

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

**Análisis de la economía circular en el sector alimentario para la ciudad de Bogotá durante el período 2014 – 2019**

Presentado por:

Liliana Marín Herreño

Niver Oswaldo Torres Barriga

Directora:

Ing. Qca. Msc. Diana Catalina Romero




Universidad ECCI

Dirección de Ingeniería Industrial

Profesional en Ingeniería Industrial

Bogotá D.C.

2021

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

**Análisis de la economía circular en el sector alimentario para la ciudad de Bogotá durante el período 2014 – 2019**

Estudiantes

Liliana Marín Herreño

Niver Oswaldo Torres Barriga

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Industrial

Directora:

Diana Catalina Moreno, Ing. Qca, M.Sc. Ingeniería Química

Línea de investigación:




Materiales y Procesos

Universidad ECCI

Facultad de ingeniería industrial

Bogotá D.C., Colombia

2021

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

**Nota de aceptación**

---



---



---



---



---



---

Firma del presidente del jurado




---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá D.C.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

## **Agradecimientos**




### ***Niver Oswaldo Torres Barriga:***

Sobre todo, a mis amigos y familia, en especial a mi madre Paola, hermano Yerko y tía Marcela por acompañarme durante todo este proceso y la vida. Gracias por su constante y fiel apoyo.

### ***Liliana Marín Herreño:***




Agradezco a la vida por permitirme disfrutar de este proceso, identificar el camino y culminar este propósito. A mi esfuerzo y perseverancia por recordarme que pese a las circunstancias siempre se puede. A mi mami, hermanas y familia por su apoyo constante, amor y comprensión a lo largo de estos años de estudio, a mis padrinos, con todo mi amor, por sembrar la semilla de la curiosidad y la educación para el camino de la vida.

A mis amigos que fueron soporte en tantos momentos, y finalmente a los profesores y compañeros de estudio por su tiempo y disposición para conmigo y este proceso que hoy rinde fruto.




	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

## Tabla de contenido

Introducción .....	12
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos.....	13
Hipótesis .....	13
1. Marco teórico.....	14
2. Marco conceptual .....	14
3. Diseño metodológico.....	17
3.1. Tipo y nivel de investigación .....	17
3.2. Técnicas y procedimientos .....	18
3.2.1. Objetivo 1. ....	18
3.2.2. Objetivo 2. ....	18
3.2.3. Objetivo 3 .....	19
4. Estrategias y acciones de Bogotá frente a la distribución de alimentos sólidos.....	20
4.1. Desechos sólidos .....	20
4.2. Principios de la economía circular .....	21
4.2.1. Principio 1.....	21
4.2.2. Principio 2.....	22
4.2.3. Principio 3.....	22
4.3. Economía circular en Colombia.....	22
4.4. Economía circular en Bogotá .....	26
4.4.1. Tipos de pérdidas de alimentos y desperdicio. ....	27
4.4.2. Productos vegetales básicos y no básicos. ....	27
4.5. Ecodiseño, ecoinnovación y fabricación de productos “circulares” .....	29
5. Limitaciones y oportunidades para Bogotá en el sector alimentario.....	31
5.1. Nuevos modelos de organización empresarial .....	31
5.2. Realidad de la economía circular en Bogotá.....	31
5.3. Ciclo inverso .....	32
5.4. Consumo de alimentos en Bogotá.....	33
5.5. Eslabones de la cadena de abastecimiento o suministro .....	34
5.5.1. La cadena de abastecimiento en Bogotá.....	36
6. Beneficios de la Economía Circular en el sector alimentario.....	37




	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

6.1. La economía circular en las empresas .....	37
6.1.1. Recircular.....	37
6.1.2. Reutilizar .....	37
6.1.3. Reducir.....	38
6.1.4. Regenerar.....	38
6.1.5. Reemplazar .....	38
6.2. Ventajas.....	38
Resultados .....	39
Conclusiones .....	41
Bibliografía .....	43

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

### Lista de figuras




<b>Figura 1:</b> pérdidas y desperdicios en los diferentes eslabones de la cadena alimenticia. ....	16
<b>Figura 2:</b> flujo uso de materiales y producción de desechos. ....	21
<b>Figura 3:</b> economía lineal. ....	23
<b>Figura 4:</b> producción de bienes y servicios. ....	24
<b>Figura 5:</b> tasa de aprovechamiento de residuos sólidos generados. Total nacional 2012 – 2018.....	25
<b>Figura 6:</b> pérdida de alimentos. ....	27
<b>Figura 7:</b> esquema de economía circular, Bogotá.....	29
<b>Figura 8:</b> estudio alimenticio en los habitantes de Bogotá. ....	33
<b>Figura 9:</b> participación en la pérdida y el desperdicio por eslabón de la cadena alimentaria. ....	34
<b>Figura 10:</b> distribución de pérdida y desperdicio por eslabón de la cadena alimentaria. ....	35
<b>Figura 11:</b> distribución de pérdida y desperdicio por grupos de alimentos. ....	36
<b>Figura 12:</b> alimentos que más se desperdician.....	40

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

### Lista de tablas

<b>Tabla 1:</b> realidad economía circular.....	32
<b>Tabla 2:</b> realidad economía circular.....	32
<b>Tabla 3:</b> preferencia de compra según establecimiento.....	34



	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002 Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso: Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión: 16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión: 28-Sep-2012</b>	




### Lista de símbolos y abreviaturas

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

SAC: Sociedad de Agricultores de Colombia

EC: Economía circular

CSA: Cadena de Suministro de Alimentos

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

## Resumen

Desde inicios de la revolución industrial, las prácticas y avances tecnológicos han impactado en nuestros hábitos de consumo y producción, pero también en el medio ambiente de una manera sin precedentes, lo anterior ha causado un daño que se genera por nuestra cultura de extraer, producir, comprar y desechar. Actualmente el problema medio ambiental y social ha derivado en lo que se conoce como desarrollo sostenible, en donde se propone que los sistemas sociales y ambientales tengan la misma o más importancia que los sistemas económicos, provocando un cambio de modelo que invita a analizar las formas en cómo las economías producen y consumen bienes y servicios.




Aunado a lo anterior, esta investigación tiene como objetivo describir los factores para la adopción y establecimiento de la circularidad dentro de nuestra economía local, a través de la metodología explicativa con base a un método cualitativo y cuantitativo, presentando una propuesta que permita tomar decisiones a nivel social, entendiendo los principios de disponibilidad y comparación como motor de prácticas como la eco innovación y eco diseño.

**Palabras clave:** economía circular, modelo verde, impacto ambiental, sector alimentario

## Abstract




Since the beginning of the industrial revolution, technological practices and advances have impacted on our consumption and production habits, but also on the environment in an unprecedented way, the foregoing has caused damage that is generated by our culture of extracting, producing, buy and discard. Currently the environmental and social problem has led to what is known as sustainable development, where it is proposed that social and environmental systems have the same or more importance than economic systems, causing a change in the model that invites us to analyze the ways in how sources produce and consume goods and services.

In addition to the above, this research aims to describe the factors for the adoption and establishment of circularity within our local economy, through the explanatory methodology based on a qualitative and quantitative method, presenting a proposal that allows decision-

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

making level social, understanding the principles of availability and comparison as a driving force for practices such as eco-innovation and eco-design.

**key words:** circular economy, green model, environmental impact, food sector

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

## Introducción




Desde 1990 los seres humanos han estado viviendo por encima de la capacidad de carga del planeta, como ejemplo de ello, en 2003 se sobrepasó en un 25% su capacidad de regeneración; (Aguilar, 2007) Según la FAO, se desperdician alrededor de 1300 millones de toneladas al año de los alimentos producidos para el consumo humano.

La FAO mide a través del Anuario Estadístico, el panorama de la alimentación y la agricultura de diferentes países respecto a la contribución de esta actividad económica al cambio climático y las tendencias en el hambre, entre otras. América Latina es el continente en el que se pierde y desperdicia mayor proporción de frutas y hortalizas, más de la mitad de todas las frutas y hortalizas producidas en esta región se desperdician, sobre todo en la etapa de cosecha y procesamiento (Jenny Gustavsson Christel Cederberg Ulf Sonesson, 2012).

Colombia cuenta con una oferta de 28,5 millones de toneladas de alimentos al año, de las cuales se pierden y desperdician 9.76 millones de toneladas, es decir un 34% del total disponible a lo largo de la CSA, información obtenida por el Departamento Nacional de Planeación para el año 2016. (DNP Departamento Nacional de Planeación, 2016) En Bogotá, se producen 3,480 toneladas por día de residuos orgánicos que normalmente terminan en el relleno sanitario Doña Juana. La Asociación de Bancos de Alimentos de Colombia manifiesta que para el año 2016, Bogotá generó cerca del 40% del total de desperdicios de alimentos del país, lo que sería alrededor de 3.8 millones de toneladas de alimentos desperdiciados. (FAO en Colombia, 2019)

En la actualidad, no se cuenta con estudios técnicos y/o científicos que determinen con exactitud la cantidad de pérdidas y desperdicios que se generan en la capital que permitan evidenciar los beneficios de una migración de la economía lineal a la economía circular.

La economía circular impulsa un cambio en los sistemas de producción y consumo actuales, lo que permite migrar a sistemas regenerativos y restaurativos que mantiene el valor de los recursos naturales y los productos, se enfoca en optimizar los sistemas productivos y pretende que un sistema productivo se auto restaure o auto-genere por su diseño interconectado. Una migración de la economía lineal a la economía circular implica un

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

proceso de cambio y ajustes en las empresas y los individuos. Los beneficios del modelo circular son de carácter económico, ambiental y social.

### **Objetivo general**




Analizar la transición del modelo de economía circular en el sector alimentario para Bogotá durante 2014 – 2019 como una alternativa de producción integral, sostenible y de aprovechamiento con el propósito de reducir las pérdidas y desperdicios a través de las etapas de distribución y disposición final.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar las estrategias y acciones que ha tomado el Distrito durante 2014 – 2019, frente a la distribución de los alimentos sólidos en la producción alimentaria de la capital.
2. Establecer las principales limitaciones y oportunidades que tiene el Distrito para el uso de materiales y productos en el sector de alimentos sólidos dentro del contexto de la economía circular durante 2014 – 2019.
3. Enunciar los beneficios que obtendrían los actores involucrados en el sector de alimentos sólidos, a partir de la aplicación del modelo de economía circular para Bogotá 2014 – 2019 en la etapa de distribución y disposición final.

### **Hipótesis**

Bajo el modelo de economía circular se pretende vislumbrar cuál sería la disminución, en términos porcentuales, del desperdicio de alimentos sólidos en la ciudad de Bogotá, teniendo en cuenta la capacidad de transformación sustentable y benéfica para el sector productivo, demostrando cómo los principios y las estrategias de reutilización y reducción mejoran considerablemente la problemática medioambiental y social.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	




## 1. Marco teórico

La economía circular tiene como propósito generar un crecimiento económico y proteger el medio ambiente mediante la prevención de la contaminación y el desperdicio para facilitar así el desarrollo sostenible, es un modelo que responde al cambio de pensamiento científico, empresarial y político, que se ha visto enfrentado a la necesidad de desarrollar estrategias que permitan hacer posible la sostenibilidad ambiental, sin dejar de lado los retos sociales y económicos del mundo actual. Así mismo, es necesario agregar que la economía circular y el concepto de desarrollo sostenible probablemente seguirán evolucionando, así como lo hace el pensamiento humano. La economía circular consiste en un flujo cíclico, que implica extraer, transformar, distribuir, usar y recuperar los materiales y la energía de productos y servicios. (Prieto-Sandoval, Jaca, & Ormazabal, 2017)

La producción de residuos de alimentos está afectando la sostenibilidad del sistema alimentario, entre otros, por lo tanto, la reducción de desperdicios es una de las estrategias que hace parte de los objetivos de desarrollo sostenible. Esta investigación explora la transición hacia una economía circular en el contexto de las prácticas de desperdicio de alimentos sólidos en las etapas de distribución y disposición final (centrales de abastos, intermediarios y minoristas). La investigación se ha centrado principalmente en la ingeniería o los procesos de producción, fabricación, comercio e industria. Sin embargo, dicha transición requiere, además de nuevas tecnologías, infraestructuras e innovaciones, un cambio social y un cambio en las prácticas cotidianas. Este trabajo de investigación aborda esto, examinando las prácticas cotidianas de reducción del desperdicio de alimentos en las fases de post-cosecha, distribución y disposición final en las centrales de abastos y/o minoristas, como trabajo ético y un análisis de los posibles desafíos relacionados con esta transición que aún no se ha logrado. (Lehtokunnas, Mattila, Närvänen, & Mesiranta, 2020)

## 2. Marco conceptual

La economía lineal es el modelo de producción más utilizado en los procesos industriales, desde la revolución industrial. Este modelo está basado en la extracción de recursos, la




	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

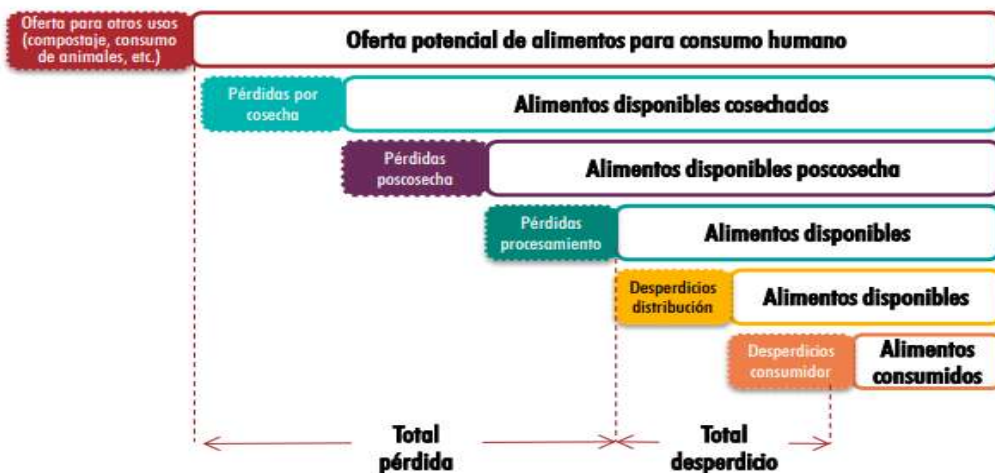
producción de bienes y servicios y una vez cumplida su vida útil, convertirse en residuos. (FAO, 2016). Este sistema lineal ha beneficiado el desarrollo económico, pero ha generado el incremento de factores externos negativos como el cambio climático, el crecimiento de desigualdades sociales, pérdidas de la biodiversidad, la explotación laboral entre otros. (ADICAE, 2018).

La pérdida de recursos que conlleva el actual modelo de economía lineal es algo que ninguna Nación puede permitirse en un contexto de fuerte dependencia de la cadena de suministro, así como de un previsible y significativo aumento de los precios de materias primas y fuentes de energía. En el mismo sentido, no aprovechar los recursos que pueden recuperarse de los residuos generados supone, ahora mismo, una pérdida económica y de competitividad. (TECNALIA, 2018)

La economía circular es un concepto de economía que permite la producción de bienes y servicios mientras que se reduce el consumo y desperdicio de las materias primas, así como de la energía y el agua. El término se utilizó por primera vez en el año 1976 por un arquitecto suizo llamado Walter Stahel. En Colombia, las primeras iniciativas directamente relacionadas con la economía circular surgen en el año 1997 con la Política de Gestión Integral de Residuos y la Política de Producción más Limpia, y solo hasta el 2018, se implementa el concepto de economía circular a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el lanzamiento de la estrategia nacional que aporta al Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022. (Ministerio de Ambiente, 2018)

La FAO establece las definiciones para la pérdida y desperdicio siguiendo el eslabón de la cadena alimentaria en el cual se genera, teniendo en cuenta la producción agropecuaria, la poscosecha y almacenamiento, el procesamiento industrial, la distribución y retail, y finalmente el consumo.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	






**Figura 1:** Pérdidas y desperdicios en los diferentes eslabones de la cadena alimenticia.  
Tomado de: (DNP, 2016)

“El término ecoinnovación surge como una promesa de generar nuevas oportunidades económicas y de crear valor a partir de una mayor eficiencia, competitividad y reducción de costos en las empresas” (CEPAL, 2017). Las propuestas (tanto a nivel de organización como en países) que motivan proyectos sostenibles están enfatizados en aprovechar nuevos escenarios y coyunturas en los sectores medioambientales como: energía renovable, bioeconomía, reducción de las emisiones y eficiencia de los recursos naturales. Esto ha promovido avance tecnológico en diversos ámbitos. En suma, el propósito radica en que la producción industrial se caracterice por una manufactura flexible y altamente eficiente en el uso y manejo de los recursos.

También, es importante tener presente la cadena de distribución o suministro que se ha visto afectada por los cambios de consumo a nivel mundial, teniendo relación directa con la globalización. El conjunto de redes de valor permea la estructura, integración y evolución de las organizaciones que utiliza mecanismos logísticos para el aprovisionamiento – producción – distribución de bienes o servicios. “Es un término que plantea la integración de procesos de negocios de varias organizaciones para lograr un mayor impacto en la reducción de costos, velocidad de llegada al mercado, servicio al cliente y rentabilidad de cada uno de los participantes. El conjunto de empresas integradas por proveedores, fabricantes, distribuidores y vendedores (mayoristas o detallistas), coordinados eficientemente por medio de relaciones de colaboración en sus procesos clave para colocar los requerimientos de insumos o



	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

productos en cada eslabón de la cadena en el tiempo preciso al menor costo, buscando el mayor impacto en la cadena de valor de los integrantes con el propósito de satisfacer los requerimientos de los consumidores finales.” (Jiménez & Hernández, 2002)

**Aprovechamiento:** Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos (Resolución 0822 de 1998 - Ministerio de Desarrollo Económico Decreto 2981 de 2013). (DANE, 2020)




**Residuo sólido:** Materiales que no constituyen productos destinados al mercado, que han dejado de tener utilidad para quien los ha generado a partir de sus propios objetivos de producción, transformación o consumo, y de los que su dueño desea desprenderse. Los desechos pueden generarse durante la extracción de materias primas, elaboración de productos intermedios o finales, durante el consumo de los productos finales y durante cualquier otra actividad humana. No incluyen los materiales reciclados o reutilizados en el lugar en que fueron generados, así como los materiales de desechos que se descargan de manera directa en el agua o la atmósfera. (Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) 2012 Marco Central Naciones Unidas). (DANE, 2020)

### 3. Diseño metodológico

Lo que se busca con este proyecto es analizar la aplicación del modelo de economía circular en el sector alimentario para la ciudad de Bogotá, con el fin, de dar a conocer las ventajas y desventajas que puedan presentarse en el proceso. Por lo anterior, se determinó una serie de actividades para cumplir cada uno de los objetivos propuestos y a su vez definir una metodología de desarrollo.

#### 3.1. Tipo y nivel de investigación

Tomando en cuenta el propósito fundamental del trabajo, se determina un tipo de investigación explicativa bajo análisis cualitativos; dado que la Economía Circular en el

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

contexto industrial Colombiano ha sido poco estudiada y el objetivo planteado es analizar la transición de éste para el sector alimentario en Bogotá 2014 – 2019.

### 3.2. Técnicas y procedimientos

Se realiza una revisión en la literatura de fuentes primarias y secundarias tales como: libros de texto e imagen, artículos científicos publicados en bases de datos, informes gubernamentales y no gubernamentales, donde detallan la implementación de estrategias de economía circular enfocado en las pérdidas y desperdicio de alimentos. A su vez, se examinarán publicaciones nacionales sobre la EC en Colombia.

#### 3.2.1. Objetivo 1.

Identificar las estrategias y acciones que ha tomado el Distrito durante 2014 – 2019, frente a la distribución de los alimentos sólidos en la producción alimentaria de la ciudad.

#### Actividades:




1. Identificación y grupos de alimentos de distribución directa, no procesados, donde más se desperdician a nivel local.
2. Análisis de cada uno de los eslabones en la cadena de abastecimiento de alimentos no procesados en la ciudad de Bogotá.
3. Análisis de ciclo de vida de productos representativos de la industria.

#### Metodología

Por medio de la documentación publicada por entes gubernamentales y estudios realizados sobre el desperdicio de alimentos, se realizará el análisis para conocer la condición actual de pérdidas de alimentos en Bogotá y poder determinar qué estrategias de economía circular se están tomando frente al desperdicio.

#### 3.2.2. Objetivo 2.

Establecer las principales limitaciones y oportunidades que tiene el Distrito para el uso de materiales y productos en el sector de alimentos sólidos dentro del contexto de la Economía Circular durante 2014 – 2019.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

## Actividades

1. Evaluar los procesos que maneja Bogotá, con base el modelo de economía circular, para el control de desperdicios alimentarios, con el propósito de valorar el estado actual de la eficiencia en el uso de materiales y productos del sector en sus diferentes niveles (cadena suministro, empresa, producto).
2. Realizar una caracterización de las prácticas y actividades de economía circular que realizan las organizaciones o empresas de alimentos, así como centrales de abastos en Bogotá.

## Metodología

Por medio de la documentación publicada por entes gubernamentales y estudios realizados sobre el desperdicio de alimentos, se realizará el análisis para conocer las principales limitaciones y oportunidades para Bogotá en el control de estos sectores.

### 3.2.3. Objetivo 3




Enunciar los beneficios que obtendrían los actores involucrados en el sector de alimentos sólidos, a partir de la aplicación del modelo de economía circular para Bogotá 2014 – 2019 en la etapa de distribución y disposición final.

## Actividades

1. Dar a conocer a las empresas los posibles beneficios que obtendrían al implementar el modelo de economía circular en sus procesos de producción y toda la cadena de abastecimiento.
2. Evidenciar oportunidades a través de estrategias que permitan el desarrollo sostenible para las empresas, de tal forma que se minimice la generación de residuos.

## Metodología

Para crear la herramienta de evaluación de economía circular, tomaremos como modelo el informe que propone Fonética “La medida de la Economía Circular en las empresas” el cual

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	




tiene como objetivo un diagnóstico que está orientado a maximizar la eficiencia en el uso de materiales y recursos, así como a, con el fin de obtener productos y servicios económicos, social y ambientalmente sostenibles.

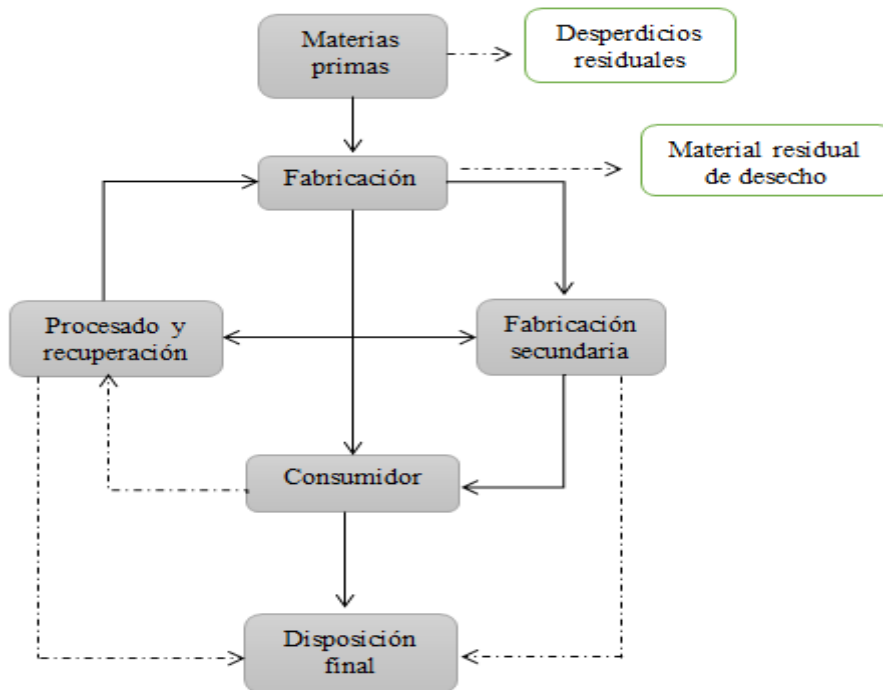
#### **4. CAPITULO 1 - Estrategias y acciones de Bogotá frente a la distribución de alimentos sólidos**

##### **4.1. Desechos sólidos**

Los alimentos sólidos son todos aquellos desechos que proceden de actividades humanas y de animales que se consideran como inútiles o indeseados, para los efectos del presente trabajo, se tendrán en cuenta los desechos heterogéneos, agrícolas, industriales y minerales. En épocas pasadas, los desechos no se consideraban un problema significativo dada la cantidad de personas que habitaban los diferentes lugares alrededor del mundo, sin embargo, por el crecimiento exponencial de la población hoy día es un tema que afecta el entorno del ser humano en ámbitos como: salud pública, ecología, tecnificación de la sociedad, proyecciones para el futuro, entre otros.

Es así, que a lo largo del tiempo se ha restado importancia al valor energético y fertilizante de los desechos, también, su falta de control ha dado paso a plagas y epidemias que ocasionaron muertes en el pasado (como por ejemplo la peste negra) generando la consideración por parte de los entes públicos en recolectar y disponer de forma sanitaria los desperdicios. “(...) Los impactos ecológicos, tales como contaminación del agua y el aire, también han sido atribuidos a manejo impropio de los desechos sólidos. Mientras la capacidad de la naturaleza para diluir, dispersar, degradar, absorber, o disponer de otra manera de sus residuos indeseados en la atmósfera, en los cursos de agua, y sobre el suelo es bien conocida. Entonces, junto con los beneficios de la tecnología también han venido los problemas asociados con los desechos resultantes.” (Tchobanoglous & Theissen, 2016)

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	



**Figura 2:** Flujo uso de materiales y producción de desechos.  
Tomado de (Tchobanoglous & Theissen, 2016)




El sistema circular tiene dos ciclos de materiales. Uno de ellos, el ciclo biológico, se centra en devolver los residuos de vuelta a la naturaleza de una manera segura. El segundo es el ciclo técnico, que tiene por objeto garantizar que los productos y sus componentes están diseñados y comercializados de una manera que permita que sean reutilizados con la más alta retención de calidad posible.

## 4.2. Principios de la economía circular

Estos ciclos pretenden maximizar la retención de valor económico. Por tanto se puede afirmar que el sistema es restaurador desde el punto de vista ecológico y económico. La economía circular se basa en tres principios fundamentales que contribuyen al reto de fomentar esta actividad para crear cambios sustanciales en el sistema.

### 4.2.1. Principio 1

Preservar y mejorar el capital natural controlando reservas finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

#### 4.2.2. Principio 2

Optimizar los rendimientos de los recursos distribuyendo productos, componentes y materias con su máxima utilidad en todo momento tanto en ciclos técnicos como biológicos.

#### 4.2.3. Principio 3




Promover la eficacia de los sistemas detectando y eliminando del diseño los factores externos negativos. (Fundación Ellen MacArthur, 2015)

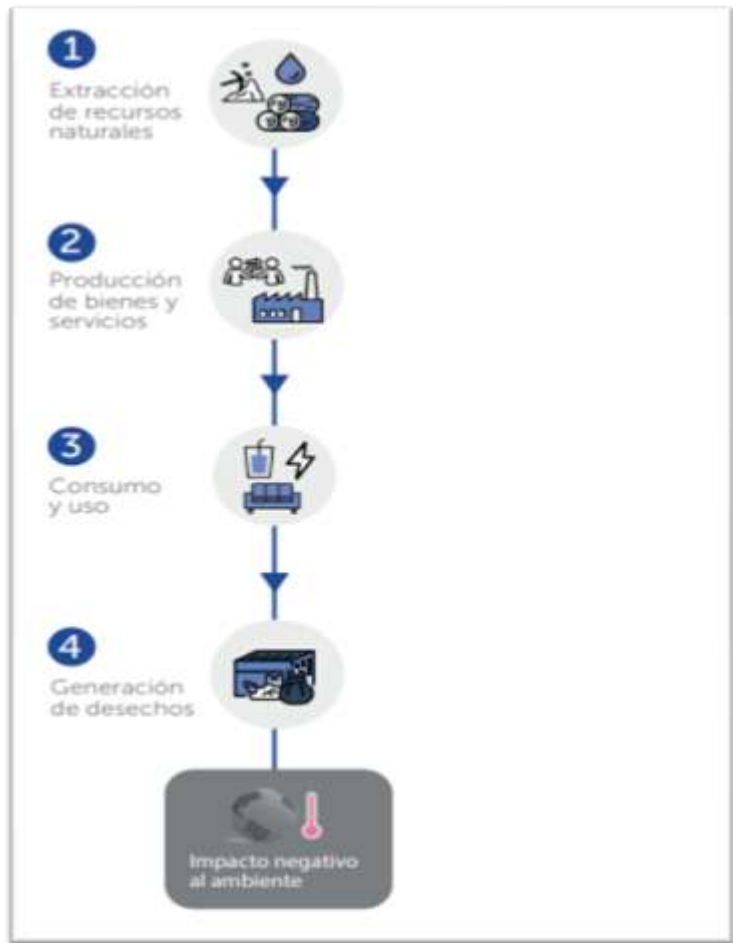
### 4.3. Economía circular en Colombia

En Colombia, las primeras estrategias datan del año 1998 con la formulación de la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos, la cual establece cuatro objetivos para atender la problemática ambiental del país. Posteriormente, la normatividad sobre la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) de 2007 y la Política de Compras Públicas Verdes de 2010, materializan la aparición de la economía circular en el desarrollo de la Nación.

Por último, en 2018 el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, junto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible propusieron la Estrategia Nacional de Economía Circular con acciones que garanticen el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible y logren el cambio de modelo. (Observatorio de Desarrollo Económico, 2020)




La Economía Circular contempla un sistema regenerativo en el que los insumos, los residuos, las emisiones y las pérdidas de energía son minimizados mediante la ralentización, el cierre y la reducción de la magnitud de los ciclos de materiales y energía. Este sistema puede lograrse mediante el diseño duradero de productos pensando en el mantenimiento, la reparación, la reutilización, la remanufactura, la restauración y el reciclaje de estos. “se ilustra el flujo de la economía lineal para comprender de forma básica la transformación que requiere una aproximación al sistema de la Economía Circular” (DANE, 2020)

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	



**Figura 3:** Economía lineal.  
Tomado de: (DANE, 2020)

Colombia se ha propuesto, por medio del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, crear estrategias que conlleven a la implementación del modelo de economía circular, los instrumentos es consecución de la construcción de estrategias que desarrollen un sistema de “producción y consumo que promueve la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía; teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el uso circular de los flujos de materiales a través de la implementación de innovaciones tecnológicas, alianzas y colaboraciones entre actores, y el impulso de modelos de negocio que respondan a los fundamentos del desarrollo sostenible.” (DANE, 2020)

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	






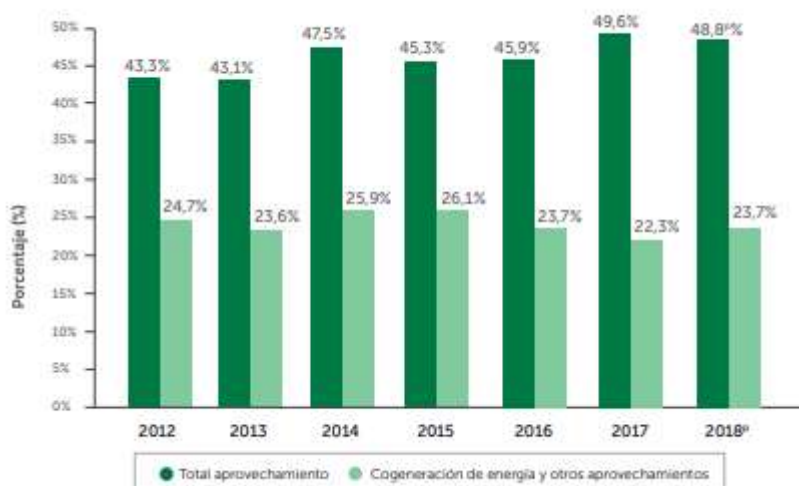
**Figura 4:** producción de bienes y servicios.  
Tomado de: (DANE, 2020)

La tasa de aprovechamiento es la razón entre los residuos sólidos y productos residuales que son utilizados por las actividades económicas, para procesos de cogeneración de energía, reciclaje y reutilización con relación al total de residuos generados en el territorio nacional en unidades físicas. En 2018 la tasa de aprovechamiento de residuos sólidos y productos residuales fue del 48,8% con relación al total de los residuos generados, equivalente a 12,1 millones de toneladas aprovechadas. (DANE, 2020a)

En Colombia, la oferta total de residuos sólidos generada tanto por hogares como por las actividades económicas correspondió a 24,9 millones de toneladas para 2018. El proceso de reciclaje y recuperación de materiales de residuos sólidos que reporta la Industria manufacturera alcanzó 2,8 millones de toneladas, equivalente al 11,1% de la oferta total de residuos sólidos y productos residuales en el país. El reciclaje y nueva utilización representó en promedio una proporción de 22,7% sobre el total del aprovechamiento de residuos sólidos, utilizando principalmente residuos de animales y vegetales.(DANE, 2020b)






	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	



**Figura 5:** tasa de aprovechamiento de residuos sólidos generados. Total nacional 2012 – 2018. Tomado de: (DANE, 2020)

Las políticas ambientales que han emergido durante los últimos 30 años están orientadas a la protección de recursos naturales y promulgar la sostenibilidad como un factor que pueda aumentar la competitividad del país (Centro Nacional de Producción Más Limpia, 2017) , estas son:

- Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022: fomento de la economía circular en los procesos productivos.
- Política Nacional de Desarrollo Productivo: desarrollo de negocios verdes.
- Política Nacional de Crecimiento Verde: bases para crear una hoja de ruta de Economía Circular en el país.
- Estrategia Nacional de Economía Circular: mayor valor agregado de los sistemas de producción y consumo a través de estrategias de Economía Circular.
- Ley 1715 de 2014: fomento de la eficiencia energética y uso de fuentes no convencionales de energía.
- Resolución 1207 de 2014: fomento a la reutilización del agua.
- Resolución 0472 de 2017: aprovechamiento de residuos de construcción y demolición (RCDs).
- Resolución 1407 de 2018: responsabilidad extendida del productor para envases y empaques.




	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

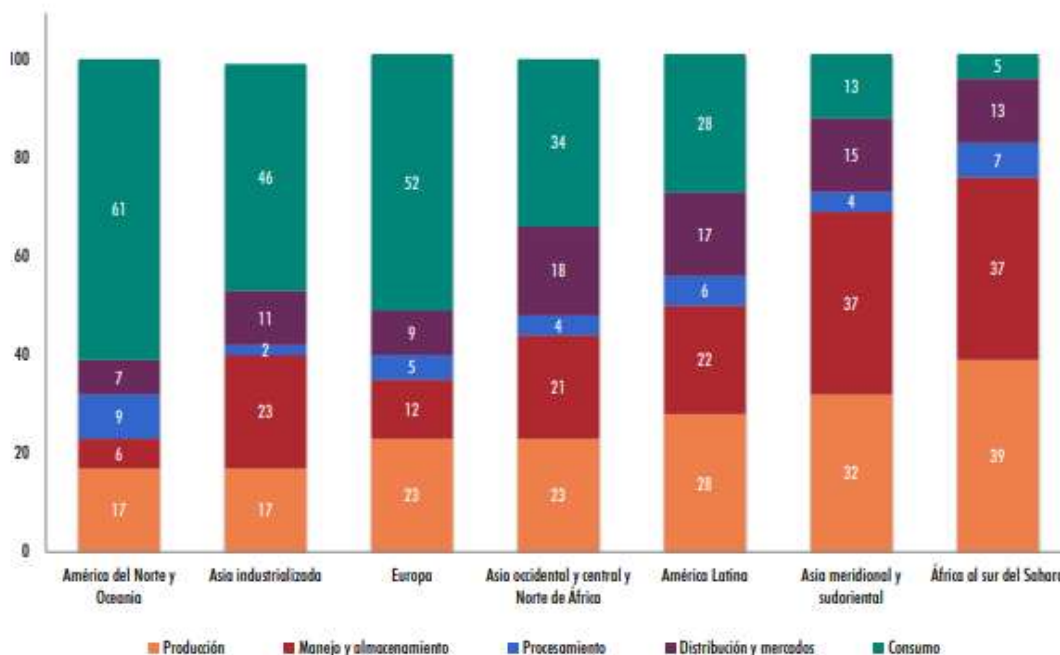
#### 4.4. Economía circular en Bogotá

El Distrito ha realizado distintos esfuerzos para regular la interacción económica de los diferentes actores de la ciudad. Mediante Decreto 482 del 30 de diciembre de 2003, se adoptó la Política de Producción Sostenible para Bogotá D.C., con el objetivo general de “Mejorar la calidad de vida de la población, el entorno ambiental y la competitividad empresarial en la ciudad, a través de programas de producción sostenibles en los sectores productivos, considerando el sector servicios e institucional del Distrito”. En el año 2006 por medio del Acuerdo 257, se creó la Secretaría Distrital de Ambiente, dedicada a promover, orientar y regular la sostenibilidad ambiental de Bogotá y junto con la UAESP (Unidad Administrativa Especial De Servicios Públicos) se encarga de los planes maestros de manejo integral de residuos y las disposiciones en materia de sostenibilidad ambiental de la ciudad.

El “Proyecto de Compras Verdes” surgió en el año 2011 en el marco del Programa de Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, el cual es una herramienta para el fortalecimiento del sector empresarial hacia el desarrollo sostenible impulsado por el proceso de Marrakech. Mediante Acuerdo 540 del 26 de diciembre de 2013, estableció los lineamientos del programa distrital de compras verdes, entendidas como, “el proceso mediante el cual las autoridades públicas tratan de adquirir bienes, servicios y obras con un impacto ambiental reducido durante todo su ciclo de vida en comparación con los bienes, servicios y obras con la misma función principal que normalmente se hubiera adquirido”. (Distrital de Ambiente Bogotá, 2019)

Las pérdidas de alimentos tienen lugar en las etapas de producción agrícola, manejo, poscosecha y almacenamiento, procesamiento, distribución y consumo de la cadena de suministro de alimentos (CSA), donde se pierde alrededor del 14% en la última etapa. De estas, las que ocurren al final de la cadena alimentaria se conocen como desperdicio de alimentos, más relacionado con el comportamiento de los vendedores minoristas (supermercados y tiendas de barrio) y los consumidores finales (Parfitt et al.2010).

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	






**Figura 6:** pérdida de alimentos.  
Tomado de: (Parfitt et al.2010).

#### 4.4.1. Tipos de pérdidas de alimentos y desperdicio.

El desperdicio de alimentos se refleja a lo largo de toda la cadena de suministro de alimentos, desde la producción agrícola inicial hasta el consumo final en el hogar. Se evidencia que en los países de ingresos altos y medianos se desperdicia de manera desmesurada, es decir si los alimentos todavía son adecuados para el consumo humano estos se tiran; no obstante, cantidades significativas de alimentos se pierden y desperdician también al principio de la cadena de suministro de alimentos. En los países de ingresos bajos, la mayoría de los alimentos se pierden en las etapas de la cadena de suministro de alimentos que van de la producción al procesamiento. (Gustavsson, Cederberg, & Sonesson, 2012)

#### 4.4.2. Productos vegetales básicos y no básicos.

**Producción agrícola:** pérdidas debidas a daños mecánicos y/o derrames durante la cosecha (p. ej., trilla o recolección de la fruta), la separación de cultivos en la poscosecha, etc.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

Manejo poscosecha y almacenamiento: pérdidas debidas a derrames y al deterioro de los productos durante el manejo, almacenamiento y transporte entre la finca de explotación y la distribución.

**Procesamiento:** pérdidas debidas a derrames y al deterioro de los productos durante el procesamiento industrial o doméstico (p. ej., producción de zumo, enlatado y cocción de pan). Las pérdidas pueden ocurrir cuando se separan los cultivos que no son apropiados para el procesamiento o durante las etapas de lavado, pelado, troceado y cocción, o al interrumpir procesos y en los derrames accidentales.




**Distribución:** pérdidas y desperdicio en el sistema de mercado (p. ej., mercados mayoristas, supermercados, vendedores minoristas o mercados tradicionales).

**Consumo:** pérdida y desperdicio durante el consumo en el hogar.

**Producción agrícola:** las pérdidas de carne de bovino, de cerdo y de ave se deben a las muertes de animales que se producen durante la cría; las pérdidas de pescado tienen su origen en los peces que se desechan durante la pesca; las pérdidas de leche, por su parte, se deben a la disminución de la producción de leche ocasionada por la mastitis en vacas lecheras.

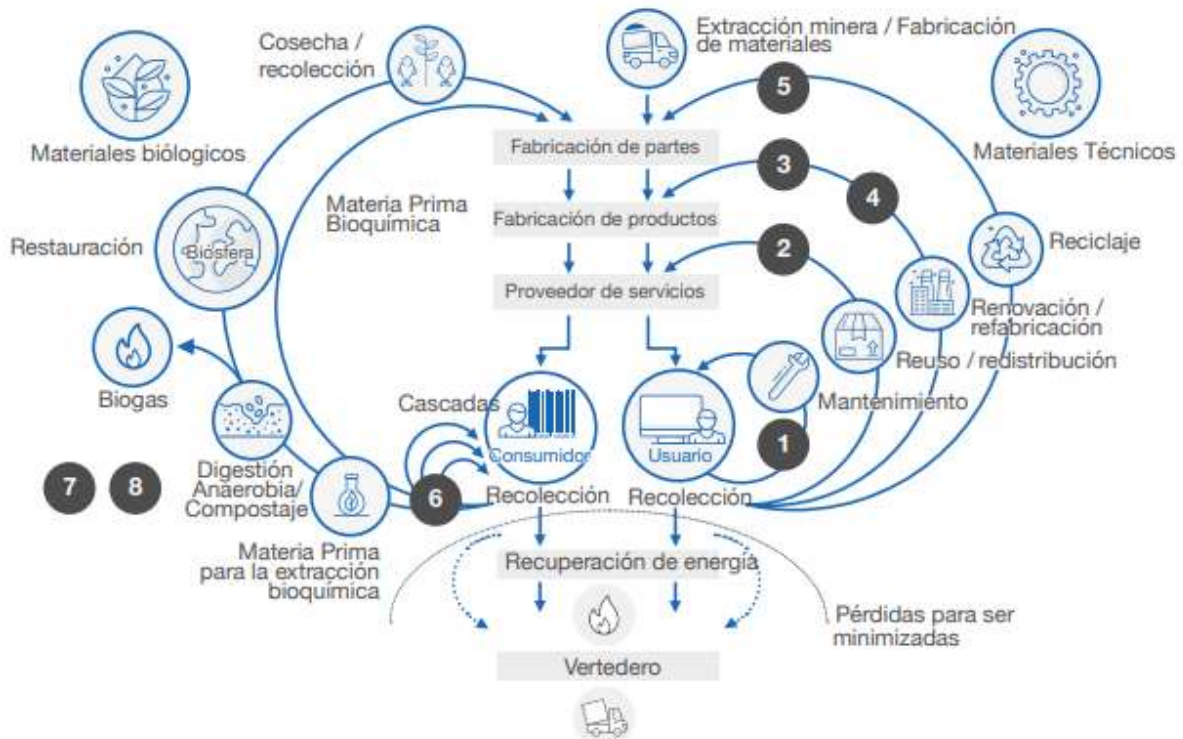
**Manejo poscosecha y almacenamiento:** las pérdidas de carne de bovino, de cerdo y de ave se deben a las muertes que se producen durante el transporte al matadero y a los animales que se desechan en este; las pérdidas de pescado tienen su origen en los derrames y el deterioro que se producen durante el enhielado, envasado, almacenamiento y transporte tras la descarga; las pérdidas de leche, por su parte, se deben a los derrames y al deterioro durante el transporte entre la granja y la distribución.

**Procesamiento:** las pérdidas de carne de bovino, de cerdo y de ave se deben a los derrames en el desbarbado durante la matanza y el procesamiento industrial adicional (p. ej., producción de salchichas); las pérdidas de pescado tienen su origen en los procesos industriales como el enlatado o el ahumado; las pérdidas de leche, por su parte, se deben a los derrames que tienen lugar durante el tratamiento industrial (p. ej., pasteurización) y la transformación de la leche (p. ej., queso y yogur).

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

**Distribución:** pérdidas y desperdicio en el sistema de mercado (p. ej., mercados mayoristas, supermercados, vendedores minoristas o mercados tradicionales).




Las estrategias propuestas por la economía circular van más allá del reciclaje, lo anterior se define así:



**Figura 7:** esquema de economía circular, Bogotá.  
 Tomado de: (Centro Nacional de Producción Más Limpia, 2017)

#### 4.5. Ecodiseño, ecoinnovación y fabricación de productos “circulares”

La recuperación de materiales no solo se lleva a cabo al final de sus usos, sino que también posibilita en el momento de elegir materias primas o de implementar los procedimientos de fabricación. Las empresas deben desarrollar competencias en los diseños circulares que faciliten la reutilización, el reciclaje, y el paso en cascada de los materiales en las etapas del proceso productivo desde la fase de concepción, hasta la gestión al final del ciclo. Se han de diseñar e implementar la adecuada selección de materias primas, el uso de modelos de producción innovadores, selección de canales racionales de distribución, y estimular el fomento de esquemas de uso apropiado por parte de los consumidores.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	




La innovación consiste en la introducción en el ciclo productivo de productos, servicios, procedimientos, cambios organizativos, que contribuyan a reducir el uso de recursos naturales y a reducir la emisión de sustancias perjudiciales a lo largo del ciclo de vida, de acuerdo a esto el producto debe ser diseñado para permitir un reciclaje óptimo al final de su vida útil, generando valor a los residuos de un proceso que se convierten en recursos para otros.

El diseño de productos y procesos circulares requiere de competencias avanzadas, de información y métodos de trabajo. La ciencia, la tecnología y la selección de materiales desempeñan un papel fundamental en diseño de los bienes, apostar por el empleo de materiales pura en sus procesos de producción ya que serán más fáciles de clasificar al final de la vida útil. Aparte de la selección de materias primas, otros aspectos importantes desde el punto de vista económico, el empleo de componentes estandarizados y la fabricación de efectos pensados para durar, con el fin de ser separados y reutilizados como nuevos o materias primas.

Mediante estrategias de ecoinnovación y ecodiseño, se debe orientar a la fabricación y a la optimización de los productos, tanto desde el punto de vista económico como social y ambiental, partiendo desde su diseño, y teniendo en cuenta:

- La mejora de sus funciones.
- La satisfacción de las motivaciones de los consumidores.
- La selección de materias primas de reducido o nulo impacto ambiental.
- El empleo de las mejores tecnologías en los procesos productivos.
- La disminución del impacto ambiental en el uso.
- La reducción del consumo de recursos en la fabricación y en el uso.
- La minimización del impacto ambiental en la etapa final del ciclo de vida de los productos.



	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

## 5. Limitaciones y oportunidades para Bogotá en el sector alimentario




### 5.1. Nuevos modelos de organización empresarial

“Ante la perspectiva de un aumento de la vida útil de los productos y la posible reducción de ventas asociada, son muchas las empresas que están introduciendo nuevos modelos de negocio para complementar su facturación, enfocando su actividad a la prestación de servicios, y no necesariamente a la venta de los artículos” (Laboratorio Ecoinnovación, 2013). Los nuevos modelos de negocio representan un marco idóneo para acceder a la economía circular, ya que permiten la reducción del impacto ambiental asociado al consumo de materias primas y a la generación de residuos, asegurando a la vez la competitividad en el mercado. En líneas generales, el desafío consiste en aproximar el ciclo de producción industrial al ciclo biológico, procurando conciliar los intereses del sector productivo y de servicios con los requisitos que garanticen la sostenibilidad de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

### 5.2. Realidad de la economía circular en Bogotá

Cómo se puede contribuir a la transición de una Economía Circular responsable y que represente oportunidades para todos alineando a los consumidores, empresas, gobierno y academia, entre las características principales se encuentra:

<i>Consumidor</i>	<i>Empresas</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educarse y aprender sobre economía circular.</li> <li>• Vincularse en esquemas de economía circular propuestos por la industria.</li> <li>• Exigir y revisar las etiquetas ambientales de los productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar oportunidades de Economía Circular e implementarlas de acuerdo con los lineamientos estratégicos de la empresa.</li> <li>• Generar sinergias con otras empresas para el desarrollo de negocio de Economía Circular en los que se reutilice todo y no se desperdicie nada.</li> <li>• Innovar en procesos, productos, materiales y modelos de negocio que permitan gestionar eficientemente los</li> </ul>

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

	recursos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear capacidades técnicas al interior de las empresas en temas relacionados con la Economía Circular</li> </ul>
--	--

**Tabla 1:** realidad economía circular.  
 Tomado de: (Centro Nacional de Producción Más Limpia, 2017)




<i>Gobierno</i>	<i>Academia</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento del marco jurídico que permita y promueva el desarrollo de oportunidades de Economía Circular.</li> <li>• Fortalecimiento del conocimiento técnico en Economía Circular de las entidades públicas.</li> <li>• Soporte a la creación de sistemas efectivos para la recolección y recuperación de materiales aprovechables.</li> <li>• Creación de mecanismos de encadenamiento efectivos que promuevan oportunidades de Economía Circular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir en los currículos de diferentes programas como ingeniería, diseño y ciencia, la enseñanza de los principios de Economía Circular.</li> <li>• Generar alianzas con el gobierno y la industria para investigar y generar conocimiento relevante en esta área.</li> <li>• Ofertar programas de extensión a los cuales la comunidad y las empresas puedan acceder para aprender sobre Economía Circular y cómo implementarla.</li> </ul>

**Tabla 2:** realidad economía circular.  
 Tomado de: (Centro Nacional de Producción Más Limpia, 2017)

### 5.3. Ciclo inverso

Que los materiales preserven su valor es un requisito fundamental para el funcionamiento de la economía circular. Para crear valor a partir de los materiales y productos después de su uso, deben ser recogidos y devueltos al ciclo productivo. Así, la logística y los métodos de procesamiento inverso permiten que esos materiales vuelvan al mercado. El proceso se basa en la logística de la cadena de valor, la selección, la clasificación, el almacenamiento, la gestión del riesgo y la generación de energía. Con sistemas de recogida selectiva y tratamiento rentable y de mejor calidad, así como con una segmentación eficaz de los productos al fin de su vida útil, la pérdida de materias del sistema se reduce, lo que impulsa la



	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

economía del diseño circular. Las cadenas de logística inversa para transmitir en cascada materiales a otras aplicaciones deben optimizarse de principio a fin. Por consiguiente, es fundamental generar capacidades e infraestructuras idóneas para avanzar hacia una mayor circularidad. Los sistemas de recogida han de ser fáciles de usar y estar ubicados en zonas accesibles para los clientes y los expertos en ciclos de vida útil, y ser adecuados para mantener la calidad de las materias para que luego puedan ser transmitidas en cascada a través de diversas aplicaciones sucesivas. Las aplicaciones en el sentido del flujo productivo deben transmitirse de modo sucesivo, de forma que optimicen la recuperación de valor, antes de desechar un mínimo de material residual para ser tratado como tal mediante tecnologías sostenibles. (Espaliat, 2017)




#### 5.4. Consumo de alimentos en Bogotá

FENALCO Bogotá Cundinamarca realizó un sondeo para conocer los hábitos y Preferencias de consumo en la alimentación de los habitantes de Bogotá Según el estudio hecho por FENALCO los lácteos y las verduras son los alimentos que más consumen a diario los ciudadanos (61% cada uno), seguido de productos como la papa, yuca y plátano (59%), en tercer lugar los huevos (56%) y frutas con un 55%. En contraste el 42% de los sondeados manifestó que nunca consume bebidas energizantes.

Alimentos	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual	Nunca	Total
Lácteos	61%	28%	4%	1%	0%	0%	0%	2%	4%	100%
Verduras	61%	26%	3%	2%	0%	0%	0%	2%	6%	100%
Papá, yuca, plátano	59%	25%	7%	6%	0%	0%	0%	0%	3%	100%
Huevo	56%	36%	6%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Frutas	55%	40%	2%	2%	0%	0%	0%	1%	0%	100%
Pollo	50%	44%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Jugos Naturales	50%	33%	10%	5%	0%	0%	1%	1%	0%	100%
Carne	45%	48%	5%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	100%
Dulcería	38%	37%	8%	6%	1%	0%	1%	7%	2%	100%
Cereales	29%	43%	15%	5%	0%	1%	0%	0%	7%	100%
Pasteleña	23%	33%	24%	9%	0%	0%	1%	9%	1%	100%
Pescado	22%	43%	11%	20%	0%	0%	0%	1%	3%	100%
Bebidas Gaseosas	22%	31%	14%	8%	2%	1%	1%	9%	12%	100%
Embutidos	15%	26%	26%	19%	2%	1%	1%	3%	7%	100%
Pasabocas fritos (Snacks)	8%	36%	28%	15%	1%	1%	1%	6%	4%	100%
Cornidas Rápidas	3%	34%	28%	26%	2%	1%	0%	1%	5%	100%
Bebidas energizantes	2%	14%	7%	18%	4%	2%	2%	9%	42%	100%
Bebidas Alcohólicas	0%	12%	21%	14%	2%	0%	7%	31%	13%	100%

**Figura 8:** Estudio alimenticio en los habitantes de Bogotá.  
Tomado de: (FENALCO, 2016)

Las personas prefieren comprar sus alimentos en al menos dos lugares, los supermercados (7%) y las tiendas o mini mercados (25%)

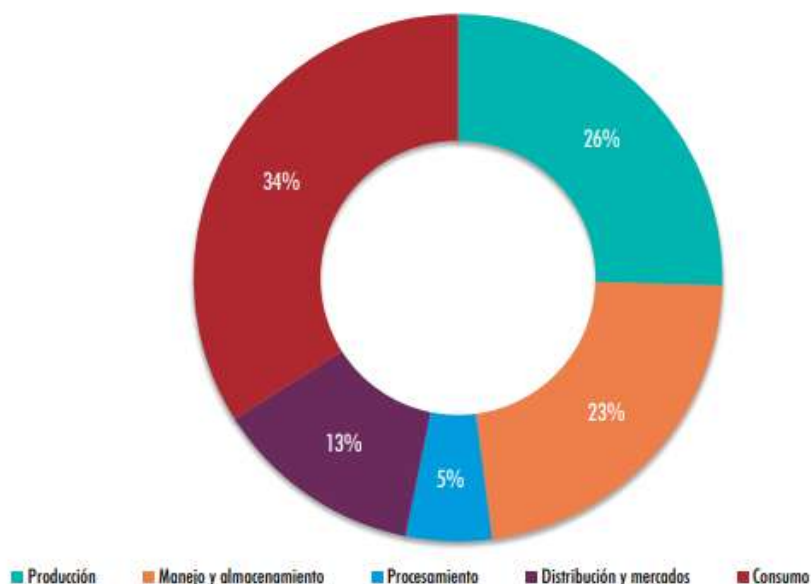
	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

Lugar	Porcentaje
Supermercado	37%
Tienda o minimercado	26%
Plazas de mercado	18%
Grandes superficies	16%
Almacenes especializados	2%
Otros	1%
<b>Total general</b>	<b>100%</b>

**Tabla 3:** preferencia de compra según establecimiento.  
Tomado de: (FENALCO, 2016)




### 5.5. Eslabones de la cadena de abastecimiento o suministro

La cadena de abastecimiento es el conjunto de funciones, procesos y actividades que permiten que la materia prima, productos o servicios sean transformados entregado y consumidos al cliente final (Cuantificación y generación de valor en la cadena de suministro extendida, 2008)

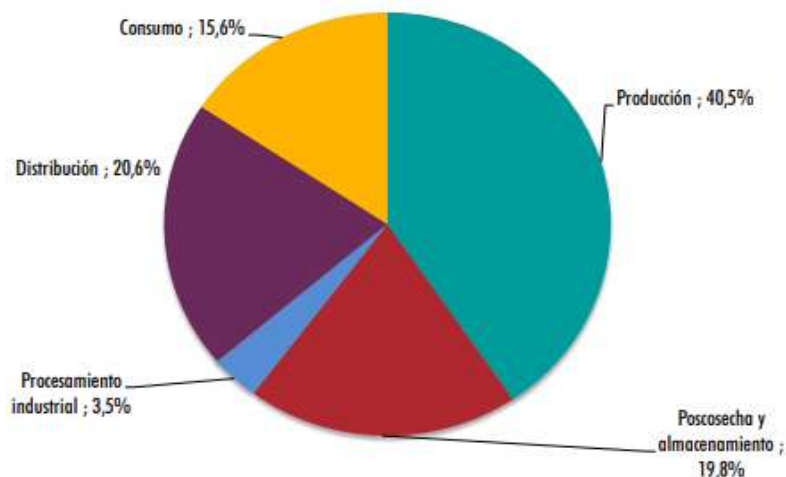


**Figura 9:** participación en la pérdida y el desperdicio por eslabón de la cadena alimentaria.  
Tomado de: (DNP, 2016)

Con una oferta nacional disponible de alimentos de 28,5 millones de toneladas, en Colombia se pierden y se desperdician un total de 9,76 millones de toneladas, lo cual equivale al 34 % del total. En otras palabras, por cada 3 toneladas de producción se pierde o se desperdicia una

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	




tonelada. Del total de alimentos perdidos y desperdiciados, el 64 % corresponde a pérdidas que se ocasionan en las etapas de producción, poscosecha, almacenamiento y procesamiento industrial. El 36 % restante corresponde a desperdicios que se generan en las etapas de distribución y retail, y consumo de los hogares.

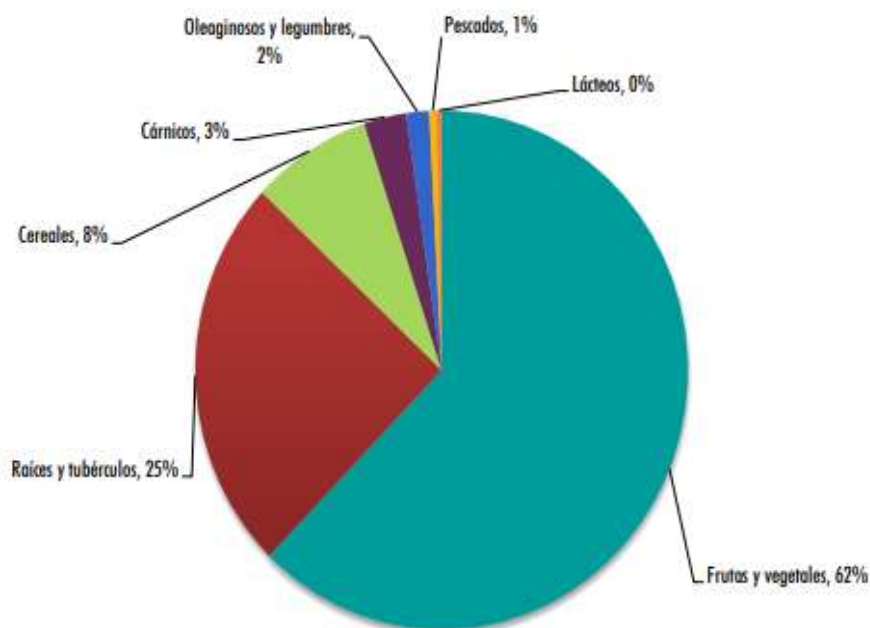


**Figura 10:** distribución de pérdida y desperdicio por eslabón de la cadena alimentaria. Tomado de: (DNP, 2016)

De la cantidad perdida de alimentos, el 40,5 % (3,95 millones toneladas) lo hacen en la etapa de producción agropecuaria, el 19,8 % (1,93 millones de toneladas) se pierde en el proceso de poscosecha y almacenamiento y el 3,5 % (342 mil toneladas) en los procesos de procesamiento industrial. En cuanto al desperdicio, el 20,6 % (2,01 millones de toneladas) se desperdicia en la distribución y retail y el 15,6 % (1,53 millones de toneladas) se desperdicia en los hogares.

De los 9,76 millones de toneladas perdidas y desperdiciadas, 6,1 millones corresponden a frutas y verduras, 2,4 millones a raíces y tubérculos, 772.000 a cereales, 269.000 a cárnicos, 148.000 a oleaginosos y legumbres, 50.000 a pescado y 29.000 a productos lácteos. Esto representa una participación de frutas y verduras dentro del total de la pérdida y desperdicio de un 62 % seguido por raíces y tubérculos con una participación del 25 %

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	






**Figura 11:** distribución de pérdida y desperdicio por grupos de alimentos.  
Tomado de: (DNP, 2016)

### 5.5.1. La cadena de abastecimiento en Bogotá

En el sistema de abastecimiento alimentario de la ciudad intervienen diferentes actores de la cadena del abastecimiento, los cuales no solo se circunscriben a la ciudad de Bogotá y su Ruralidad, sino actores desde el eslabón de la producción, ubicados en los territorios de la Región Central. La cadena de suministro de alimentos para Bogotá está compuesta por cinco eslabones básicos;

1. Sector primario con productores y acopio rural.
2. La Agroindustria de Transformación que en el caso de frutas frescas no opera.
3. La Distribución Mayorista que en el segmento de frutas y verduras, Corabastos es su principal actor.
4. La Distribución Detallista compuesta por plazas, tiendas, tiendas especializadas, supermercados, la demanda institucional, cruderos, esto es, distribución de leche cruda generalmente en barrios marginales, etc.
5. El Consumo.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

Según el estudio realizado por el Departamento Nacional de Planeación, se desperdician 2,01 millones de toneladas al año (12% del total de los alimentos) en el proceso de distribución y retail, “equivalente a más de la tercera parte de la comida que entra a Corabastos al año”. (Departamento Nacional de Planeación, 2016) Por medio de un estudio realizado sobre la ingeniería para el dimensionamiento de plazas de mercado con enfoque asociativo para su aprovisionamiento en Bogotá, la realidad del desperdicio de comida dentro de los procesos de la cadena de abastecimiento, son causados por un falta de relación entre los participantes de la cadena de distribución y por los “altos grados de intermediación en el proceso de manipulación, distribución y comercialización, afectando así la calidad de los productos y creando problemas de organización e integración entre vendedores y consumidores.” (Ochoa, 2010)

## **6. Beneficios de la Economía Circular en el sector alimentario**

### **6.1. La economía circular en las empresas**




Las empresas que convergen en la oportunidad de asumir el modelo de economía circular como opción de desarrollo y crecimiento, tienen como ventaja:

#### **6.1.1. Recircular**

- Refabricar productos y componentes para comercializar productos obsoletos como nuevos.
- Reciclar materiales para no llevarlos a rellenos sanitarios.
- Usar residuos orgánicos como materia prima para elaborar productos de alto valor agregado.
- Promover el compostaje.

#### **6.1.2. Reutilizar**

- Compartir bienes.
- Promover el uso de productos de segunda mano.
- Prolongar la vida útil a través del mantenimiento.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

### 6.1.3. Reducir

- Optimizar el consumo de recursos y energía.
- Eliminar el uso de sustancias tóxicas.
- Prevenir la generación de residuos en los procesos productivos y las cadenas de valor.

### 6.1.4. Regenerar

- Usar energía y materiales renovables.
- Devolver los recursos orgánicos al suelo.
- Recuperar y mantener los ecosistemas




### 6.1.5. Reemplazar

- Sustituir materiales obsoletos por otros de mejor desempeño y que faciliten la durabilidad de productos.
- Aplicar nuevas tecnologías.
- Reemplazar el consumo de productos por el consumo de servicios

## 6.2. Ventajas

Las ventajas presentadas no están definidas solo por factores internos o estructurales sino también por factores externos, los mismos, establecen ventajas comparativas y, en ocasiones, absolutas sobre otras organizaciones, esto se debe a que las empresas pueden elegir sus mercados y autoregular su producción por el comportamiento de la oferta. La posibilidad de instalarse como pionero aumenta para que en el largo plazo sus costos de producción puedan ser menores a los costos marginales, en este sentido, también, producirá ganancias que se acentuarán en las economías de escala.

Los nuevos paradigmas de competitividad permiten que las empresas innoven y los procesos puedan ser más tecnificados en el aprovechamiento de los recursos naturales o disponibles, es decir, haya eficiencia en el manejo de estos. La estructuración coadyuva a involucrar nuevas técnicas administrativas y logísticas de la producción. Esto ambienta a las compañías en un entorno globalizado, actualmente se comporta como un sistema integrado fragmentado. Así mismo, se ve afectada la cadena de suministro.




	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

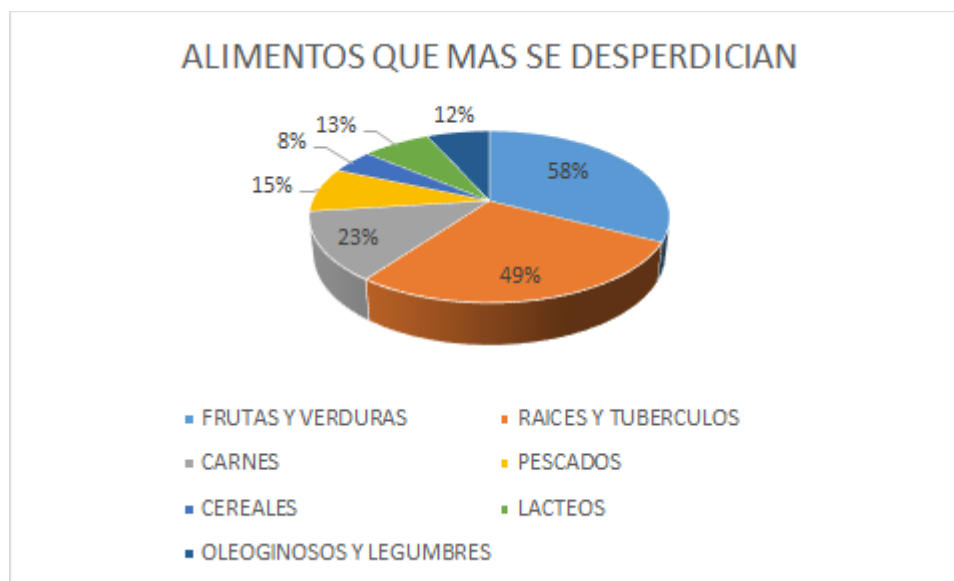
## Resultados

Las pérdidas de alimentos tienen lugar en las etapas de producción, poscosecha y procesamiento de la cadena de suministro de alimentos. Las pérdidas de alimentos que ocurren al final de la cadena alimentaria (venta minorista y consumo final, Los resultados del ‘Estudio de caracterización de residuos sólidos’, que realizó la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) entre el 2010 y el 2012, arrojó que, en Bogotá, el desperdicio de comida es tan exorbitante que más de la mitad (58,8 por ciento) de los alimentos diarios que las familias compran termina en la basura (cerca de 1.381 toneladas)

### Alimentos que más se desperdician

Los alimentos que más se desperdician son el pan y los cereales, las frutas y las verduras, y los lácteos son, en ese orden, los principales grupos de alimentos que van a parar a la basura. En el caso de los yogures y la leche, por ejemplo, porque quedaron detrás de otros productos en la heladera y se vencieron, y las frutas y las verduras porque empiezan a mostrar signos de oxidación y el aspecto no es el mismo que recién compradas. “Los directivos de Fedefruver, la Federación de Agro, Cadenas de Frutas y Verduras y Zonas Zidres de Colombia, destaca que el desperdicio y pérdida de frutas y verduras subió 16% en 30 años”. “Esto coincide con las cifras del Departamento Nacional de Planeación, DNP, donde se señala que, de 10.434.327 toneladas de frutas y vegetales, actualmente se pierden y desperdician: 6.081.134 toneladas, es decir, el 58%, de acuerdo a la Federación”.(Mosquera & Rivera, 2017) Igualmente, un informe 4to Congreso Internacional AmITIC 2017, Popayán, Colombia. 6 al 8 de septiembre de 2017 206 dado por el periódico el tiempo indica que, ahora los mayores desperdicios se presentan con las frutas y verduras, En segundo lugar, están las raíces y tubérculos. Posteriormente según un estudio realizado por Abaco en el 2012, en Colombia unas 1’154.000 toneladas de frutas y 261 mil toneladas de verduras se pierden en la poscosecha, es decir que no llegan ni a comercializarse .(AmITIC, 2017)

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	






**Figura 12:** alimentos que más se desperdician.  
Tomado de: (El Tiempo, 2020)

A pesar de la situación difícil de la seguridad alimentaria se está botando la comida. La comida que se desperdicia en el país ayudaría a superar en algo la situación que se vive en cuanto a la seguridad alimentaria.

Los bancos de alimentos se dedican a rescatar comida, a evitar que la boten. Lo que se recoge se utiliza para la población vulnerable, la más pobre de la ciudad de Bogotá. Entendiendo las cifras de pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia se hacen alianzas con organizaciones, desde agricultores, industrias, almacenes de cadena y distribuidores para que donen comidas aptas, los aprovechamos para población vulnerable.

El banco de alimentos de Bogotá, ha contado con el compromiso de la de la empresa privada con más de 1.000 donantes, en el que se recupera cerca de 22.000 toneladas de comida al año. Con esa recolección se está atendiendo 581.000 personas de la ciudad en situaciones difíciles. A pesar de estas ayudas, el banco de alimentos apenas está rescatando el 0,19 por ciento del total de las comidas que se bota en Bogotá, cifra que llega a las 9,76 millones de toneladas.



	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

## Conclusiones




El modelo de economía circular es una opción para el desarrollo y crecimiento del país, a través de las empresas bajo una estructura del aprovechamiento de los recursos disponibles y residuos sólidos. Es clarividente las diversas estrategias que tiene tanto el Estado como la ciudad de Bogotá, las cuales alientan a las compañías en la adopción de elementos prácticos o sistémicos que encaminen las ventajas competitivas o absolutas en acentuar la innovación en los procesos de producción.

El crecimiento sostenible es un tema por el cual propende, no solo los países en desarrollo sino las pequeñas y microempresas, a fin de mantenerse en el mercado hacía el largo plazo, los negocios verdes es una buena opción que encamina la economía en el futuro competitivo global. La contribución en forma positiva al ambiente es prioridad en el sostenimiento de la economía circular otorgando mayores oportunidades que reduzcan los materiales que contaminan el medio ambiente, para ello, y en pro del éxito se precisa el acompañarlo de políticas y estrategias de emprendimiento.

Por último, el análisis de la economía verde conviene a problemas financieros que poseen algunas empresas en diversos sectores, esencialmente, el alimentario, del cual el desperdicio es la mayor preocupación. De tratarse en forma adecuada los residuos sólidos podría constituirse la oportunidad de disminuir niveles de hambre y pobreza en el país bajo espacios inclusivos. Además, crea externalidades e incentivos positivos que conserven el desarrollo humano y la condición de los pobres o grupos vulnerables. El conjunto de políticas distritales constituye conceptos ampliamente analizados para el fomento del bienestar en conjunto.

## Recomendaciones

Al momento de implementar el modelo circular para la disposición de alimentos sólidos en la CSA, es necesario tener conocimiento de este y de las fallas presentes. Teniendo en cuenta el informe que publicó la Fundación Ellen MacArthur que ayuda a la transición hacia la Economía Circular en países, territorios y ciudades (Ihobe, 2019), se presenta una guía con las siguientes recomendaciones:

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	




Definir un punto de partida desde la economía circular en la disposición de alimentos sólidos, planteando un enfoque desde la reducción de desperdicios y pérdidas, y un grado de ambición.

Evaluar y mapear los flujos materiales de los alimentos sólidos en toda la CSA para priorizar etapas, considerando el nivel de impacto.

Identificar los productos (alimentos sólidos) con mayor potencial de circularidad, los cuales permitan visibilizar mejores resultados y un mayor impacto, involucrando las iniciativas de todos los sectores de la cadena.

Diversificar la producción y comercialización de los pequeños productores, promoviendo el desarrollo de conocimientos y la generación de capacidades en los operadores de la cadena alimentaria para aplicar prácticas inocuas para el manejo de los alimentos.

Analizar las implicaciones que lleva la implementación del modelo, así como los instrumentos que se tienen a la mano, los grupos de interés y las barreras presentes que se interponen ante el cambio, dirigiendo el cambio hacia un sistema alimentario saludable y regenerativo que coadyude al aprovechamiento de residuos orgánicos en el sistema distrital de plazas de mercado.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

## Bibliografía

Aguilar, P. gisbert. (2007, diciembre 1). El decrecimiento, camino hacia la sostenibilidad • Ecologistas en Acción. Recuperado de <https://www.ecologistasenaccion.org/13381/el-decrecimiento-camino-hacia-la-sostenibilidad/>

AmITIC. (2017). *IV Congreso internacional AmITIC 2017. Aplicando nuevas tecnologías*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10807.01441>

Basura Cero Responsabilidad de todos | Bogota.gov.co. (2013, septiembre 3). Recuperado 3 de agosto de 2020, de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/habitat/basura-cero-responsabilidad-de-todos>

AmITIC. (2017). *IV Congreso internacional AmITIC 2017. Aplicando nuevas tecnologías. IV Congreso internacional AmITIC 2017. Aplicando nuevas tecnologías*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10807.01441>




DANE. (2020a). *Boletín Técnico*. Bogotá D.C.

DANE. (2020b). *Economía circular Primer reporte 2020*.

DNP Departamento Nacional de Planeación. (2016, marzo 28). Colombianos botan 9,76 millones de toneladas de comida al año. Recuperado 21 de febrero de 2021, de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9,76-millones-de-toneladas-de-comida-al-año.aspx>

FAO en Colombia. (2019, octubre 12). Alimentación: pasando de pérdidas a soluciones. Recuperado 21 de febrero de 2021, de <http://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/en/c/1238132/>

Ihobe, S. P. de G. A. (2019). *GUÍA PARA LA PROMOCIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR DESDE EL ÁMBITO LOCAL*.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

Mosquera, N., & Rivera, A. (2017). Vista de Estado actual de los niveles de desperdicio de las cadenas de abastecimiento de alimentos | Memorias de Congresos UTP.

AmITIC. (2017). *IV Congreso internacional AmITIC 2017. Aplicando nuevas tecnologías. IV Congreso internacional AmITIC 2017. Aplicando nuevas tecnologías.*

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10807.01441>

DANE. (2020a). *Boletín Técnico*. Bogotá D.C.

DANE. (2020b). Economía circular Primer reporte 2020.

DNP Departamento Nacional de Planeación. (2016, marzo 28). Colombianos botan 9,76 millones de toneladas de comida al año. Recuperado 21 de febrero de 2021, de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9,76-millones-de-toneladas-de-comida-al-año.aspx>

FAO en Colombia. (2019, octubre 12). Alimentación: pasando de pérdidas a soluciones. Recuperado 21 de febrero de 2021, de <http://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/en/c/1238132/>




Ihobe, S. P. de G. A. (2019). *GUÍA PARA LA PROMOCIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR DESDE EL ÁMBITO LOCAL*.

Mosquera, N., & Rivera, A. (2017). Vista de Estado actual de los niveles de desperdicio de las cadenas de abastecimiento de alimentos | Memorias de Congresos UTP.

DANE. (2020a). *Boletín Técnico*. Bogotá D.C.

DANE. (2020b). Economía circular Primer reporte 2020. Recuperado 15 de febrero de 2021, de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/economia-circular/economia-circular-1-reporte.pdf>

Fundación Ellen MacArthur. (2015). Hacia una Economía Circular: Motivos Económicos para una Transición Acelerada. Recuperado 2 de agosto de 2020, de

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

[https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive\\_summary\\_SP.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf)

General, D., Subdirector, S. G., Luis, S., Mejía, F., Fernando, M., Secretario, C., ...  
 Puerta, N. (2016). *PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN COLOMBIA*.  
 Recuperado de [https://mrv.dnp.gov.co/Documentos/Interes/Perdida\\_y\\_Desperdicio\\_de\\_Alimentos\\_en\\_colombia.pdf](https://mrv.dnp.gov.co/Documentos/Interes/Perdida_y_Desperdicio_de_Alimentos_en_colombia.pdf)

Jenny Gustavsson Christel Cederberg Ulf Sonesson, por. (2012). *ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA*.  
 Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i2697s.pdf>




La apuesta por la economía circular en la Unión Europea | Plataforma de desarrollo territorial | FAO. (2015, mayo 28). Recuperado 19 de julio de 2020, de <http://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/articulos/experiencias-territoriales/detalle/es/c/288758/>

Mauricio, E. Canu. (2017). *Economía Circular y Sostenibilidad*. Recuperado de <https://www.miesesglobal.org/wp-content/uploads/2018/07/ECONOMIA-CIRCULAR.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, & Ministerio de Comercio, I. y T. (2019). *Estrategia Nacional de Economía Circular*. Bogotá D.C., Colombia. [http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia Nacional de Economía Circular-2019 Final.pdf\\_637176135049017259.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia Nacional de Economía Circular-2019 Final.pdf_637176135049017259.pdf)

Ministerio de la agricultura. (2016, noviembre 25). Programa Desperdicio Cero. Recuperado 19 de julio de 2020, de <http://es.presidencia.gov.co/noticia/161125-Gobierno-lanza-programa-Desperdicio-Cero-y-adopta-medidas-frente-a-la-perdida-de-comidaAmITIC>. (2017). IV Congreso internacional AmITIC 2017. Aplicando nuevas tecnologías. IV Congreso internacional AmITIC 2017. Aplicando nuevas tecnologías. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10807.01441>

DANE. (2020a). Boletín Técnico. Bogotá D.C.

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

DANE. (2020b). Economía circular Primer reporte 2020.

DNP Departamento Nacional de Planeación. (2016, marzo 28). Colombianos botan 9,76 millones de toneladas de comida al año. Recuperado 21 de febrero de 2021, de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9,76-millones-de-toneladas-de-comida-al-año.aspx>

FAO en Colombia. (2019, octubre 12). Alimentación: pasando de pérdidas a soluciones. Recuperado 21 de febrero de 2021, de <http://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/en/c/1238132/>




Ihobe, S. P. de G. A. (2019). GUÍA PARA LA PROMOCIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR DESDE EL ÁMBITO LOCAL.

Mosquera, N., & Rivera, A. (2017). Vista de Estado actual de los niveles de desperdicio de las cadenas de abastecimiento de alimentos | Memorias de Congresos UTP.

Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 3065-3081. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>

Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2017). Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación Circular economy: Relationship with the evolution of the concept of sustainability and strategies for its implementation. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, 15.

Secretaria Distrital de planeación. (2010). Consumo de alimentos y producción de residuos sólidos en el uso residencial urbano de Bogota D.C. Recuperado el 8 de agosto de 2020, de <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/dice125-cartillaalimentos-2012.pdf>

	<b>GUIA PARA PRESENTACION Y ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO (TESIS, MONOGRAFÍA, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN, PASANTÍA)</b>		<b>Código: IF-IN-002</b> <b>Versión: 04</b>	 
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación:</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>16-Jun-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>28-Sep-2012</b>	

Secretaria Distrital de Ambiente Bogotá, S. D. (2019). DOCUMENTO DE DIAGNÓSTICO IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ESTRATÉGICOS Fase de Agenda Pública Política de Producción y Consumo Sostenible para Bogotá DC. Alcaldía Mayor de Bogotá

Suazo P., B., Chavarri M., R., & Torres M., E. (2017, diciembre). UNIVERSIDAD DE CHILE FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN. Economía Circular en Chile: Alcances, problemas y desafíos en la gestión de la ley REP. Recuperado 2 de agosto de 2020, de [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/146815/Tesis Economía Circular %28Boris Suazo%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/146815/Tesis_Economía_Circular_%28Boris_Suazo%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)