

logyca

investigación

Informe ejecutivo:

Estudio para reducción  
de pérdida de alimento  
en primera milla en  
cadenas agrícolas



BID

Elaborado por:  
César Becerra – [cbecerra@logyca.org](mailto:cbecerra@logyca.org)  
Andrés Cárdenas – [acardenas@logyca.org](mailto:acardenas@logyca.org)  
Diego F. Gutiérrez – [dgutierrez@logyca.org](mailto:dgutierrez@logyca.org)  
LOGYCA / INVESTIGACIÓN  
Diciembre, 2018.

# 1. Introducción

Se espera que para el 2050, la producción mundial de alimentos aumente en un 60% para alimentar a más de 9.000 millones de población mundial (FAO, 2016). Cubrir los aumentos previstos en las necesidades de alimento y recursos como agua, energía y tierras requiere cambiar a enfoques de consumo y producción más sostenibles, con sistemas agrícolas y alimentarios más eficientes. De manera que, las decisiones que se tomen para hacer más eficiente el sector agrícola permitirán abordar estas problemáticas, y lograr el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En Colombia, actualmente, hay 26.5 millones de hectáreas con vocación para el agro, de las cuales 11 millones son aptas para actividades agrícolas (MINAGRICULTURA, MADR Noticias, 2015). Razón por la cual, Colombia es uno de los 7 países en los que se va a sembrar el 50% del crecimiento de la producción de alimentos del mundo, de acuerdo con la FAO (2016). Con una política de posconflicto en marcha, los agronegocios tienen potencial para promover el rápido crecimiento y la reestructuración de la industria de la agricultura (Asobancaria, 2016).

Sin embargo, de manera paralela, la pérdida y desperdicio de alimentos a nivel nacional equivale al 34% de todos los alimentos disponibles, es decir, 9,76 millones de toneladas al año (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2016), de las cuales cerca del 60% se genera en la primera milla, es decir, en los procesos de cosecha, postcosecha y almacenamiento, lo que corresponde a unas 6 millones de toneladas de frutas y verduras, tubérculos, raíces, cereales, entre otros. Con esta pérdida y desperdicio de producto en se podrían alimentar 8 millones de personas, lo cual equivale a la población actual de la ciudad de Bogotá. Este desperdicio en la capital, por ejemplo, equivale al 65% de la cantidad total de residuos orgánicos enviados al relleno sanitario Doña Juana, cuya vida útil se estima solo en 6 años más. Lo anterior limita a los agricultores el acceso a los mercados, una adecuada remuneración por su actividad, acumulación de capital y niveles de bienestar deseables.

Paradójicamente, el 42,7% de los hogares colombianos sufre de inseguridad alimentaria, lo cual significa que no pueden acceder a la cantidad y calidad de alimentos que requieren para llevar una vida sana. Adicionalmente el 12,2% de los niños presenta bajo peso al nacer y el 16,4% de los niños menores de 5 años padece desnutrición crónica.

Aunque la gestión adecuada de la logística inversa de bienes ha comenzado a considerarse como un tema significativo en el país (DNP, 2015), los procesos relacionados con la gestión inversa de alimentos son ineficientes y poseen un bajo nivel de tecnificación. Respecto al entendimiento de la pérdida de producto en el sector agrícola la información es muy limitada en relación con la cuantificación de la pérdida por cadena productiva y región, los impactos ambientales y socioeconómicos específicos asociados al contexto geográfico del productor, las causas de pérdida y su relación con otros actores de la cadena y las condiciones operativas, así como las oportunidades desde el punto de vista de configuración logística de la cadena alimentaria.

La Asociación de Bancos de Alimentos de Colombia – ABACO, ha trabajado en los últimos dos años en una iniciativa llamada REAGRO (Recuperación de Excedentes Agropecuarios), donde a través de los 18 bancos de alimentos del país han recolectado en fincas el excedente de la producción que no se ha logrado vender por condiciones

comerciales (exceso de oferta y baja de precios), costo de transporte (que puede exceder el costo de producción por kg), características estéticas, entre otros. Sin embargo, con los recursos limitados y a pesar del esfuerzo, realizado por los bancos de alimentos solo ha logrado rescatar menos del 1% de las frutas y verduras disponibles.

De manera que, existe una necesidad y oportunidad para abordar la complejidad de las causas de la pérdida de producto en las cadenas agrícolas en primera milla en Colombia.

## 2. Resumen Ejecutivo

El presente documento busca caracterizar las principales causas y factores que contribuyen a la pérdida de alimento en la primera milla de tres cadenas agrícolas (Mango, Tomate y Aguacate) en Colombia e identificar estrategias que contribuyan a la reducción de la pérdida de alimento, a partir de modelos de optimización logística e iniciativas colaborativas. La FAO indica que las pérdidas de alimentos se refieren a *la disminución de la masa disponible de alimentos dirigida al consumo humano a lo largo de las cadenas de suministro alimenticias, pero específicamente en las fases de producción, postcosecha, almacenamiento y transporte* (FAO, 2012).

Como proceso primario de caracterización se realizaron entrevistas a productores a lo largo del territorio Nacional (instrumento de levantamiento de información en Anexo 1, disponible en el Informe Final). Estas entrevistas buscan encontrar las causales de pérdidas principales a lo largo de la cadena para el productor, desde la compra y abastecimiento de insumos y 'yemas' para sembrar, pasando por etapas de cultivo, cosecha, almacenamiento y finalizando en el transporte desde la finca hacia primeros clientes como producto final.

Acompañando la metodología de levantamiento de información primario, se realizó a la par una revisión de literatura acerca de la caracterización de las cadenas priorizadas, y de causales de pérdidas relacionadas. De esta manera, un levantamiento de información telefónico apoyado en un segundo instrumento (Anexo 2, disponible en el Informe Final), fue utilizado para dar mayor alcance al estudio.

Así pues, se muestran las principales causales de pérdida de producto agrícola, además de estrategias de reducción de pérdida desde una perspectiva logística y de cadena de valor. El presente documento no cuenta con los capítulos relacionados a la caracterización logística de las tres cadenas productivas (mango, tomate y aguacate), que se encuentra disponible en el Informe Final del estudio.

## Contenido

1. Introducción .....	2
2. Resumen Ejecutivo .....	3
3. ¿Qué es la pérdida de alimentos? .....	5
4. Metodología utilizada en el presente estudio .....	6
5. Resultados.....	8
6. Soluciones y estrategias logísticas propuestas priorizadas.....	12
7. Estudios futuros y áreas a profundizar .....	12
8. Conclusiones .....	13
Bibliografía.....	16

### 3. ¿Qué es la pérdida de alimentos?

Con el fin de dar cuenta de un resultado verídico y coherente en términos de la cuantificación de las pérdidas y la identificación de sus respectivas causas, fue necesario partir con un concepto o definición ampliamente aceptado, que permitiera establecer el alcance del instrumento y lo que debería o no evaluar el mismo. En este sentido, se llevó a cabo una revisión de las diferentes definiciones encontradas en el panorama internacional.

En primer lugar, la FAO indica que las pérdidas de alimentos se refieren a *la disminución de la masa disponible de alimentos dirigida al consumo humano a lo largo de las cadenas de suministro alimenticias, pero específicamente en las fases de producción, postcosecha, almacenamiento y transporte* (FAO, 2012).

El Banco Mundial, de manera conjunta con el Ministerio de Producción y Trabajo y la Secretaría de Agroindustria argentinos, indica que la pérdida de alimentos *se produce en el campo, en el transporte y los lugares de almacenamiento después de la cosecha o faena, así como en las industrias de alimentos*. Las entidades enuncian que los alimentos se pierden sin llegar a ser comercializados, y que dicha situación se debe principalmente a una falta de eficiencia en las cadenas. También indican que, aunque las pérdidas se registran en todos los países, tienen mayor impacto en aquellos de ingresos bajos. (B.s As., Argentina, 2018).

Interesantemente, para esta misma nación, el Centro de Investigaciones sobre Desarrollo Económico de la Università Di Bologna, con su representación en la República Argentina, y ejecutando un estudio para la FAO, propone que las pérdidas alimentarias son aquellos productos de índole agrícola, ganadera o pesquera, cualquiera sea su grado de elaboración o procesamiento destinados al consumo humano, que se originan durante: 1) la producción, 2) la postcosecha, 3) el procesamiento, 4) el almacenamiento, 5) el transporte y no llegan a un consumo final (FAO, 2017).

Por su parte, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) asume que pérdida de alimentos hace referencia a *la disminución en cantidad y calidad de alimentos aptos para el consumo humano a lo largo de la cadena agroalimentaria desde la cosecha hasta antes del consumo, lo que corresponde a las fases de producción, manejo de postcosecha, almacenamiento, procesamiento, transporte, mercadeo y distribución*. Por consiguiente, esta institución, a diferencia de los dos trabajos anteriores, incluye las etapas de transporte, mercadeo y distribución en su concepto.

Con relación al ámbito académico, es posible afirmar que, si bien hay ciertos límites comunes en cuanto a la definición de pérdida, aún no hay un acuerdo único para el concepto. Referentes como Beretta et al. (2013) y Hodges, Buzby & Bennett (2011) indican que la pérdida se refiere a aquellos alimentos que se producen originalmente para el consumo humano, pero luego se dirigen a un uso no alimentario o a la eliminación de desechos (por ejemplo, alimentos para animales, entrada de biomasa a una planta de digestión, eliminación en un incinerador de desechos sólidos municipales), todo esto a lo largo de toda la cadena de suministro, es decir, sin discriminar la fase de ocurrencia.

Aulakh & Regmi (2013), con una perspectiva similar, aceptan dentro de su estudio que las pérdidas de alimento en la poscosecha se definen como la pérdida cuantitativa y cualitativa medible a lo largo de toda la cadena de suministro, iniciando en el instante de la cosecha y finalizando con el consumo u otros usos finales. Si bien los autores dividen esta pérdida en poscosecha entre pérdida y desperdicio, aceptan que pueden ocurrir en cualquier fase del ciclo.

Así pues, considerando la amplia variedad de criterios y definiciones encontrados tanto en el mundo gubernamental como académico, se decidió utilizar el concepto implementado por el DNP dentro de sus publicaciones, el cual está básicamente alineado con las publicaciones previas de la FAO, considerando su cercanía en términos legales y de conocimiento del panorama nacional, así como el mecanismo de cálculo empleado.

Ahora bien, en el desarrollo del presente proyecto, se aborda el tema de pérdidas de alimento, pero solamente aquellas gestadas y ocasionadas a lo largo de la primera milla. Por consiguiente, partiendo de la aceptación del uso de la previa definición y entendiendo a la primera milla como aquellos procesos e instancias que debe seguir un producto para lograr la “primera salida” de su zona de producción, se trabajó bajo el concepto completo de pérdida en primera milla como *“aquella disminución de la masa de alimentos disponibles para consumo humano”, en el contexto de cultivos, granjas, y/o huertos, ranchos hasta su salida al camino rural más cercano o un punto de recogida, comercialización”*.

#### 4. Metodología utilizada en el presente estudio

Teniendo en cuenta las diversas metodologías de medición de pérdidas de otros estudios similares, y las utilizadas tanto internacional como nacionalmente, para el presente proyecto de investigación, la metodología utilizada para la consecución de información se basó en entrevistas personales presenciales y telefónicas con productores de distintos tamaños de las tres cadenas priorizadas (tomate, mango y aguacate).

Con estas entrevistas se buscó, de una manera más personal, realizar contacto con distintos productores agrícolas de dichos frutos. Se llevaron a cabo entrevistas uno a uno en las locaciones de los productores, en las que se buscó entender de mejor manera la cadena de producción desde la siembra de semillas hasta la primera comercialización al salir de la finca (primera milla).

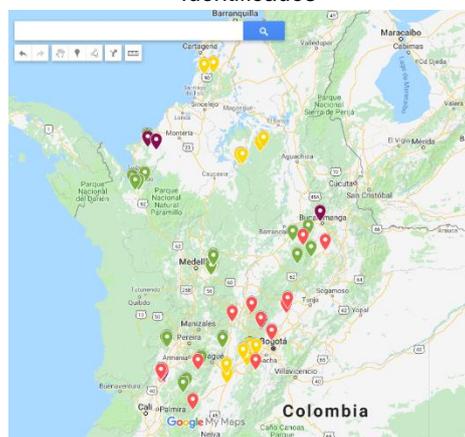
Para llegar a realizar estas visitas en las 3 cadenas, se siguió un proceso de contacto y acercamiento que empezó por grupos de productores de mango en el departamento de Tolima. Se realizaron workshops (o sesiones de trabajo en grupo) en los municipios de Guamo y Chicoral, donde se agruparon varios productores y se les presentó el proyecto en cuestión. El contacto con los agricultores se realizó a través de líderes y asociaciones productoras en la región.

El siguiente paso para el trabajo en campo fue la consecución de bases de datos provenientes del programa “Redes de Valor Agrícola Sostenibles - RVAS”<sup>1</sup> de LOGYCA, donde se consigna información de contacto relacionada a productores de las cadenas productivas priorizadas (y otras más), además de su ubicación georreferenciada.

De esta manera, con ayuda de la herramienta Google My Maps, se realizó el siguiente mapa, donde las ubicaciones verdes corresponden a productores de aguacate, las amarillas a productores de mango, las rojas a productores de tomate y las moradas a productores que cultivan dos o tres de las cadenas.

Se realizaron 11 visitas a productores de mango en el Tolima (municipios del Espinal, Chicoral, Guamo, Gualanday, San Luis), 10 a productores de aguacate en Antioquia (municipios de San Vicente y El Santuario) y a 7 productores de tomate en Cundinamarca (municipios de Susa y Tenjo).

Ilustración 1. Mapa de productores identificados



Subsecuente, la fase de entrevistas personalizadas, en la que ya se contaba con el instrumento preliminar surgido a partir de la priorización, fue determinante para la recopilación inicial de datos necesarios para los cálculos de pérdidas, para la afinación del instrumento de aplicación, pero también y sobre todo para dar la oportunidad a los investigadores de conocer de manera física y en carne propia la problemática de los agricultores, aprovechando la visita de sus predios, de sus instalaciones, y, en muchos casos, el acercamiento con el producto y la evidencia final de la pérdida. Claramente, fue posible dilucidar también el componente de infraestructura y de acceso a las zonas de cultivo, que permitió al equipo entender aquellos problemas relacionados con el transporte.

Partiendo de los insumos generados en el desarrollo de las dos etapas previamente listadas, se procedió a estructurar el instrumento final, para realizar una recopilación de información de manera masiva a lo largo del territorio nacional. Inicialmente, se ejecutó una prueba piloto que permitió validar y evaluar la efectividad de la encuesta, así como sus problemas y fallas. Para la aplicación de esta, se efectuaron 10 llamadas telefónicas, que suministraron insumos necesarios para la respectiva afinación. Seguido a esto, se inició la implantación final del instrumento reestructurado, en donde se utilizaron las bases de datos previamente referenciadas, con las cuales se logró sostener una comunicación telefónica con productores, productores y transportadores, o comercializadores, para el caso particular de cada una de las cadenas priorizadas. Se decidió estructurar el documento en las secciones referenciadas dentro de la siguiente figura. Ésta también da cuenta de la cantidad de preguntas allí contenidas.

<sup>1</sup> ANALDEX – Campesinos meten logística a sus procesos de producción. Recuperado el 8/10/2018. <http://www.analdex.org/2018/08/28/campesinos-meten-logistica-a-sus-procesos-de-produccion/>

<p><b>Caracterización básica del cultivo y del agricultor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 preguntas</li> <li>• Edad, Área predio, área cultivo, Productividad, Participación en la CS</li> </ul>	<p><b>Aspectos de preproducción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 preguntas</li> <li>• Aspectos previos a la siembra</li> </ul>	<p><b>Aspectos de cultivo-producción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11 preguntas</li> <li>• Factores meteorológicos, equipo, prácticas, mano de obra, formación</li> </ul>	<p><b>Aspectos de cosecha – recolección</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 preguntas</li> <li>• Herramientas y errores de manipulación</li> </ul>
<p><b>Aspectos de selección</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 preguntas</li> <li>• Factores de clasificación, porcentajes de categorías, pérdida y sus destinos</li> </ul>	<p><b>Aspectos de almacenamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 preguntas</li> <li>• Tiempo de almacenamiento y empaque</li> </ul>	<p><b>Aspectos de transporte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 preguntas</li> <li>• Influencia y estado de las vías, tipo de vehículos utilizado</li> </ul>	<p><b>Aspectos de comercialización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 preguntas</li> <li>• Factores que, desde la comercialización, hacen que el precio del producto fluctúe</li> </ul>

El método utilizado para definir la población participante del proyecto fue un muestro no probabilístico, específicamente un muestreo por conveniencia considerando que la muestra se seleccionó bajo el criterio de accesibilidad y disponibilidad. Se buscó llevar a cabo la mayor cantidad de entrevistas posible, a la par de maximizar la participación de productores de cada uno de los departamentos del país.

Buscando abarcar una mayor cantidad de productores provenientes de todo el territorio, se estableció contacto con diferentes organizaciones, asociaciones, cooperativas, empresas del sector. Para estos, se estructuró una versión virtual del cuestionario (con las mismas preguntas) a través de la aplicación de Formularios de Google.

Las pérdidas estimadas se calculan a partir de promedios simples de acuerdo con la información suministrada por los agricultores entrevistados y encuestados. En cada una de las visitas en campo y encuestas virtuales y telefónicas, se proporcionó información estimada (porcentual) de pérdidas. Se tienen en cuenta las etapas de proceso enunciadas (Siembra-Abastecimiento, Cosecha-Recolección, Selección-Almacenamiento, Transporte). De esta manera, el porcentaje de pérdida en primera milla para un producto  $i$ , en  $n$  agricultores entrevistados es:

$$\%Pérdida\ Primera\ Milla_i = \frac{1}{n} \sum \%Pérdida\ en\ Poscosecha_i$$

Los agricultores que afirmaron no tener pérdidas (0%) influyen en el promedio final de medición, dado que no se podrían excluir de la misma para no agregar error.

## 5. Resultados

El número total de respuestas analizadas fueron, entre telefónicas y virtuales para productores de mango, tomate y aguacate 114. Los resultados generales son:

Tabla 1. Cantidad, edad y área cultivada

	Entrevistados	Edad promedio (Años)	Área promedio cultivada (ha)	Producción anual promedio (ton)
Aguacate	57	50	8.15	136
Mango	31	46	8.95	275
Tomate	26	52	21.69	123
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>49</b>	<b>11.54</b>	<b>170</b>

De esta manera, se puede evidenciar que en el agro (al menos en estas tres cadenas y entre los entrevistados), la edad promedio de quien produce es casi de 50 años. Aun cuando los entrevistados sugerían que sus familiares cercanos y principalmente hijos ayudaban en las labores del campo, se da una tendencia a que el encargado principal del cultivo sea una persona mayor. Cabe resaltar que el presente estudio, al tratarse de un levantamiento de información primario con datos que pueden no ser los más acertados por parte de los agricultores.

La gran mayoría de los agricultores entrevistados y encuestados no tienen claro ni cuentan con registros definidos de áreas totales, áreas cultivadas y producción. Se evidenció de manera notoria que todavía existen medidas tradicionales no métricas. Por ejemplo, al preguntarse por áreas, varios agricultores usaban aproximados u otro tipo de medidas, como tiempo transcurrido caminando de un borde al otro, número de postes del cercado y número de palos (o árboles) plantados. Esto, de primera mano, genera que se dé cierto tipo de incertidumbre al no contar con datos reales y de no hacer una medición cartográfica de los predios y áreas cultivadas.

En cuanto a producción, se presenta el mismo fenómeno: varios de los productores no saben cuánta es la producción neta de sus cultivos. En ocasiones no tenían registros de ventas, o proporcionaban medidas en canastillas o sacos, mas no en toneladas o kilogramos. Por lo tanto, debía hacerse una conversión de peso. Se indagaba más acerca de cuántos kilogramos tenía un promedio una canastilla o saco y se realizaba el cálculo de la producción neta vendida de esa manera.

Según los resultados de la encuesta, el descarte<sup>2</sup> promedio en la primera milla presenta un comportamiento variable de acuerdo con el producto analizado. La siguiente tabla presenta los resultados del descarte promedio sobre el total de la producción, por tipo de producto, registrados en los productores participantes del proyecto.

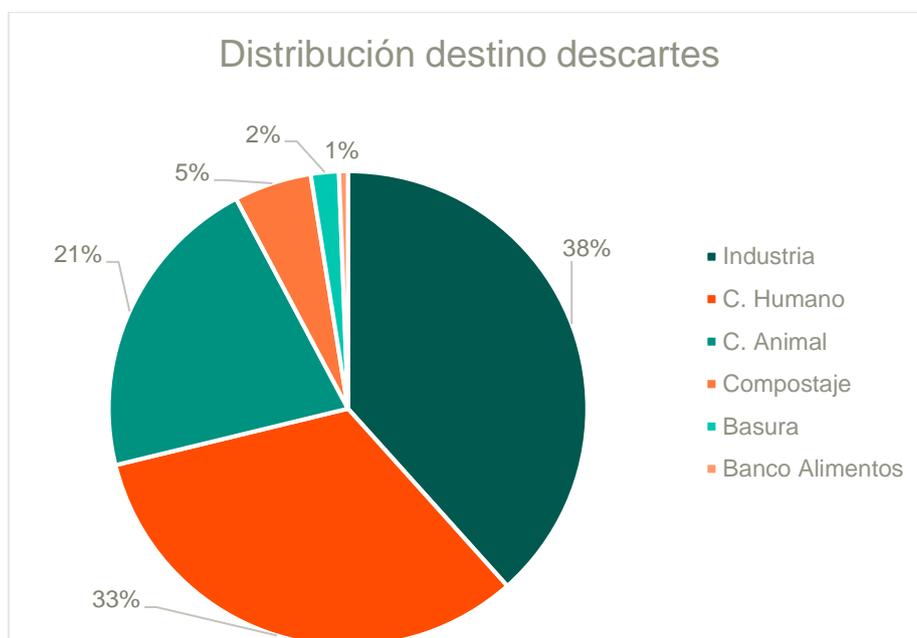
Tabla 1. Porcentaje de descarte promedio por producto, en agricultores entrevistados

Producto	Descarte promedio
Aguacate	8.4%
Mango	9.7%
Tomate	14.6%
<b>Total (promedio)</b>	<b>10.1%</b>

Ahora bien, entendiendo que, tal y como se enunció en las secciones anteriores, los frutos descartados comercialmente tienen comúnmente varios destinos (Consumo

<sup>2</sup> Aquel producto apto para consumo humano pero que no cabe en ninguna categoría de venta.

Interno: familia, amigos, trabajadores, etc., Alimentación animal: ganado, aves de corral, etc., Compostaje, Basura, Banco de Alimentos, y procesamiento industrial), fue necesario identificar la composición y cantidad exacta de cada uno de los mismos, en cada tipo de producto. Teniendo en cuenta la definición de pérdida según la revisión de literatura hecha, las pérdidas de alimentos se refieren exclusivamente a las categorías de **Alimentación animal, Compostaje y Basura**, provenientes del mencionado descarte.



El gráfico anterior esquematiza la distribución del destino final del descarte generado en los tres productos agrupados durante la etapa de primera milla. Como se puede apreciar, el orden indica que la mayoría éste se dirige a la industria (38%, principalmente entrevistados productores de aguacate), seguido por el consumo humano (personal de las fincas y/o familiares y amigos) (33%), consumo animal (21%), y compostaje (5%). La cantidad de fruto descartado que, en promedio, se destina a basura (2%) y a la recolección de los bancos de alimentos en el país (1%), evidencia las categorías menos representativas. Por consiguiente, el porcentaje de producto (aguacate, mango y tomate) que efectivamente se pierde corresponde al 28% del producto descartado.

Evaluando los valores plasmados en la Tabla 2, se tendría entonces que, del total agregado de la producción anual de estos tres frutos, lo que corresponde a pérdida sería el 2.9%, distribuido en consumo animal (2.1%), compostaje (0.5%) y basura (0.2%).

En términos absolutos, la siguiente tabla presenta la cantidad de producto, medida en toneladas, que fue dirigida a cada uno de los destinos mencionados. Cada categoría agrupa la suma de producción de aguacate, mango y tomate, que, según los agricultores entrevistados, se descarta en un año promedio en sus cultivos. Así, la cuota anual de producto descartado por los agricultores entrevistados corresponde a 1112.8 ton/año; de lo cual, específicamente 314 ton/año agrupan el promedio de masa total desperdiciada para los tres frutos.

Tabla 2. Descarte promedio agrupado, en los productores entrevistados

DESTINO	ton/año	% de la producción agregada anual
Industria	427,5	3,9%
C. Humano	364,7	3,3%
C. Animal	234,5	2,1%
Compostaje	58,4	0,5%
Basura	21	0,2%
Banco Alimentos	6,7	0,1%
<b>TON. DESCARTE</b>	<b>1112,8</b>	<b>10,1%</b>
<b>TON. PRODUCIDAS</b>	<b>11017,82</b>	<b>100%</b>

De la misma manera, haciendo uso de datos de producción total según la Encuesta Nacional Agrícola (DANE, 2016), se realizó un ejercicio de extrapolación para encontrar el total de toneladas perdidas por cadena, teniendo en cuenta los porcentajes de destino hacia donde estas van. De esta manera, se encuentra que:

	AGUACATE		MANGO		TOMATE	
	% Descarte total: 8,4	Toneladas (ENA, 2016)	% Descarte total: 9,7	Toneladas (ENA, 2016)	% Descarte total: 14,6%	Toneladas (ENA, 2016)
Destino	% destino	<b>290.246</b>	% destino	<b>250.528</b>	% destino	<b>382.609</b>
Industria	5,70%	16544,0	1,20%	3006,3	0%	0,0
C. Humano	2,20%	6385,4	4,20%	10522,2	2%	7652,2
C. Animal	0,30%	870,7	3,40%	8518,0	7,50%	28695,7
Basura	0,10%	290,2	0,50%	1252,6	5,00%	19130,5
Compostaje	0,10%	290,2	0,30%	751,6	0,10%	382,6
Bco. Alimentos	0,01%	29,0	0,10%	250,5	0%	0,0
<b>TOTAL DESCARTADO (Ton)</b>		<b>24380,7</b>		<b>24301,2</b>		<b>37113,1</b>
<b>TOTAL PERDIDO (Ton)</b>		<b>1451,2</b>		<b>10522,2</b>		<b>48208,7</b>

Así pues, el porcentaje de pérdida en primera milla agrícola para el aguacate es 0,5%, para el mango es el 4,2% y para el tomate es de 12,6%.

## 6. Soluciones y estrategias logísticas propuestas priorizadas

Se realizó un ejercicio de priorización de estrategias de solución logísticas a los problemas de pérdida de primera milla con asociaciones y agrupaciones del sector. De esta manera, la creación de nuevos canales de comercialización, una mejor integración vertical desde industria, comercializadores y productores, mejores esquemas de comunicación entre agricultores, asociación con banco de alimentos y la creación de propios mercados campesinos fueron las primeramente priorizadas.

Estas evidencian principalmente que la comunicación y asociatividad a lo largo de los distintos eslabones de la cadena generarían un mejor aprovechamiento y una menor pérdida de producto. Además de generar una mejor alianza entre el sector en general, permitiría que se den mejores condiciones económicas y de venta para el productor agrícola.

En menor medida, un segundo bloque de estrategias priorizadas son las relacionadas con compras colaborativas, almacenamiento y transporte colaborativo, compras directas al campo, nuevos canales de comercialización y transformadoras de producto para consumo humano. Este segundo bloque vale la pena dividirlo en 3: colaboración, comercio y transformación. La primera, que agrupa compras, almacenamiento y transporte colaborativo juegan un rol importante que nace de la asociatividad entre los agricultores y asociaciones. De esta manera, generaría una importante reducción en costos. El detalle de las estrategias puede encontrarse en el documento de Informe Final.

## 7. Estudios futuros y áreas a profundizar

Dado que los resultados del presente estudio indican que las pérdidas en primera milla, al menos para las tres cadenas priorizadas, son aproximadamente el 10%, en comparación con otras investigaciones del mismo tipo, que valoran el indicador en más de 40%, es importante caracterizar el volumen de pérdidas en otros eslabones de la cadena a fin de determinar en qué etapas de la cadena de valor se originan las mayores pérdidas.

Es importante considerar las diferencias que existen en términos fisiológicos, logísticos y de consumo de los productos presentes en el mercado nacional pues, tal y como se evidenció en el desarrollo del presente proyecto, los promedios agrupados pueden presentar sesgos dentro del comportamiento de las diferentes cadenas agroalimentarias. Por consiguiente, se considera conveniente estructurar políticas y planes de acción categorizados en torno a la reducción de pérdida y desperdicio por producto, o al menos, por familias de productos que agrupen características similares.

Uno de los eslabones importantes a ahondar y entender de mejor manera son los intermediarios, pues estos juegan un papel de comprador, vendedor e incluso transportador. El producto puede pasar por las manos de uno o varios intermediarios antes de llegar al consumidor final. Este paso físico de producto puede llegar a hacer que se maltrate y pierda cualidades que son importantes para el consumidor final, haciendo que el producto no se venda y se pierda. Dichos actores también manejan

precios de compra al productor, y en muchas ocasiones tal precio de compra es mayor al costo de producción para el agricultor, por lo tanto, en ocasiones no es rentable para el último vender el producto.

Los agricultores del país, pero principalmente aquellos de pequeña escala o tamaño, enfrentan obstáculos logísticos que dificultan su llegada al mercado, pues, en su mayoría, se localizan en zonas de difícil acceso por condiciones topográficas o falta de infraestructura y, en consecuencia, tienen que recurrir a un alto nivel de intermediación que incrementa los costos y reduce su rentabilidad.

Según el Centro Regional de Estudios Regionales Cafeteros y Empresariales -CRECE- (Misión para la Transformación del Campo, 2014) del DNP, el proceso de intermediación no les da un mayor valor agregado a los productos agrícolas. De hecho, en algunos casos, el aporte del intermediario se limita a dar una mejor presentación al producto. En este sentido, se considera necesario abordar también planes para evaluar y estructurar modelos más eficientes de comercialización, que reduzcan el número de intermediarios en las diferentes cadenas.

Por último, el consumidor final es quien determina el comportamiento del mercado y quien tiene el poder de decisión sobre qué tipo de calidad o categoría se pueden llegar a vender. Es por esta razón que, en otros países, se han empezado a crear campañas de conciencia al consumidor de que el producto que no cuenta con las características físicas preferidas tiene las mismas propiedades alimenticias que cualquier otro. En este sentido, se recomienda que desde tanto el sector público como privado se estructuren planes que permitan cambiar el pensamiento del consumidor hacia este tipo de mercancía.

## 8. Conclusiones

A pesar de las problemáticas de inseguridad alimentaria, inequidad social, morbilidad y mortandad, las pérdidas y desperdicios de alimentos son todavía un factor presente tanto en economías desarrolladas como en aquellas en vías de desarrollo. Con respecto al primer contexto, la problemática se presenta en los últimos eslabones de las cadenas de suministro alimenticias, mientras que, en el segundo, la situación es más latente en las etapas de producción, postcosecha y transporte.

Es posible encontrar diferentes definiciones y perspectivas en torno la pérdida de alimentos. Factores como los eslabones de la cadena de suministro en los que se presentan, así como su nivel de profundidad, son los que varían de referente a referente. Para efectos del presente estudio, y como posible enfoque de futuras investigaciones, la pérdida de alimentos se contempla como *aquella disminución de la masa de alimentos disponibles y dirigidas netamente para consumo humano*.

En la presente investigación, se decidió implantar un método primordialmente cualitativo, a través de la aplicación de encuestas tanto en campo como de manera remota. Este tipo de enfoque permitió gestar un relacionamiento y entendimiento más cercano a la problemática evaluada en el contexto de la primera milla. Aunque la utilización de un enfoque de cuantificación y rastreo de pérdidas cualitativo representa ventajas en términos de costos y tiempo, nivel de participación y cobertura, e información de valor agregado, también presenta amplias complejidades. Para el caso particular de este proyecto, factores como la época de aplicación, el nivel de escolaridad

de la persona, la rigurosidad que le impugnan los productores a sus procesos y a la medición de indicadores, sumado a la seguridad y posibilidades de acceso a cada una de las zonas de implantación, fueron factores que afectaron el desarrollo del ejercicio en un programa presupuestado.

En el presente proyecto, se abordó un contacto directo con los agricultores de aguacate, tomate y mango, principales actores en la primera milla de las respectivas cadenas, lo cual permitió entender y asimilar la situación de una manera más cercana. Con lo anterior, se lograron indicadores significativamente diferentes a otros importantes referentes como el DNP y la FAO.

La pérdida de alimentos en el país muestra cifras alarmantes según informes del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2016) donde se realizan mediciones de la misma. En el presente estudio, se realizaron estimaciones de medición haciendo uso de metodologías que responden a un acercamiento primario al agricultor, utilizando un enfoque de entrevista primordialmente.

Los resultados de la presente investigación muestran que, sin tener en cuenta medición de abortos naturales de las plantaciones, según los agricultores entrevistados, no se encuentran grandes pérdidas de alimento en actividades respectivas de la primera milla. De esta mínima cantidad de pérdidas, la gran mayoría se encuentra en la etapa de selección, ya que hay producto que no cumple con ninguna de las condiciones de mercado, aun siendo apto para consumo humano.

En la etapa de selección de producto para comercializar llevada a cabo en las fincas productoras y en los centros de acopio, se contemplan diferentes factores a la hora de ver el panorama nacional. En el caso particular de estas tres cadenas analizadas, los aspectos más preponderantes corresponden al tamaño del fruto (81%), su nivel de madurez (74%), su color (68%) y su peso (65%). Todo esto claro, por aspectos de mercado y consumo final que, en últimas, dictaminan los estándares de aceptación y las categorías de comercialización asociadas a los mismos.

Aun cuando se cree que los productores campesinos no están capacitados en temas relacionados al agro, se encontró que, en general, los agricultores están capacitados en temas de administración de fincas (50% de los agricultores), manejo y control de plagas (80%), establecimiento y mantenimiento de cultivos (64% y 68%), podas (61%), fumigación (65%) y fertilización (71%).

El cambio climático es un factor que inevitablemente afecta negativamente los diferentes cultivos de manera mundial, ocasionando daño a los mismos, así como también pérdidas de productos. Para el caso particular de las tres cadenas evaluadas, las variaciones abruptas de temperatura (frío – calor), las lluvias y la humedad relativa son los factores que pueden un mayor y más frecuente impacto negativo sobre los cultivos.

Otro factor que debe ser considerado consiste en la posibilidad de comercialización para aquellos productos que no cumplen con los estándares estéticos, y las fluctuaciones en los precios que ocasionan rentabilidades nulas para las operaciones en algunos momentos.

De los tres productos evaluados, el tomate es el que registra mayores pérdidas promedio sobre su producción anual (12.6%), seguido por el mango (4.2%) y el aguacate (0.5%). En términos de descarte, siguiendo el punto de análisis sobre la producción anual, los porcentajes para el tomate, mango y aguacate corresponden al

14.6%, 9.7% y 8.4% del volumen cosechado respectivamente. En este sentido, puede gestarse la hipótesis de una correlación entre el valor de mercado de los productos y su nivel de descarte y subsecuente pérdida, bajo la cual, productos con mayor valor comercial al consumidor final tienden a presentar menores pérdidas y desperdicios.

El porcentaje de producto que no tiene salida a mercado puede ser todavía aprovechable de otras maneras. Por eso, algunas de las soluciones propuestas recomiendan la creación de industrias de transformación y asociativas que les den provecho a estos productos. Otras soluciones abarcan otras problemáticas, que también deben ser tenidas en cuenta. La variación de precios, por ejemplo, según oferta y demanda de los productos agrícolas, afecta también de una manera importante al agricultor. El mensaje general es que, aun con precios bajos (muy cercanos o por debajo del costo de producción) el producto se vende, lo que no se traduce en pérdidas de alimento. Sin embargo, sí hace que el agricultor se vea afectado económicamente.

Acciones de solución deben estar encaminadas en la asociatividad de los productores y en mejoras logísticas de sus procesos, ya que se encuentra que la pérdida de producto no se da por ineficiencias agrícolas ni técnicas.

## Bibliografía

- Aulakh, J., & Regmi, A. (2013). Post-harvest food losses estimation-development of consistent methodology. First Meeting of the Scientific Review Committee of the Food and Agricultural Organization of the UN (Vol. 2050)
- Beretta, C., Stoessel, F., Baier, U. and Hellweg, S. (2013). Quantifying food losses and the potential for reduction in Switzerland. *Waste Management*, 33(3), pp.764-773.
- DANE. (2016). *Encuesta Nacional Logística – ena – 2016*. Bogotá.
- DNP. (2016). *Pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia*. Bogotá.
- FAO. (2012). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención*. Roma.
- FAO. (2016). Manejo de arvenses. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-a1359s/a1359s04.pdf>
- FAO. (2017). *Pérdidas y Desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe*
- Hodges, R.J., J.C. Buzby, and B. Bennett. 2011 “Postharvest losses and waste in developed and less developed countries: opportunities to improve resource use.” *Journal of Agricultural Science* 149:37-45
- Misión para la Transformación del Campo. (2014). Propuesta para desarrollar un modelo eficiente de Comercialización y Distribución de Productos (Documento técnico para la Misión para la Transformación del Campo). Bogotá D.C. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapecuarioforestal%20y%20pesca/Propuesta%20para%20desarrollar%20un%20modelo%20eficiente%20de%20Comercializaci%C3%B3n%20y%20Distribuci%C3%B3n%20de%20Productos.pdf>