

**Desperdicio de alimentos en Colombia: Problemática real en las centrales de abastos del
área metropolitana del Valle de Aburrá**

Cristian Cruz Garcés

Asesora

Lina Marcela Suárez Restrepo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería - ECBT

Tecnología en Calidad Alimentaria

2025

Resumen

El presente proyecto tiene como fin, analizar el desperdicio de alimentos que ocurre en las diferentes etapas de las cadenas de suministro de alimentos en las centrales de abastos que componen el área metropolitana del Valle de Aburrá. La información es consultada en una gran cantidad de referencias bibliográficas principalmente de bases de datos científicas y académicas, entidades gubernamentales, medios de comunicación y las propias centrales de abastos de la región. Los resultados principales muestran el panorama del desperdicio de alimentos en el Valle de Aburrá y Colombia, los impactos que deja a su paso, las características más comunes de los centros de abastos, factores que aportan al desarrollo de esta problemática, identificación de las políticas y programas implementadas por las autoridades gubernamentales y el reconocimiento de las estrategias, tecnologías y metodologías desarrolladas a nivel local, nacional e internacional para el aprovechamiento de residuos producidos en centrales de abastos. Se encuentra que las condiciones climáticas, sobreproducción, derrames en el transporte de los productos, muertes de animales para consumo, precario almacenamiento, falta de higiene del personal manipulador de alimentos contribuyen a la pérdida al desperdicio de alimentos.

Palabras Clave: Desperdicio de alimentos, centrales de abastos, aprovechamiento de residuos, cadena de suministro, tecnologías, metodologías.

Abstract

The purpose of this project is to analyze food waste that occurs at different stages of the food supply chains in the supply centers that make up the metropolitan area of the Valle de Aburrá. The information is consulted in a large number of bibliographical references, mainly from scientific and academic databases, government entities, the media and the supply centers themselves in the region. The main results show the panorama of food waste in the Valle de Aburrá and Colombia, the impacts it leaves in its wake, the most common characteristics of the supply centers, factors that contribute to the development of this problem, identification of policies and programs implemented by government authorities and the recognition of strategies, technologies and methodologies developed at local, national and international levels for the use of waste produced in supply centers. It is found that climatic conditions, overproduction, spills in the transport of products, deaths of animals for consumption, poor storage, lack of hygiene of food handling personnel contribute to the loss of food waste.

Keywords: Food waste, supply centers, waste utilization, supply chain, technologies, methodologies.

Tabla de Contenido

Introducción	8
Planteamiento del Problema	9
Justificación	10
Objetivos de la Revisión	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Metodología de la Revisión	12
Criterios de Inclusión	12
Criterios de Exclusión	12
Procedimiento de Análisis.....	12
Estrategias de Búsqueda.....	12
Marco Teórico y Situación Nacional	14
Definición de Desperdicio de Alimentos	14
Impacto del Desperdicio de Alimentos (Ambiental, Económico y Social)	15
Panorama del Desperdicio de Alimentos en Colombia.....	16
Estadísticas y Datos Relevantes a Nivel Nacional.....	16
Desperdicio de Alimentos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	22
Descripción de las Centrales de Abastos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	22
Central Mayorista de Antioquia.....	24

Plaza Minorista José María Villa	25
Identificación y Análisis del Desperdicio en Diferentes Etapas de la Cadena de Suministro (Producción, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Venta).....	29
Factores Contribuyentes al Desperdicio en Centrales de Abastos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Ambiental, Económico y Social)	31
Estrategias y Acciones para la Reducción del Desperdicio	34
Políticas y Normativas Nacionales y Locales	34
Programas y Proyectos Implementados por el Gobierno Colombiano y de Antioquia	37
Tecnologías y Metodologías para el Aprovechamiento de Residuos Producidos en Centrales de Abastos	39
Casos de Éxito.....	43
Propuestas de Mejora para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá	44
Conclusiones y Recomendaciones	47
Conclusiones	47
Recomendaciones para la Reducción del Desperdicio de Alimentos	48
Sugerencias para Futuros Estudios.....	49
Referencias Bibliográficas	50

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Reporte de los Productos con Mayor Comercialización en la Primera Quincena de los Primeros Meses del 2024 según SIPSA_A del DANE</i>	17
Tabla 2 <i>Reporte de la Cantidad de Personas que Desperdician Determinado Tipo de Alimentos según Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2023</i>	18
Tabla 3 <i>Reporte de la Cantidad de Alimentos Desperdiciados en Hogares por Toneladas, según el DNP</i>	19
Tabla 4 <i>Desperdicio de Alimentos por Regiones en Colombia</i>	20
Tabla 5 <i>Principales Centrales de Abastos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....</i>	23
Tabla 6 <i>Sectores de la Plaza Minorista José María Villa</i>	27
Tabla 7 <i>Productos Comercializados en las Centrales de Abastos del Valle de Aburrá.....</i>	28

Lista de Figuras

Figura 1 *Imagen Satelital de La Central Mayorista de Antioquia*24

Figura 2 *Imagen Satelital de La Plaza Minorista José María Villa*.....26

Introducción

El presente informe abordará un tema de suma importancia como lo es la situación del desperdicio de alimentos en Colombia, enfocada específicamente en las centrales de abastos del área metropolitana del Valle de Aburrá. Las estadísticas nos indican que en las dos principales centrales de abastos de la región se desperdician enormes cantidades de alimentos.

La Central Mayorista de Antioquia reporta que se pierden entre 23 y 24 toneladas diarias, mientras que en La Plaza Minorista se pierden entre 22 y 26 toneladas diarias (Restrepo, 2019). El análisis detallado de este problema es fundamental para entender porque sucede, a quien afecta y como la sociedad en general debe enfrentarlo para el bienestar de todos.

Hay que destacar que el área metropolitana del Valle de Aburrá es una subregión del departamento de Antioquia que agrupa 10 municipios compuestos por Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Itagüí, Sabaneta, Envigado, La Estrella, Caldas y Medellín como ciudad núcleo. Posee una extensión de 1.165,5 km² y tal como su nombre lo indica se asienta sobre un valle que está a una altura entre los 1.300 y 2.800 metros sobre el nivel del mar (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, s.f.), cerca de 3,86 millones de personas habitan este territorio (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2018).

La identificación de estas principales características, tanto como de las centrales de abastos, como del territorio en sí, son primordiales para entender mejor, todo aquello que se abordará a continuación.

Planteamiento del Problema

Uno de los problemas más preocupantes en el área metropolitana del Valle de Aburrá es el desperdicio de alimentos, que se presenta desde las cadenas de producción y suministro hasta el consumo, generando así graves impactos ambientales, económicos y sociales en la región. Este conflicto no es exclusivo del territorio, una gran parte del mundo sufre el mismo problema y a la vez existen muchas apreciaciones de la situación.

En el caso de las cadenas de suministro, se observa como en centrales de abastos, por no cumplir con exigencias del mercado, se desechan grandes cantidades de alimentos, solo por su forma, tamaño, color y tiempo de maduración. Igualmente se conoce, que se pierden alimentos por factores como errores en las condiciones en el almacenamiento, generando así el desecho de estos. (Martínez et al., 2014).

Esta situación merece de total atención, más aún por las altas cifras de inseguridad alimentaria y de escasez de alimentos que ha ocasionado desnutrición en un mundo en el que aproximadamente de 691 a 783 millones de personas padecen hambre (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2022). La escasez no es la única causante de la falta de seguridad alimentaria, también la sobreoferta, pero acompañada de la selección inadecuada de algunos alimentos que se consumen, ha ocasionado problemas, afectando principalmente a los niños, ya que adquieren un mayor riesgo de sufrir obesidad, sobrepeso y diabetes en un futuro (FAO, 2022).

Todo esto conlleva al planteamiento de una pregunta muy importante, la cual es la base para esta investigación y es: ¿Cuáles son las causas principales del desperdicio alimentario en el área metropolitana del Valle de Aburrá y qué estrategias pueden implementarse para mitigar sus impactos ambientales, económicos y sociales?

Justificación

El desarrollo de esta monografía debe beneficiar a toda la población, ya que se brinda información detallada del desperdicio de alimentos, algo que afecta directa o indirectamente a todos por los impactos que puedan tener ya sean económicos, ambientales y sociales. También, puede usarse como referencia para que los comerciantes minoristas, los consumidores, la academia y organismos gubernamentales tomen acciones que reduzcan aquellos impactos mencionados anteriormente.

Este proyecto busca visibilizar una problemática de tipo alimentaria que acontece en el área metropolitana del Valle de Aburrá, como lo es el desperdicio de alimentos que ocurre en las centrales de abastos. Se puede interpretar como los consumidores desempeñan un papel particularmente importante como causa del desperdicio de alimentos, ya que alrededor del 40% al 50% del desperdicio de alimentos está relacionado con los hogares de los consumidores (Aschemann- Witzel et al., 2018). No obstante, el comportamiento del consumidor afecta no sólo a los alimentos desperdiciados en los hogares, y el desperdicio de alimentos en los hogares no es causado únicamente por el consumidor individual. La interacción entre el minorista y el consumidor determina el desperdicio de alimentos tanto a lo largo de la cadena de suministro (Aschemann-Witzel et al., 2018).

Desde un enfoque académico como lo es la calidad alimentaria, también se tiene la responsabilidad de aportar y generar ideas que tengan como fin reducir esta problemática que tiene impactos negativos para toda la población. El impacto que debe generar este proyecto es concientizar sobre las consecuencias de esta situación en el departamento y que así se puedan adaptar y aplicar las estrategias mencionadas para lograr todos los objetivos planteados.

Objetivos de la Revisión

Objetivo General

Analizar las causas, impactos y estrategias de mitigación del desperdicio de alimentos en las diferentes etapas de la cadena de suministro en las centrales de abastos del área metropolitana del Valle de Aburrá.

Objetivos Específicos

Identificar los factores que contribuyen al desperdicio de alimentos en las cadenas de producción, transporte, almacenamiento y distribución en las centrales de abastos del área metropolitana del Valle de Aburrá.

Analizar políticas públicas, tecnologías y casos de éxito implementadas a nivel local y nacional para reducir el desperdicio de alimentos y el aprovechamiento de residuos.

Proponer acciones basadas en buenas prácticas, economía circular y tecnologías sostenibles que optimicen la gestión de residuos en las centrales de abastos y promuevan la sostenibilidad.

Metodología de la Revisión

Criterios de Inclusión

Se realiza una búsqueda de referencias bibliográficas de fuentes primarias, secundarias y terciarias.

Se prioriza la inclusión de fuentes publicadas entre los años 2014 y 2024.

Se incluyen artículos publicados en revistas científicas indexadas o bases de datos académicas reconocidas, informes técnicos y normativas de instituciones gubernamentales y casos de estudio o experiencias documentadas en centrales de abastos.

Criterios de Exclusión

Se excluyen fuentes sin revisión por pares o de baja credibilidad científica y noticias de medios de comunicación no respaldadas por datos verificables.

Procedimiento de Análisis

Las fuentes seleccionadas fueron organizadas y categorizadas según el contexto geográfico (local, nacional, internacional), tipo de información (causas, impactos, estrategias, casos de éxito) y aplicabilidad práctica en las centrales de abastos.

Estrategias de Búsqueda

Se incluyen bases de datos como Scielo, Sciadirect, Redalyc, Springer, Google Scholar y Google. Entidades gubernamentales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [Minagricultura], Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [Minambiente], Departamento Nacional de Planeación [DNP], Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Gobernación de Antioquia, Alcaldía de Medellín y Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Medios de comunicación como El Colombiano, El Tiempo, Habitante Siete, La República,

Semana y Tele Medellín, y páginas web de la Plaza Minorista José María Villa y Central Mayorista de Antioquia.

Las ecuaciones de búsqueda utilizadas fueron (Desperdicio de alimentos OR Pérdida de alimentos) AND (Colombia OR Áreametropolitana del Valle de Aburrá), (Estrategias gubernamentales OR Políticas públicas) AND (Desperdicio de alimentos OR Pérdida de alimentos) AND (Centrales de abastos OR Mercados mayoristas) AND (ColombiaOR Área metropolitana del Valle de Aburrá), (Estrategias innovadoras OR Soluciones sostenibles) AND (Aprovechamiento de residuosOR Valorización de residuos) AND (Centrales de abastos OR Mercados mayoristas) AND(Colombia OR Área metropolitana del Valle de Aburrá).

Marco Teórico y Situación Nacional

Para iniciar con lo planteado en cada uno de los objetivos, se debe primero entender el concepto del desperdicio de alimentos, donde sucede y cuáles son sus principales responsables. Esto debe ir acompañado con una mirada enfocada en Colombia y su panorama frente a esta problemática, como se desarrolla, que impactos genera y detallando las cifras más reveladoras.

Definición de Desperdicio de Alimentos

Según Gustavsson et al. (2011, p.2), el desperdicio de alimentos se refiere específicamente a la pérdida de estos que ocurre en la última etapa de la cadena alimentaria como lo es la venta minorista y el consumo. En el caso de las ventas minoristas, esta pérdida se da por factores estéticos del producto, por la variación en la demanda y por la corta vida útil de algunos alimentos (Naciones Unidas, 2024). El consumidor también es otro responsable del desperdicio alimentario, esto debido a una deficiente planeación alimentaria, ya sea por las excesivas compras que sobrepasan la verdadera cantidad de alimentos ingeridos por los clientes y por la adquisición de productos próximos para caducar. Además, las fallas en las condiciones de almacenamiento de alimentos en cada hogar, aumenta el riesgo de que estos se pierdan (Naciones Unidas, 2024).

Desde Naciones Unidas, en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y más específicamente la meta 12.3, aspira a 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, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha en 2030 (FAO, 2023). <https://elearning.fao.org/course/view.php?id=920#:~:text=La%20meta%2012.3%20de%20los,p%C3%A9rdidas%20posteriores%20a%20la%20cosecha%E2%80%9D>

Según la evaluación del progreso de este indicador, se tiene que hacia el año 2021, se presenta un porcentaje de pérdida de alimentos del 14,1% para Sudamérica y 14,52% para América Latina y el Caribe, regiones donde se ubica Colombia. Estas cifras son desalentadoras, porque señalan un grave deterioro desde el año en mención (FAO, s.f. a).

<https://www.fao.org/sustainable-development-goals-data-portal/data/indicators/1231-global-food-losses/es>

Impacto del Desperdicio de Alimentos (Ambiental, Económico y Social)

Estimaciones de la United Nations Environment Programme [UNEP] (2022) indican que entre el 8% y 10% de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial son originados por la pérdida y desperdicio de alimentos, teniendo así graves consecuencias climáticas que pueden también perjudicar los cultivos y cosechas. Los residuos alimentarios contribuyen a la contaminación de las principales fuentes hídricas, además una cuarta parte del agua dulce consumida en la agricultura mundial se ha empleado para producir los alimentos que después se pierden o desperdician (Asociación PNUMA-DTU, 2021). El informe del estado mundial de la agricultura y la alimentación de la FAO (2019), indica que el mayor grupo de alimentos desperdiciados a nivel mundial son los cereales y legumbres, seguidos de raíces, los tubérculos y los cultivos oleaginosos, las frutas y hortalizas, y por último la carne y los productos de origen animal, aunque vale aclarar que el desperdicio de este grupo es el que más contribuye al desarrollo de la huella de tierra representando el 60% de su origen total.

Este mismo informe, establece que cerca del 17% de la producción mundial de alimentos valorada en más de 400 000 millones de dólares se desperdicia en las últimas etapas de la cadena alimentaria como lo son las ventas minoristas y el consumo.

Existen estimaciones, donde se concluye que el valor de mercado anual de alimentos

desperdiciados llega hasta los centenares de miles de millones de dólares. El desperdicio alimentario además tiene repercusiones negativas para la economía en países y hogares, ya que se reducen los índices de producto interno bruto para sectores agrícolas, y las familias gastan mucho dinero en alimentos que puedan finalmente desperdiciarse (FAO, 2022).

Para el caso de Colombia, se estima que, de los 9,76 millones de toneladas de alimentos desperdiciadas anualmente, un 36 % de estos ocurren en las etapas finales de la cadena alimentaria (DNP, 2018). En el ámbito departamental se estima que se pierden cerca de 1'300.000 toneladas anualmente (Gobernación de Antioquia, 2023). Esta cantidad de alimentos desperdiciados podrían cambiar el panorama a un gran porcentaje de población, teniendo en cuenta las cifras de inseguridad alimentaria que afecta a cerca de 1 260 millones de personas a nivel mundial. En Colombia, los datos sobre la inseguridad alimentaria dependen si se trata de inseguridad alimentaria moderada que serían alrededor de 15'560.000 personas afectadas anualmente o si se trata de inseguridad alimentaria grave, que afectarían a 2'638.000 personas afectadas anualmente (DANE, 2022).

Panorama del Desperdicio de Alimentos en Colombia

Para abordar a fondo el Panorama del desperdicio de alimentos en Colombia, es necesario realizar un análisis a la información más pertinente que revelen aquellas cifras que indiquen la realidad del problema. Se debe primero revisar cuales son los productos más apetecidos por el mercado, cuales de estos se ven más involucrados en el desperdicio y las razones porque las que se llega a este desenlace.

Estadísticas y Datos Relevantes a Nivel Nacional

Los productos con mayor comercialización según el reporte de la primera quincena de los primeros meses del 2024 del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector

Agropecuario Componente de Abastecimiento de Alimentos (SIPSA_A) del DANE, se pueden evidenciar en la Tabla 1.

Según los datos presentados por la Tabla 1, durante los primeros meses del año 2024, existe una constancia en el porcentaje en la comercialización de los principales productos disponibles en las centrales de abastos como verduras, hortalizas y frutas, y solo unos leves cambios en el mes de enero en lo que se refiere a tubérculos, raíces, plátano y productos de otras denominaciones. La Tabla 1 también revela una preferencia por los consumidores colombianos hacia ciertos alimentos encabezados primordialmente por verduras, hortalizas, tubérculos, raíces y plátano ya que estos presentan las mayores cifras de comercialización.

Tabla 1

Reporte de los Productos con Mayor Comercialización en la Primera Quincena de los Primeros Meses del 2024 según SIPSA_A del DANE.

Tipo de Alimentos	Porcentaje de comercialización (%)					
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Verduras y hortalizas	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30
Tubérculos, raíces y plátanos	30	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30
Frutas	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25
Otras (carnes, granos y cereales, lácteos y huevos, pescados y procesados)	15-20	20	20	20	20	20

Nota. Porcentaje de comercialización de algunos tipos de alimentos en la primera quincena de los

primeros meses del 2024. Tomado de. Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario Componente de Abastecimiento de Alimentos (SIPSA_A).(2024).

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE].

“Según el DNP, en Colombia los alimentos que más se desperdician a nivel general son frutas y verduras: 62 % (6,1 millones de toneladas), 25 % de raíces y tubérculos (2,4 millones de toneladas)”. En la etapa de distribución y retail, se desperdicia alrededor de un 20,6 % (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022a). Estadísticas y Datos Relevantes a Nivel Nacional.

Ahora, a lo que concierne específicamente al desperdicio de alimentos en hogares, la Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2023 del DANE, revela la cantidad de personas que indicaron que tipo de alimentos desperdiciaron en los hogares colombianos durante el último año. Estas cifras se reflejan en la Tabla 2.

Tabla 2

Reporte de la Cantidad de Personas que Desperdician Determinado Tipo de Alimentos según Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2023.

Tipo de alimentos	Cantidad de personas que desperdician
Verduras	1.824.000
Frutas	1.503.000
Arroz, pastas y otros cereales	1.056.000
Tubérculos y plátanos	924.000
Leche, queso y otros productos lácteos	909.000
Granos, frijol, arveja, garbanzo, lenteja, etc.	795.000
Carne, pollo y pescado	669.000

Huevos 354.000

Nota. Cantidad de personas que desperdician determinados tipos de alimentos. Tomado de. *Desgarrador*: Dane revela los millones de colombianos que se saltan una comida al día. (2024), Carvajal, <https://redmas.com.co/colombia/Desgarrador-Dane-revela-los-millones-%20de-hogares-en-Colombia-que-se-saltanunacomida-al-ano-20240424-0021.html>.

Según los datos anteriores, podemos concluir que los alimentos más desperdician las personas en los hogares colombianos son las verduras y frutas. Las causas comunes son la excesiva compra y preparación de los alimentos, inadecuada cocción, el cumplimiento de fechas de vencimiento, malas condiciones de almacenamiento y factores climáticos. Para Colombia, esto representa que se desperdician cerca de 70 kg de alimentos per cápita en hogares. Sin embargo, esta cifra es menor si la comparamos con otros países de América Latina como Republica Dominicana, México, Panamá, Ecuador, Brasil, Venezuela, Argentina, Cuba, Chile y Uruguay (UNEP, 2024).

Estimaciones del DNP (2016), también indican la cantidad de alimentos desperdiciados en hogares por toneladas, cuyos datos se incluyen en la Tabla 3.

Tabla 3

Reporte de la Cantidad de Alimentos Desperdiciados en Hogares por Toneladas, según el DNP.

Tipos de Alimentos	Desperdicio por Toneladas
Frutas y Verduras	1.699.910
Raíces y tubérculos	944.198
Cereales	592.569
Granos	140.550
Cárnicos	105.412

Pescados 33.341

Lácteos 18.732

Nota. Toneladas desperdiciadas de algunos tipos de alimentos. Tomado de. *Colombianos botan 9,76 millones de toneladas de comida al año.*(2016), Departamento Nacional de Planeación [DNP], <https://2022.dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9,76-millones-de-toneladas-de-comida-al-a%C3%B1o.aspx>.

Al revisar los datos del desperdicio de alimentos en hogares por toneladas, también se evidencia como las frutas y verduras sufren un mayor desperdicio que los demás tipos de alimentos, demostrando así, que existe un mayor riesgo de vulnerabilidad de estos productos.

Ahora, si se detalla el desperdicio de alimentos por regiones, se dan los siguientes resultados reflejados en la Tabla 4:

Tabla 4

Desperdicio de Alimentos por Regiones en Colombia.

Región	Departamentos que la conforman	Desperdicio por toneladas
Centro Oriente	Santander, Norte de Santander, Cundinamarca y Boyacá.	1.708.919
Eje Cafetero	Antioquia, Risaralda, Caldas y Quindío.	646.654
Pacífico	Chocó, Nariño, Cauca y Valle del Cauca.	488.539
Caribe	Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, San Andrés y Sucre.	472.844
Centro Sur	Tolima, Huila, Caquetá, Putumayo y Amazonas.	146.724

Llanos	Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Meta, Vaupés y Vichada.	71.031
--------	---	--------

Nota. Toneladas desperdiciadas de algunos tipos de alimentos. Tomado de. *Colombianos botan 9,76 millones de toneladas de comida al año.*(2016), Departamento Nacional de Planeación [DNP], <https://2022.dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9,76-millones-de-toneladas-de-comida-al-a%C3%B1o.aspx>.

Según lo expresado en la tabla anterior, la región Centro Oriente supera por mucho a las demás regiones en desperdicio de alimentos, siendo la región de los Llanos la menos golpeada. Realmente el panorama del desperdicio de alimentos en Colombia es muy preocupante, principalmente por sus desalentadoras cifras y por las severas consecuencias que deja ya sean de tipo ambiental, económico y social.

Desperdicio de Alimentos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Después del análisis de la situación para Colombia, se hace un enfoque específicamente en el área metropolitana del Valle de Aburrá para conocer como impacta el desperdicio de alimentos en esta región, visto desde varias etapas de la cadena de suministro, dando prioridad a las centrales de abastos.

Descripción de las Centrales de Abastos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Las centrales de abastos son una gran superficie que abarcan distintos locales comerciales en su mayoría de diferentes propietarios dedicados al acopio y abastecimiento principalmente de alimentos de origen regional, nacional y/o internacional. En estos espacios se manejan grandes de productos que sirven como centro de distribución para ciudades y regiones enteras. Normalmente las centrales de abastos cuentan con una administración centralizada vinculada a cooperativas o asociaciones de los copropietarios de cada uno de los negocios (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022b).

En la Tabla 5, se indicarán datos básicos de las principales Centrales de Abastos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Tabla 5

Principales Centrales de Abastos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Nom bre de de Antioquia	Central Mayorista	Plaza Minorista José María Villa	Placita de Flórez	Plaza de Mercado La América	Plaza de Mercado de Campo Valdés	Plaza de Mercado de Envigado
Año	1969	1984	1891	1969	1969	1936
de Fun daci ón						
Link de Pági na Web	www.lamayorista.com	www.plazaminorista.com	www.placitadeflorez.com	www.plazalaamerica.com	www.plazacampovaldes.co	www.plazadmercadoenvigado.com
Ubic ació n	Calle 85 # 48 – 01, Itagüí, Antioquia, Colombia.	Calle 55 A # 57- 80, Medellín, Antioquia, Colombia.	Cra. 39 #50-25, Medellín, Antioquia, Colombia.	Cl 45 #79 A-100, Barrio La América, Medellín, Antioquia, Colombia.	Calle 80 # 49A 40, Barrio Campo Valdés, Medellín, Antioquia, Colombia.	Calle 38 sur # 40 – 24, Envigado, Antioquia, Colombia.

Nota. Datos más importantes de las principales centrales de abastos del Área

Metropolitana del Valle de Aburrá.

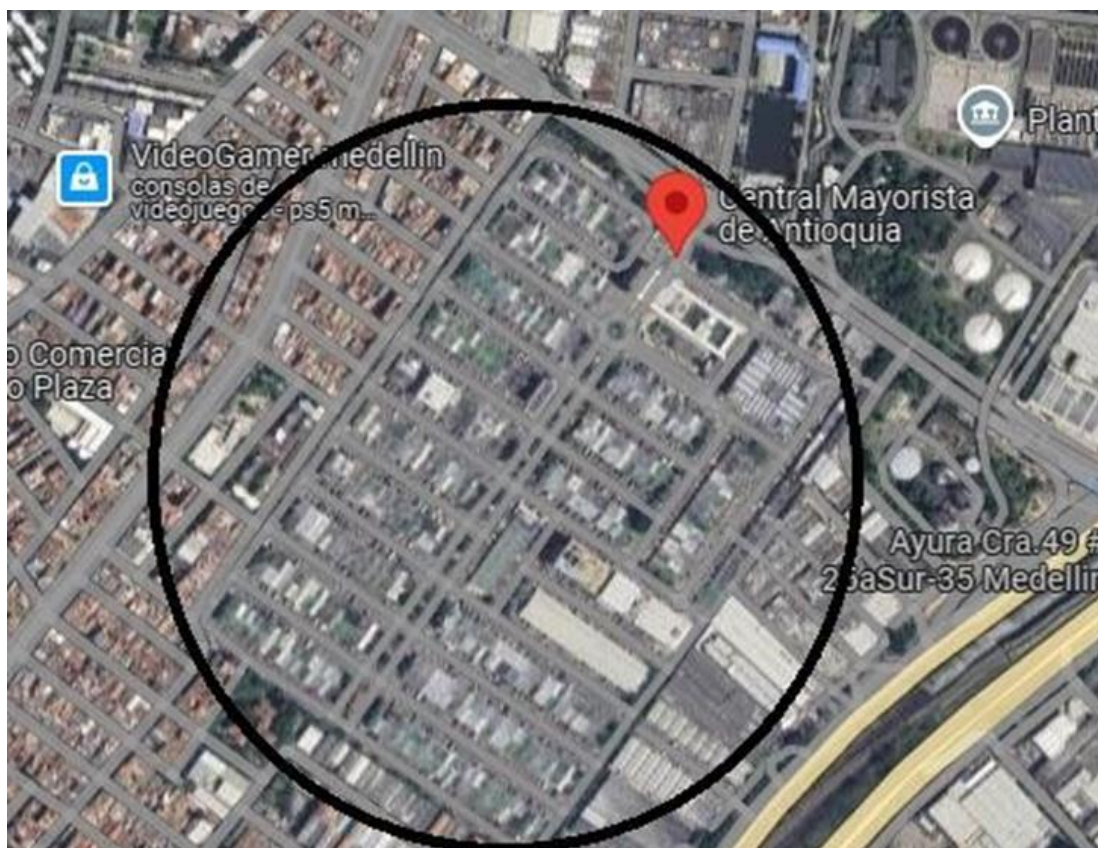
Para efectos de este trabajo, se dará un enfoque especial para las dos principales centrales de abastos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, las cuales son la Central Mayorista de Antioquia y la Plaza Minorista José María Villa. A continuación, se encontrará información más detallada de estos dos establecimientos.

Central Mayorista de Antioquia

La Central Mayorista de Antioquia está ubicada en el municipio de Itagüí, Antioquia sobre la Calle 85 # 48 – 01, en cercanías a la estación Ayurá del Metro de Medellín. Se puede acceder por la Avenida Regional sentido norte-sur.

Figura 1

Imagen Satelital de La Central Mayorista de Antioquia



Nota. Imagen satelital de la Central Mayorista de Antioquia. Tomado de: Google Maps.

Fue fundada en el año 1969 en los terrenos que ocupó el antiguo Hipódromo de San Fernando. Nació como respuesta a los problemas urbanísticos de la antigua plaza de mercado del sector de Guayaquil en el centro de Medellín (Central Mayorista de Antioquia, s.f.). Cuenta con una extensión de 288.000 m² y 1.500 locales comerciales

distribuidos en 30 bloques mediante una distribución homogénea, caracterizándose entonces por ser la central de abastosc más grande de todo el Noroccidente Colombiano (DANE, 2012).

A la central de abastecimiento ingresa alrededor de 9 mil toneladas de alimentos diarias, principalmente de municipios de Antioquia, aunque, también llegan alimentos de otros departamentos como Atlántico, Bogotá, Bolívar, Boyacá, Caldas, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca. Inclusive, de otros países como Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, España, Estados Unidos, Paraguay y Venezuela (Central Mayorista de Antioquia, s.f.) (FAO et al., 2016).

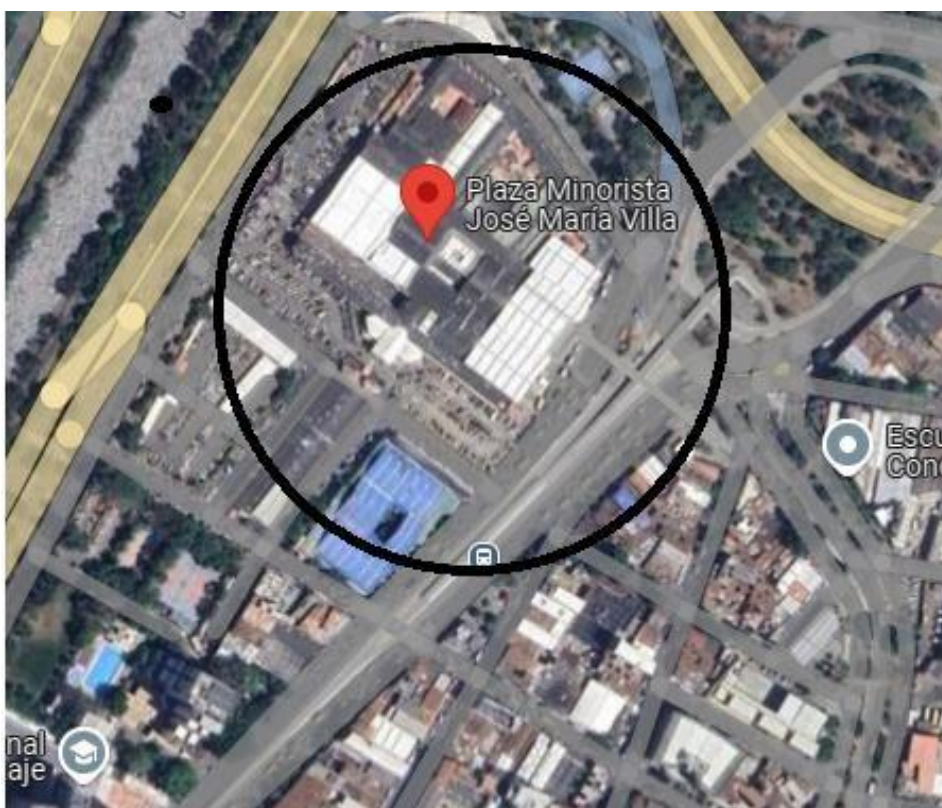
La Central Mayorista de Antioquia está dirigida por un consejo de administración al que pertenecen los copropietarios de cada uno de los locales y negocios del establecimiento. Estos a su vez eligen al Gerente que actúa como representante legal.

Plaza Minorista José María Villa

La Plaza Minorista José María Villa se encuentra ubicada en el centro de la ciudad de Medellín sobre la Calle 55 A # 57-80. Es cercana a la estación Minorista del Metroplús y de la estación Cisneros del Metro. Se puede acceder por la Avenida del Ferrocarril y por la Avenida Regional sentido sur-norte.

Figura 2

Imagen Satelital de La Plaza Minorista José María Villa



Nota. Imagen satelital de la Plaza Minorista José María Villa. Tomado de: Google Maps.

Fue fundada en la ciudad de Medellín en el año de 1964, como una solución a los problemas que enfrentaba la antigua Plaza de Mercado Cisneros en el sector de Guayaquil. Cuenta con 18 sectores y es la segunda central de abastecimiento más grande del departamento de Antioquia. Su administración está a cargo de La Cooperativa de Comerciantes de la Plaza Minorista “COOMERCA”. En la plaza Minorista no solo se comercializan alimentos, también se pueden encontrar establecimientos como droguerías, quincalla, tiendas de ropa y de mascotas.

La plaza está dividida en 18 sectores, los cuales están descritos en la Tabla 6.

Tabla 6

Sectores de la Plaza Minorista José María Villa.

Sectores	Productos
Sector 1	Frutas y verduras, chócolos, ropa y calzado, plantas, aguacates.
Sector 2	Granos y legumbres.
Sector 3	Abarrotes, papas y legumbres.
Sector 4	Abarrotes.
Sector 5	Restaurantes, abarrotes, cafeterías y bodegas.
Sector 6	Abarrotes.
Sector 7	Abarrotes.
Sector 8	Carnes.
Sector 9	Lácteos, carnes, pollos, huevos, Droguería La Minorista, salsamentarias.
Sector 10	Lácteos, carnes, pollos, huevos, salsamentarias.
Sector 11	Frutas y verduras.
Sector 12	Pesqueras y quesos.
Sector 13	Ropa y calzado.
Sector 14	Quincalla.
Sector 15	Mascotas.
Sector 16	Plátanos, bananos, verduras y frutas.
Sector 17	Kioscos.
Sector 18	Administración

Nota. Productos comercializados en cada sector de la Plaza Minorista José María Villa. Tomado de. *Quiénes somos.* (s. f), Plaza Minorista José María Villa, <https://www.plazaminorista.com/sitio/corporativo>.

Tanto en la Central Mayorista de Antioquia como en la Plaza Minorista José María Villa, los principales productos que ingresan se muestran la Tabla 7.

Tabla 7*Productos Comercializados en las Centrales de Abastos del Valle de Aburrá.*

Frutas	Verduras	Tubérculos	Granos	Cárnicos	Otros
Aguacate	Ahuyama	Papa	Arroz	Cerdo	Huevo
Banano	Apio	Yuca	Frijol	Pescado	Panela
Ciruela	Ajo	Zanahoria	Lenteja	Pollo	Queso
Coco	Arracacha		Garbanzo	Res	
Durazno	Arveja		Maíz		
Fresa	Brócoli				
Granadilla	Cebolla				
Guanábana	Cidra				
Guayaba	Cilantro				
Kiwi	Coliflor				
Limón	Espinaca				
Lulo	Frijol Verde				
Manzana	Habichuela				
Mandarina	Jengibre				
Mango	Plátano				
Maracuyá	Pepino				
Melón	Pimentón				
Mora	Repollo				
Naranja	Tomate				
Papaya					
Pera					
Piña					
Pitahaya					
Sandía					
Tomate de Árbol					
Uchuva					

Uva

Nota. Productos Comercializados en las Centrales de Abastos del Valle de Aburrá. Tomado de. *Quiénes somos.* (s. f), Plaza Minorista José María Villa, <https://www.plazaminorista.com/sitio/corporativo>.

Estas centrales de abastos son la gran despensa de los habitantes del Valle de Aburrá, por consecuente es importante identificar su composición, características principales, productos más comercializados y cada uno de los aspectos más relevantes que brinden la mejor información sobre estos grandes núcleos de abastecimiento.

Identificación y Análisis del Desperdicio en Diferentes Etapas de la Cadena de Suministro (Producción, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Venta)

El desperdicio de alimentos ocurre de múltiples formas, su causa puede variar dependiendo de la etapa en la cadena de suministro. Dicho esto, es fundamental establecer en cuales fases se presentan los mayores desperdicios y comprender las causas que derivan al desarrollo del problema. La cadena de suministro de alimentos se compone de varias etapas entre las que se encuentran la producción, transporte, almacenamiento, distribución y venta, el paso a seguir es la identificación y análisis del desperdicio alimentario en estas áreas.

La etapa de producción es la primera en la cadena de suministro de alimentos en la que a través de prácticas como la agricultura, acuicultura, ganadería, caza, pesca y extracción de minerales se logran obtener productos propicios para el consumo (Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria, s.f.), en esta fase se pierden alimentos tanto de origen vegetal como de origen animal. Los alimentos de origen vegetal provenientes de cultivos suelen dañarse por condiciones climáticas adversas y presencia de plagas. Por otro lado, algunos productos pueden ser descartados por factores como: La sobreproducción, la recolección prematura, fallas durante

la cosecha y los exigentes estándares estéticos que solicitan algunos establecimientos comerciales. La principal causa desperdicio que concierne a productos de origen animal son las muertes de animales durante la cría, ya sea por mala alimentación o por enfermedades (Gustavsson et al., 2011).

En la etapa de transporte la cual es la fase donde se hace el traslado de los productos desde su centro de producción hasta el centro de distribución (Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria, s.f.), suelen ocurrir derrames de los alimentos y en el caso de productos sobre todo de origen animal que requieren refrigeración como lácteos y cárnicos, las fallas en los sistemas que mantienen la cadena de frío provocan los daños irreparables. También, se suelen presentar muertes de animales durante el transporte hacia las plantas de sacrificio (Gustavsson et al., 2011). Igualmente, no solo para productos animales, sino que también para productos vegetales, se pueden ver afectados en el transporte por otros factores ambientales y sociales como bloqueos en carreteras por derrumbes, mal estado de la malla vial, protestas sociales, problemas de orden público.

Es importante tener en cuenta que esta fase es la que más se relaciona directamente con las demás etapas de la cadena de suministro de alimentos (Martínez et al., 2014).

En las etapas de almacenamiento, distribución y venta, las cuales son las fases finales donde llega el alimento a su punto de venta para luego pasar directamente al consumidor (Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria, s.f.), se puede observar que las pérdidas de alimentos ocurren por la falta o precaria condición de las instalaciones donde se almacena cada alimento generando así que factores externos como las condiciones climáticas afecten la calidad del alimento. También, un inadecuado almacenamiento, ya sea conservación en recipientes inapropiados, a temperaturas incorrectas, errores en la cocción y ausencia de prácticas como una

buena higiene por parte del manipulador de alimentos (FAO, s.f.b), impide que se garantice la inocuidad del producto como, aumentando así el riesgo de contaminación cruzada, química y/o física teniendo como resultado la pérdida de este (Gustavsson et al., 2011).

Como se logra evidenciar, cualquier mínimo error puede desencadenar gigantescas pérdidas de alimentos, sin importar la fase en la que se desarrolle, creando así, un conjunto de dificultades para todos los actores que participan en la cadena de suministro de alimentos.

Factores Contribuyentes al Desperdicio en Centrales de Abastos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Ambiental, Económico y Social)

La identificación de los principales factores que contribuyen al desperdicio de alimentos en las centrales de abastos del Valle de Aburrá es necesaria para entender los orígenes de este problema, los cuales pueden ser de diversos tipos como ambientales, económicos y sociales.

Diariamente de las 9500 toneladas de alimentos que ingresan a la Central Mayorista de Antioquia se desperdician entre 23 y 24 toneladas representando así entre 0,24% y 0,25% del ingreso total, mientras que en la Plaza Minorista José María Villa de entre las 560 y 690 toneladas que ingresan, se desperdician entre 22 y 26 toneladas representando así entre 3,9% y 4,6% o 3,2% y 3,8% de la producción del ingreso total (Restrepo, 2019).

Otra razón del desperdicio en las centrales de abastos de la región es la baja rotación de los alimentos, por lo cual los productos pierden calidad en su almacenamiento y tengan que ser desperdiciados o vendidos por montos inferiores, llegando incluso a comercializarse por alrededor del 10% del precio de venta (DANE, 2024).

Los factores ambientales son una de las grandes causales para el desperdicio de alimentos en las centrales de abastos del Valle de Aburrá, en ocasiones sobre esta región se presentan altas temperaturas, además de condiciones de humedad inestables que afectan la calidad del alimento

(Giménez et al, 2021). También, muchos establecimientos comerciales no cuentan con una adecuada infraestructura o equipos esenciales que mantengan un producto fresco o congelado según sean las necesidades del tipo de alimento que se está expendiendo.

Los factores económicos son otros que influyen en la pérdida de alimentos en las centrales de abastos. La alta inflación causada por la alta o baja oferta, la situación económica a nivel nacional e internacional, manifestaciones sociopolíticas (aplica como factor social), altas tasas de interés, impuestos, variabilidad en los precios de divisas internacionales, combustibles, insumos agropecuarios y fenómenos climáticos como sequías, inviernos, heladas (aplica como factor ambiental), generan el encarecimiento de los alimentos, afectando principalmente al consumidor, por lo que en la mayoría de veces optan por dejar de comprar ciertos productos, provocándose así una baja demanda y pérdidas de alimento a lo largo del tiempo (Giménez et al, 2021).

Sucesos sociopolíticos como los paros camioneros, han afectado la economía de los alimentos en las centrales de abastos del Valle de Aburrá, como ocurrió en el mes de septiembre de 2024, donde hubo productos que aumentaron hasta un 50% su precio, afectando a los clientes (Zapata, 2024a).

Los factores sociales igualmente son causantes del desperdicio alimentario en las centrales de abastos, las exigentes características estéticas de un determinado alimento por parte del consumidor, influye en su toma de decisión a la hora de adquirir un producto (Giménez et al, 2021). También, hay que mencionar que las estrategias de mercadeo de cada negocio son una variable que, en el caso de obtener resultados negativos, condiciona la atracción de los clientes, por tanto, puede desencadenar en desperdicio de los alimentos (Martínez et al., 2014).

Lo anterior, es muestra de que la relación que exista entre el minorista y el consumidor

puede de alguna forma contribuir directa o indirectamente al desperdicio de alimentos (Aschemann-Witzel et al., 2018).

La combinación de estos factores ha traído consecuencias nefastas para la sociedad, fiel reflejo de aquello es el caso de algunas familias del Valle de Aburrá, sobre todo madres cabeza de hogar, que optan por recolectar alimentos de las canecas de basura para poder subsistir, en ocasiones logran que los comerciantes les regalen ciertos productos antes de depositarlos, sin embargo, suelen ser de mala calidad (Jiménez, 2022).

Lamentablemente, es notorio que la población, principalmente la de bajos recursos es la más afectada por las terribles secuelas que deja a su paso el desperdicio de alimentos, generados por estos desafortunados factores que agravan mucho más una problemática severa.

Estrategias y Acciones para la Reducción del Desperdicio

El desperdicio de alimentos no puede simplemente quedarse como un problema sin resolver, se deben abordar aquellas estrategias y acciones que contribuye a reducir los impactos negativos que este deja a su paso. Es vital conocer como desde los gobiernos, la academia, la ciencia y la tecnología se implementan dichos mecanismos que permitan establecer un mejor panorama ante esta situación.

Políticas y Normativas Nacionales y Locales

Para tan compleja problemática, deben existir políticas públicas, cuyo objetivo principal sea la disminución del desperdicio alimentario. Es de gran importancia, la fijación de normas y leyes que encaminen a toda una sociedad, a cumplir directrices que sean las más acertadas en brindar soluciones a un problema que afecta a todos por igual.

En Colombia se aprobó en el año 2019, la ley 1990, cuya finalidad es crear políticas que afronten la pérdida y desperdicio de alimentos en el país, esta función está a cargo del Gobierno Nacional a través de la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN). Entre sus medidas se encuentra contrarrestar la ineficiencia en la cadena de suministro de alimentos, la prevención de la pérdida y el desperdicio de alimentos destinados al consumo humano, además, indica cuales personas se verán beneficiadas, aplicación de la política contra la pérdida y desperdicio de alimentos destinados al consumo animal, disposición de alimentos para consumo humano o animal producto de mercancías aprehendidas, decomisadas o abandonadas a favor de la Nación, formación en la etapa de producción y semana de la reducción de pérdidas o desperdicios de alimentos (Ley 1990 de 2019).

Vale resaltar que la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) mencionada anteriormente, fue creada en 2009 como máximo organismo de

orientación de la política pública de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Colombia. En la actualidad, está conformada por el director del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, los ministros de Agricultura, Salud, Comercio, Educación, Ambiente, Vivienda e Igualdad, los directores del Departamento Nacional de Planeación, Departamento Administrativo para la Prosperidad Social y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF], y un miembro de la Asociación Colombiana de Facultades de Nutrición (DNP, 2023).

En el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 se hace referencia a la ley 1990 de 2019, como base para implementar las políticas de seguridad alimentaria y nutricional que se adoptarán en este cuatrienio. Como complemento se hace una determinación muy importante y es como “El DNP coordinará la formulación de la política pública nacional para contrarrestar la pérdida y desperdicio de alimentos, en el marco de la institucionalidad creada para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)”. Se aclara que los esfuerzos del estado deben ser ejemplares ya que en este mismo plan de desarrollo se alerta sobre dificultades para la implementación de la política de pérdida y desperdicio de alimentos como lo son las deficientes aplicaciones de la producción agropecuaria, condiciones de mercado desfavorables para los productores agropecuarios, fallas en la infraestructura de transporte y conservación de alimentos, entre otros (DNP, 2020).

La ley 2046 de 2020, es la normativa por la cual se establecen mecanismos de promoción para la participación de pequeños productores locales agropecuarios y de la agricultura campesina, familiar y comunitaria en los mercados de compras públicas de alimentos. En ella se hace alusión sobre planes de pedagogía y seguimiento territorial hacia alcaldías, gobernaciones, espacios territoriales y los actores anteriormente mencionados que abordarán diferentes ejes temáticos incluido la prevención de pérdida y desperdicio de alimentos (Ley 2046 de 2020).

En el ámbito nacional, otra normativa existente es el Decreto 375 de 2022, cuyo objetivo es implementar las políticas públicas que faciliten la reducción de la pérdida y desperdicio en la cadena de suministro de alimentos, crear incentivos a los llamados a cumplir con este decreto y servir como complemento a lo contemplado en la Ley 1990 de 2019. En resumen, se aplican estrategias como el fortalecimiento de las capacidades técnicas de los productores para la planificación de la producción agropecuaria, promoción de ciencia, tecnología e innovación en la cadena productiva, acceso a factores productivos por medio del crédito, comercialización de los productores agropecuarios, transferencia y adopción de tecnología en la industria de alimentos, eficiencia en la logística para transporte y almacenamientos de alimentos, prevención del desperdicio de alimentos para consumo humano en las etapas de distribución y consumo, aprovechamiento de alimentos no aptos para consumo humano, disminución del desperdicio de alimentos para consumo animal, entre otras medidas (Decreto 375 de 2022).

En el departamento de Antioquia, mediante la ordenanza 05 de 2020, se adoptó el Plan Decenal de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2020- 2031, en el cual existe un programa llamado “Pérdida y desperdicio cero”, en el que se contemplan estrategias de reutilización y reciclado, sensibilización a los consumidores, cooperación institucional y principalmente inversiones en ciencia, tecnología e innovación. Una de las más importantes metas del plan es la reducción del 60% de pérdidas y desperdicios en las diferentes etapas de la cadena alimentaria para el año 2031 (Gobernación de Antioquia, 2019). Mediante el decreto 2020070001541 de 2020, se reglamentó el Plan Decenal, en las que se promueven las iniciativas comunitarias de innovación y apropiación social, transformaciones tecnológicas y formación a través de las instituciones de educación superior del departamento (Gobernación de Antioquia, 2020).

El programa Pérdida y desperdicio cero hace parte de la línea estratégica la ciencia, tecnología e innovación para el sistema alimentario y nutricional, en la que se crean subsistemas para la alimentación y la nutrición “que propenda por una producción, distribución, consumo y acceso de los alimentos, de manera sostenible, sustentable, saludable e incluyente, con presencia de actores públicos, privados, académicos y sociales” (Gobernación de Antioquia, 2019b, p. 34). El programa de Pérdida y desperdicio cero ha sido liderado por la FAO, la Gobernación de Antioquia, la Gerencia Seguridad Alimentaria y Nutricional [MANÁ] y la Escuela Nutrición y Dietética de la Universidad de Antioquia, estas entidades instan que los próximos planes de desarrollo sean implementados el plan para que se puedan cumplir los ODS (Gobernación de Antioquia, 2019b). En el más reciente plan de desarrollo “Por Antioquia Firme 2024-2027”, se han tomado como ruta de acción, las líneas estratégicas definidas en el Plan Decenal como parte del programa de Seguridad Alimentaria, Nutricional y Alimentación Escolar (Gobernación de Antioquia, 2024).

Programas y Proyectos Implementados por el Gobierno Colombiano y de Antioquia

Desde las entidades gubernamentales se han establecido varios programas y proyectos que han tenido como fin la reducción del desperdicio de alimentos. La revisión de estas estrategias otorga una mayor visibilidad a aquellas acciones que toman las autoridades en su misión de obtener resultados satisfactorios en pro de una mejor calidad de vida de los habitantes.

A nivel nacional, se han implementado programas como el denominado “Desperdicio Cero”, implementado en 2016, cuyo objetivo es reducir el 50% de la pérdida y desperdicio de alimentos que ocurre en el país. La iniciativa que está liderada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural junto con el Departamento Nacional de Planeación, Corabastos, Banco Agrario y Finagro, planea otorgar créditos para cada uno de los componentes de la cadena de suministro

de alimentos que estén dirigidos al fomento de la reducción de pérdidas y desperdicios de comida. También, se formará a los productores y centrales de acopio, empacadoras, procesadoras, comercializadoras en buenas prácticas agrícolas y logística respectivamente (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016).

El ICBF ha aplicado modelos de prevención de desperdicio de alimentos en sus servicios de alimentación dirigidos hacia la primera infancia. Dicha propuesta busca identificar aquellos procesos en los que se presenta la pérdida de alimentos y a la vez brindar alternativas enfocadas en la educación alimentaria y nutricional para la población. La entidad igualmente ha implantado acciones de economía circular como el aprovechamiento de materiales, producción de compostaje y huertas para el autoconsumo, a su vez que ha promovido la compra de alimentos a productores locales (ICBF, 2022).

Desde la Gobernación de Antioquia, en el marco de la campaña “Tú tienes el Poder de Cuidar el Planeta”, se dedica un espacio a la lucha en contra del desperdicio de alimentos. A través de la Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia [MANÁ] y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural desarrollan el Sistema de Abastecimiento de Alimentos de Antioquia para que cada productor adquiera prácticas que mejoren los procesos de producción, comercialización y distribución con el fin de reducir riesgos de pérdidas de alimentos. Otras acciones han sido implementar campañas educativas dirigidas a comerciantes de alimentos, plazas de mercado, hogares, huertas familiares con el fin de promover buenas prácticas de almacenamiento, preparación y uso de los alimentos (Gobernación de Antioquia, 2023).

En la ciudad de Medellín desde el año 2024, se viene implementando el programa “Alianza Medellín Cero Hambre”, en la que la administración distrital, empresas privadas y

bancos de alimento se unen con el fin de reducir el desperdicio de alimentos en dicho territorio. Una de sus medidas es que a través de una aplicación llamada “Eatcloud”, se logre conectar más de mil establecimientos comerciales con los bancos de alimentos para recuperar alimentos que estén en riesgo de perderse y estos puedan llegar a familias de bajos recursos (Zapata, 2024b).

Por su parte el Distrito ya ha adelantado otras iniciativas con el objetivo de cumplir con este programa, al tener contacto permanente con las plazas de mercado de La Minorista, Placita de Flórez, La América y Campo Valdés para poder rescatar frutas, verduras y otros alimentos, que tuvieron el riesgo de ser desechados y así ser distribuidos a familias de bajos recursos. Es importante tener en cuenta que los alimentos deben pasar por un adecuado proceso de selección, lavado y empaque para su consumo (Habitante Siete, 2024).

Tecnologías y Metodologías para el Aprovechamiento de Residuos Producidos en Centrales de Abastos

La innovación es protagonista en este espacio, porque se dan a conocer las iniciativas que buscan aprovechar los residuos en centrales de abastos y así ofrecer alternativas que contrarresten los negativos impactos que deja el desperdicio. Existen diversas metodologías y avances tecnológicos que han logrado aprovechar mejor los desechos que se originan en las centrales de abastos. La identificación de estas nuevas técnicas son un gran ejemplo para el país, respecto a la exploración de sistemas que colaboren con la reducción del desperdicio de comida.

En la región, se destacan estudios realizados en la Central Mayorista de Antioquia en los que se busca identificar el potencial de aprovechamiento que tienen los subproductos que provienen de los desechos originados en este centro de abastecimiento. Se seleccionaron productos como el tomate, lechuga, repollo, zanahoria y el pimiento morrón para el análisis de carotenos totales. Estos análisis se realizaron mediante la técnica de HPLC (Cromatografía

líquida de alto rendimiento), en los que se halló presencia de compuestos como β -carotenos, luteína y licopeno. Los resultados obtenidos concluyeron que los desechos alimentarios que cuentan con mejor composición de sustancias y capacidad antioxidante fueron en su orden el pimiento morrón, zanahoria, tomate, repollo y lechuga. Por lo tanto, pueden ser aprovechados como materia prima para la producción de alimentos funcionales ya sean de consumo humano o animal (Alzate et al.,2017).

En la ciudad de Manizales, investigadores lograron obtener algunos productos de valor agregado mediante procesos como la hidrólisis, la digestión anaeróbica y el compostaje. El primer procesado realizado fue la biodegradación de residuos orgánicos originados en la Plaza de Mercado de Manizales, aprovechando así el almidón y la celulosa presentes en alimentos como papa, naranja, mango, mandarina, papaya, banano, yuca, plátano, cebolla, repollo, entre otros. Se realizó un proceso de hidrólisis del almidón usando el modelo de Michaelis-Menten, obteniendo así azúcares reductores que sirven como materia prima para la producción de etanol. También, la investigación demostró que al someter los desechos a digestión anaeróbica se produce biogás, un tipo de combustible que cuenta con una gran ventaja al ser más barato. Por otra parte, se pudo comprobar que el compostaje realizado con los residuos orgánicos vegetales de la plaza mercado es muy eficiente, convirtiéndolo en un producto de alta calidad y más barato que otros abonos (Cardona et al., 2004).

Igualmente, en municipio de Acacías, Meta se tomaron muestras de 20 de los 352 establecimientos comerciales de la central de abastecimiento del municipio, entre los que se incluían restaurantes y puntos de ventas de hortalizas, estos últimos representaron el 82% de residuos generados en la central según determinaciones mediante cuarteo realizado por investigadores. Dichas muestras sirvieron para la realización de un proceso de compostaje que se

desarrolló durante 90 días, siguiendo 4 etapas que fueron la fermentación mesófila, fermentación termófila, enfriamiento y maduración. El resultado final de la investigación fue el cálculo de producción de compost por establecimiento en la central de abasto que se estimó en 0.75 kg/día y un rendimiento promedio del 61.7 % con respecto al peso inicial, indicando así un rango de rendimiento entre el 50 y el 60% (Vargas et al., 2019).

Otro caso para destacar es el de la Central de Abastos Merca-Neiva en la que se estima que el 38% de los residuos generados en este establecimiento provienen de las frutas y verduras. Los investigadores identifican que existe un alto potencial de aprovechamiento si se desarrollan buenas estrategias de gestión interna y se aplican principios de economía circular. Además, se puede vincular a las poblaciones de bajos recursos para diseñar herramientas asociativas que sepan transformar los residuos en subproductos de valor comercial (Fernández et al., 2019).

A nivel internacional, se destaca una investigación hecha en la central de abasto de la Ciudad de México, en la que se identifica que las frutas y verduras representan el 45,7% de los residuos orgánicos generados allí. Entre este grupo de alimentos se evidenció que el pepino, zapote mamey y la papaya representan respectivamente el 28.5, 23, y 6.2% de pérdidas y desperdicio originados en el lugar. Según el informe, estos alimentos tienden a perderse fácilmente por su alto contenido de humedad (Pepino 95.2%, Zapote Mamey 72.4%, Papaya 89.5%), algo que los hace más perecederos y con mayores probabilidades de dañarse si no se venden con prontitud. Desde el punto de vista teórico se obtuvieron hallazgos que concluyeron que estos productos tienen un muy buen potencial de aprovechamiento de sus residuos. En el caso del pepino se conoce las cáscaras y rodajas de este alimento es rico en celulosas, pectinas, proteínas, almidón, entre otros. De los residuos de la papaya, se pueden obtener combustibles, pesticidas, saborizantes y otras materias primas que sirven para la producción de alimentos,

químicos y cosméticos. Del zapote mamey se logran sacar aceites usados en la medicina tradicional y en aplicaciones cosméticas. El hallazgo más relevante, es que, de los residuos de estos alimentos, se han obtenido compuestos bioactivos como polifenoles, aminoácidos, ácidos grasos, vitaminas A, B y C, benzenoides, carotenoides, entre otros, los cuales pueden ser utilizados en la industria alimenticia y farmacéutica en productos con grandes beneficios para la salud, así como en la medicina en tratamientos contra el cáncer, la diabetes y enfermedades cardiovasculares (Vázquez et al., 2022).

Una de las tecnologías más innovadoras para el aprovechamiento de residuos es el método de extracción por microondas para la obtención de pectina desarrollado en países como India. Este novedoso método, tiene la capacidad de extraer importantes compuestos de los desechos y subproductos de las frutas y verduras. En algunos estudios, se ha usado para extraer pectina la zanahoria, cascaras de cítricos, almidón de papa, extractos de jengibre y ajo, del orujo de cidra de dedo y de manzana. Los resultados de aquellos estudios han concluido que la extracción por microondas brinda mayores rendimientos, tiempos óptimos, menos uso de energía y solventes y, menores costos de producción que otros métodos de extracción (Kumar et al., 2024). Con estas pectinas se han desarrollado envases de alimentos como películas, recubrimientos y otros materiales biodegradables que ayudan a la conservación de alimentos como frutas y verduras (Kumar et al., 2024).

También existe otro método como la extracción asistida por ultrasonido, el cual se destaca por su alto desarrollo sostenible y por su contribución a la reducción de la huella de carbono convirtiéndose en una importante tecnología ecológica. A través de esta metodología se pueden extraer de los residuos alimentarios, compuestos como proteínas, lípidos, pigmentos, polisacáridos, polifenoles y antocianinas, este proceso se caracteriza por su bajo consumo de

energía y solventes (Kumar et al., 2024). Este tratamiento fue útil para extraer antocianinas de los desechos de zanahorias.

Por último, se resaltan investigaciones desarrolladas en la ciudad de Kampala, capital de Uganda, donde se aborda la situación del desperdicio de alimentos en centrales de abastos locales. Los comerciantes afirman que los desechos generados allí, se aprovechan como materia prima para la elaboración de pienso para alimentación animal, dado que aún conservan nutrientes. Hay que aclarar que aquellos desechos deben pasar por un adecuado procesamiento para evitar que el pienso represente un riesgo para la salud del animal (Ssepuyya et al., 2023). También mencionan que de los residuos alimentarios se sacan productos que suelen consumirse como aperitivos o acompañantes del té (Ssepuyya et al., 2023).

Casos de Éxito

Algo, que se debe destacar entre todas estas estrategias implementadas desde múltiples campos de acción, son aquellas que hayan tenido éxito en su funcionamiento, por eso son las que más se deben tener en cuenta para replicar en otros lugares y así encaminarse a una disminución de la problemática aquí planteada.

La unión entre empresas, bancos de alimentos, ciudadanos y gobierno distrital conocida como “Alianza Medellín Cero Hambre”, ha unido toda la ciudad para el rescate de alimentos con riesgo de desperdicio, para que estos lleguen a familias de bajos recursos con estrategias como EatCloud, alianza entre las plazas de mercado La Minorista, Placita de Flórez, La América y Campo Valdés, esfuerzo desde Secretaría de Inclusión Social, Familia y Derechos Humanos de Medellín. Para el 2024, se estima que más de 221.000 hogares en Medellín se han visto beneficiados por esta iniciativa. También, la aplicación EatCloud ha logrado conectar cerca de 96 puntos en la ciudad entre los que se encuentran empresas de la industria alimentaria,

supermercados y restaurantes para que se vinculen al rescate de alimentos (Semana, 2024). A nivel nacional esta aplicación ha logrado rescatar más de 25.643 toneladas de alimentos y mitigado 589 toneladas de emisiones de CO₂, también se han entregado 61.056.659 de platos de comida, durante el 2024 (EatCloud, 2024). Empresas como el Grupo Éxito, Makro, Tiendas Ara, Makro, Grupo Nutresa, Postobón, Alquería, Pizza Papa Johns, Oma y Presto han confiado en esta aplicación (EatCloud, 2024). Por su parte, la estrategia impulsada por la Alcaldía de Medellín en coordinación con las plazas de mercado La Minorista, Placita de Flórez, La América y Campo Valdés, ha obtenido grandes resultados en su implementación. Según el distrito para el 2024 se han recuperado más de 10 toneladas de frutas y verduras que han sido donadas a cerca de 393 hogares en situación vulnerable de la ciudad (Habitante Siete, 2024).

Además, cifras de la Secretaría de Inclusión Social, Familia y Derechos Humanos de Medellín indican que se han logrado recolectar más de 280 kilogramos de alimentos madurados que han sido aprovechados en la elaboración otros productos como deshidratados, encurtidos, pulpas y mermeladas. Desde esta dependencia afirman que cada vez más son las familias beneficiadas por la entrega de estos paquetes alimentarios que junto a los programas de alimentación escolar (PAE), son las alternativas que luchan contra el hambre y el desperdicio de alimentos en la ciudad (Habitante Siete, 2024).

Propuestas de Mejora para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, no ha estado aislada en la búsqueda de la reducción del desperdicio alimentario, también han surgido numerosas propuestas que merecen ser objeto de estudio para mejorar el panorama en la región. Una de las propuestas que más se pueden ajustar a las características del Valle de Aburrá son la adopción de prácticas relacionadas con el aprovechamiento de residuos alimentarios generados en las centrales de abasto,

contribuyendo al desarrollo de la economía circular. Los subproductos originados en estos desechos pueden ser aprovechados para otros productos de consumo humano y animal. Este tipo de alianzas entre las centrales de abastos y las empresas puede extenderse hacia otras estrategias de aprovechamiento de alimentos como la elaboración de productos de valor agregado como deshidratados, encurtidos, pulpas, mermeladas, compuestos bioactivos, ácido levulínico, biogás y fertilizantes (Ortiz – Sánchez y Cardona - Alzate, 2024).

En Colombia, existen distintas biorrefinerías especializadas en la extracción de compuestos bioactivos a partir de residuos orgánicos de alimentos comercializados. Estas biorrefinerías cuentan con un alto índice de sostenibilidad y menores impactos ambientales, las cuales tienen la opción de unirse a las centrales de abastos para la recuperación integral de residuos alimentarios. Entre los productos obtenidos se destacan la producción de aceites, grasas, ácidos polifenólicos, licores, ácido levulínico y ácido fórmico (Ortiz – Sánchez y Cardona - Alzate, 2024).

Así también, en la búsqueda de nuevas fuentes de energía, los residuos orgánicos también son una gran alternativa para la producción de biogás, un combustible que se caracteriza por ser más económico que otros. En la región, importantes empresas como EPM lideran proyectos de producción de biogás aprovechando los residuos generados en las plantas de aguas residuales para luego ser inyectados en el sistema domiciliario de gas natural (Loaiza y Arenales, 2023). Estas empresas podrían tener como grandes aliados a las centrales de abasto, ya que estos también tienen la oportunidad de involucrarse en este tipo de proyectos, haciendo uso de los residuos allí generados.

El compostaje es otra opción de aprovechamiento de los desechos alimentarios, de allí podremos obtener abonos y/o fertilizantes que sirvan para el desarrollo del campo en la región.

En el corregimiento de San Antonio de Prado, se ubica la planta de compostaje más grande de Antioquia, allí se transformaron 19.200 toneladas de residuos orgánicos, equivalente a la producción de 9.000 toneladas de compost. La alianza entre estas plantas y las centrales de abastos son fundamentales ya que se podría trabajar conjuntamente para la recolección de los residuos alimentarios y posterior elaboración del compost (Pedraza, 2021). De hecho, ya se planea, una colaboración con la Plaza Minorista José María Villa, para la transformación de más de 600 toneladas de desechos que se generan allí (Pedraza, 2021).

La implementación de programas que tienen como objetivo erradicar el hambre en poblaciones vulnerables, son igualmente una oportunidad para la reducción del desperdicio de alimentos en el territorio. La coordinación entre el gobierno, empresa privada, centrales de abastos, bancos de alimentos y ciudadanía en general es crucial para la recuperación de alimentos con riesgo de pérdida, y que a su vez puedan ser donados a familias en situación de vulnerabilidad.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Se identifica que, en el país, se desperdicia alrededor del 36% de alimentos en etapas finales de la cadena alimentaria de los 9,76 millones de toneladas que se llegan a perder anualmente, siendo las frutas y verduras el tipo de alimentos más desperdiciados. En el caso de las centrales de abastos del Valle de Aburrá, sobre el total de alimentos que ingresan a cada establecimiento, se desperdician entre el 0,24% y 0,25% en la Central Mayorista de Antioquia y entre el 3,9% y 4,6% o 3,2% y 3,8% en la Plaza Minorista José María Villa. El desperdicio de alimentos se da por diferentes factores como altas temperaturas, deficientes condiciones en el transporte y en el almacenamiento por parte de los comerciantes, falta de planificación de los consumidores al adquirir alimentos, corta vida útil de algunos productos, falta de valor agregado a los productos perecederos, exigentes estándares estéticos de los mayoristas, entre otros factores ambientales, económicos y sociales dejando a su paso graves consecuencias.

Se evidencia que, a nivel nacional, departamental y local existen estrategias enfocadas en la reducción del desperdicio de alimentos como lo son “Desperdicio Cero”, “Tú tienes el Poder de Cuidar el Planeta” y “Alianza Medellín Cero Hambre”.

Se proponen acciones con el fin de aprovechar los residuos generados en las centrales de abastos del Valle de Aburrá, generando alianzas con empresas para la producción de compuestos bioactivos, biogás, compostaje, entre otros productos de valor agregado.

Se analiza la situación del desperdicio de alimentos en las centrales de abastos del Valle de Aburrá, la cual se da por condiciones climáticas, sobreproducción, derrames en el transporte de los productos, muertes de animales para consumo, precario almacenamiento, falta de higiene del personal manipulador de alimentos, entre otras causas que contribuyen a la pérdida de estos.

Recomendaciones para la Reducción del Desperdicio de Alimentos

La recomendación que se puede hacer para la reducción del desperdicio de alimentos es que todos los actores de la sociedad, principalmente gobernantes, científicos, académicos, empresarios, productores de alimentos, comerciantes y consumidores, se comprometan cada uno desde su campo de acción, en buscar las mejores alternativas que obtengan el mayor éxito en la reducción de este problema, como aquellas mencionadas anteriormente que han obtenido grandes resultados, entre las cuáles más se destacan, las campañas para fomentar las buenas prácticas de almacenamiento, preparación y uso de los alimentos, las alianzas entre plazas de mercado , establecimientos de comercio y bancos de alimentos, las acciones solidarias dirigidas a familias de bajos recursos y la implementación de las tecnologías y metodologías que nos brindan gran cantidad de productos de valor agregado gracias al aprovechamiento de los residuos generados principalmente en las centrales de abastos.

Desde el mismo gobierno también se han elaborado otras recomendaciones con el fin de reducir el desperdicio de alimentos en centrales de abastos, como las ha planteadas por el DNP, que ha propuesto hacer mejoras en la logística de almacenamiento, evitar apilamientos o alguna otra practica que genera daño a los productos, sostener vínculos directos con los bancos de alimentos para entregar alimentos que no tengan condiciones de venta, reportar las cifras de desperdicio en sus informes de responsabilidad social empresarial, vincular a las centrales de abastos con sensibilizaciones hacia los consumidores sobre el desperdicio de alimentos. También, se hacen indicaciones a otros actores de la cadena de suministro como adopción de buenas prácticas agrícolas, pecuarias, acuícolas, de manufactura, cumplimiento de las normas sanitarias e implementación de sistema HACCP, y planeación de las compras por parte de los consumidores (DNP, 2016).

Sugerencias para Futuros Estudios

Para la realización de este trabajo se tuvieron algunas dificultades en hallar información más precisa y completa de la situación del desperdicio de alimentos en las dos más importantes centrales de abastos del Valle de Aburrá. Sin embargo, se logran rescatar algunos datos en artículos de prensa que fueron de gran ayuda para el desarrollo del presente documento.

Para futuros estudios, se sugiere realizar investigaciones donde se involucren directamente las centrales de abastos y como en estos ha impactado el desperdicio de alimentos. A su vez, determinar que estrategias han liderado dichas centrales de abastos desde el campo social, académico o científico. Igualmente, sería importante continuar investigando sobre los diversos tratamientos que se pueden realizar a los alimentos que tengan potencial para ser desperdiciados y como darles valor agregado mediante estrategias de obtención de compuestos bioactivos que puedan ser comercializados en la región. El papel que pueden asumir los profesionales de la ciencia de los alimentos es participar activamente en las investigaciones y/o iniciativas que estén enfocadas en dichos procesos de transformación de residuos, que como se ha evidenciado son fundamentales en la disminución de los impactos que genera el desperdicio de alimentos. Cada conocimiento adquirido en esta área se puede aportar para la creación y/o mejoramiento de tecnologías y metodologías que se enfoquen en el aprovechamiento de residuos de alimentos.

Por último, sugiero que los profesionales de la ciencia de alimentos se han tenidos en cuenta en la elaboración de políticas ,proyectos y programas gubernamentales que estén dirigidos hacia la reducción del desperdicio de alimentos.

Referencias Bibliográficas

- Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria. (s.f). *Etapas de la cadena alimentaria*. Recuperado el 18 de diciembre de 2024. https://acsa.gencat.cat/es/seguretat_alimentaria/cadena_alimentaria/etapes_i_agents/index.html
- Alzate, L., González, D., Hincapié, S., Cardona, B., Londoño, J., Jiménez, C. (2017). The profile of bioactive substances in ten vegetable and fruit by-products from a food supply chain in Colombia. *Sustainable Production and Consumption*, Vol. 9, pp. 37-43. <https://www-sciencedirect-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/science/article/pii/S2352550916300161>
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2018, 11 de julio). *Invitación de los 10 municipios del Valle de Aburrá para entendernos*. [comunicado de prensa]. <https://www.metropol.gov.co/noticias/invitaci%C3%B3n-de-los-10-municipios-del-valle-de-aburr%C3%A1-para-entendernos>.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (s.f) *Historia*. Recuperado el 18 de diciembre de 2024. <https://www.metropol.gov.co/area/Paginas/somos/Historia.aspx#:~:text=E1%20%C3%81rea>
- Aschemann-Witzel, J., Giménez, A., Ares, G. (2018). Consumer in-store choice of suboptimal food to avoid food waste: The role of food category, communication and perception of quality dimensions. *Food Quality and Preference*, Volume 68, 29-39. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950329318300934>
- Asociación PNUMA-DTU y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2021). *Reducción del desperdicio de alimentos por parte de los consumidores mediante tecnologías ecológicas y digitales*. <https://unepccc.org/wp->

<content/uploads/2022/04/spanish-version-unep-food-waste-report-2021-final.pdf>

Cardona - Alzate, C., Sánchez - Toro, O., Ramírez - Arango, J., Alzate - Ramírez, L. (2004).

Biodegradación de residuos orgánicos de plazas de mercado. *Revista Colombiana de Biotecnología*, vol. VI, núm. 2, pp. 78-89. <https://www.redalyc.org/pdf/776/77660211.pdf>

Carvajal, Laura. (24 abril 2024). Desgarrador: Dane revela los millones de colombianos que se

saltan una comida al día. *Red+ Noticias*. <https://redmas.com.co/colombia/Desgarrador-Dane-revela-los-millones-%20de-hogares-en-Colombia-que-se-saltanunacomida-al-ano-20240424-0021.html>

Central Mayorista de Antioquia. (s.f). *Reseña Histórica*. Recuperado el 18 de diciembre de

2024. <https://www.lamayorista.com.co/quienes-somos/resena-historica>.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2012). *Boletín mensual*

Abastecimiento de alimentos. Número

3. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/bol_abas_nov12.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2022). *Nota estadística*.

Inseguridad Alimentaria en

Colombia. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/NotaEstadistica-FIES-DANE-FAO.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2024a). *Sistema de Información*

de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario Componente de Abastecimiento de

Alimentos (SIPSA_A). Primera quincena de enero de

2024. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAabastecimiento-1raquinene2024.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2024b). *Sistema de Información*

de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario Componente de Abastecimiento de Alimentos (SIPSA_A). Primera quincena de febrero de

2024. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAabastecimiento-1raquinfeb2024.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2024c). *Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario Componente de Abastecimiento de Alimentos (SIPSA_A). Primera quincena de marzo de*

2024. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAabastecimiento-1raquinmar2024.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2024d). *Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario Componente de Abastecimiento de Alimentos (SIPSA_A). Primera quincena de abril de*

2024. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAabastecimiento-1raquinabr2024.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2024e). *Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario Componente de Abastecimiento de Alimentos (SIPSA_A). Primera quincena de mayo de*

2024. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAabastecimiento-1raquinmay2024.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2024f). *Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario Componente de Abastecimiento de Alimentos (SIPSA_A). Primera quincena de junio de*

2024. [https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAabastecimiento-](https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAabastecimiento-1raquinjun2024.pdf)

[Iraquincena- jun24.pdf](#)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2024). *Boletín Semanal Precios Mayoristas N° 591. Sistema de información de precios y abastecimiento del sector agropecuario*. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAsemanal-20ene-26ene-2024.pdf>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2016, 28 de marzo). *Colombianos botan 9,76 millones de toneladas de comida al año* [comunicado de prensa]. <https://2022.dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9,76-millones-de-toneladas-de-comida-al-a%C3%B1o.aspx>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2018). *Estudio de pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia*. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Estudio_Perdidas_desperdicios_alimentos_Ficha.pdf

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2020, junio). *Política para la prevención y reducción de las pérdidas y desperdicios de alimentos* [presentación de diapositivas]. https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/misiones/mision-crecimiento-verde/Documents/Comite%20Sostenibilidad/Presentaciones/Sesi%C3%B3n%205/1_Avances_Politica_para_prevenccion_reduccion_de_perdidas_desperdicios_alimentos.pdf

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2023). *Normativa y Política Pública*. https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-desarrollo-social/Paginas/normativa-y-politica-publica-seguridad-alimentaria.aspx

EatCloud. (2024). *¡Mientras le ahorramos dinero a las empresas, calmamos el hambre y*

ayudamos al planeta! <https://www.eatcloud.com/>

Fernández - Montealegre, A., Duque - Andrade, Y., Valderrama - López, C. (2019). Análisis y caracterización del aprovechamiento de residuos vegetales generados en la central de abastos Merca-Neiva. *Ingeniería y Región*, N.º. 22, pp. 4-

13. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7532783>

Food and Agriculture Organization [FAO], Gobernación de Antioquia, Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional [MANÁ]. (2016). *Sistemas de Abastecimiento Alimentario. Bases para la Inclusión de la Agricultura*

Familiar. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e1217aed-6831-46d3-a8ea-520bc7a80240/content>

Food and Agriculture Organization [FAO]. (2019). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2120f787-5a49-41f5-a9fb-f4ceaac98b2c/content>

Food and Agriculture Organization [FAO]. (2022). *Código de conducta voluntario para la reducción de las pérdidas y el desperdicio de alimentos*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2f80cc5d-38fe-4ab2-9f3c-3525b75a65c5/content>

Food and Agriculture Organization [FAO]. (2023). *El subindicador 12.3.1.a de los ODS: el índice de pérdida de alimentos*. [software].
FAO. <https://elearning.fao.org/course/view.php?id=920#:~:text=La%20meta%2012.3%20de%20los,p%C3%A9rdidas%20posteriores%20a%20la%20cosecha%E2%80%9D>

Food and Agriculture Organization [FAO]. (s.fb). *Inocuidad y calidad de los alimentos*.

- Recuperado el 18 de diciembre de 2024. <https://www.fao.org/food-safety/background/preguntas-y-respuestas-sobre-inocuidad-alimentaria/es/>
- Food and Agriculture Organization [FAO]. (s.f.a). Portal de datos de indicadores de los ODS. [software]. FAO. Recuperado el 18 de diciembre de 2024. <https://www.fao.org/sustainable-development-goals-data-portal/data/indicators/1231-global-food-losses/es>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2022). *Hambre e inseguridad alimentaria*. <https://www.fao.org/hunger/es/>
- Giménez, A., Montoli, P., Curutchet, M., Ares, G. (2021). Estrategias para reducir la pérdida y el desperdicio de frutas y hortalizas en las últimas etapas de la cadena agroalimentaria: avances y desafíos. *Agrociencia Uruguay*, 25(nspe2), e813. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2730-50662021000402307
- Gobernación de Antioquia (2020). Decreto 2020070001541 de 2020 por medio del cual se reglamenta la Ordenanza 05 de 2020 Plan Docenal de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2020 – 2031, Medellín: Gobernación de Antioquia. <https://antioquia.gov.co/images/gaceta/2020/06-junio/GACETA%2022.643%20-%20D.pdf>
- Gobernación de Antioquia. (2019a). *Plan Docenal de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2020-2031*. <https://antioquia.gov.co/images/PDF2/MANA/2019/resumen-ejecutivo-plan-docenal-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional-2020-2031.pdf>
- Gobernación de Antioquia. (2019b). *Hambre Cero en Antioquia*. <https://antioquia.gov.co/images/PDF2/MANA/2019/estructura-abordaje-de-la>

[san-para-planes-de-desarrollo.pdf](#)

Gobernación de Antioquia. (2023, 23 de mayo). *La Gobernación de Antioquia promueve la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos* [comunicado de prensa]. <https://antioquia.gov.co/prensa/historico-de-prensa-2/18556-la-gobernacion-de-antioquia-promueve-la-reduccion-de-la-perdida-y-el-desperdicio-de-alimentos>

Gobernación de Antioquia. (2024). *Plan de Desarrollo Por Antioquia Firme 2024-2027*. <https://antioquia.gov.co/images/PDF2/plan-de-desarrollo/2024/15082024%20Plan%20de%20Desarrollo%20Por%20Antioquia%20Firme%202024-2027.pdf>

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R., Meybeck, A. (2011). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo*. Food and Agriculture Organization [FAO]. <https://www.fao.org/4/i2697s/i2697s.pdf>

Habitante Siete. (15 abril 2024). Medellín reduce el desperdicio de alimentos y ayuda a familias vulnerables. *Habitante Siete*. <https://www.habitantesiete.com/desperdicio-de-alimentos/>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF]. (2022, 22 de abril). *ICBF presentó modelo de prevención de desperdicios de alimentos en servicios para la primera infancia* [comunicado de prensa]. <https://www.icbf.gov.co/noticias/icbf-presento-modelo-de-prevencion-de-desperdicios-de-alimentos-en-servicios-para-la>

Jiménez, L. (14 junio 2022). La historia de las madres que recolectan y comen de la basura en Medellín. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/medellin-madres-e-hijos-se-alimentan-de-basura-que-recolectan-680077>

Kumar, R., AE Ali, E., El Gawad, F., Mecheal, V., Sabry, H., Karunanithi, S., Prakash, P. (2024). Valorization of fruits and vegetables waste byproducts for development of

sustainable food packaging applications. *Waste Management Bulletin, Vol.2, Issue 4*, pp. 21-40.<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949750724000737>

La República. <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/las-plazas-donan-comida-para-reducir-desperdicios-2472106>

Ley 1990/2019, por medio de la cual se crea la política para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos y se dictan otras disposiciones. (2019). *Diario Oficial, Edición 51033*, de 2 de agosto de 2019, 4 a

6.<https://svrpubindc.imprenta.gov.co/diario/index.xhtml;jsessionid=61ecf9b864b474bb63629c1f7318>

Ley 2046/2020, de 6 de agosto, por la cual se establecen mecanismos para promover la participación de pequeños productores locales agropecuarios y de la agricultura campesina, familiar y comunitaria en los mercados de compras públicas de alimentos. (2020). *Diario Oficial, Edición 51398*, de 6 de agosto de 2020, 1 a

4.<https://svrpubindc.imprenta.gov.co/diario/index.xhtml>

Loaiza, J., Arenales, J. (2023). Primera planta de biometano entró en operación, cubrirá demanda de 40.000 familias. *La República*. <https://www.larepublica.co/economia/epm-puso-en-operacion-la-primera-plata-de-biometano-en-colombia-3721958>

Martínez Z., N., Menacho P., Z., Pachón-Ariza, F. (2014). Food loss in a hungry world, a problem? *Agronomía Colombiana*, 32(2), 283-

293.<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180332010016>

Melo, M. (2024, 5 de abril). *El desperdicio de alimentos en Latinoamérica*.

Statista.<https://es.statista.com/grafico/32035/desperdicio-estimado-de-alimentos-per-capita-en-hogares-por-pais/>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [Minagricultura]. (2016, 25 de noviembre).

Gobierno pone en marcha programa para disminuir en 50% la pérdida de alimentos que se presenta en el país [comunicado de prensa]. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Gobierno-en-marcha-desperdicio-alimentos.aspx>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [Minagricultura]. (2022). Decreto 375 de 2022 por el cual se adiciona la Parte 22 al Libro 2 del Decreto 1071 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, en /o relacionado con la disminución de las pérdidas y los desperdicios de alimentos. Bogotá D.C.: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://svrpubindc.imprenta.gov.co/diario/view/diariooficial/consultarDiarios.xhtml>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [Min ambiente]. (2022a, 29 de septiembre).

Minambiente, interesado en ayudar a disminuir el desperdicio de alimentos [comunicado de prensa]. <https://www.minambiente.gov.co/minambiente-interesado-en-ayudar-a-disminuir-el-desperdicio-de-alimentos/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [Minambiente]. (2022b). *Guía para la gestión sostenible plazas de mercado y centrales de abasto en*

Colombia. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/06/PLAZAS-DE-MERCADO-Y-CENTRALES-DE-ABASTO.pdf>

Naciones Unidas. (2024). *Un reciente Día Internacional con un difícil punto de*

partida. <https://www.un.org/es/observances/end-food-waste-day/background>

Ordenanza 05/2020, de 7 de mayo, por medio de la cual se adopta el plan decenal de seguridad alimentaria y nutricional de Antioquia 2020- 2031 y se dictan otras disposiciones. (2020).

Gaceta Departamental, Edición 22610, de 8 de mayo de 2020, 30 a

41. <https://antioquia.gov.co/images/gaceta/2020/05-mayo/GACETA%2022.610%20-%20D.pdf>

Ortiz - Sánchez, M. Cardona - Alzate, C. (2024). Biorefinery approaches for a comprehensive recovery of retailed organic food waste: Sustainability analysis of different configurations. *Bioresource Technology Reports, Vol.*

25. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589014X24000197>

Pedraza, C. (2021). Planta de compostaje le ahorra a Medellín Co2 equivalente a 4 mil vehículos.

Telemedellín. <https://telemedellin.tv/compostaje-ahorra-co2-de-4-mil-vehiculos/455099/>

Pinilla, Jhon. (15 febrero 2017). Las plazas donan comida para reducir desperdicios.

Plaza Minorista José María Villa. (s.f.). *Quiénes somos*. Recuperado el 18 de diciembre de

2024. <https://www.plazaminorista.com/sitio/corporativo>

Restrepo, V. (31 enero 2019). La paradoja de vivir con hambre en la ciudad de la abundancia. *El*

Colombiano. <https://www.elcolombiano.com/antioquia/hambre-en-medellin-desnutricion-y-comida-desperdiciada-ID10133964>

Semana. (27 de septiembre de 2024). Innovación y solidaridad: así combate Medellín el hambre

y el desperdicio de alimentos en la ciudad. *Semana*. <https://www.semana.com/mejor-colombia/articulo/donaton-alianza-medellin-cero-hambre-este-28-de-septiembre-asi-puede-participar/202437/>

Ssepuuya, G., Nsiyona, E., Kakungulu, M., Frances, J., Nampala, P. (2023). Food waste supply and behaviour towards its alternative uses in Kampala city, Uganda.

Sustainable Environment Research, Vol. 33,

Nº 34. <https://link.springer.com/article/10.1186/s42834-023-00195-6#citeas>

- United Nations Environment Programme [UNEP]. (2022, 29 de septiembre). *Hacer frente a la pérdida y el desperdicio de alimentos: una oportunidad de ganar por partida triple* [comunicado de prensa]. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/hacer-frente-la-perdida-y-el-desperdicio-de-alimentos>
- United Nations Environment Programme [UNEP]. (2024). *Piensa, Aliméntate, Ahorra. Seguimiento del progreso para reducir a la mitad el desperdicio mundial de alimentos*. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/45230>
- Vargas - Pineda, O. Trujillo - González, J. Torres - Mora, M. (2019). El compostaje, una alternativa para el aprovechamiento de residuos orgánicos en las centrales de abastecimiento. *Orinoquia*, vol.23, no.2. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-37092019000200123&lang=es
- Vázquez - Mata, N., Camacho - Parra, M., Acosta - Blanco, A., Rocha - Mendoza, D., García - Cano, I. (2022). Compuestos bioactivos de los residuos del pepino, papaya y zapote mamey generados en la Central de Abasto de la CDMX. Alternativas para su aprovechamiento. *Biotecnología y Sustentabilidad Vol.7. Núm. 1*, pp. 119-140. <https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/biotecnologiaysust/article/view/1638/1386>
- Zapata, A. (4 septiembre 2024a). ¡Ojo! Estos son los alimentos que más han subido de precio en Antioquia por el paro de camioneros. *El Colombiano*. <https://www.elcolombiano.com/negocios/alimentos-suben-de-precio-por-el-paro-de-camioneros-GA25349348>
- Zapata, O. (2024b, 9 de julio). “La Alianza Medellín Cero Hambre será uno de los programas que más llenará el alma”: alcalde Federico Gutiérrez Zuluaga. Alcaldía de

Medellín.<https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/la-alianza-medellin-cero-hambre-sera-uno-de-los-programas-que-mas-llenara-el-alma-alcalde-federico-gutierrez-zuluaga/>