

Innovaciones para la horticultura en ambientes protegidos de zonas tropicales: opción intensificación sostenible de la agricultura familiar en el contexto del cambio climático, en América Latina y el Caribe. ATN-RF-16343-RG

Producto 1: Estudio diagnóstico de oportunidades y desafíos de los sistemas de producción hortícola y sus respectivas cadenas de valor ALC

2021



Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un mecanismo único de cooperación técnica entre países de América Latina, el Caribe y España, que promueve la competitividad y la seguridad alimentaria. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), FONTAGRO, de sus Directores Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por el equipo ejecutor, Cesar Martínez, Cindy Paola Ortiz, Liliam Marquínez, Maika Barría y Luis Alfonso Sánchez Chacón en coordinación con el líder del proyecto Jorge Jaramillo Noreña.

Colaboradores: César Martínez Mateo, Glenny López Rodríguez, José Miguel Romero, Leocadia Sánchez, Elpidio Áviles, Yahaira Capellán, Cindy Paola Ortiz, Gabriel Ernesto Silva, Jorge Jaramillo Noreña, Rommel León, Leddy Roperó, Alfonso Orozco, Liliam Marieth Marquinez Batista, Maika Lorena Barria Castro, Noemí Quintero, Gloria Gisela Olave, José Ángel Guerra, José Alberto Yau, Luis Sánchez Chacón, Roberto Ramírez Matarrita, Stephanie Quirós Campos, Alfredo Bolaños, Gabriel Silva.

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org



Tabla de

Agradecimientos	5
Abstract / Resumen	6
Introducción	7
OBJETIVOS	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos	16
Metodología	17
Fases de acción.....	18
Fase 1: Análisis de información secundaria, delimitación de marcos muestrales y visitas de campo, realizados para la identificación y el mapeo de actores en las cadenas de valor hortícola de cada país	18
Fase 2: Elaboración, aplicación de encuestas y desarrollo de talleres con actores de la cadena de valor hortícola de cada país	24
Fase 3: Priorización de especies hortícolas para la selección de cultivos como alternativas de producción	25
Fase 4: Elaboración del mapa de la cadena de valor hortícola y descripción de sus eslabones para cada país.....	28
Fase 5: Consolidación de la información y elaboración de informe final.....	28
Resultados	29
Análisis de la información del mercado de hortalizas en Colombia	29
Situación de la producción, comercialización y consumo de la cadena de valor hortícola en Colombia.....	29
Tecnología local de producción de hortalizas bajo condiciones protegidas en la región Caribe de Colombia	48
Caracterización de la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe de Colombia	54
Análisis de la información del mercado de hortalizas de Panamá	73
Comercio internacional de las hortalizas en Panamá	73
Contexto nacional de la producción de hortalizas en Panamá.....	74
Caracterización de la cadena de valor de hortalizas en Panamá.....	76
Análisis de la información sobre el mercado de hortalizas de República Dominicana.....	87
Comercio internacional de las hortalizas bajo ambiente protegido en República Dominicana.....	87
Contexto nacional de las hortalizas en República Dominicana.....	89
Análisis de la información sobre el mercado de hortalizas de Costa Rica.....	113
Comercio internacional de las hortalizas en Costa Rica.....	113

Contexto nacional de la producción y consumo hortícola en la Región Chorotega	
Guanacaste de Costa Rica.....	116
Factores críticos que afectan la competitividad de la cadena de valor de hortalizas en	
Costa Rica	132
Discusión	134
Desafíos y oportunidades en la cadena de valor de las hortalizas	134
Colombia	134
Panamá	135
República Dominicana	135
Costa Rica	137
Conclusiones	138
Referencias	140
Instituciones participantes	145



Agradecimientos

Los autores agradecen en primer lugar a FONTAGRO por la financiación del proyecto “Innovaciones para la horticultura en ambientes protegidos de zonas tropicales: opción intensificación sostenible de la agricultura familiar en el contexto del cambio climático en América Latina y el Caribe “ y a todas las instituciones y gremios externos al igual que a los investigadores y funcionarios de cada institución ejecutora que aportaron información y que hicieron posible con su contribución la construcción del presente documento:

AGROSAVIA- Colombia, agradece a cada una de las personas entrevistadas, representantes de instituciones y representantes de cada uno de los eslabones de la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe y a los colaboradores del Centro de Investigación Caribia: Anaís Hernández, Martha Liliana Montes.

IDIAP – Panamá agradece la colaboración de: José Isaac Mejía, Arnulfo Gutiérrez, Eira Vergara, Estudiantes Escuela de Nutrición, y Dietética de la Universidad de Panamá, Actores de la Cadena de hortalizas de Panamá.

INTA Costa Rica agradece a los productores (as) de la provincia de Guanacaste que participaron en las entrevistas y a las Agencias de Extensión del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Región Chorotegea por sus colaboraciones.

IDIAF – República Dominicana agradece al clúster de invernaderos de República Dominicana, La Asociación de Productores de Vegetales Norcentral, La Vega, La cadena de supermercados IBERIA. La empresa de vegetales Alcantara Caney Industrial, La Cadena de hotels And Resorts Bahia Principe y de manera muy distinguida a la persona de Manolo Estevez, Ex-Director del Deprobap.



Resumen

En el marco del proyecto “Innovaciones para la horticultura en ambientes protegidos de zonas tropicales: opción intensificación sostenible de la agricultura familiar en el contexto del cambio climático en América Latina y el Caribe”, ATN/RF-16343-RG, se presenta el “Diagnóstico de oportunidades y desafíos de los sistemas de producción hortícola y su cadena de valor en América Latina y el Caribe”.

Este proyecto nace en el periodo 2017-2018, con el propósito de reducir la vulnerabilidad al cambio climático en los sistemas de agricultura familiar, mediante innovaciones tecnológicas en ambientes protegidos; identificar las oportunidades y desafíos de la producción hortícola, así como realizar un análisis de las cadenas de valor de las principales hortalizas, priorizadas y cultivadas en estructuras bajo condiciones protegidas. Estas estructuras son simuladas, modeladas, diseñadas, construidas y validadas mediante el uso del software CFD (dinámica de fluidos computacional), con base en las condiciones climatológicas de cada localidad estudiada.

La identificación de tecnologías que incrementen la productividad no es suficiente para mejorar las condiciones socioeconómicas de los productores de hortalizas en Colombia, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. Además, deben ser evaluados los componentes que integran la cadena de valor, con el fin de reconocer las oportunidades de mercado que contribuyen a generar mayores beneficios, así como los desafíos y las soluciones que les permiten aumentar su competitividad. Este análisis fue realizado para identificar las cadenas de valor (sus eslabones y actores) en países de América Latina y el Caribe, tales como Panamá, República Dominicana, Costa Rica y Colombia, y para describir la comercialización, sus demandas y limitantes, y responder con oportunidades de mejoras en el mercado.

Palabras clave: hortalizas, agricultura protegida, cadena de valor, investigación participativa y cambio climático.

Introducción

En la actualidad, los consumidores de alimentos demandan cada vez más productos hortícolas de excelente calidad e inocuidad. A la vez, los productores de hortalizas requieren de tecnologías de manejo que les permitan incrementar la productividad y reducir el uso de agroquímicos para cumplir con las exigencias del mercado. Una alternativa a esta necesidad es el uso de tecnologías asociadas con la agricultura protegida. Esta estrategia es uno de los aportes más importantes de la revolución científica agrícola del siglo XX, y, hoy en día, un componente esencial de la actividad agrícola moderna y competitiva en todo el mundo. Esto se debe, fundamentalmente, a su fuerte vinculación con la agroindustria de exportación, el uso de tecnologías de punta y la aplicación de elementos biotecnológicos (Mayorga, 2012).


La agricultura protegida es una buena oportunidad para los productores hortícolas de América Latina y el Caribe de reconvertir y diferenciar sus sistemas de producción. A través de esta tecnología, se han convertido zonas marginales para la producción en campo abierto en modernas explotaciones agrícolas que hacen uso de innovaciones en agricultura protegida, entre éstas el uso eficiente del agua y los nutrientes. Además, les ha permitido a los productores realizar un adecuado manejo ambiental para incrementar la producción y mejorar la calidad de los productos.

La agricultura protegida se define como toda aquella producción agrícola que se realiza en estructuras cerradas, cubiertas con materiales transparentes, en las cuales es posible obtener condiciones artificiales de microclima y cultivar plantas en condiciones óptimas. Con este sistema se lleva a cabo el control del medio edafo-climático y se alteran las condiciones del suelo, la temperatura, la radiación solar, el viento y la humedad, entre otros, con el propósito de alcanzar un adecuado crecimiento vegetal, aumentar los rendimientos, mejorar la calidad de los productos y obtener excelentes cosechas. El microclima en invernadero es, en general, el más próximo a las condiciones biológicas óptimas para las especies de hortalizas cultivadas, ya que maximizan el proceso de fotosíntesis y, de esta manera, se obtiene más producción por metro cuadrado con una mayor eficiencia en el uso de insumos (Jaramillo, et al., 2007).

En estos sistemas, además, se integran tecnologías que facilitan los mercados de una forma adecuada, lo que permite mantener su rentabilidad. Este modelo se adapta ante los cambios de las condiciones meteorológicas de diferentes regiones, por lo que se obtiene la producción sin importar las variaciones del cambio climático.

La cadena de valor es el actual paradigma de análisis de los sistemas agroalimentarios. Este hecho implica un gran desafío tecnológico ante los fenómenos de la globalización, el crecimiento de la población mundial, la protección del ambiente, la competencia, la diferenciación en los mercados y los estudios de los canales de comercialización y suministro. La horticultura, por ejemplo, se ha destacado por su creciente participación en el comercio a nivel mundial, sumado a la importancia creciente de la producción en condiciones protegidas.

Una cadena de valor alimentaria sostenible (CVAS) se define como: aquellas explotaciones agrícolas y empresas, así como las posteriores actividades que de forma coordinada añaden valor y a través de las cuales se producen determinadas materias primas agrícolas que se transforman en productos alimentarios concretos y, a su vez, son vendidos a los consumidores finales, de tal forma que resulten rentables en todo momento, proporcionen amplios beneficios para la sociedad y no consuman permanentemente los recursos naturales. A diferencia de conceptos conexos como los de *filière* y cadena de suministro, el concepto de CVAS destaca



simultáneamente la importancia de tres elementos: en primer lugar, reconoce que las cadenas de valor son sistemas dinámicos impulsados por el mercado, en los cuales la coordinación vertical (gobernanza) es la dimensión central; en segundo lugar, el concepto es aplicado de forma amplia y generalmente abarca un subsector de productos completo en un país (por ejemplo, la carne de vacuno, el maíz o el salmón); en tercer lugar, el valor añadido y la sostenibilidad son mediciones del rendimiento explícitas y multidimensionales evaluadas a nivel global (FAO, 2015).

El análisis de cadena de valor en la investigación agropecuaria juega un papel relevante para conocer y entender el funcionamiento de los diferentes eslabones: proveedores de semillas, insumos y servicios, productores, almacenamiento, transporte, centros de acopio, comercialización e industria.


Existen cuatro subprocesos de investigación que sirven para estudiar las cadenas de valor: 1) los flujos físicos de los sistemas de producción desde la finca, desde el comercializador hasta el usuario final; 2) los precios recibidos por el sistema productivo a lo largo de la cadena, incluidos los costos relacionados con la adquisición y el procesamiento; 3) los actores a lo largo de la cadena, incluidos sus roles, comportamientos y recomendaciones para aumentar la eficiencia en el sector, y 4) las cuestiones contextuales y consideraciones que afectan los resultados del mercado en el sector agropecuario, junto con la producción y el procesamiento. Por lo tanto, el reto metodológico consiste en determinar un enfoque de cadena de valor que genere una inclusión del productor a nuevos mercados.

En los países tropicales, la producción agrícola bajo condiciones protegidas es un modelo que modifica las condiciones del microclima mediante estructuras de vidrio, plásticos y mallas. Es una de las alternativas técnicas más utilizadas para la intensificación de la producción agrícola, y a través de la cual se busca generar mayor eficiencia en los sistemas de producción, con el fin de obtener producción sostenible en el tiempo. En estos sistemas se integran tecnologías que facilitan las relaciones entre los sistemas productivos y los mercados de forma adecuada, de tal manera que se sostenga la rentabilidad.

Es importante el crecimiento del potencial productivo de hortalizas y de mercado en los cultivos priorizados bajo este nuevo modelo agrícola (de ambiente protegido), en Colombia, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. Este sistema tecnológico genera una mayor productividad, hortalizas con calidad y una reducción de riesgos en la rentabilidad. Los productores y comercializadores han priorizado las hortalizas frescas cultivadas a campo abierto y bajo ambiente protegido por ser de mayor interés para cada uno de los actores de la cadena; entre estas se destacan el tomate *Lycopersicon esculentum* L, el ají *Capsicum annuum* y *Capsicum frutescens*, cebolla *Allium cepa*, el cilantro *Coriandrum sativum*, la lechuga *Lactuca sativa* y el pepino *Cucumis sativus*.

Estos sistemas de producción han crecido en países de América Latina y el Caribe, y tienen gran importancia en el contexto de la agricultura familiar. Actualmente, existe un amplio acuerdo acerca de la importancia de este tipo de agricultura en la seguridad alimentaria, la generación de empleo agrícola, la mitigación de la pobreza, la conservación de la biodiversidad y las tradiciones culturales. Sin embargo, la heterogeneidad socioeconómica y cultural que caracteriza al sector, en los países de ALC, se replica al interior de cada uno de ellos, por lo que la información disponible para elaborar una definición contundente es escasa (Salcedo y Guzmán, 2014).

El análisis detallado de la cadena de valor de los productos y la eficiencia de sus eslabones



permiten una mejor gestión de la producción. Esto se ha evidenciado en la mayoría de los países que se encuentran en medio de la pandemia provocada por el coronavirus (COVID-19), en los que el sector agroalimentario ha respondido en tiempos reducidos ante la demanda de una población mundial alarmada. Las cadenas de valor de los productos han alcanzado la sostenibilidad y la seguridad alimentaria en la mayoría de los países con productos saludables y de calidad. Los estudios sobre las cadenas de valor han permitido identificar cuellos de botella y problemas que deben solucionarse para lograr la eficiencia en cada uno de los eslabones.

El fortalecimiento de las cadenas de valor mediante la metodología participativa es un instrumento útil para avanzar hacia una nueva ecuación entre el Estado, el mercado y la sociedad, en torno a productos y territorios específicos. Esta metodología apoya los procesos de transformación productiva en curso, en la región, de tres maneras. En primer lugar, al seguir un enfoque a nivel micro, centrado en los actores que componen los eslabones de la cadena de valor, así como en las relaciones entre ellos, es posible definir restricciones y formular estrategias focalizadas. De ese modo, la metodología resulta útil para diseñar estrategias públicas específicas y proporciona elementos con miras a una acción pública más decidida. En segundo lugar, comprende el análisis de las instituciones y organizaciones públicas que regulan y apoyan la cadena, por lo que permite la coordinación de los diversos instrumentos dirigidos a su fortalecimiento en áreas de la formación de recursos humanos, la promoción de la innovación, la comercialización, el acceso a nuevos mercados y la protección del medio ambiente (Odone y Padilla, 2017).

El Enfoque Participativo en Cadenas Productivas (EPCP) es un método de investigación y desarrollo (I & D) diseñado para estimular la innovación en las cadenas productivas, lo que promueve la colaboración y confianza entre los actores que intervienen en una cadena. Este método (EPCP) nace de un esfuerzo conjunto realizado por diferentes organizaciones y proyectos de I & D, con el fin de encontrar nuevas formas de intervenir en cadenas productivas y contribuir al bienestar de los productores con bajo poder adquisitivo. Entre las organizaciones citadas en el manual de EPCP se encuentran Papa Andina del Centro Internacional de la Papa (CIP), coordinador y creador de esta metodología; además de la fundación Proinpa, el proyecto Incopa y el programa Fortipapa del Iniap, en Bolivia, Perú y Ecuador; la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude); el Centro para la Agricultura Internacional (ZIL) y el Departamento del Reino Unido Internacional (DFID) (Bernet, et al., 2006 y 2010).

A través de esta metodología es posible acompañar a los productores y demás actores, e impulsar el desarrollo sostenible de la cadena de valor de las hortalizas seleccionadas, al vincular la familia productora con el mercado. Es una guía importante para las organizaciones e instituciones que investigan el desarrollo agrícola y rural, y aquellas que buscan mejorar el acceso a mercados exigentes a partir de una estrategia de ganar-ganar entre los diferentes actores mediante la colaboración de cada una de sus partes o eslabones.

Así, esta investigación surge con el fin de describir las principales características de los eslabones de la cadena de valor de hortalizas, cultivadas estas bajo ambiente protegido y a campo abierto; priorizar las especies para la selección de hortalizas como alternativas de producción bajo condiciones protegidas en la región, a altas temperaturas, así como identificar y mapear los principales actores que participan en la cadena de valor, a través del diagnóstico participativo con los diferentes actores de la cadena

Contexto mundial de la producción de hortalizas

A nivel mundial, los consumidores demandan productos de excelente calidad, inocuos y sin daños causados por agentes climáticos, plagas y enfermedades. Además de esto, los agricultores requieren mejorar el nivel tecnológico de sus cultivos para aumentar su productividad y sostenibilidad, así como reducir los costos de producción para satisfacer las necesidades y exigencias de los mercados.

El mercado mundial de vegetales es muy significativo a nivel local, solo un 5 % de los vegetales cultivados se comercializa a nivel internacional. Las verduras frescas representan el 70% de las ventas del total de las verduras cultivadas, tanto en un ambiente protegido como en campo abierto. Las frutas y vegetales orgánicas han aumentado un 10% en Europa y un 9% en los Estados Unidos, y esto ha sucedido no solo por el ingreso per cápita sino por otras razones relacionadas con la salud, el precio, la disponibilidad y diversos factores culturales como la tendencia a la protección del medio ambiente (RaboBank, 2018).

La superficie mundial de hortalizas de invernadero en 1980, hace 39 años, era de 150.000 ha, y en enero de 2012 ya se reportaban en el mundo 406.000 ha de superficie cultivada. El tomate era el cultivo con mayor superficie cultivada en invernadero, seguido de los ajíes y el pepino (Mayorga, 2012). En 2018, el área de invernaderos se estimó en 500.000 ha, incluidas 40.000 ha en invernaderos de cristal, y el resto en plásticos (Rabobank, 2018).

En la distribución de la superficie cultivada bajo ambiente protegido está China, con 82.000 ha, y España, con 70.000 ha, países que ocupan los dos primeros lugares en el mundo en la producción de hortalizas, ya sea con aislamiento de plástico o de cristal. En Europa se asientan la mayor cantidad de invernaderos (210.000 ha), seguido de Asia (180.000 ha), África (44.700 ha), Oriente próximo (27.000 ha), Norte y Centroamérica (23.000 ha), Suramérica (14.000 ha) y Oceanía (1.300 ha) (tabla 1).

Tabla 1. Área estimada de agricultura protegida alrededor del mundo (2018)

País/región	Área (ha)
China	82.000
España	70.000
Corea del Sur	51.787
Italia	42.800
Turquía	41.384
México	20.000
Marruecos	20.000
Francia	11.500
Resto de países	160.529

Fuente: Elaboración propia con base en Rabobank, 2018.

En el mapa hortofrutícola mundial de 2018, se identificaron las principales especies de vegetales cultivadas bajo ambiente protegido, controlado y a campo abierto que tienen mayor comercio a nivel mundial (Rabobank, 2018); las superficies agrícolas bajo ambiente protegido de países dedicadas a la producción de hortalizas; los principales países exportadores e importadores de vegetales, y las diferentes formas en que se comercializan las verduras o vegetales (frescas, congeladas, en conserva, y ensaladas preparadas).

Los principales países exportadores de vegetales frescos a nivel mundial, en el año 2006 y 2016, fueron: China, México, Holanda, España, Canadá y Reino Unido (UK). En China, las exportaciones rondaron los 9 mil millones de dólares y en México superaron los 6 mil millones de dólares (Rabobank, 2018) (figura 48).

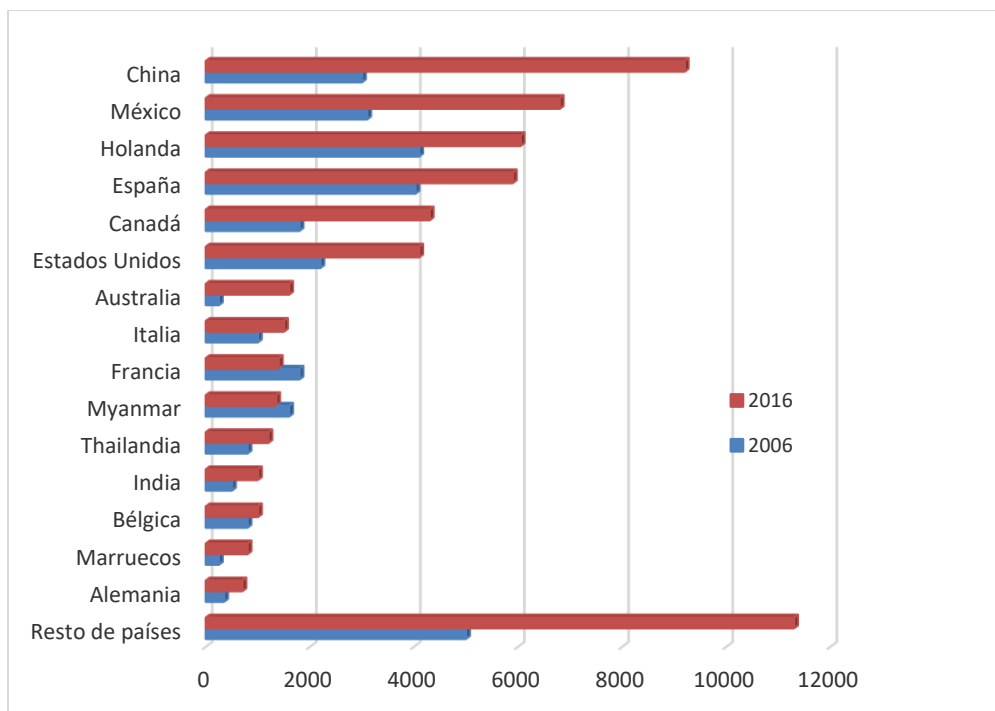


Figura 1. Principales países exportadores de vegetales frescos en el 2006-2016, en millones de dólares

Fuente: World Vegetable Map (Rabobank, 2018).

Los principales países importadores de vegetales frescos a nivel mundial, en los años 2006 y 2016, fueron Estados Unidos y Alemania, aunque en el 2016 crecieron las importaciones en India, UK y Canadá. En Estados Unidos las importaciones rondaron los 9 mil millones de dólares y en Alemania superaron los 5 mil millones (figura 2). Estos mercados son el objetivo de la producción de República Dominicana, país que exporta su mayor mercado a Estados Unidos, además de Europa y Canadá. (Rabobank, 2018)

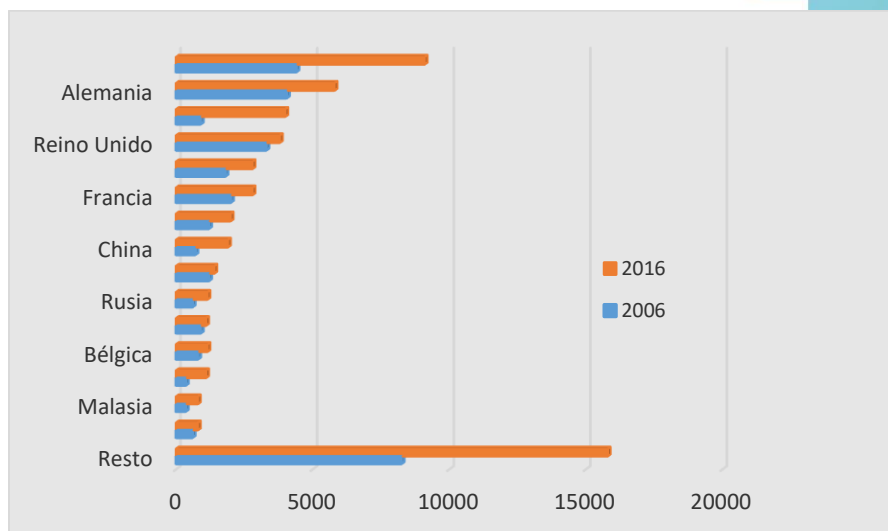


Figura 2. Principales países importadores de vegetales frescos, en millones de dólares, en el periodo 2006-2016.

Fuente: World Vegetable Maps (Rabobank, 2018)

El volumen de vegetales en conserva en los Estados Unidos rondaba los 3 millones de toneladas, seguido de la Unión Europea con un volumen superior a los 2 millones de toneladas para el año 2007. En el 2017, la Unión Europea aumentó el volumen de vegetales en conserva a un volumen superior a los 3,5 millones, mientras que en Estados Unidos el volumen se ha mantenido (figura 3).

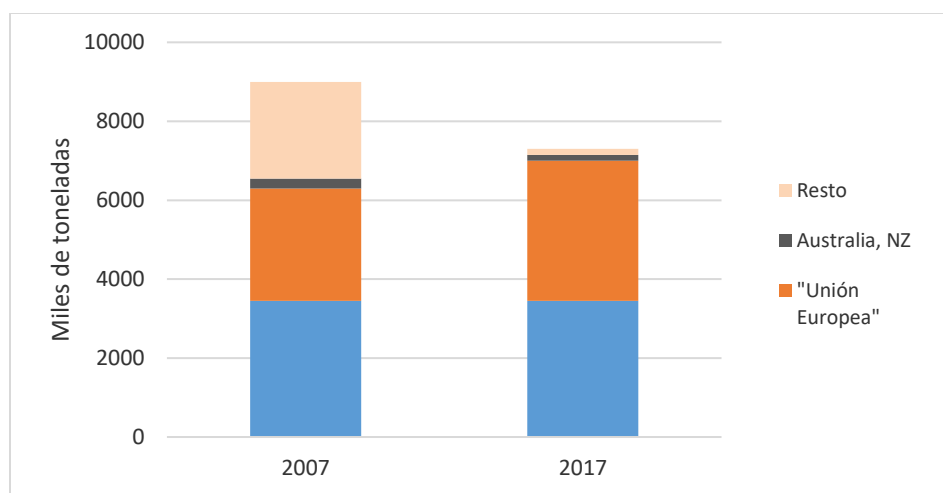


Figura 3. Volumen del mercado de vegetales en conserva por países en los años 2007 y 2017.

Fuente: World Vegetable Map (Rabobank, 2018)

Los vegetales congelados en la Unión Europea superaron el volumen de los 3 millones de toneladas, seguido por los Estados Unidos con un volumen de mercado de más de un millón, en los respectivos años 2007 y 2017 (figura 4).

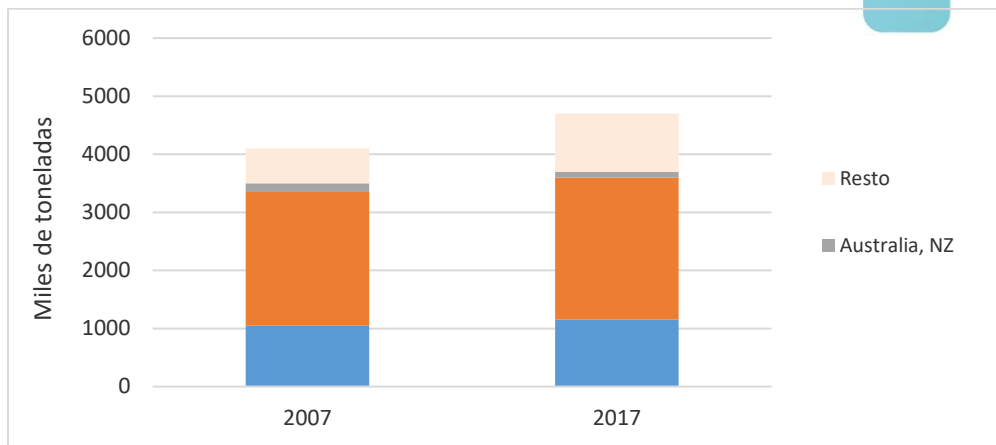


Figura 4. Volumen del mercado de vegetales congelados por países en el año 2007 y 2017.

Fuente: World Vegetable Map (Rabobank, 2018)

En la Unión Europea ha aumentado el mercado de las ensaladas preparadas de un volumen de más de 350.000 t a 600.000 t, entre 2007 y 2017. En Estados Unidos, este mercado ha aumentado con un volumen aproximado de 450.000 t en el 2007, y más de 500.000 en el año de 2017 (figura 5).

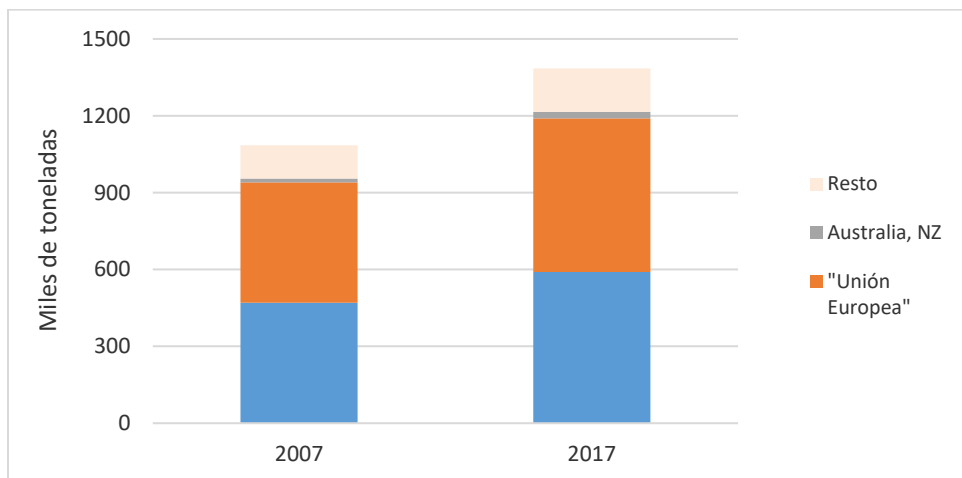


Figura 5. Volumen del mercado de vegetales en ensaladas preparadas por países en los años 2007 y 2017.

Fuente: World Vegetable Map (Rabobank, 2018)

El mercado completo de vegetales en 2007 y 2017, en la Unión Europea, fue de más de 60 millones de toneladas, seguido por Estados Unidos con alrededor de 30 millones (figura 6).

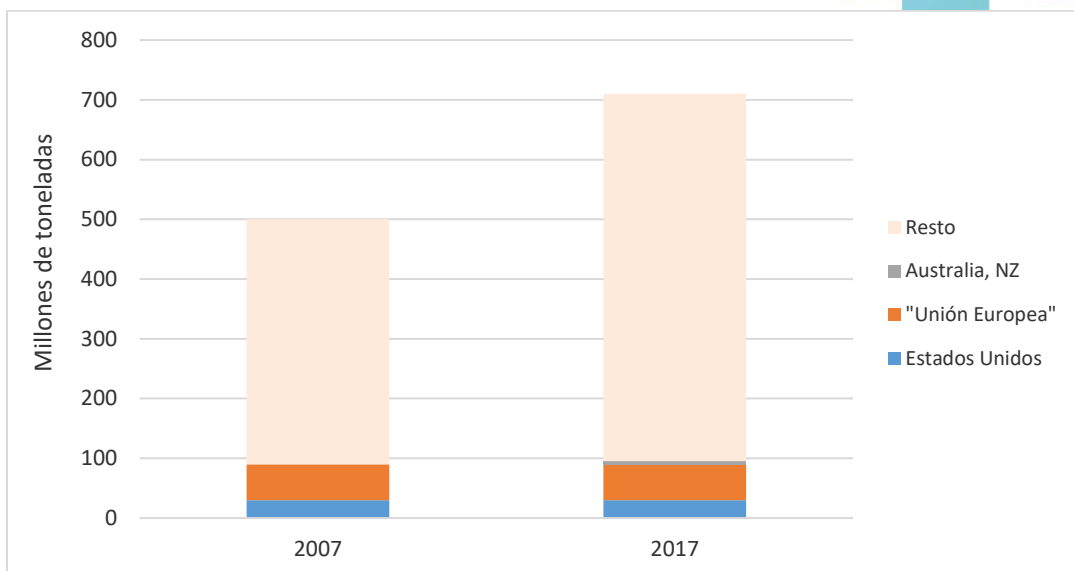


Figura 6. Volumen del mercado completo de vegetales por países en el año 2007 y 2017.

Fuente: World Vegetable Map (Rabobank, 2018)

Entre los principales vegetales frescos exportados a nivel mundial en el 2016, se encontraron tomates, ajíes, cebollas, ajos, pepinos, etc. Los tomates representan el 22% de los productos exportados, seguido por un 12% de los ajíes (figura 7).

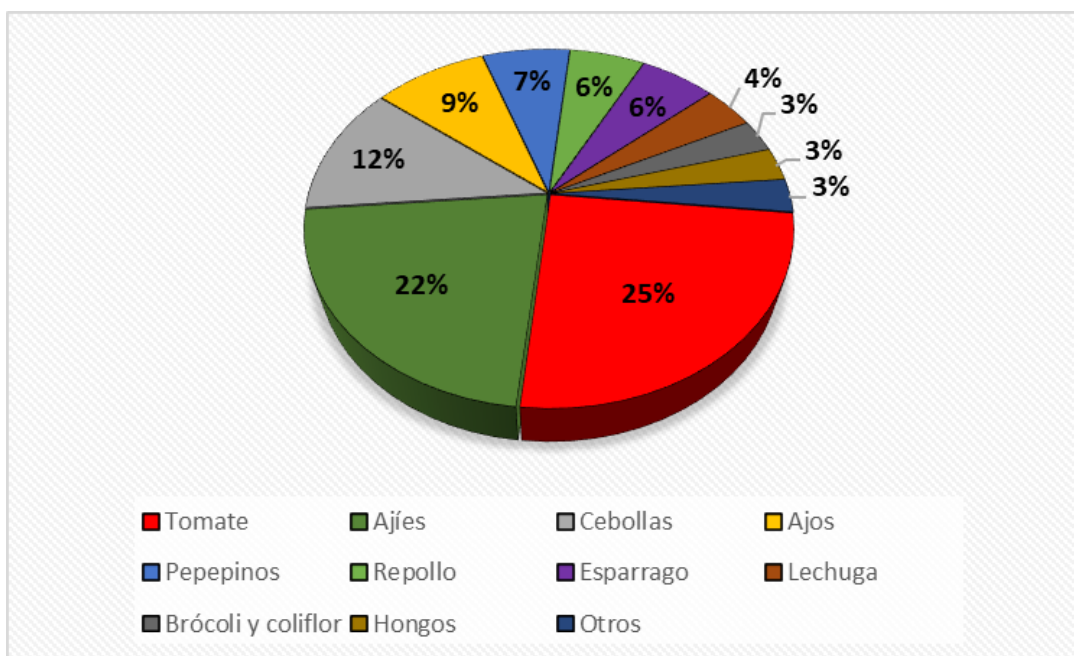



Figura 7. Los 10 principales vegetales frescos según el volumen exportado a nivel mundial.

Fuente: World Vegetable Map (Rabobank, 2018).

Se puede concluir que la horticultura protegida es una buena oportunidad para los productores hortícolas de América Latina y el Caribe de reconvertir y diferenciar sus sistemas de



producción, como alternativa tecnológica y económica aportando a la vez a la vez indicadores para la mitigación del cambio climático. EE UU, Alemania, India y Reino Unido son los países que más importan vegetales a nivel mundial, convirtiéndose en los principales mercados potenciales de destino de las hortalizas producidas en América Latina y el Caribe siempre y cuando se mejore su nivel tecnológico y garantice la inocuidad y calidad de las hortalizas producidas

OBJETIVOS

1. Objetivo general

Diagnosticar y mapear a los actores de la cadena de valor de los sistemas de producción hortícola bajo ambiente protegido y a campo abierto en América Latina y el Caribe.

2. Objetivos específicos

- Describir las principales características de los eslabones de la cadena de valor de las hortalizas o vegetales cultivados bajo ambiente protegido y a campo abierto.
- Priorizar las especies hortícolas para la selección de variedades o híbridos como alternativas de producción en las regiones.
- Identificar y mapear los principales actores que participan en la cadena de valor.

Metodología

El marco metodológico utilizado como herramienta para abordar el objetivo general del presente documento fue el Enfoque Participativo de Cadenas Productivas (EPCP). Este es un método de investigación y desarrollo diseñado para estimular la innovación en las cadenas productivas, mediante el conocimiento y la integración de los actores que componen una determinada cadena (Bernet et al., 2011).

En el caso de los objetivos específicos, se usaron herramientas y conceptualizaciones metodológicas relevantes para el estudio de las cadenas de valor, la descripción de eslabones en una cadena productiva y el mapeo de actores en sistemas agroalimentarios. Estas herramientas comprendieron, principalmente, los aportes técnicos de la *Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas*, descrita por Van Der Heyden y Camacho (2006), el manual de campo del CIAT, el *Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala* (Lundy et al., 2004), y el enfoque de cadenas productivas y cadenas de valor desarrollado por Cayeros et al. (2016), los cuales se aplicaron mediante el desarrollo de fases particulares en cada país participante del proyecto: Colombia, Costa Rica, Panamá y República Dominicana.

Para cumplir con el objetivo específico de priorización de especies hortícolas en cada país, se utilizó un sistema-matriz de priorización por cuadrantes, adaptado a partir de la herramienta matriz BCG (*Boston Consulting Group*) (Fred, 2013), la cual permitió identificar, mediante escalas cuantitativas, las especies de hortalizas con mayor potencial y aceptación para ser priorizadas como alternativas de producción en ambientes protegidos de los países de interés.

De manera general, el desarrollo metodológico se llevó a cabo durante los años 2018 y 2019, en los cuatro países participantes, con cinco fases de acción que, en su conjunto, permitieron generar una visión holística sobre las oportunidades y desafíos de los sistemas de producción hortícola y sus respectivas cadenas de valor en América Latina y el Caribe (figura 8).

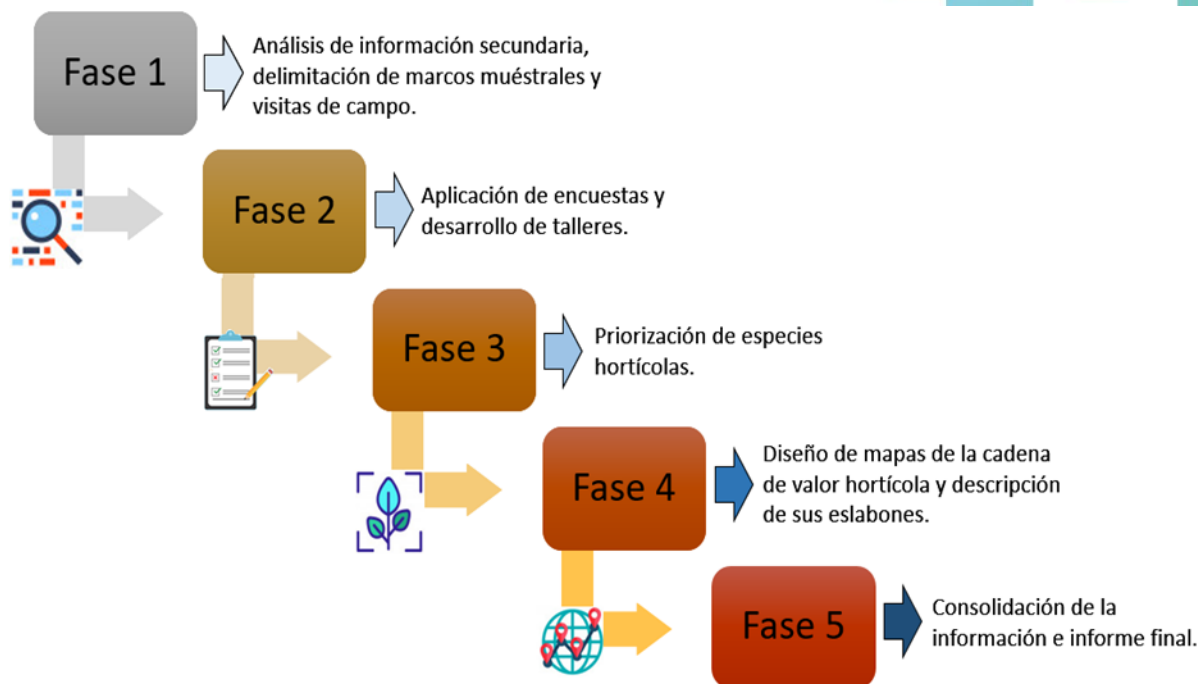


Figura 8. Esquema del abordaje metodológico, en cinco fases, utilizado para realizar el diagnóstico y mapeo de los actores de la cadena de valor de los sistemas de producción hortícola bajo ambientes protegidos y campo abierto en América Latina y el Caribe.
Fuente: Elaboración propia.

3. Fases de acción

1. **Fase 1:** Análisis de información secundaria, delimitación de marcos muestrales y visitas de campo, realizados para la identificación y el mapeo de actores en las cadenas de valor hortícola de cada país

El desarrollo de esta fase comprendió la realización de tres actividades:

Actividad 1: Revisión de fuentes secundarias de información sobre estudios previos en

torno a la cadena de valor hortícola en cada país, realizada con el fin identificar preliminarmente los actores que intervienen en la cadena de valor y obtener cifras oficiales de la misma.

En esta actividad, en cada país, se analizaron documentos de entidades oficiales del sector agropecuario, reportes de agremiaciones hortícolas, investigaciones de universidades y de centros de investigación, entre otros (tabla 2).

Tabla 2. Principales fuentes de información secundaria consultadas para la identificación preliminar de actores que intervienen en la cadena de valor de hortalizas en Colombia, Costa Rica, Panamá y República Dominicana


País	Fuente de información/ autores	de	Documento/ Año	Aporte principal/ variables
Colombia	Ministerio de Agricultura y Desarrollo (MADR).	de	<i>Cadena agroalimentaria de las hortalizas: indicadores y acciones</i> (2011).	Cifras de producción e identificación del eslabón de productores.
	Ministerio de Agricultura y Desarrollo (MADR).	de	<i>Cadena de las hortalizas</i> (2019).	Composición de la cadena de valor. Cifras de producción y comercialización
	Asociación Hortofrutícola Colombia (Asohfrucol)	de	<i>Plan Hortícola Nacional</i> (PHN), 2006-2010.	Referencias históricas de la conformación de la cadena de valor de las hortalizas.
	Plataforma Agronet (www.agronet.gov.co).		<i>Estadísticas agrícolas. Área, producción, rendimiento y participación</i> (2006-2019).	Cifras históricas de la producción de hortalizas. Identificación de núcleos productivos.
	Superintendencia de Industria y Comercio		<i>Cadena productiva de las hortalizas en Colombia: diagnóstico de libre competencia</i> (2009-2011).	Grafica general de la cadena de valor de hortalizas, con identificación de actores principales.
Costa Rica	Programa Integrado de Mercadeo Agropecuario. PIMA (2013)		<i>Estudio de mercado región Chorotega.</i> Programa Integral de Mercadeo Agropecuario, Unidad Ejecutora.	Consumo per cápita. Nichos de mercado. Canales de comercialización.
	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)		<i>Censo Nacional Agropecuario</i>	Área de producción. Número de productores. Factores de producción.
	Castellanos, W.		<i>Caracterización de la capacidad de innovación de los actores involucrados en los sistemas de producción de hortalizas bajo ambiente controlado en la región Trifinio</i> (2009).	Identificación de actores involucrados en la cadena de hortalizas
	Parada, A.		<i>La cadena del valor del tomate cherry de Costa Rica: análisis de caso</i> (2017).	Gráfica de la cadena de valor en tomate cherry e identificación de actores.
	Rojas, M. J., & Castillo, D. M. (2007). Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)		<i>Planteamiento de la agrocadena del tomate en la región central sur de Costa Rica</i> (2007).	Caracterización de actores estratégicos en la cadena de valor del tomate.
	Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)	de	<i>Informe de cierre agrícola</i> (2017-2018).	Cifras históricas de la producción de especies de hortalizas en años recientes.

País	Fuente de información/ autores	de	Documento/ Año	Aporte principal/ variables
Panamá	Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)		<i>Cadenas agroalimentarias</i> (2019).	Identificación del eslabón de productores. Reconocimiento legal de la conformación de la cadena agroalimentaria de hortalizas.
	Tejedor, W.		<i>Estado actual del mercado de frutos y vegetales frescos cortados en Panamá</i> (2004).	Proceso de comercialización de frutas y hortalizas. Identificación del eslabón de comercializadores.
	Rivera, R. & Marquín, L.		<i>Informe de la cadena-producto de pimentón en el marco del consorcio local de innovación tecnológica del cultivo en la provincia de Los Santos</i> (2014).	Características de la cadena de valor del chile pimentón e identificación de actores estratégicos.
	Maradiaga, G.		<i>Análisis de la cadena de valor de vegetales de invernadero en la República Dominicana</i> (2016).	Descripción de la cadena de valor de hortalizas. Identificación de los eslabones de productores, comercializadores, mercadeo y consumidores.
República Dominicana	Departamento de producción bajo ambiente protegido (Deprobap)		<i>Memoria anual</i> (2018).	Estadísticas de producción de hortalizas bajo ambientes protegidos. Identificación del eslabón de productores.
	Ministerio de Agricultura (MA)		<i>Estadísticas agropecuarias</i> (2019).	Costos de producción actualizados sobre diferentes especies en la cadena de valor de hortalizas.
	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf)		<i>Hortalizas, resultados de investigación</i> (2004).	Detalles de investigaciones realizadas en especies relevantes de la cadena de valor de hortalizas en República Dominicana.
	Martínez, C., Jiménez, H., & Wu, P.		<i>Los vegetales orientales en la República Dominicana</i> (2007).	Identificación del eslabón de comercializadores y exportadores.

Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Delimitación de marcos muestrales para la identificación específica de actores en la cadena de hortalizas de cada país.

En esta actividad se planteó, en primer lugar, la revisión de fuentes de información secundaria y las bases formales sobre agremiaciones de productores, comercializadores y consumidores de hortalizas, con el fin de identificar los actores relevantes en las cadenas de valor hortícola de cada territorio o región específica, en cada país participante del proyecto.



Por ejemplo, en Colombia, se realizó la identificación de actores de la cadena de hortalizas en la región Caribe, específicamente en sus tres principales ciudades: Barranquilla, Santa Marta y Cartagena. Para ello, se consultó: i) el Registro Único Empresarial Social (RUES) de la Cámara de Comercio de estas ciudades, con el fin de identificar comercializadores mayoristas de hortalizas; ii) las bases de datos de agremiaciones por sector comercial, tales como Cotelco (gremio de hoteles), Acodres (gremios de restaurantes) y Acecolombia (gremio de centros comerciales), reportados como consumidores o comercializadores de hortalizas; iii) el registro de productores agrícolas de las unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria (Umata), realizado para validar los listados de productores de hortalizas, y iv) el reporte de experiencias de personas naturales vinculadas al sector agrícola y a la cadena productiva de hortalizas en la región Caribe.

En el caso de Costa Rica, se trabajó con la región de Chorotega, provincia de Guanacaste. En el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes registros de información:

- Censo Nacional Agropecuario (INEC, 2015); Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica.
- Estudio de mercado, región Chorotega. Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA, 2013).
- Análisis del consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses. Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA, 2016).
- Base de datos del Portal Estadístico de Comercio Exterior de la Promotora de Comercio Exterior (Procomer, 2020).
- Base de datos de regentes y establecimientos de venta de insumos agropecuarios del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica.
- Sistema de Información de Mercados Mayoristas (PIMA, 2020).
- Base de datos del Directorio de Empresas y Establecimientos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Informes Estadísticos del Instituto Costarricense de Turismo (ICT, 2019).

En Panamá se revisaron las siguientes bases de datos:

- Ministerio de Desarrollo Agropecuario (2016). Informe de Cierre Agrícola, 2016-2017.
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario (2018). Informe de Cierre Agrícola.
- Informe y data de la cadena-producto de pimentón en el marco del consorcio local de innovación tecnológica del cultivo en la provincia de Los Santos (Rivera, R., & Marquínez, L., 2014).
- Análisis de la situación actual de la cadena agroalimentaria de las hortalizas (MIDA, 2013).
- Registro de actores de la cadena de hortalizas en Panamá (MIDA, 2013).
- Menchu & Méndez, 2011. Análisis de la situación alimentaria en Panamá. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. INCAP Guatemala.
- Registro de productores de Tierras Altas (APCTA, Gorace).
- Datos proporcionados por productores de agricultura protegida.
- Registro de productores de tomate industrial (Coop. El progreso, Agua Buena, Los Santos).
- Registros de horticultores de Herrera (Azüero).
- Información obtenida por medio de entrevista a miembros de la Cadena de Frío de Cerro Punta.

- Informe de Merca Panamá (Cadena de Frío).

En el caso de República Dominicana, las bases de datos o fuentes de información secundaria se obtuvieron del Ministerio de Agricultura (MA), Departamento de Producción Bajo Ambiente Protegido (Deprobap, 2008), además de estudios citados (Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal [Cedaf], 2012; Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana [CEI-RD], 2007) y resultados del Idiaf. La identificación de los actores de la cadena y su caracterización se realizaron a través de dos grupos focales en La Vega y Hato Mayor, dos provincias que en un principio fueron seleccionadas por estar a 100 m s. n. m. Por falta de datos de los vientos, la provincia de Hato Mayor se dejó fuera del proyecto. Se realizaron encuestas a productores, comercializadores y consumidores en diferentes lugares del país. El énfasis se hizo en la provincia de Santiago, Espaillat y La Vega, donde se encuentran los productores de vegetales que cultivan bajo ambiente protegido en zonas bajas y los exportadores de vegetales de ají picante.

Después de la identificación general de actores en la cadena de valor de hortalizas de cada país, se planteó la delimitación de un marco muestral de actores mediante la aplicación de la fórmula estadística de estimación de muestras en conjuntos finitos descrita por Martínez (2018) (ecuación 1).

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{[(N-1) * e^2] + (Z^2 * p * q)} \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

n: Es el tamaño de la muestra o marco muestral a seleccionar en cada país.

N: La población o conjunto total de actores identificados por país.

Z: Distribución del nivel de confianza elegido, 0,95 %.

E: El margen de error en escala porcentual, 5 %.

p: La variabilidad negativa, 50 %.


q: La variabilidad positiva, 50 %.

La delimitación del marco muestral en la cadena de valor de hortalizas de cada país, además de permitir la identificación de actores relevantes en la cadena, es un cálculo de apoyo para acotar el universo de actores que se priorizaron para la aplicación de herramientas de captura de información primaria, tales como encuestas y entrevistas, y la gestión de su participación en talleres y grupos focales (Van Der Heyden & Camacho, 2006).

Actividad 3: Realización de visitas de campo a actores de la cadena de hortalizas

Como complemento a las actividades 1 y 2 de la fase 1, se llevó a cabo, en algunos de los países participantes, la realización de registros *in situ* de actores vinculados con la cadena de hortalizas. Esta actividad se realizó para recabar información, especialmente en el eslabón de productores, sobre tecnologías utilizadas en producción de hortalizas bajo condiciones protegidas.

Por ejemplo, en Colombia, específicamente en la región Caribe, de acuerdo con la información secundaria consultada en la actividad 1, se reportó que no existen proyectos o iniciativas de producción de hortalizas bajo condiciones protegidas o invernadero. Para constatar esta información, se efectuaron cuatro salidas de campo y se inspeccionaron algunas fincas



productoras que se reportaban, de manera informal, como productores de hortalizas bajo sistemas de agricultura protegida.

Como resultado de las actividades 1, 2 y 3, de la fase 1, se logró establecer un universo de 164 actores vinculados a la cadena de valor de hortalizas en Colombia, específicamente, entre las ciudades de Barranquilla, Santa Marta y Cartagena. En Costa Rica se identificaron, de manera general, 318 actores de la cadena hortícola, distribuidos en los 11 municipios (Liberia, Nicoya, Santa Cruz, Bagaces, Cañas, Carrillo, Nandayure, La Cruz, Tilarán, Abangares y Hojancha) que conforman las regiones de Chorotega (provincia de Guanacaste). En Panamá se contó con 1.479 actores, caracterizados principalmente en las provincias de Chiriquí (Distrito de Tierras Altas y Ciudad de David), Provincia de Veraguas (Ciudad de Santiago), región de Azuero (Agua Buena, Los Santos y Herrera), Coclé (Ciudad de Penonomé), provincia Panamá Oeste (ciudad La Chorrera) y provincia Panamá (San Miguelito). Finalmente, para República Dominicana se generó una base de datos con 344 actores, representados por las regiones de Espaillat, Santiago, Peravia, Barahona, La Vega, Dajabón, Santiago, San Cristóbal, Santo Domingo, Barahona e Higüey.

El universo general de actores vinculados a los diferentes eslabones que componen la cadena de valor de hortalizas de cada país constituyó la fuente para elaborar una base de datos como aporte al mapeo específico de actores de mayor importancia en cada cadena, y fue un insumo para calcular los marcos muestrales (actividad 2) que se utilizaron en el desarrollo de la fase 2, en la aplicación de encuestas y en el desarrollo de talleres.

2. **Fase 2:** Elaboración, aplicación de encuestas y desarrollo de talleres con actores de la cadena de valor hortícola de cada país

Esta fase comprendió la realización de dos actividades:

Actividad 1: Elaboración y aplicación de encuestas con actores relevantes de la cadena de hortalizas de cada país.

Estas encuestas, específicas para cada país, debían aplicarse con actores de cada eslabón de la cadena de hortalizas. De acuerdo con los resultados de la fase 1, estos actores se agruparon en los siguientes grupos:

- **Proveedores:** Conformados principalmente por casas comerciales que venden semillas o plántulas de hortalizas.
- **Productores:** Representados por pequeños, medianos o grandes agricultores que cultivan algún producto hortícola, bajo condiciones protegidas o a cielo abierto.
- **Comercializadores:** Integrados por establecimientos de comercio que venden al detal (retail), o al por mayor, productos hortícolas. Por ejemplo, comercializadores mayoristas, comercializadores minoristas, intermediarios, centros comerciales y mercados de frutas y verduras (Mercafruver).
- **Agroindustria:** Constituida por empresas formalmente establecidas que se encargarán del acopio, transformación, empaque, distribución, exportación o venta especializada de productos hortícolas.
- **Consumidores:** Compuesto especialmente por compradores finales de grandes cantidades de productos hortícolas como, por ejemplo, hoteles, restaurantes, empresas privadas, instituciones públicas y público en general.

La elección de los actores que debían ser entrevistados se realizó de forma aleatoria por cada eslabón. A cada actor se le compartió un oficio de intención en el que se solicitaba su participación formal en la actividad. En las encuestas se indagó sobre el tipo de actor y su rol en la cadena de hortalizas; qué productos hortícolas produce, comercializa o consume; la procedencia de los productos; las cantidades de producción; su compra o venta; las relaciones con otros actores de la cadena; los principales problemas que se perciben al interior de esta; entre otros aspectos relevantes relacionados con la producción, la comercialización, la transformación y el consumo de productos hortícolas.

En Colombia, de acuerdo con el marco muestral estimado en la actividad 2 de la fase 1, se efectuaron 121 encuestas, entre las ciudades de Barranquilla, Santa Marta y Cartagena. En Costa Rica se efectuaron 100 encuestas, en Panamá se realizaron 516, y en República Dominicana 346, para un total de 1.183 registros entre los cuatro países. Las cantidades por eslabón se evidencian en la figura 9.

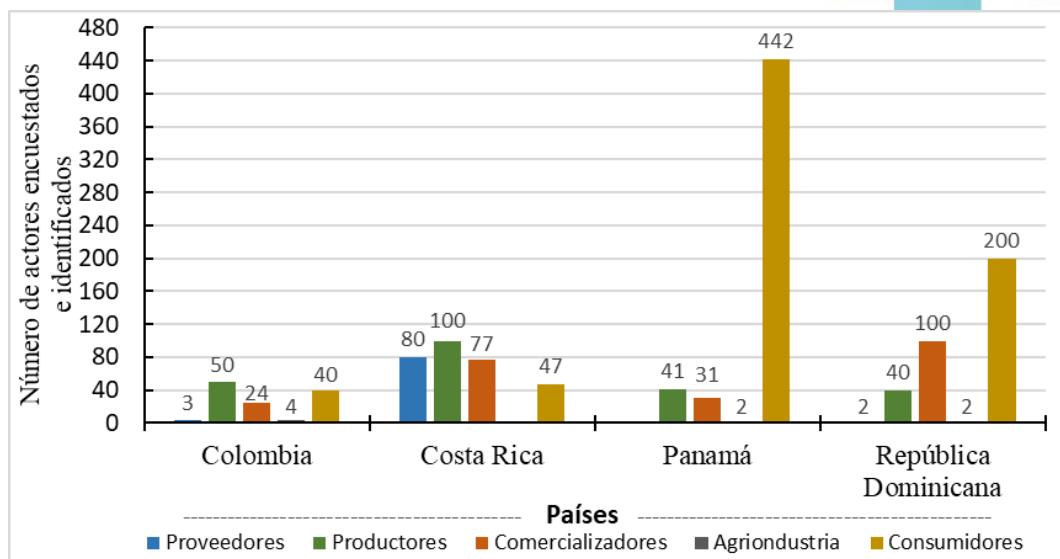


Figura 9. Número de actores encuestados por eslabón en la cadena de valor de hortalizas de los países Colombia, Costa Rica, Panamá y República Dominicana.
Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Realización de talleres con actores de la cadena de hortalizas.

En cada país se realizó un número específico de talleres o grupos focales, con productores y comercializadores de sus respectivas cadenas de valor de hortalizas (en Colombia 4, en República Dominicana 4, en Panamá 3, y en Costa Rica 4), con el fin de consolidar un análisis sobre sus actividades, interrelaciones, problemas y perspectivas. En esta actividad, se siguió la metodología de manejo de grupos focales para la validación de conceptos, descrita en la guía de capacitadores de EPCP (Bernet et al., 2011). Se efectuaron al final un total de 15 encuentros en los cuatro países.

En el desarrollo de los talleres se procedió, igualmente, con el inicio de la fase 3.

3. Fase 3: Priorización de especies hortícolas para la selección de cultivos como alternativas de producción

Esta fase se llevó a cabo mediante el desarrollo de dos actividades:

Actividad 1: Evaluación de especies de hortalizas para su priorización.

En el desarrollo de los talleres con productores y comercializadores, se diligenció una matriz de priorización por cuadrantes que permitiera identificar, desde la perspectiva de producción y mercado, las especies hortícolas con mayor potencial, que serían priorizadas como alternativas de producción en ambientes protegidos, en los países participantes del proyecto. La matriz de priorización se elaboró a partir de la metodología BCG, descrita por Fred (2013).

En el caso de los productores, las diferentes especies de hortalizas, listadas previamente en un cuadro, se ubicaron según el criterio de cada productor en los diferentes cuadrantes demarcados en la matriz, y de acuerdo con el análisis de dos variables principales: disposición

o voluntad de siembra (alta o baja), y costo de implementación del sistema hortícola (alto o bajo) (figura 10).

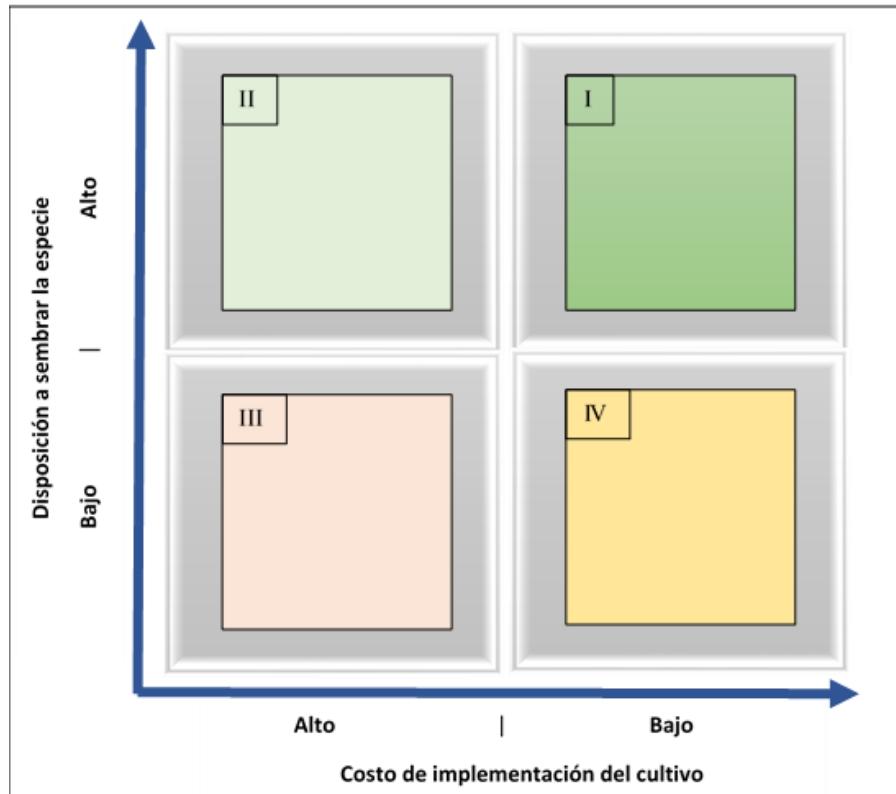


Figura 10. Esquema de la matriz de priorización por cuadrantes de especies hortícolas, diligenciada por los productores.

Fuente: Elaboración propia a partir de la matriz BCG (Fred, 2013).

A través de la figura 10 podemos interpretar que las hortalizas de mayor importancia para los agricultores serán las ubicadas en los cuadrantes superiores (I y II), lo que sugiere una alta disposición de sembrar ciertas especies hortícolas, cuyos costos de implementación pueden ser bajos o altos, según el nivel de la tecnología que se utilice.

En el caso de los comercializadores, el diligenciamiento de la matriz de priorización se realizó siguiendo los criterios de disponibilidad u oferta de los productos hortícolas en el mercado (alta o baja), así como el nivel de uso o consumo (alto o bajo) de los productos hortícolas demandados (figura 11).

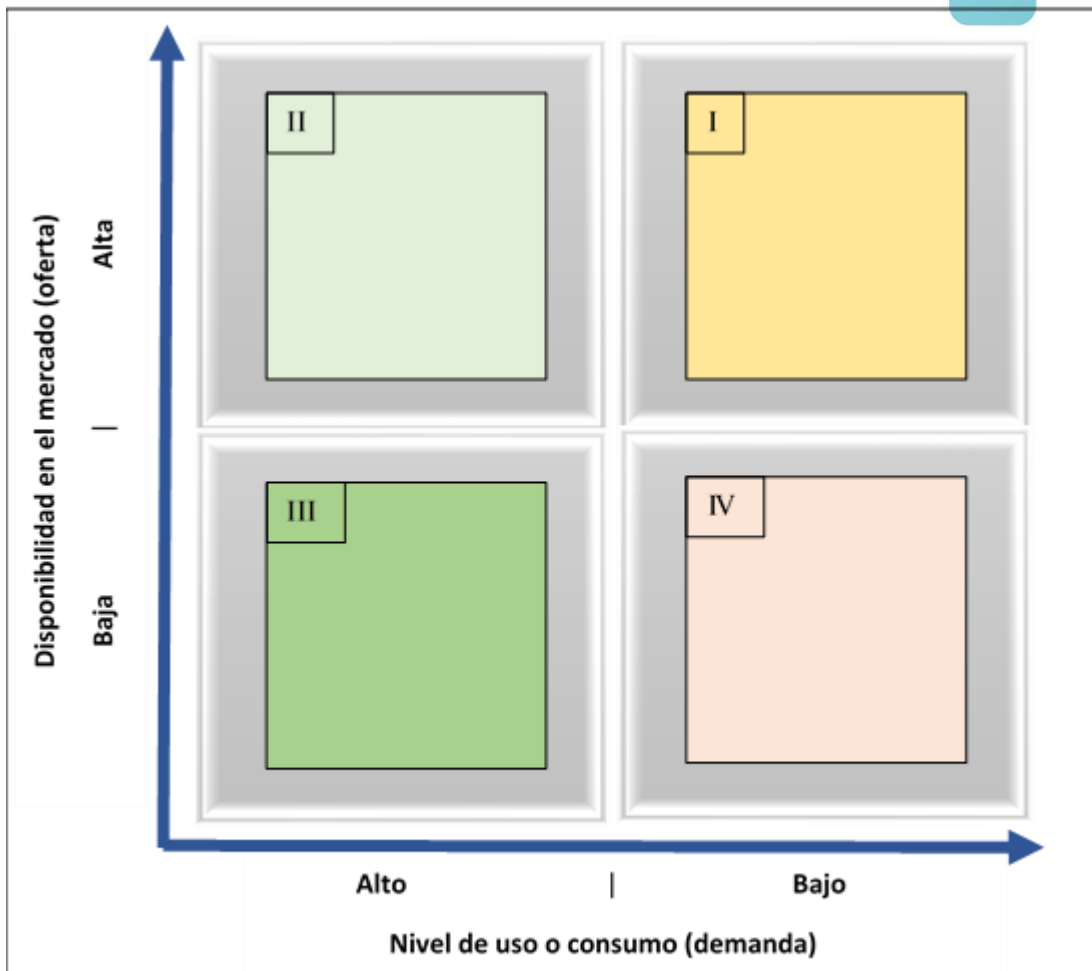


Figura 11. Esquema de la matriz de priorización por cuadrantes de especies hortícolas, diligenciada por los comercializadores.

Fuente: Elaboración propia a partir de la matriz BCG (Fred, 2013).

El análisis de la figura 4 indica que las hortalizas de mayor importancia respecto a los comercializadores serán aquellas que se ubiquen en los cuadrantes de la izquierda (II y III), es decir, tendrán un mejor potencial en el mercado aquellas hortalizas que tengan una alta demanda por parte de los comercializadores, y cuya oferta sea alta (cadena de valor con altos niveles de desarrollo) o baja (cadena de valor en proceso de desarrollo).

Actividad 2: Análisis de variables asociadas a la producción y comercialización de hortalizas.

En esta actividad se realizó un análisis del comportamiento de algunas variables asociadas a la producción, consumo y comercialización de las principales especies que integran la cadena de valor hortícola en cada uno de los cuatro países participantes del proyecto. Los datos para cada variable se obtuvieron de las fuentes de información secundaria detalladas en la fase 1, y se complementaron con los aportes y la información generada por los participantes en los talleres realizados en la actividad 2 de la fase 2.

En una matriz de calificación cuantitativa se evaluaron las siguientes variables para cada especie hortícola, con sus respectivas escalas de calificación:



- Producción de la especie de hortaliza en la región (donde 1 equivale a producciones altas y 5 a producciones bajas).
- Consumo nacional de la especie hortícola (donde 1 equivale a consumos bajos y 5 a consumos altos).
- Consumo de la hortaliza en la región (donde 1 equivale a consumos bajos y 5 a consumos altos).
- Exportaciones de la hortaliza (donde 1 equivale a las exportaciones más bajas y 5 a exportaciones altas).
- Importaciones de la hortaliza (donde 1 equivale a las importaciones más bajas y 5 a las importaciones altas).
- Precio de venta de la especie de hortaliza (donde 1 equivale a las hortalizas más económicas y 5 a las más costosas).
- Preferencia de los comercializadores y grandes consumidores como hoteles, restaurantes, grandes superficies, almacenes de cadena, transformadores y plazas de mercado (donde 1 equivale a las hortalizas con menor preferencia y 5 a las hortalizas con mayor preferencia).
- Preferencia de los productores de hortalizas (donde 1 equivale a las hortalizas con menor preferencia y 5 a las hortalizas con mayor preferencia).

4. Fase 4: Elaboración del mapa de la cadena de valor hortícola y descripción de sus eslabones para cada país

En esta fase se desarrolló una sola actividad, que consistió en realizar los diagramas de las respectivas cadenas de valor hortícola para cada país y describir las principales características de los eslabones de cada cadena. Los insumos fueron la información recabada en las fases 1 y 2. En cuanto a los aportes de la guía de Van Der Heyden y Camacho (2006), se utilizaron para realizar el análisis de cadenas productivas, en el cual se tuvo en cuenta el aparte de mapeo e integración vertical en cadenas productivas por flujo del producto.

5. Fase 5: Consolidación de la información y elaboración de informe final

Esta última fase consistió en compilar, organizar y analizar la información generada en las anteriores fases (1, 2, 3 y 4) para cada país: Colombia, Costa Rica, Panamá y República Dominicana, con el objetivo de consolidar el informe final y destacar las principales oportunidades y desafíos de los sistemas de producción hortícola y sus respectivas cadenas de valor en América Latina y el Caribe.

Resultados

4. Análisis de la información del mercado de hortalizas en Colombia

Situación de la producción, comercialización y consumo de la cadena de valor hortícola en Colombia

Históricamente, la producción hortícola en Colombia ha sido considerada como una actividad agrícola secundaria (en términos de superficies cultivadas y volúmenes de producción), respecto a otras actividades primarias del sector agropecuario como la caficultura, los cultivos agroindustriales o la producción frutícola, que gozan de mayor representatividad.

El cultivo de hortalizas representó solamente el 3,2 % del total de la superficie cultivada en Colombia en el año 2019 (figura 12), con una producción cercana a los 2,2 millones de toneladas de productos frescos, respecto a los 32 millones de toneladas de productos agrícolas que se producen anualmente en promedio en el país (Departamento Nacional de Estadística de Colombia [DANE], 2019; Evaluaciones Agropecuarias Municipales [EVA], 2019). De acuerdo con estos datos, es posible catalogar a las hortalizas, junto con los frutales (subsector hortofrutícola), como la séptima actividad de mayor importancia económica dentro del producto interno bruto agropecuario de Colombia, con una participación del 17 %, liderado por actividades como ganadería, caficultura, pesca, acuicultura y floricultura (Asohofrucol, 2019; DANE, 2019).

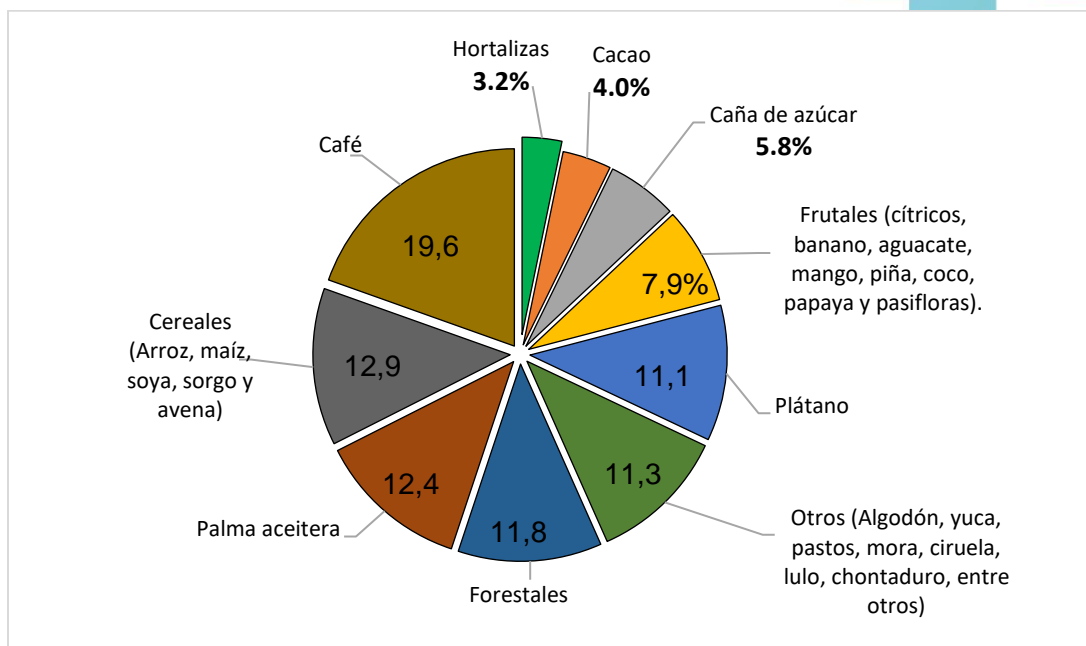


Figura 12. Representación porcentual de los cultivos más importantes en Colombia por área cultivada, teniendo como base el año 2019, con 4,5 millones de hectáreas cultivadas. Fuente: Elaboración propia con datos de EVA (2019); ENA (2019) y Agronet (2019)

En Colombia se estima que existen aproximadamente 2,7 millones de productores agrícolas; la producción de hortalizas genera alrededor de 225.000 empleos de los cuales aproximadamente 75.000 son directos y alrededor de 150.000 empleos son indirectos (MADR, 2019; DANE, 2018).

A pesar de que el aporte productivo y económico del sector hortícola a la agricultura colombiana ha sido limitado, esta actividad ha mantenido un crecimiento constante en el área cosechada en la última década, con una variación promedio del 4% y con rendimientos variables que oscilan las 16 t/ha, lo que sugiere que la horticultura en Colombia se desarrolla bajo una lenta pero sostenida regularidad (tabla 5).

Tabla 5. Consolidado de la producción hortícola en Colombia durante los años 2010 -2019

Datos	Años									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Área cosechada (ha)	100.453	103.698	111.496	116.509	121.522	130.123	139.718	139.888	144.847	146.318
Producción en millones de t	1,7	1,7	1,9	2,0	2,1	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2
Rendimiento (t/ha)	16,9	16,6	17,1	17,2	17,3	15,4	14,3	15,0	14,8	14,9

Fuente: Elaboración propia con datos de EVA (2019); ENA (2019) y cifras del MADR (2019)

En Colombia, la producción de hortalizas se reporta en sus 32 departamentos. Se siembra en alrededor de 1.000 municipios productores y entre 140 a 146 mil hectáreas cultivadas, en donde el 75 % de los predios son menores a 3 ha y el 40 % menor a 1 ha. El manejo de los

sistemas productivos es generalmente de vocación campesina, de pequeños productores, con niveles de adopción tecnológica de media a baja, y dependiente, en gran medida, de las condiciones climáticas (periodos de lluvia y sequía) para el establecimiento de los cultivos (MADR, 2019).

Sin embargo, a pesar de la dispersión y heterogeneidad de la producción hortícola en Colombia, se identifican cinco núcleos productivos: 1) Cundinamarca y Boyacá; 2) Santander; 3) Antioquia y Caldas; 4) Nariño, Cauca y Valle del Cauca, y 5) región Caribe, los cuales consolidan, en su conjunto, cerca del 95% de la producción nacional de hortalizas, y un portafolio de alrededor de 30 tipos de especies, entre las que sobresale la producción de tomate, cebolla, ají, ahuyama *Cucúrbita máxima*, lechuga, berenjena *Solanum melongena L*, crucíferas y zanahoria *Daucus carota* (figura 13) (EVA, 2019).

Estos cinco núcleos productivos son los responsables del abastecimiento de las principales plazas de mercado y de los que depende gran parte del comercio nacional de hortalizas en Colombia (MADR, 2019).

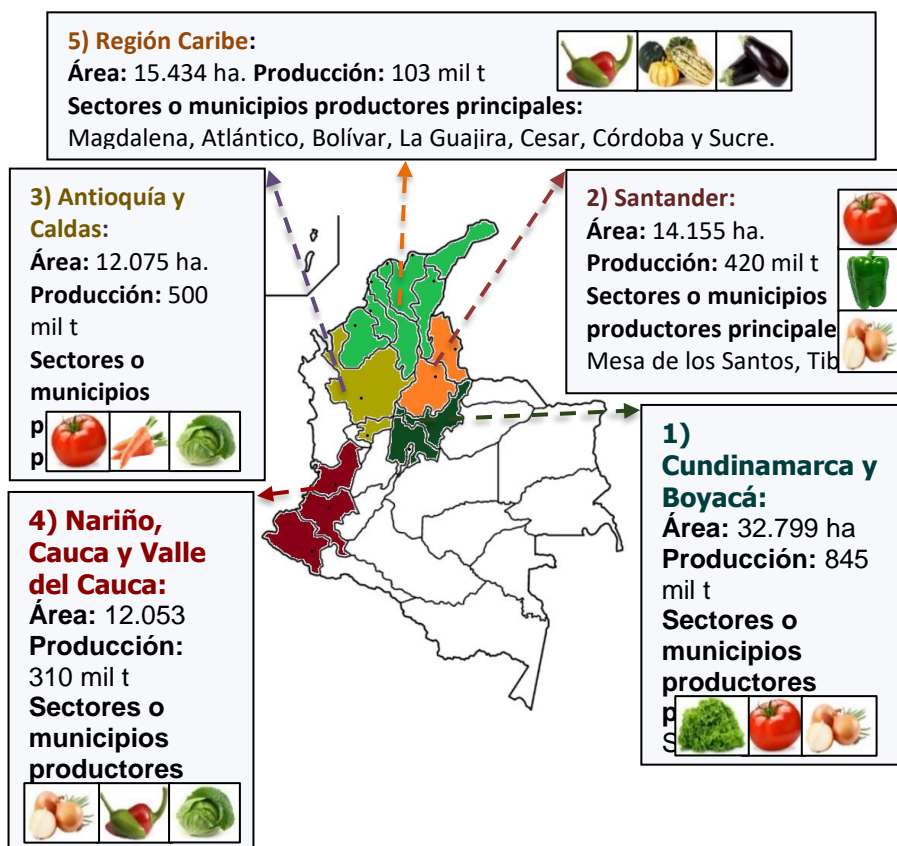


Figura 13: Representación de los principales núcleos productivos de hortalizas identificados en Colombia, 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de EVA (2019.)

Respecto a la producción, el tomate es la hortaliza de mayor representatividad en Colombia. Su producción anual es cercana a las 800.000 toneladas, en una superficie cultivada de 18.000 ha, aproximadamente. Le siguen, el grupo de las cebollas de bulbo, con una producción de 455.292

t/año, en 16.000 ha cultivadas, y zanahoria, con 317.840 t y 116.00 ha cultivadas por año. Estos tres grupos, junto con especies como cebolla de rama *Allium fistulosum* L, cebollín *Allium schoenoprasum* ahuyama, lechugas, pimentones, ají, repollo *Brassica Oleracea* var. *capitata* y pepino, representan el grupo de las 10 especies hortícolas más cultivadas en el territorio colombiano (figura 14) (EVA, 2019).

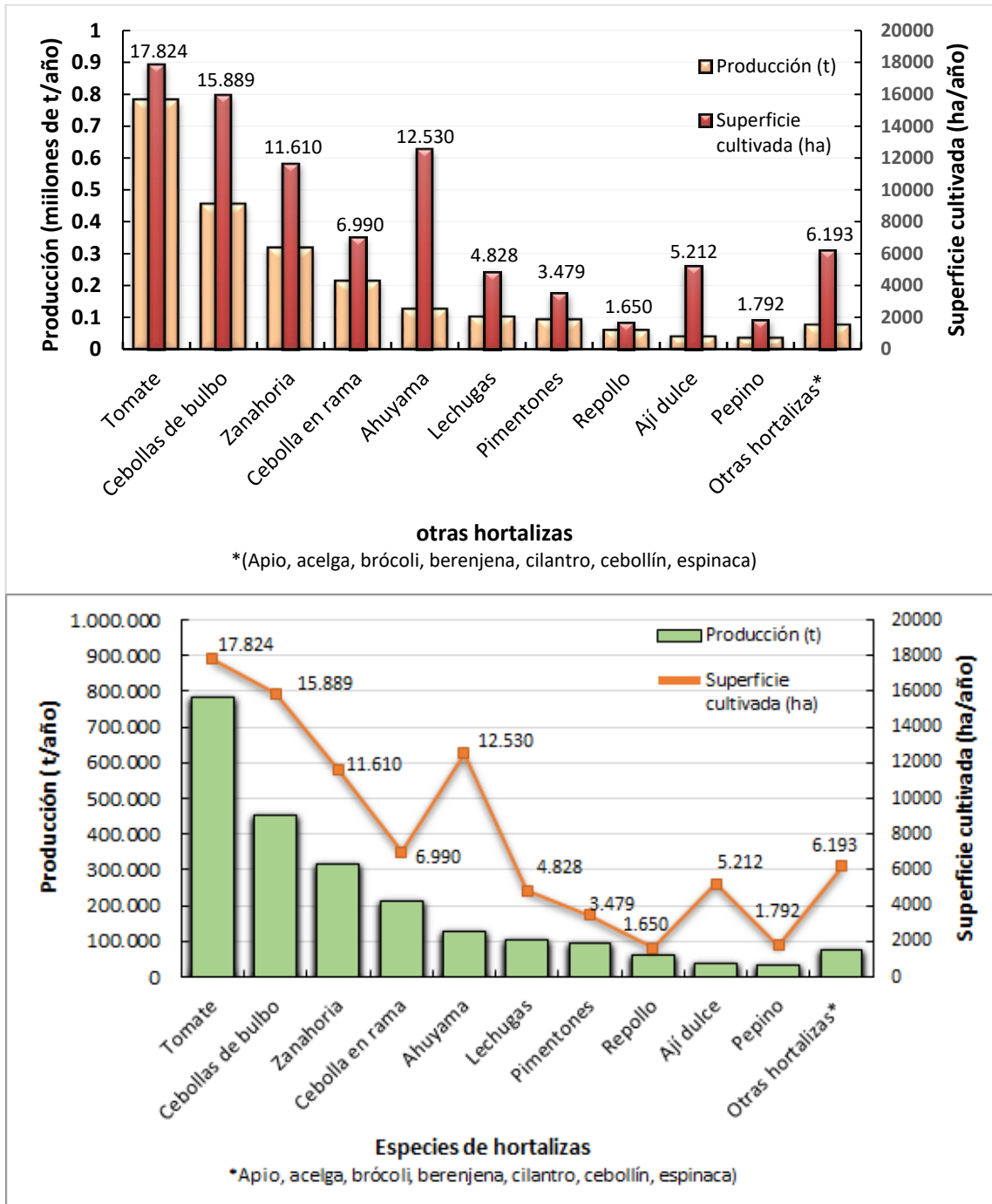


Figura 14. Especies de hortalizas más representativas de Colombia en términos de producción y área cultivada.

Fuente: Elaboración propia con datos de EVA (2019).

En relación con la comercialización, la producción de hortalizas en Colombia se destina a satisfacer el mercado interno, principalmente de productos frescos con bajo o nulo nivel de

transformación agroindustrial. Su comercio se centra esencialmente en plazas de mercado urbanas o regionales. Corabastos, en Bogotá (capital del país), es el mercado en el que confluye la mayor oferta de productos hortofrutícolas frescos dispuestos para ser negociados. Otras plazas de mercado importantes se encuentran en ciudades como Medellín (mercado central mayorista de Antioquía), Barranquilla (mercados Barranquillita y Granabastos), Cali (Mercados Cavasa y Santa Helena) y Cartagena (mercado Bazurto) (figura 15), cuyas poblaciones superan el millón de habitantes y, en conjunto, albergan un tercio de la población total del país, por lo que representan los núcleos de mayor demanda de hortalizas en Colombia (MADR, 2019).

Otros mercados secundarios se encuentran en ciudades intermedias como Santa Marta (mercado público de Santa Marta), Bucaramanga (mercado Centroabastos), Cúcuta (mercado Cenabastos), Pereira (mercado Mercasa), Montería (mercado del Sur), Manizales (mercado Centro Galerías), Pasto (mercado El Potrerillo) y Villavicencio (mercado CAV), con una población promedio de 500.000 habitantes, por lo que constituyen centros satélites para el comercio de frutas y verduras en Colombia (DANE, 2020).



Figura 15. Ubicación de las principales plazas de mercado hortofrutícola en Colombia. Fuente: Elaboración propia con datos del MADR (2019) y DANE (2019)

La compra y venta de hortalizas en Colombia se realiza de manera formal e informal en cada ciudad o plaza de mercado del territorio nacional. Las transacciones de estos productos en fresco están gravadas por el gobierno con un impuesto del valor agregado (IVA) del 0 % en la canasta familiar, lo cual facilita su adquisición por parte de todos los estratos socioeconómicos de la población colombiana. Sin embargo, de acuerdo con diferentes fuentes de información consultadas, no existen investigaciones que determinen cuantitativamente cuál vía de

comercio, formal o informal, es más común en la cadena de valor de hortalizas en Colombia y en qué estratos sociales se concentra más el consumo.

En el eslabón de productores, por ejemplo, respecto a la comercialización de los productos, se identifica la existencia de agremiaciones que agrupan tanto a fruticultores como a horticultores, como lo es la Asociación Hortofrutícola de Colombia (Asohofrucol). Creada en 1995, es la organización nacional más representativa en el sector hortofrutícola en Colombia, y busca, entre otros aspectos, favorecer los intereses económicos y comerciales de los 71.000 asociados, mediante el comercio formal de toda la producción de sus cultivos (Asohofrucol, 2018).

En ese mismo sentido, algunas investigaciones detallan que la comercialización por medios formales, es decir, a través de locales comerciales o empresas especializadas en la venta de hortalizas y frutas (comercio mayorista y minorista), es la vía más común en toda la cadena. Esto se evidencia en reportes de Asohofrucol (2010), en los que se señala que las cadenas de supermercados son los principales actores en la comercialización de productos hortícolas y de plantas aromáticas de uso culinario, debido al volumen de compras que manejan, pero también a que alcanzan al consumidor final con la oferta de producción. Este tipo de comercio alcanza todas las principales ciudades del país y, en el comercio minorista, a la población de estrato 2 hacia arriba.

Respecto a los precios de las hortalizas, estos son volubles en relación con las variaciones de la oferta y la demanda, que regulan el mercado de cada plaza comercial o ciudad de Colombia. En el caso de algunas de las hortalizas más cultivadas, en el 2019, el pimentón fue la especie con precio promedio más alto por kilogramos de producto en las principales plazas de mercado del país; especies como la ahuyama y la lechuga (Batavia) tuvieron los precios más bajos (tabla 6). En resumen, los precios de las principales especies hortícolas cultivadas en Colombia son inestables durante todo el año; su valor por kilogramo de producto puede variar en algunas plazas de mercado hasta un 100 %, tal como ocurre con especies como el pimentón, el tomate o la ahuyama (figura 16).

Tabla 6. Precios promedios de algunas de las especies hortícolas más cultivadas en Colombia, a partir de los precios de las principales plazas de mercado del país (Barranquilla, Bogotá, Cali, Cartagena y Medellín), durante el año 2019

Especie hortícola	Precio promedio (COP/kg)	Precio máximo (COP/kg)	Precio mínimo (COP/kg)	Plaza de mercado con precios más altos durante el año (> promedio)	Plaza de mercado con precios más bajos durante el año (< promedio)	Meses con precios más altos en todas las plazas de mercado	Meses con precios más bajos en todas las plazas de mercado
Ahuyama	\$ 864	\$ 1.718	\$ 514	Bogotá	Medellín	Noviembre Diciembre	Mayo Septiembre
Cebolla de bulbo	\$ 1.423	\$ 2.083	\$ 859	Medellín	Bogotá	Enero Julio	Noviembre Diciembre
Cebolla de rama	\$ 1.702	\$ 2.303	\$ 870	Medellín	Cali	Marzo Abril	Octubre Noviembre
Lechuga	\$ 1.120	\$ 1.896	\$ 571	Barranquilla	Medellín	Abril Agosto	Febrero Marzo

Pepino	\$ 1.222	\$ 2.560	\$ 386	Bogotá	Cali	Enero Agosto	Abril Octubre
Pimentón	\$ 2.215	\$ 4.660	\$ 1.051	Bogotá	Barranquilla	Diciembre Enero	Julio Agosto
Tomate	\$ 1.952	\$ 2.959	\$ 1.139	Cartagena	Medellín	Mayo Junio	Febrero Marzo
Zanahoria	\$ 1.202	\$ 1.818	\$ 409	Bogotá y Barranquilla	Medellín	Junio Julio	Abril Noviembre

Nota: Precios dados en pesos colombianos (COP). Para convertir a dólares americanos (USD) tomar como referencia la tasa de cambio: USD 1 = \$ 3.328 COP (tasa de cambio oficial en Colombia a diciembre de 2019).

Fuente: Elaboración propia con datos de los *Boletines mensuales de precios mayoristas* en Colombia (SIPSA – DANE, 2019)

Nota: Precios dados en pesos colombianos (COP). Para convertir a dólares americanos (USD) tomar como referencia la tasa de cambio: USD \$ 1 = \$ 3.328 COP (tasa de cambio oficial en Colombia a diciembre de 2019).

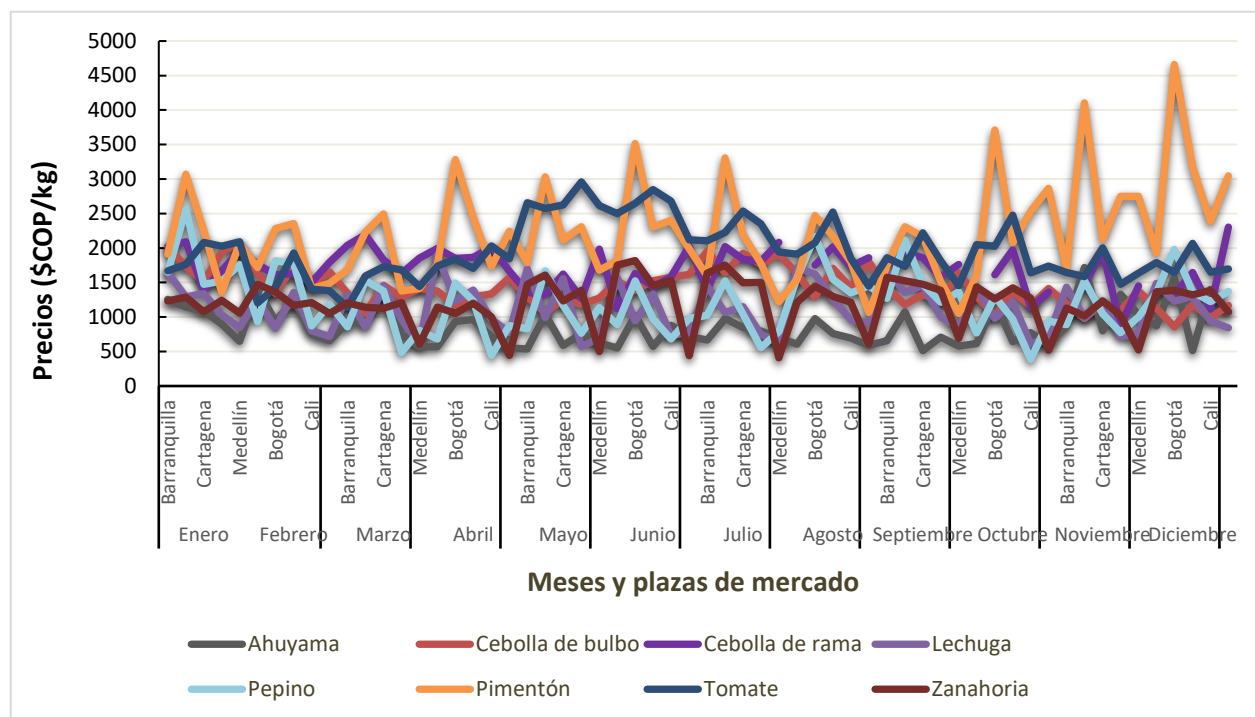


Figura 16. Precios de las hortalizas en las plazas de mercados de la región Caribe de Colombia. Fuente: Elaboración de los autores con datos de los *Boletines mensuales de precios mayoristas* en Colombia, del SIPSA – DANE (2019).

De acuerdo con las cifras de la figura 9, el precio mínimo por kilogramo sobre el cual se comercializaron algunas de las especies hortícolas más cultivadas en Colombia (tomate, cebolla de bulbo, cebolla de rama, lechuga, pimentón, pepino, tomate y zanahoria), durante el año 2019,

se situó alrededor de los \$ 500 COP/kg (0,15 USD/kg), y como precio máximo no superó los \$ 5000 COP/kg (1,50 USD/kg).

En el caso de la oferta, el comercio y el precio de las hortalizas en Colombia es influenciado por tres aspectos principales: i) la variabilidad climática, que afecta la siembra de algunas especies hortícolas y limita su comercialización en ciertos periodos del año; ii) las condiciones viales y el transporte, que restringen en algunos casos el abastecimiento regular de productos hacia plazas de mercado y genera carestías y aumento de precios de las hortalizas en algunas ciudades, y iii) las tecnologías utilizadas por los agricultores en la producción y manejo de los cultivos hortícolas, los cuales en determinadas circunstancias no son suficientes para producir hortalizas frescas de las calidades que requiere el mercado y ocasionan una baja disponibilidad de algunos productos (MADR, 2019).

Por otra parte, se identificó que, para productos como el tomate y la cebolla de bulbo, el precio de venta (\$ COP/kg) en plazas de mercado llega a ser hasta 2,2 veces mayor que el precio de venta de los agricultores en sus fincas (\$ COP/kg), en relación con los datos de las ventas nacionales de los últimos 6 años (tabla 7) (MADR, 2019).

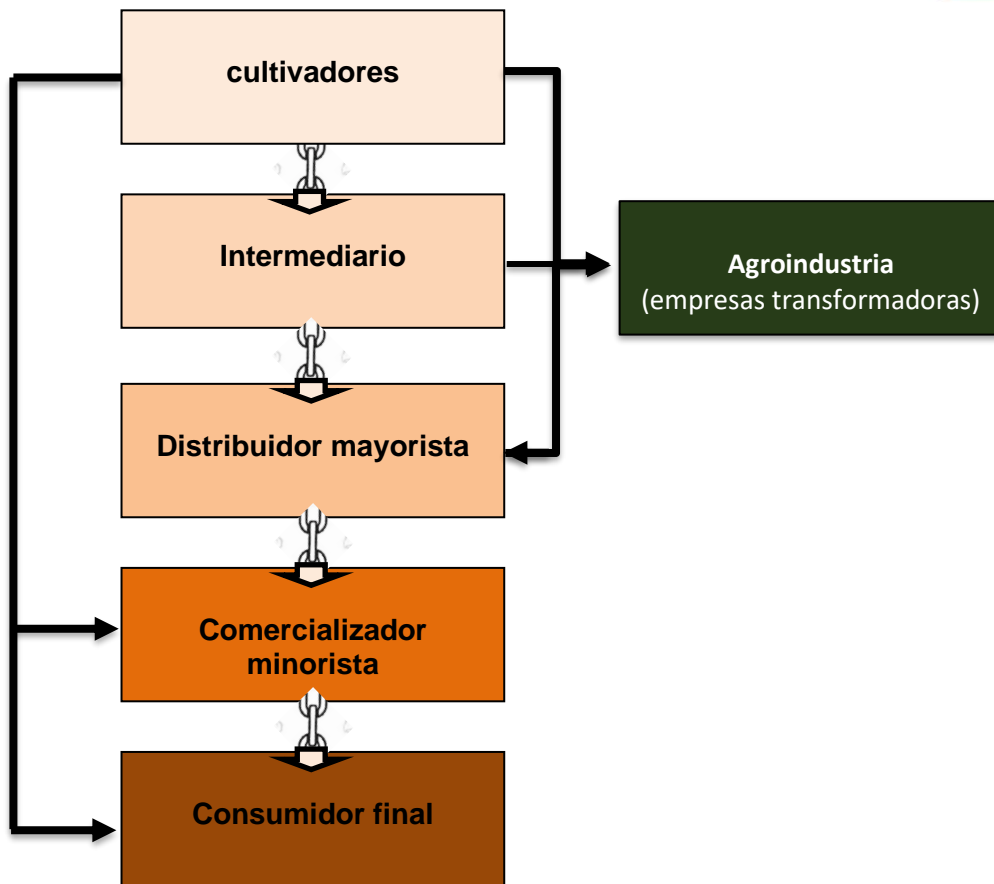
Tabla 7. Precios de referencia para dos de las hortalizas más producidas en Colombia (tomate y cebolla de bulbo), entre los años 2014 y 2019

Hortaliza	Precio nacional (\$ COP/kg)	Años					
		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tomate	En finca del productor	\$ 539	\$ 582	\$ 616	\$ 837	\$ 902	\$ 980
	En mercado mayorista	\$ 1689	\$ 1867	\$ 1687	\$ 1205	\$ 1149	\$ 1815
	Diferencia	213%	221%	174%	44%	27%	85%
Cebolla	En finca del productor	\$ 614	\$ 663	\$ 720	\$ 538	\$ 554	\$ 598
	En mercado mayorista	\$ 1313	\$ 1367	\$ 1664	\$ 1282	\$ 1289	\$ 1423
	Diferencia	114%	106%	131%	138%	133%	138%

Nota: Los precios están en pesos colombianos (COP). Para convertir a dólares americanos (USD) tomar como referencia la tasa de cambio: USD 1 = \$ 3.328 COP (tasa de cambio oficial en Colombia a diciembre de 2019).

Fuente: Adaptado del MADR (2019)

Finalmente, respecto al componente de comercialización, los productos hortícolas cosechados son clasificados por tamaños y empacados en bultos de 50 kg (cebollas, zanahorias, repollos), o en canastillas plásticas de 20 kg (tomates y pimentones), para su venta al por mayor. La logística de distribución para la comercialización está dada básicamente por transporte terrestre (finca - cabecera municipal - central de abasto), y por lo general no se utiliza transporte refrigerado (MADR, 2019). En síntesis, la cadena de valor de hortalizas en Colombia se compone de las etapas de producción, distribución, comercialización y consumo, principalmente (figura 17).



Nota: La dirección de las flechas representan el flujo de productos en la cadena.
Figura 17. Representación general de la cadena de valor hortícola de Colombia.
 Fuente: Adaptado de la Superintendencia de Industria y Comercio (2009-2011)

En cuanto al comercio exterior, la balanza comercial de hortalizas en Colombia ha sido de tendencia negativa en los últimos 10 años, es decir, se han mantenido las importaciones por encima de las exportaciones (figura 18). Productos de alto consumo en fresco como la cebolla de bulbo y los ajos *Allium sativum*, además de productos transformados, entre ellos la pasta de tomate y los productos en conserva, son los más importados (tabla 8). Por ejemplo, durante el año 2019, ingresaron 35.850 toneladas de cebolla al país, donde el 97% del volumen provenía de Perú (MADR, 2019).

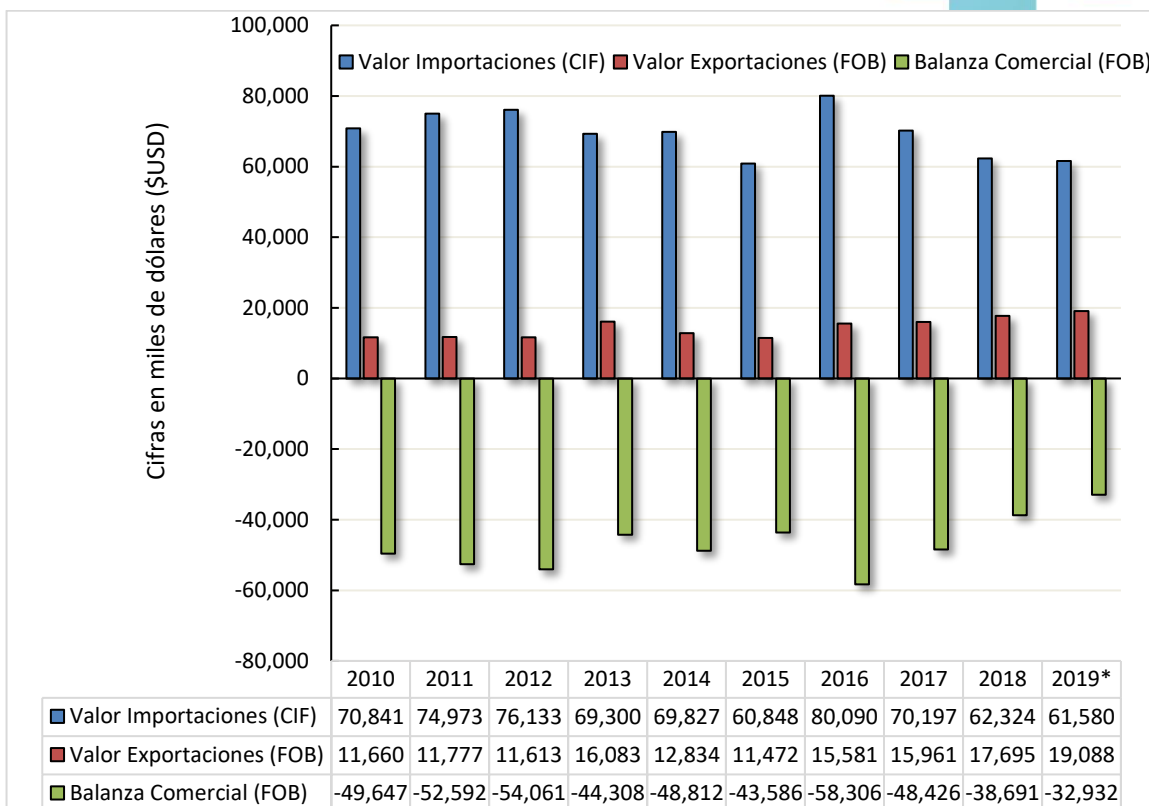


Figura 18. Balanza comercial hortícola (exportaciones e importaciones) de Colombia entre los años 2010-2109.

Fuente: MADR (2019).

*Cifras estimadas con base en la tendencia del año 2018, de acuerdo con MADR (2019).

Nota: CIF: *Cost, Insurance and Freight*, (Coste, seguro y flete, puerto de destino convenido). FOB: *Free On Board* (libre a bordo, puerto de carga convenido).

Entre tanto, las hortalizas preparadas o en conserva representan el 48 % del volumen total exportado; Estados Unidos es el principal país importador de este tipo de rubros. El ají representa el 45 % del volumen total exportado y el 31 % del valor total de las exportaciones hortícolas colombianas (tabla 8). Las hortalizas frescas representan otra fuente de exportación para Colombia; Centro América y El Caribe son su principal mercado, el cual corresponde a Aruba (berenjenas 100 %, pepino 97 %, tomate 29 %), Curazao (zanahoria 87 %, tomate 64 %, cebolla 33 %) y Panamá (espinacas 100 %).

Tabla 8. Resumen de las importaciones de productos hortícolas más relevantes en Colombia entre los años 2017 - 2019

Hortalizas	Años					
	2017		2018		2019	
	Volumen neto Importado (t)	Valor importado (CIF miles de USD)	Volumen neto Importado (t)	Valor importado (CIF miles de USD)	Volumen neto Importado (t)	Valor importado (CIF miles de USD)
Ají	192	577	177	658	270	1.166
Ajo	18.298	27.208	22.110	15.908	25.829	29.561
Cebolla	40.858	13.462	25.757	8.094	37.504	11.408
Espárrago	424	1.842	374	1.570	425	1.797
Hortalizas, preparados o conservados	1.958	2.308	1.979	2.318	389	835
Pepino y pepinillo	607	864	669	991	674	910
Tomate	18.329	17.270	15.583	14.327	19.702	17.447
Zanahoria y nabo	121	293	89	233	101	247
Otras hortalizas (calabacín, pimiento y mezclas)	4.202	4.618	4.679	5.400	6.438	6.732

Nota: CIF: Acrónimo del término en inglés *Cost, Insurance and Freight* (coste, seguro y flete, puerto de destino convenido).

Fuente: Elaboración propia con datos de MADR (2019) y Agronet (2019)

Tabla 9. Resumen de las exportaciones de productos hortícolas más relevantes en Colombia entre los años 2017 – 2019

Hortalizas	Años					
	2017		2018		2019	
	Volumen neto exportado (t)	Valor exportado (FOB miles de USD)	Volumen neto exportado (t)	Valor exportado (FOB miles de USD)	Volumen neto exportado (t)	Valor exportado (FOB miles de USD)
Ají	4.383	5.021	3138	3.490	1.400	1.573
Ajo	60	225	56	200	19	64
Cebolla	31	90	41	102	17	20
Espinaca	10	19	6	12	2	4
Hortalizas, preparados o conservados	1.490	3.927	1.193	3.615	478	1.101
Pepino y pepinillo	0	0	40	40	13	14
Tomate	229	350	404	404	119	110
Puerro	113	685	832	832	163	386
Zanahoria y nabo	17	23	14	14	4	3
Otras hortalizas (calabacín, pimiento y mezclas)	2148	3.892	3.442	3.442	685	1.214

*Cifras oficiales del 2019 disponibles hasta el primer cuatrimestre del año (enero, febrero, marzo y abril).

Nota: FOB: Acrónimo del inglés *Free On Board* (libre a bordo, puerto de carga convenido).

Fuente: Elaboración propia con datos de MADR (2019) y Agronet (2019)

En el ámbito del consumo, se ha identificado que el consumidor colombiano promedio es, generalmente, poco exigente con la demanda de productos hortícolas de alta calidad e inocuidad, aspecto que contribuye al lento desarrollo del subsector. Sin embargo, esta situación difiere cuando se trata de consumidores del subsector de servicios (restaurantes y hoteles) y almacenes de cadena especializados, los cuales exigen el cumplimiento de ciertos niveles de calidad a los proveedores al abastecerse de sus productos (Corpoica, 2015).

Al respecto, en el año 2019, se estimó en Colombia un promedio de consumo aparente de 11,9 millones de toneladas de productos hortofrutícolas (tabla 10), es decir, un consumo aparente de 248 gramos de frutas y verduras diarios por habitante (90,5 kg per cápita/año), de los cuales las hortalizas representan entre el 18 % y el 20% del total consumido, constituido principalmente por los cultivos de mayor oferta, entre ellos, tomate, cebolla, zanahoria y cebolla de rama, respectivamente (figura 19). En contraste, el consumo promedio de frutas y verduras recomendado por la FAO debería alcanzar 400 gramos diarios (Ministerio de Salud, 2013; Asohfrucol, 2018).

Tabla 10. Consumo aparente de frutas y hortalizas en Colombia entre los años 2013 y 2019, cifras en miles de toneladas

Años	Producción (miles de toneladas)	Importaciones (miles de toneladas)	Exportaciones (miles de toneladas)	Consumo aparente (miles de toneladas)
2013	9.500	386	147	9.803
2014	9.400	403	194	9.669
2015	9.600	320	175	9.820
2016	10.600	325	229	10.706
2017	10.700	282	242	10.765
2018	11.300	310	264	11.311
2019	11.800	296	292	11.900

Fuente: Adaptado de Asohofrucol (2018, 2019)

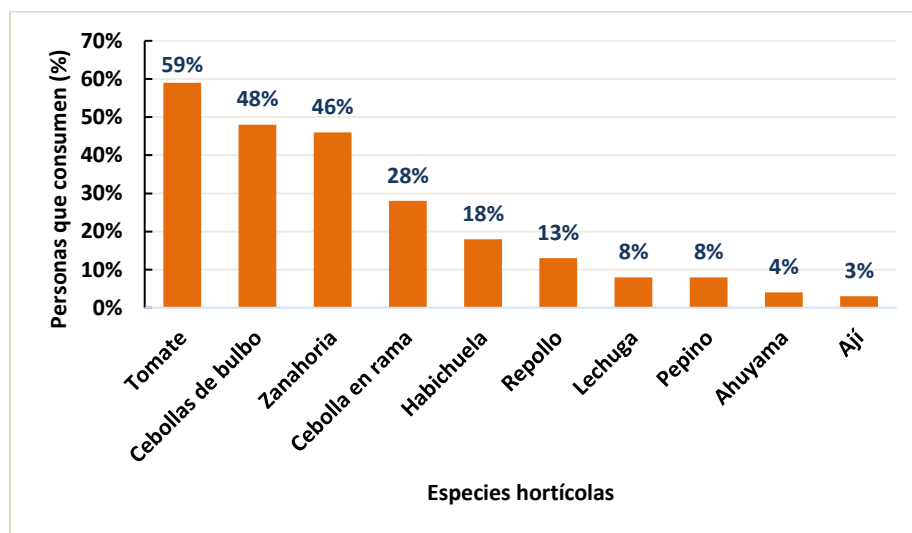


Figura 19. Principales productos hortícolas consumidos en Colombia.

Fuente: Minsalud (2013); Adaptada de ENSIN (2005, 2015).

Reportes del Ministerio de Salud de Colombia (Minsalud, 2013) destacan que los departamentos de Norte de Santander, Santander, Cundinamarca Huila y Meta, tienen el mayor índice de consumo diario de productos hortícolas en el territorio colombiano, por encima de los 60 g/día. Entre tanto, en la región Caribe, la mayoría de los departamentos de este territorio (Bolívar, Córdoba, Magdalena, La Guajira y Sucre) se sitúan en los últimos lugares del escalafón nacional, con índices de consumo por debajo de los 50 gramos diarios (tabla 11).

Tabla 11. Resumen de clasificación departamental de acuerdo con el consumo diario de hortalizas en los 32 departamentos de Colombia

Puesto	Departamento	Consumo (g/día)
1	Norte de Santander	66,3
2	Santander	63,9
3	Bogotá	62,2
4	Huila	61,4
5	Meta	60
6	Atlántico	56,5
19	Cesar	46
	Promedio nacional	45,75
22	Magdalena	41,4
23	Bolívar	41
25	La Guajira	37,1
26	Sucre	36,5
27	Córdoba	32,9

Fuente: Adaptado de Minsalud (2013) y Asohofrucol (2019)

En conclusión, la cadena de valor de hortalizas de Colombia se soporta en: i) una producción anual cercana a los 2 millones de toneladas de productos hortícolas, agrupada en 37 especies cultivadas en 140 mil ha, en promedio anual, y representadas por la producción de los 32 departamentos que conforman el país; ii) cinco núcleos productivos que agrupan el 95 % de la producción nacional, entre los que sobresalen productos como tomate, cebolla, zanahoria, pimentón, lechuga, coliflor y ahuyama, principalmente; iii) pequeños productores agrícolas con parcelas de cultivo que en un 75 % no superan las 3 ha, con un nivel de medio a bajo de adopción de tecnologías, y dependientes, mayoritariamente, de las condiciones climáticas para el establecimiento de los cultivos; iv) 225.000 empleos totales, dependientes de la cadena, en donde el 33 % son empleos directos y el restante, indirectos; v) cinco plazas de mercado principales, ubicadas en los núcleos urbanos más grandes del país y en las que se oferta la mayor parte de las hortalizas producidas durante el año; vi) se consumen principalmente productos frescos; vii) gran variabilidad de precios durante el año para la mayoría de los productos hortícolas, en las principales plazas de mercado y viii) baja participación de los productores hortícolas en la cadena de comercialización de los productos que producen.

Contexto de producción, comercialización y consumo de hortalizas en el área de énfasis de estudio: región Caribe de Colombia

La producción de hortalizas en la región Caribe de Colombia se caracteriza por tener una baja participación en el promedio anual de producción de hortalizas del territorio nacional. En términos comparativos, es el núcleo productivo con menor volumen de producción anual, pues sus cifras varían entre las 90 a 120 mil toneladas por año, de tal manera que representan el 5 % de la producción hortícola nacional (figura 20) (EVA, 2019).

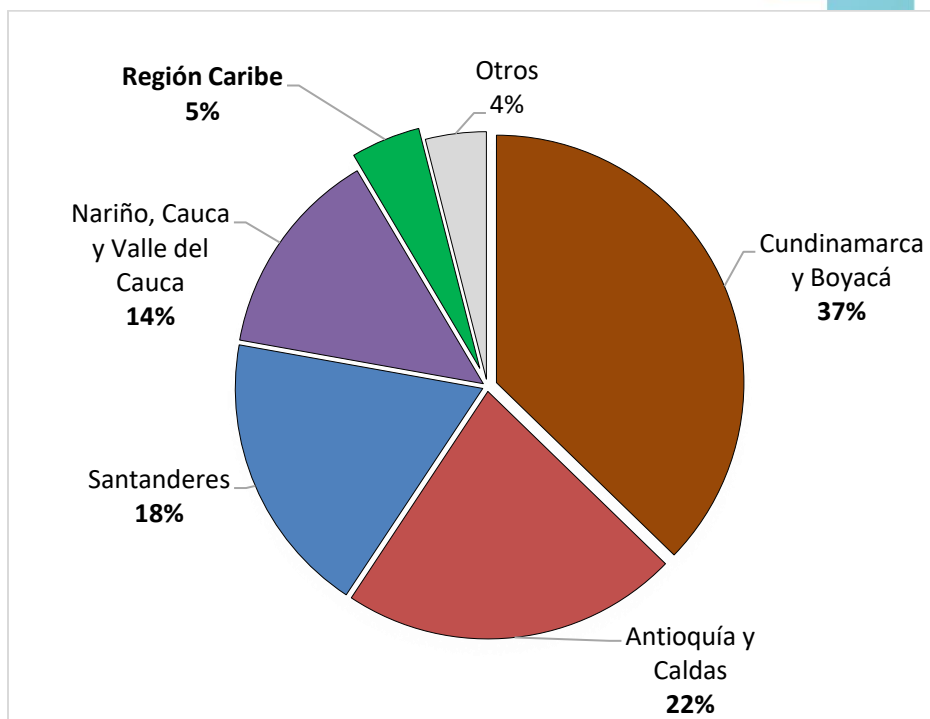


Figura 20. Comparación porcentual del volumen de producción de hortalizas en los principales núcleos productivos de Colombia, con referencia a la producción nacional de 2,2 millones de toneladas reportadas en el año 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de Agronet (2019)

En la región Caribe, las extensiones de siembra anual varían entre las 13 y las 16 mil hectáreas cultivadas. Allí, sobresalen los departamentos Bolívar, Cesar y Magdalena como los principales productores de hortalizas en la región (tabla 12) (EVA, 2019).

Las especies hortícolas más cultivadas de la región son ají topito, ahuyama, berenjena y tomate, con un área de siembra que, en su conjunto, representa cerca del 85% del área total sembrada anualmente con hortalizas en este territorio (EVA, 2019).

Tabla 12. Principales productos hortícolas cultivados en los departamentos de la región Caribe de Colombia (exceptuando el archipiélago de San Andrés y Providencia), en el año 2019.

Departamento	Especie de hortaliza	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)	Participación de la producción en el departamento (%)	Participación de la producción en la región
Cesar	Ahuyama	1.857	19.090	9,7	54	28,4%
	Tomate	479	5.799	15,4	16	
	Cebolla de rama	206	4.890	32,9	14	
	Cebolla de bulbo	298	3.406	13,3	10	
	Pimentón	418	1.177	3,7	3	
	Cilantro	82	526	6,4	2	
	Ají dulce	30	126	4,2	0,4	
Bolívar	Ahuyama	2.050	30.476	11,1	81	24,7%
	Ají dulce	566	3.835	6,2	12	
	Berenjena	87	635	5,7	2	
	Hortalizas varias	137	512	4,6	1,7	
	Tomate	12	515	45,8	1,7	
	Pepino	11	66	6,7	0,2	
	Cilantro	6	12	2	0,04	
Magdalena	Ahuyama	1.839	8.345	4,5	33	20,4%
	Ají dulce	1.500	7.283	4,8	29	
	Tomate	494	6.066	12,2	24	
	Cilantro	661	2.223	3,3	9	
	Berenjena	194	1.227	6,3	4	
La Guajira	Coles	21	18	0,8	0,1	10,9%
	Ahuyama	1.517	7.217	5,3	54	
	Tomate	305	3.905	13,0	29	
Córdoba	Ají dulce	404	2.277	6,2	17	7,2%
	Berenjena	249	3.494	12,4	39	
	Ahuyama	524	3.459	9,8	39	
	Ají dulce	130	914	7,4	10	
	Hortalizas varias	78	650	11,3	7	
	Pepino	59	378	6,4	4	
	Cilantro	1	9	9,0	0,1	
Calabaza	1	7	7,0	0,1		
Atlántico	Ahuyama	511	4.563	9,0	55	6,8%
	Ají dulce	165	1.312	7,3	16	
	Tomate	53	1.208	19,8	14	
	Berenjena	34	488	17,5	6	
	Cebolla de Rama	38	452	12,5	5	
	Cilantro	22	134	8,6	2	
	Cebollín	17	100	6,8	1	
	Col forrajera	19	100	7,1	1	
Sucre	Berenjena	123	868	10,5	46	1,5%
	Ahuyama	87	509	5,0	27	
	Ají dulce	130	442	4,3	24	
	Col forrajera	7	29	4,0	2	
	Pepino	7	23	4	1	

Fuente: Elaboración propia con datos de EVA (2019)

Los rendimientos de las hortalizas en la región Caribe son variables de acuerdo con la especie cultivada y el tipo de tecnología utilizada para su producción. En términos generales, el

rendimiento promedio de la producción hortícola en esta región oscila entre las 8 a 9 t/ha; la cebolla en rama y el tomate son los cultivos con mayores rendimientos, mientras que el cilantro y la col forrajera *Brassica oleracea var. viridis* son los de menor valor (figura 21) (EVA, 2019).

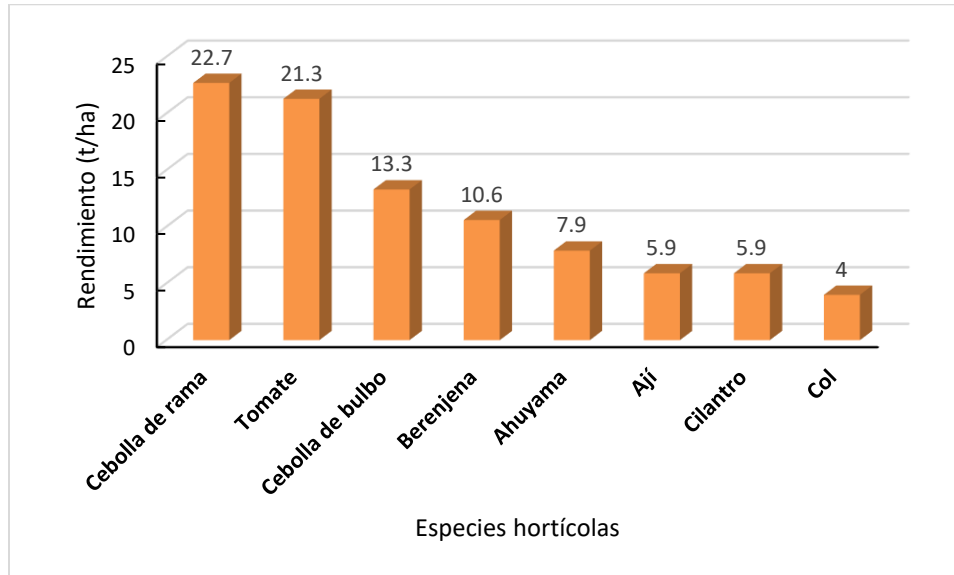


Figura 21. Rendimiento de las principales especies hortícolas cultivadas en la región Caribe de Colombia, en el 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de EVA (2019)

Según Martínez et al. (2020), en su informe *Línea de base tecnológica, socioeconómica y de mercado de hortalizas en la región Caribe de Colombia*, la producción de hortalizas en la región Caribe se realiza en pequeñas extensiones de terreno, muy similar a lo que ocurre a nivel nacional con áreas que comprenden entre los 100 m² y las 3 hectáreas, y por lo general, en un 70 %, se manejan como cultivos de “patio”, con algunas excepciones en el caso de la ahuyama, la berenjena y el ají topito. El tipo de productor es pequeño y la mayoría de los agricultores son propietarios de la tierra, con un nivel medio de escolaridad, con bajo nivel de tecnificación y altamente dependiente de factores climáticos, especialmente de las precipitaciones, para la planificación de las siembras. Así mismo, Martínez identifica que tecnologías como la agricultura protegida o el uso de invernaderos es exiguo en esta región en la producción de hortalizas, aunque se identifican algunas iniciativas de ámbito privado.

En cuanto a la comercialización de hortalizas, Barranquilla y Cartagena se destacan como las principales ciudades o plazas de mercado, en las que se comercializan los mayores volúmenes de productos hortícolas en fresco. Estas dos plazas funcionan también como centrales de acopio y distribución, es decir, para recibir la oferta de productos hortícolas que se producen en otras regiones del país y luego distribuirlas hacia otros mercados locales en la misma región. Otras plazas importantes se sitúan en las ciudades capitales de los departamentos que conforman la región Caribe: Santa Marta (Magdalena), Montería (Córdoba), Valledupar (Cesar), Riohacha (La Guajira) y Sincelejo (Sucre) (figura 22).

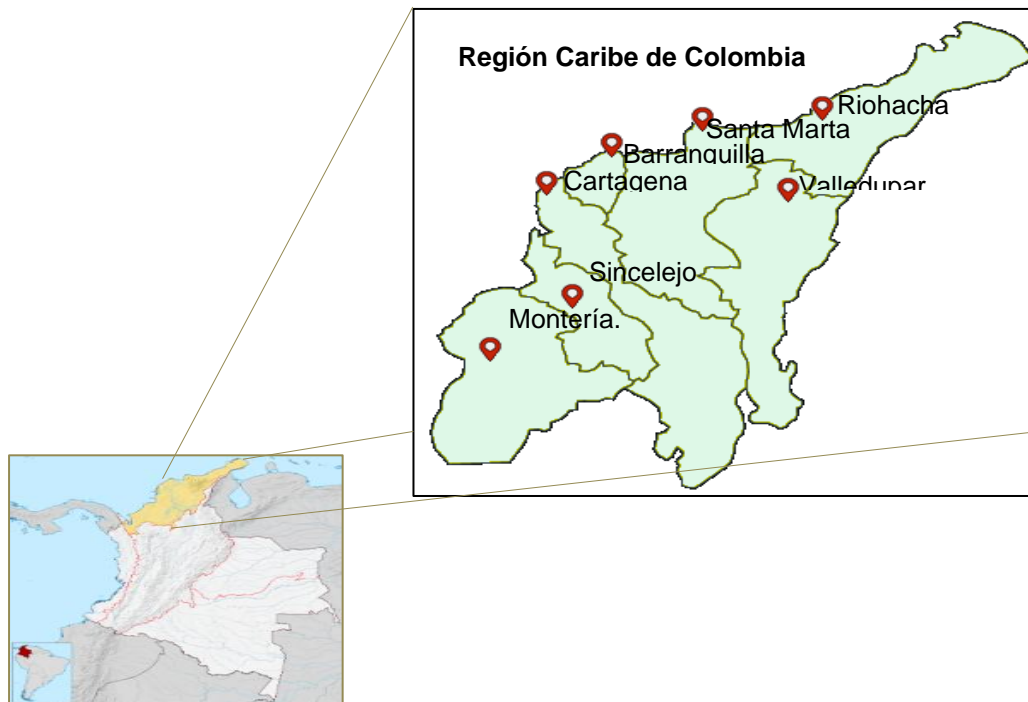


Figura 22. Representación de las principales ciudades de la región Caribe de Colombia, en las que se concentra la mayor parte de la comercialización de productos hortícolas en la región.
Fuente: Elaboración propia con base en datos de EVA (2019)

Respecto al consumo, se destaca que la demanda de productos hortícolas en la región Caribe está ligada a aspectos socioculturales muy arraigados que determinan las preferencias gastronómicas de los consumidores de la región. Por ejemplo, a nivel regional, hay una preferencia de consumo de platos culinarios típicos, que en su elaboración requieren de productos hortícolas demandados ampliamente por el consumidor final.

Por ejemplo, el tradicional “sancocho costeño”, popular en ciudades caribeñas como Santa Marta, Barranquilla y Cartagena, consiste en un caldo cuya preparación se realiza con la cocción de una fuente de proteína animal (bovina, porcina o avícola), con verduras y raíces, y que generalmente incluye productos hortícolas y transitorios como ahuyama, ají, yuca *Manihot esculenta*, maíz *Zea mays*, cilantro, ajo, apio *Apium graveolens*, zanahoria, cebollín, cebollas y, ocasionalmente, plátano hartón *Musa Paradisiaca Var. Harton* verde o maduro, habichuela *Phaseolus vulgaris* y berenjena (figura 23).



Figura 23. Imagen representativa del denominado plato típico “sancocho costeño”, consumido ampliamente en la región Caribe de Colombia, y que en su elaboración incluye algunas hortalizas como cilantro, apio, cebollín, zanahoria y cebolla.

Foto: Gabriel Silva Acosta (2019).

A nivel de mercadeo, la información sobre los gustos y preferencias de los consumidores es asimilada y explotada por los comercializadores de hortalizas de la región, especialmente por mayoristas y minoristas, quienes adaptan la presentación de algunas hortalizas o preparan mezclas entre estas para obtener mejores volúmenes de ventas, en comparación con las que podrían obtener si las vendieran en presentaciones individuales. Es por ello que, además de encontrarlas a granel, exhibidas en los anaqueles de supermercados y tiendas de barrios de la región Caribe, se identifican presentaciones especializadas como el denominado “revuelto de hojas” o “revuelto verde”, el cual consiste en una mezcla de 500 a 1.000 gramos de diferentes productos hortícolas y raíces, y realizada para preparar el tradicional “sancocho costeño”.

De acuerdo con la información primaria generada por comercializadores mayoristas, en la ciudad de Santa Marta (supermercado de cadena) las ventas de “revuelto verde” pueden alcanzar entre 180 a 200 unidades semanalmente, por lo que se puede considerar como uno de los productos a base de hortalizas que genera mayor demanda por parte los consumidores (figura 24).





Figura 24. Diferentes presentaciones del “revuelto verde”, comercializado en almacenes de cadena de la región Caribe. *a.* Presentación a granel; *b.* Presentación en empackado al vacío; *c.* Presentación en picado y empackado en bandeja; *d.* Presentación estilo gourmet.

Foto: Gabriel Silva Acosta

Finalmente, con relación al consumo, en una muestra de 308 entrevistas realizadas a consumidores-comercializadores de hortalizas en la región Caribe, Martínez et al. (2018) identificó que alrededor del 75 % de la oferta total de productos hortícolas consumidos en este territorio procede de otras regiones de Colombia, y, en algunos casos, son importados. Las más consumidas fueron cebolla de bulbo, tomate, zanahoria, cebolla de rama y ají. Esta situación tiene sentido si se tiene en cuenta que la producción de hortalizas en la región Caribe es la más baja, en comparación con otros núcleos productivos del país, y que su oferta de productos hortícolas no es tan amplia, pues se restringe a especies como ahuyama, ají, berenjena y tomate, principalmente.

En conclusión, la producción, comercialización y consumo de hortalizas en la región Caribe se fundamenta en: i) un área de siembra anual entre las 13 y las 16 mil hectáreas, que generan una producción de 90 a 120 toneladas por año, y entre las que sobresalen cultivos como ahuyama, ají, berenjena y tomate; ii) dos principales plazas de mercado (Barraquilla y Cartagena) y cinco plazas secundarias (Santa Marta, Montería, Valledupar, Riohacha y Sincelejo), sobre las que se soporta mayoritariamente el comercio de hortalizas en la región, y iii) un consumo ligado a aspectos culturales que, de acuerdo con cifras de consumo nacional de hortalizas en Colombia se ubica cerca del promedio nacional.

5. Tecnología local de producción de hortalizas bajo condiciones protegidas en la región Caribe de Colombia

De acuerdo con las fuentes de información consultadas, en la región Caribe de Colombia no se reporta oficialmente una producción de hortalizas bajo condiciones de ambiente protegido, es decir, mediante el uso de invernaderos, casas mallas o estructuras agrícolas especializadas que permitan brindar condiciones adecuadas a los cultivos. Sin embargo, se han identificado algunos pequeños proyectos de iniciativas privadas y educativas, los cuales han tratado de incursionar en estas tecnologías de producción sin lograr resultados destacables.

En este contexto, y en el marco de los objetivos del presente documento, se realizaron cuatro visitas de campo durante el mes de junio de 2018, a proyectos o iniciativas dedicadas a la producción de hortalizas que usaban estructuras de agricultura protegida en la región Caribe de Colombia (tabla 13). En cada visita técnica se recopilaban evidencias sobre aspectos agronómicos y tecnológicos relacionados con el manejo de los cultivos en cada proyecto (figura 25), y de los cuales se destacaron los resultados más importantes.

Tabla 13. Identificación de los cuatro proyectos de agricultura protegida visitados en la región Caribe de Colombia, año 2018

Finca	Departamento	Municipio	Corregimiento vereda	Coordenadas	Altura (m s n. m.)	Tipo de iniciativa
Los Tamacos	Cesar	Aguachica	San Pablo	8° 18' 54,51" N 73° 32' 29,54" 0	301	Privada
La Villa	Cesar	Aguachica	Los Llanos	8° 24' 4,60" N 73° 31' 36,64" 0	1012	Privada
Granja Universidad Popular del Sede Aguachica, UPC	Cesar	Aguachica	Casco urbano	8° 18' 55,71" N 73° 35' 45,14" 0	195	Educativa
La Linda S. A.	Atlántico	Baranoa	Vía Usiacurí	10° 46' 31,36" N 74° 55' 55,82" 0	28	Privada

Fuente: Elaboración propia



Figura 25. Ubicación geográfica de los cuatro (4) proyectos de agricultura protegida donde se efectuaron las visitas técnicas, en la región Caribe de Colombia
 Fuente: elaboración propia con base en el mapa OCHA, 2016.

A nivel general, dentro de los aspectos más relevantes, los cuatro proyectos de agricultura protegida visitados se caracterizaron por:

- i)** Ser proyectos relativamente nuevos, establecidos hace 1 a 2 años.
- ii)** Haber tenido financiamiento de entidades gubernamentales (Agencia de Desarrollo Rural de Colombia [ADR]), en el caso de la finca Los Tamacos, La Villa, y Granja de la Universidad Popular del Cesar (Granja UPC - Sede Aguachica), y financiamiento privado en el caso de la Finca La Linda S. A.
- iii)** Los cuatro proyectos de agricultura protegida eran estructuras elaboradas en metal (armazón) y plástico o mallas antiáfidos (cubierta y laterales). Cuentan con sistema de riego por goteo y ventilación cenital. El área protegida es menor a los 500 m² y el diseño de la estructura fue ajustado teniendo en cuenta las condiciones climáticas de cada localidad, específicamente temperatura y dirección del viento (figura 26).
- iv).** El diseño de las estructuras es basado en las utilizadas en otras regiones del país, especialmente en zonas de clima frío.



Figura 26. Proyecto de agricultura protegida para la producción de hortalizas vistas en la región Caribe de Colombia. *a.* Estructura en la finca Los Tamacos; *b.* Estructura en la finca La Villa; *c.* Estructura en la Granja UPC - Sede Aguachica; *d.* Estructura interna en finca la Linda. Fotos: Gabriel Silva Acosta

v) Tres de los cuatro proyectos se dedican a la producción de hortalizas para su comercialización como productos frescos en mercados locales (fincas Los Tamacos, La Villa y La Linda S. A.), mientras que el restante se dedica a la producción de hortalizas con fines académicos o de enseñanza (Granja de la UPC- Sede Aguachica).

vi) Los cuatro proyectos reciben asistencia técnica de manera regular solamente para el manejo de los cultivos y no reciben asesoría técnica externa para el manejo de las estructuras.

vii) Cada proyecto reconoce haber ensayado diferentes tipos de cultivos de hortalizas (tomate, berenjena, pepino, melón, pimentón y cilantro, entre otros), y sus variedades, para conocer su adaptabilidad en condiciones de agricultura protegida.

Por otra parte, en cuanto al manejo agronómico, se encontró que a pesar de que los cuatro proyectos buscan proteger a los cultivos que producen bajo este tipo estructuras de diferentes factores abióticos y bióticos, solamente uno, la finca La Linda S.A., realiza monitoreo constante sobre variables climáticas dentro de la estructura, especialmente de temperaturas y humedad relativa, y lleva registro de las plagas que han afectado sus cultivos (figura 27).

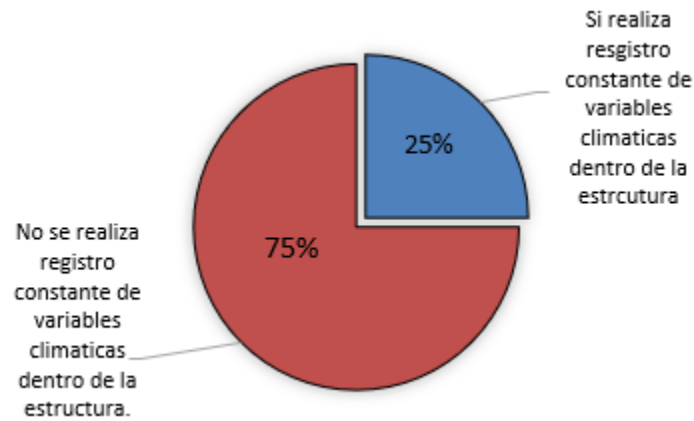


Figura 27. Representación sobre la práctica de monitoreo de variables climáticas dentro de las estructuras de agricultura protegida, en los cuatro proyectos visitados de la región Caribe en Colombia.

Fuente: Elaboración propia

Igualmente, en el proyecto de la finca La Linda S. A., se realizaron anotaciones sobre las actividades de manejo cultural efectuadas dentro de la estructura, así como investigaciones sobre la adaptabilidad de los cultivos a partir de variables relacionadas con tasa de llenado de frutos, seguimiento al ciclo fenológico de los cultivos y características organolépticas de los frutos; sin embargo, no reportan publicaciones sobre sus resultados.

En los otros tres proyectos, finca los Tamacos, La Villa y Granja UPC, se han realizado mediciones de variables climáticas dentro de sus estructuras y monitoreo general de plagas y enfermedades; sin embargo, estos datos, de acuerdo con la información de los entrevistados, no han sido recolectados de forma constante, limitándose a realizar mediciones para tener información de referencia, sin ningún uso investigativo.

Con relación a los cultivos hortícolas manejados en los cuatro proyectos referenciados, sobresalen especies como tomate, pepino, pimentón y berenjena, los cuales tienen una prevalencia de siembra de un 100% cada una. Mientras que, especies como cilantro, lechuga, melón, cebolla de rama y maíz tuvieron menor representación, con valores máximos del 75 % (figura 28).

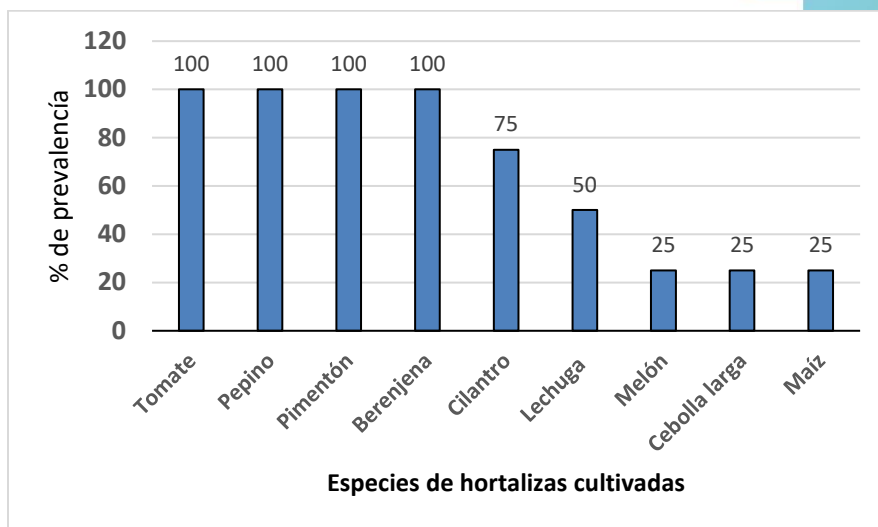


Figura 28. Especies hortícolas con mayor prevalencia de siembra entre los cuatro proyectos de agricultura protegida (fincas Los Tamacos, La Villa, La Linda S.A y Graja UPC) visitados en la región Caribe, Colombia.

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de los ensayos efectuados con diferentes especies de hortalizas en cada una de las cuatro estructuras de agricultura protegida, los propietarios de los proyectos recomiendan cultivar preferiblemente las especies tomate, pepino, pimentón y berenjena, teniendo en cuenta su adaptabilidad y rendimiento en estas condiciones. Además, resaltaron que estos productos presentan una alta demanda en el mercado, lo que permite su fácil comercialización.

Por último, los entrevistados de los cuatro proyectos manifestaron que las principales amenazas climáticas que han afectado y representan el mayor riesgo para las estructuras de agricultura protegida son los vendavales (fuertes corrientes de vientos) y los periodos de sequía, que limitan la producción en ciertos periodos del año (figura 29).

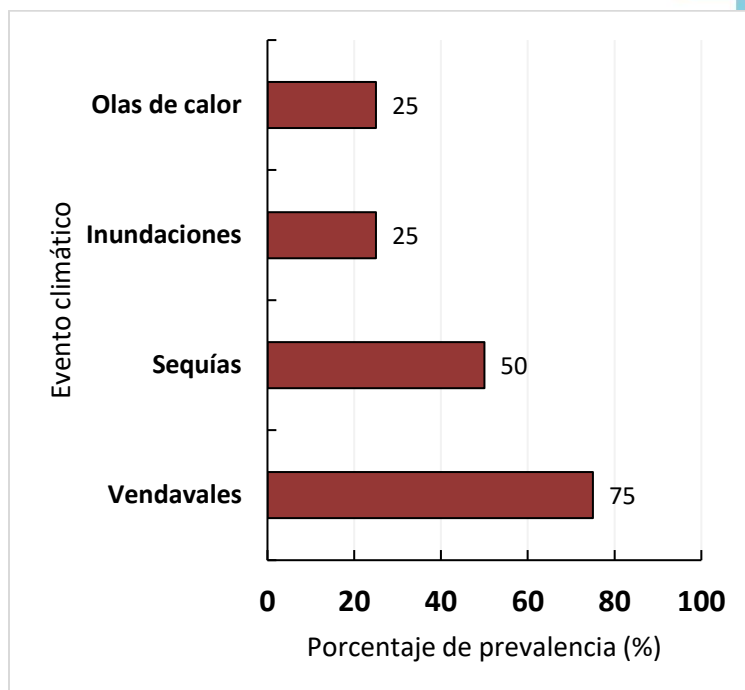


Figura 29. Principales amenazas climáticas reportadas en los cuatro proyectos de agricultura protegida visitados en la región Caribe de Colombia.
Fuente: Elaboración propia

A partir de las características identificadas en los cuatro proyectos de agricultura protegida de la región Caribe, y de la escasa información respecto a las experiencias exitosas de producción de hortalizas en condiciones protegidas de esta región, se puede concluir la necesidad de iniciativas de investigación sobre la pertinencia de este tipo de tecnología para el territorio, diseñar estructuras de acuerdo con las condiciones climatológicas de la región, así como identificar qué especies y cultivares de hortalizas se podrían sembrar óptimamente bajo esas condiciones. También sería importante enlazar estos resultados con los aspectos de mercado, distribución, comercialización y consumo, para fortalecer las cadenas de valor de las hortalizas en Colombia y, en especial, en la región Caribe.

6. Caracterización de la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe de Colombia

Se identificaron un total de 114 actores vinculados a las actividades de comercio, consumo y agroindustria de hortalizas en tres ciudades de la región Caribe de Colombia, tales como Barranquilla, Cartagena y Santa Marta (tablas 14, 15 y 16), que junto con 50 productores hortícolas referenciados en estos tres núcleos urbanos constituyeron el soporte sobre el cual se realizó el mapeo de la cadena de valor de hortalizas para esta región.

Para construir el mapa de la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe de Colombia, se consultaron también las fuentes de información secundaria descritas en el aparte metodológico (tabla 15). Los resultados del mapeo de la cadena se detallan en la figura 30.

Tabla 14. Identificación de 30 actores vinculados a la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe, en la ciudad de Santa Marta (Magdalena, Colombia), año 2019

N.º	Nombre del actor - Sector o gremio	Dirección o ubicación
1	Tecnosemillas	Calle 15, n.º 9 -176
2	Semillas Saenz Fety	No registra ventas por catálogo.
3	Supermercado Makro	Carrera 15, Av. Ferrocarril n.º 29 - 176
4	Supermercado Rapimerca	Calle 32, n.º 25
5	Supermercado Carulla - Bahía	Carrera 24, n.º 1-19
6	Supermercado Jumbo	Carrera 15, n.º 29 -116
7	Supermercados ARA - Rodadero	Carrera 4, n.º 11b - 2
8	Supermercado Éxito Buenavista	Calle 32, n.º 29A - 500
9	Mayorista de hortalizas Mayorli	Mayorista Calle 12, n.º 9 - 30
10	Mercafruver La Troncal	Calle 31, n.º 29 - 50
11	Fruver Mercado Campesino de La 19	Mercados tipo Av. Ferrocarril n.º19 - 27
12	Fruver Mercado Campesino	Fruver Av. Libertador n.º 21 - 163
13	Mercafruver El Rodadero	Carrera 4 n.º 21 - 25
14	Mercafruver Santa Marta	Av. del Río n.º 30 - 15
15	Frutas y verduras Mabel	Carrera 11 con calle 11a, esquina
16	Abasto minorista de verduras Cleo	Comercio Minorista Calle 12 ^a , n.º 9 - 15
17	Verduras El Campesino	Carrera 10, n.º 11 - 41
18	Frutas y verduras El Éxito	Calle 10, n.º 11- 12
19	Restaurante vegetariano Vital	Calle 15, n.º 3 -114
20	Restaurante La Canoa	Calle 18, n.º 3 - 75
21	Restaurante La Muzeria	Restaurantes Carrera 3, n.º 16 - 02
22	Restaurante Burukuka	Calle 20, n.º 5 - 60
23	Restaurante Integral Mercado Verde	Carrera 4, n.º 11a - 189, local 1
24	Hotel Best Westerns Plus	Calle 24, n.º 3 - 65
25	Hotel La Catedral	Calle 16, n.º 5 - 17
26	Hotel Boutique Casa del Farol	Hoteles Calle 18, n.º 3 -115
27	Hotel Medellín - Rodadero	Calle 12, n.º 2 - 58
28	Hotel Hilton Gardens	Carrera 1c, n.º 04
29	Charris & Ramírez S. A. S.	Transformadores-Agroindustria No registra, ventas por pedidos.
30	Jugos Cosechas	Calle 23, n.º 4 - 69

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Identificación de 45 actores vinculados a la cadena de valor de hortalizas de la región Caribe, en la ciudad de Barranquilla (Atántico, Colombia), año 2019

N.º	Nombre del actor - Sector o gremio	Dirección o ubicación
-----	------------------------------------	-----------------------

1	Go Green		Carrera 53, n.º 82 - 86, local 6
2	SARAB		Carrera 52, n.º 85 - 51
3	Salvatore - Cusinaria S. A.		Calle 84, n.º 47 - 60
4	Habibis		Av. Olaya Herrera, n.º 84a.
5	Raghbe		Carrera 51B, n.º 87 - 50, C. C Viva
6	El Huerto	Restaurantes	Carrera 52, n.º 70 - 130
7	Gerardog		Carrera 47, n.º 84 - 42
8	Mancora		Calle 84, n.º 50 -10, local 6
9	Cuzco Restuarant		Carrera 52, n.º 76 - 188
10	El Celler		Carrera 54, n.º 75 - 119
11	Casa Jharikanda		Carrera 47, n.º 79 - 178
12	Árabe Gourmet		Carrera 49C, n.º 76 -181
13	Almacenes Jumbo		Carrera 56, n.º 75 - 155
14	Almacenes Makro		Carrera 51B, Av. Circunvalar
15	Centro logístico almacenes de Olímpica	Almacenes de	Malambo
16	Almacén Carulla	cadena	Calle 82, n.º 50 - 71
17	Supermercado ARA		Carrera 52, n.º 70 - 130
18	Mercadería Justo y Bueno		Calle 82, n.º 44 - 52
19	Almacenes Éxito - Buenavista		Carrera 53 con calle 98
20	Hotel El Prado		Carrera 50, n.º 70 - 10
21	Hotel Howard Johnson		Carrera 48, n.º 70 - 188
22	Hotel Park Inn		Calle 85, n.º 47 - 11
23	Hotel Windsor		Calle 84, n.º 46 - 07
24	Hotel Hiton Gardens	Hoteles	Carrera 53 con calle 100
25	Hotel Dann Carlton		Calle 98, n.º 52B - 10
26	Hotel Charlotte		Carrera 44, n.º 75 - 96
27	Hotel Sonesta		Calle 106, n.º 50 - 11
28	Hotel American Gold		Calle 82, n.º 58 - 41
29	Hotel Estelar		Calle 76, n.º 56 - 30
30	Super Campo		Sector Barranquillita
31	Frutas y verduras El Rey	Comercio	Sector Barranquillita
32	Frutas y verduras Los Andes	Minorista	Calle 59, n.º 24 - 09
33	Verduras Sabanas La 44		Sector Barranquillita
34	Hortalizas el Provenir		Carrera 43, n.º 9 - 60, L- 604
35	La Gran Bonanza - Verduras		Sector Barranquillita
36	Frutas y Legumbres Biviana	Distribuidor	Sector Barranquillita
37	Mas Fresco S. A. S.	Mayoristas	Carrera 42, n.º 76 - 189
38	Maval Del Caribe S. A. S.		Calle 35, n.º 43 - 103, local 310
39	Fruverco Deluxe		Carrera 42c, n.º 7 - 56
40	Tecnosemillas	Comercializadores	Calle 59, n.º 43 - 50
41	Syngenta	de semillas	No registra ventas por catálogo
42	Sodexo		Carrera 53, n.º 82 - 86
43	Caves S.A	Transformadores-	Franquicia, atención virtual
44	Banquetes y Buffet Alex Varela	Agroindustria	Carrera 16C, n.º 27D - 118, Sabanalarga
45	Alimentos Coni Ltda		Calle 43, n.º 27 - 82

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Identificación de 39 actores vinculados a la cadena de valor de hortalizas de la región Caribe, en la ciudad de Cartagena (Bolívar, Colombia), año 2019

N°	Nombre del actor - Sector organización	Sector gremio	Dirección o ubicación
1	Hotel Ibis Marbella		Av. Santander, n.º 47 - 90
2	Hotel Hilton		Av. Almirante Brion, El Laguito
3	Allure -Hotels		Calle del Arsenal, n.º 8B - 58
4	Radisson Ocean Pavillion Hotel		Carrera 9, n.º 22 - 850
5	Hotel Capilla del Mar		Carrera 1, n.º 812
6	Hotel Playas Del Caribe S. A. S.		Carrera 2, n.º 4 - 87
7	Sonesta Hotel Cartagena		Carrera 9, n.º 35 - 104
8	Corales de Indias	Hoteles	Carrera 1, n.º 62 -198
9	InterContinental, Cartagena De Indias		Crra 1, n.º 51
10	Hotel Almirante		Calle 8 con Carrera 15
11	Hotel Caribe By Faranda Grand		Carrera 1, n.º 2 - 87
12	Hotel Cartagena Plaza		Carrera 1, n.º 6 - 154
13	Hotel Holliday Inn		Anillo vial, carrera 9, n.º 64 - 163
14	Hotel Boutique Casa Isabel		Carrera 11, n.º 29 -159
15	Árabe Internacional		Carrera 3, n.º 8 - 83
16	M. Cocina Árabe		Calle 6, n.º 3 - 24
17	Restaurante Árabe Real		Calle 25, n.º 17 - 65
18	La Olla Cartagenera		Carrera 2, n.º 5 -100
19	Alma Restaurante - Bar		Calle de la Universidad, n.º 36 - 4 4
20	Restaurante Nassar		Calle 7, n.º 2 - 50. C. C. Arcos, local 6
21	Boca Rica restaurant	Restaurantes	Calle 6, n.º 2 - 24
22	De oliva Restaurante y Café		Carrera 17, n.º 24-116
23	Nacobollo Restaurante		Calle 25, n.º 18 - 154
24	Comidas Acción de Gracias		Calle de la Media Luna, n.º 8B - 63
25	D´Res Gourmet		Carrera 17, n.º 24 - 90
26	Ganesha restaurant		Calle de la Media Luna, n.º 10 - 81
27	Restaurante Castellana D. F.		Calle 30, n.º 8B
28	Frutas y verduras El Poder de Dios		Sector Martínez Martelo
29	La Bendición de Dios	Abastos	Mercado Bazurto
30	Los Alpes Frutas y Verduras Frescas	Minoristas	Dg. 32, n.º 31K - 59
31	Frutas y Verduras Donde Nacho		Prado con calle 56, esquina
32	Almacén Makro	Almacenes	de Carrera 59b, n.º 30D - 25
33	Almacén Éxito Matuna	cadena	Carrera 35, n.º 9 - 41

34	Almacén Carulla		Carrera 2, n.º 14 - 91
35	Juaquin Rey G.		Tv. 25, n.º 25-09
36	CI Del Campo Ltda.	Abasto Mayorista	Martínez Martelo, n.º 25 - 09
37	Legumbres Heriberto Montes - L. H. M	Agroindustria-	Sector El Lago Tv. 26, n.º 19
38	C.I. Mambo S. A. S.	Transformadores	Calle 30, n.º 22. Av. Pedro De Heredia
39	Tecnosemillas	Comercializador de semillas	CL. 59, n.º 43 - 50. L-9

Fuente: Elaboración propia

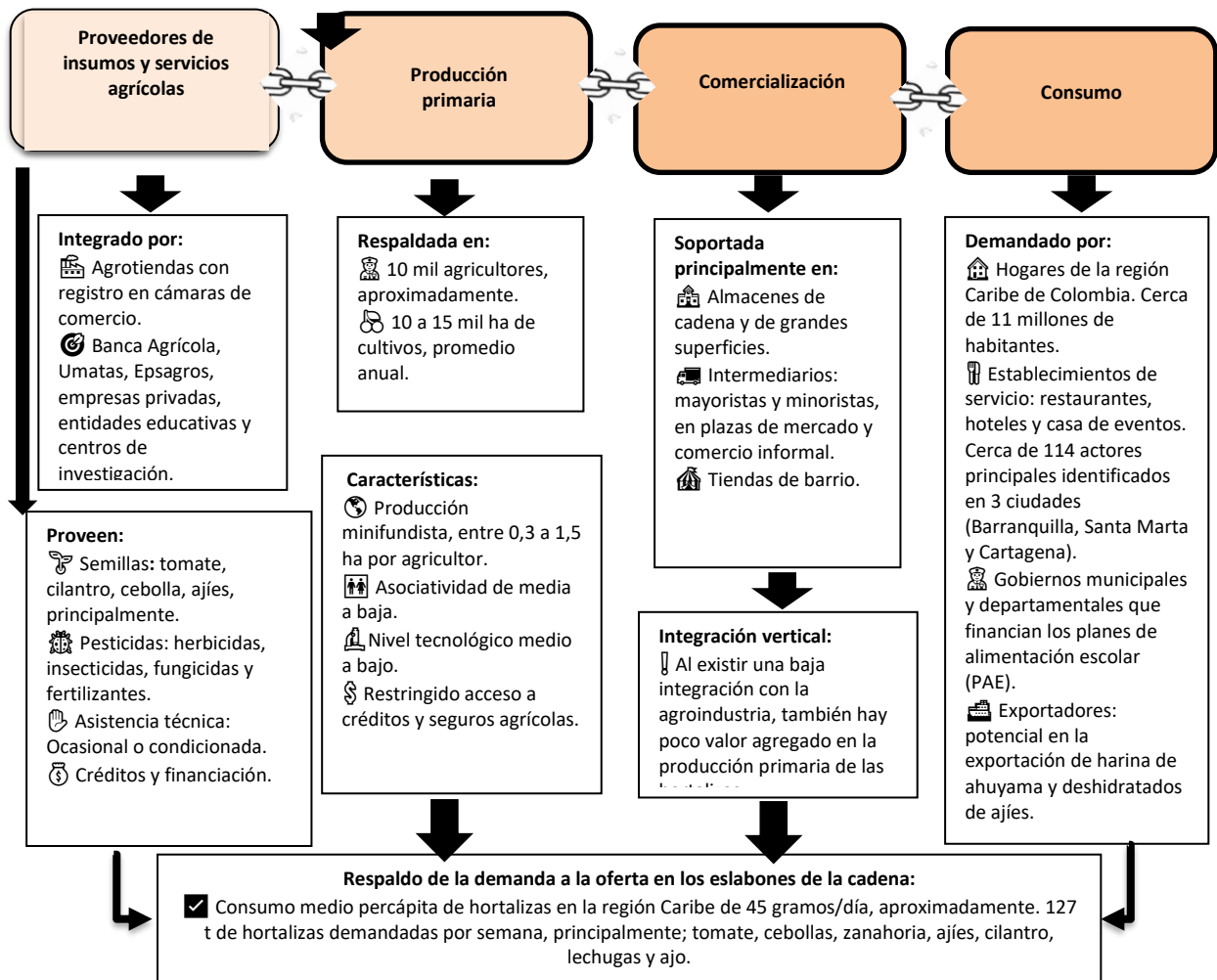


Figura 30. Mapa de la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe de Colombia, con énfasis en Barranquilla, Cartagena y Santa Marta.

Fuente: Elaboración propia

Con base en el desarrollo metodológico descrito en apartes anteriores, se aplicaron un total de 121 encuestas a igual número de actores de la cadena de valor hortícola en la región Caribe del país, en las ciudades Barranquilla, Cartagena y Santa Marta (figura 31). Participaron integrantes de los eslabones: i) proveedores (vendedores de semillas o de plántulas de hortalizas); ii) productores (pequeños horticultores); iii) distribuidores mayoristas (almacenes especializados en venta de altas cantidades de productos hortícolas); iv) comercializadores minoristas (locales comerciales y empresas especializadas en la venta al detalle o retail de hortalizas, como almacenes de cadena y mercados tipo fruver); v) agroindustria, y vi) consumidores finales que demandan altas cantidades de hortalizas (hoteles y restaurantes) (figura 32).

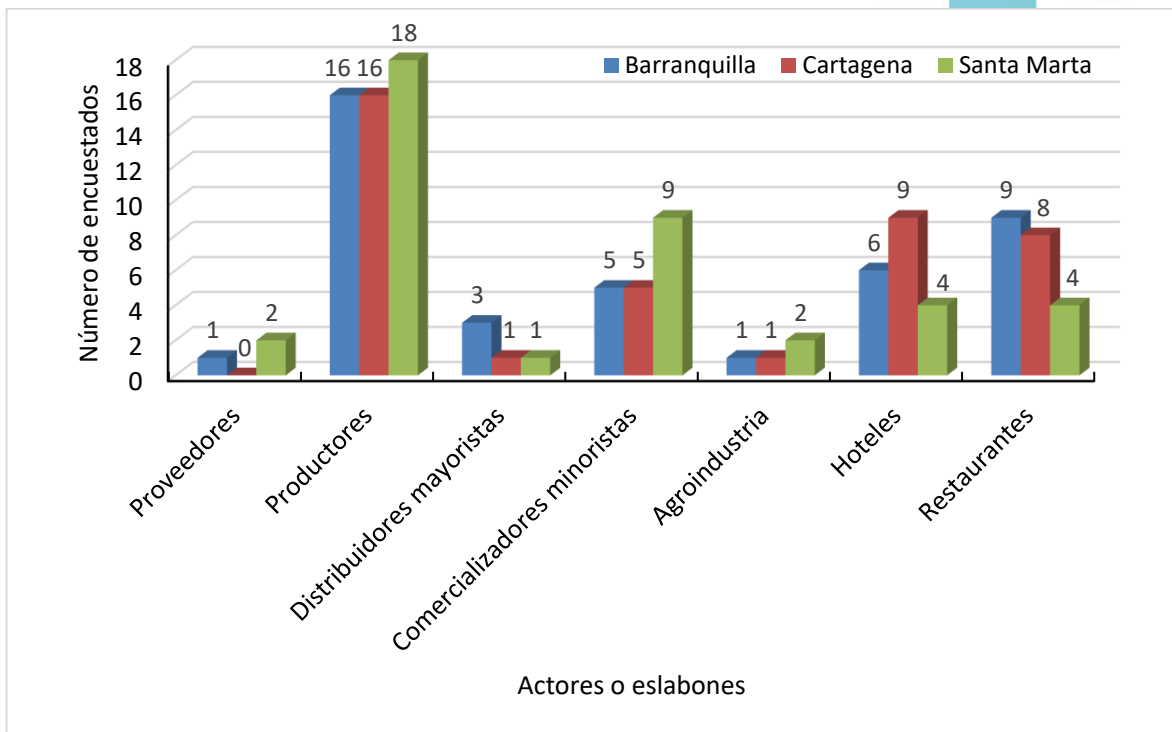


Figura 31. Número de encuestas realizadas a eslabones o actores de la cadena de hortalizas, en tres ciudades de la región Caribe de Colombia (Barranquilla, Cartagena y Santa Marta).
Fuente: Elaboración propia



Figura 32. Actividad de encuestas y visitas aplicadas en actores de la cadena de hortalizas de tres ciudades de la región Caribe, relacionados con las actividades de producción, comercialización y consumo. *a.* Encuesta a grupo de productores en Santa Marta; *b.* Encuesta a chef de un restaurante representativo en Santa Marta; *c.* Encuesta al comercializador mayorista en Barranquilla; *d.* Encuesta al jefe del área de frutas y verduras en un almacén de cadena en Cartagena; *e.* Visita a productores y comercializadores de hortalizas, Fundación Granitos de Paz, en Cartagena, y, *f.* Encuesta a proveedor de semillas en Barranquilla. Fotos: Gabriel Silva Acosta, 2019.

1.1. Eslabón de los proveedores (vendedores de semillas o de plántulas de hortalizas)

En este grupo, se detallan las siguientes características para los actores encuestados:

i) 100 % de dichos actores son empresas legalmente constituidas que, además de comercializar semillas de hortalizas, venden también semillas de otras especies como cereales, frutas y leguminosas, además de productos para el campo como herramientas, sustratos y agroquímicos, los que les permite tener un amplio portafolio de productos para brindar una mejor oferta y tener mejores ventas.

ii) 100 % de las empresas comercializadoras de semillas realizan de forma conexas a su actividad la prestación de servicios de asesoría técnica, cuyo servicio está condicionado a que los clientes compren cierta cantidad o valor de productos, o al pago aparte de este servicio, que puede ser brindado por un asesor de la tienda o por agentes externos vinculados a esta.

iii) Se encontró que cerca del 70 % de las semillas de hortalizas que los proveedores comercializan son semillas internacionales certificadas, es decir, materiales importados de

países como Estados Unidos, Brasil y España, principalmente. Las semillas importadas corresponden a especies como tomate, cilantro, cebolla, lechuga, pimentón, brócoli, espinaca, perejil, zanahoria, coliflor y remolacha. Entre tanto, las semillas de hortalizas certificadas de origen nacional que comercializan corresponden a especies como berenjena y algunas variedades de tomate y pimentón. Otro grupo de semillas comercializadas, pero no certificadas, son de las especies ahuyama y ají topito, principalmente, las cuales son obtenidas de productores locales (figura 33).

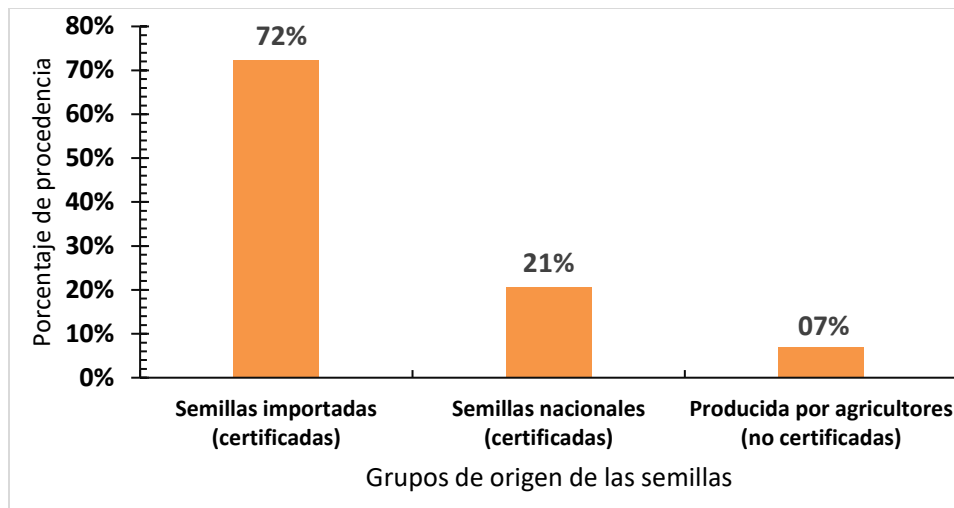


Figura 33. Origen de las semillas de hortalizas comercializadas por proveedores en la región Caribe de Colombia.

Fuente: Elaboración propia

iv) 100 % de los proveedores de semillas manifestó que no tienen alianzas o convenios con otros actores de la cadena de valor hortícola en la región Caribe con los que puedan potencializar su rol dentro de la cadena, sin embargo, los proveedores manifiestan que están atentos a los requerimientos que demanda el sector productivo, principalmente para abastecerse de los productos que necesiten.

v) Por último, respecto a las dificultades, el 100 % de los encuestados identificaron que uno de los principales problemas dentro de su actividad como proveedores de semillas en la región Caribe es, precisamente, la dificultad de conseguir semillas de hortalizas certificadas que estén recomendadas para producir bajo las condiciones de la región, es decir, bajo altas temperaturas (>32 °C) y humedad (>80 %), ya que la mayoría de semillas que comercializan son recomendadas para condiciones de clima medio o templado.

1.2. Eslabón de producción

Para los 50 horticultores encuestados del eslabón de producción, las características más importantes fueron:

i) 100 % de los agricultores encuestados, en los tres centros urbanos (Barranquilla, Cartagena y Santa Marta), se dedican única y exclusivamente a la producción y venta de hortalizas frescas sin ningún tipo de procesamiento, lo que indica su nula vocación hacia la transformación y

generación de valor agregado hacia la producción de hortalizas.

ii) Las especies de hortalizas que los productores cultivan con mayor representatividad son: ají topito, tomate y ahuyama, con porcentajes de prevalencia por encima del 28 %, mientras que las que menos se cultivan son cebollas, rúgula y espinaca, con prevalencias del 2 % (figura 33). Estos resultados coinciden con las estimaciones oficiales de producción de hortalizas en la región Caribe detalladas anteriormente en la tabla 9.

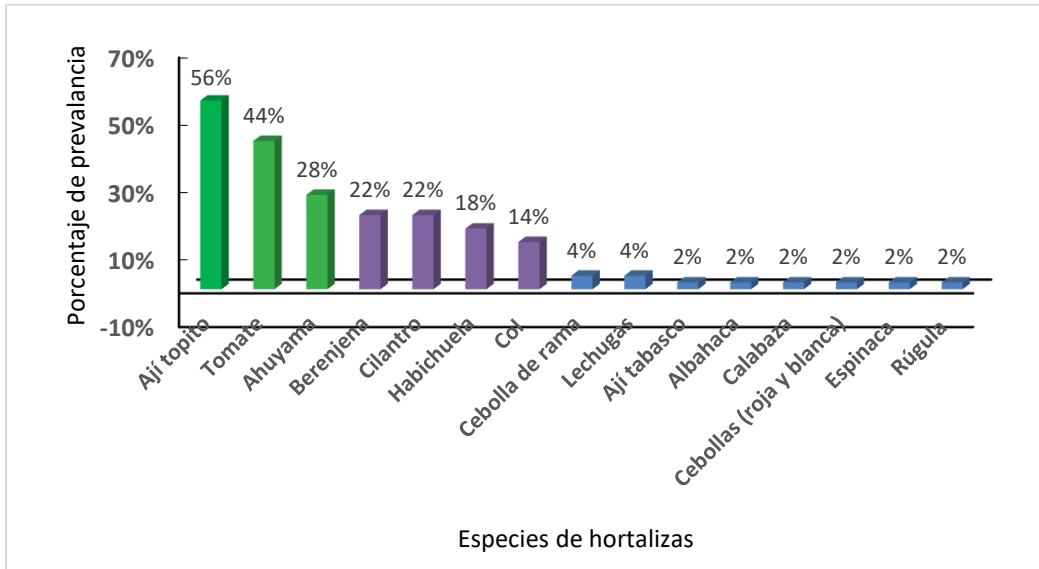


Figura 33. Representación de las especies hortícolas que más cultivan los productores en la región Caribe de Colombia.

Fuente: Elaboración propia

iii) La mayoría de los agricultores venden su producción a tiendas de barrio locales (34 %); después se encuentran las ventas a intermediarios (30 %) y las ventas directas a restaurantes (3 %), mientras que alrededor del 11 % de los productores destinan su producción para el autoconsumo (figura 34).

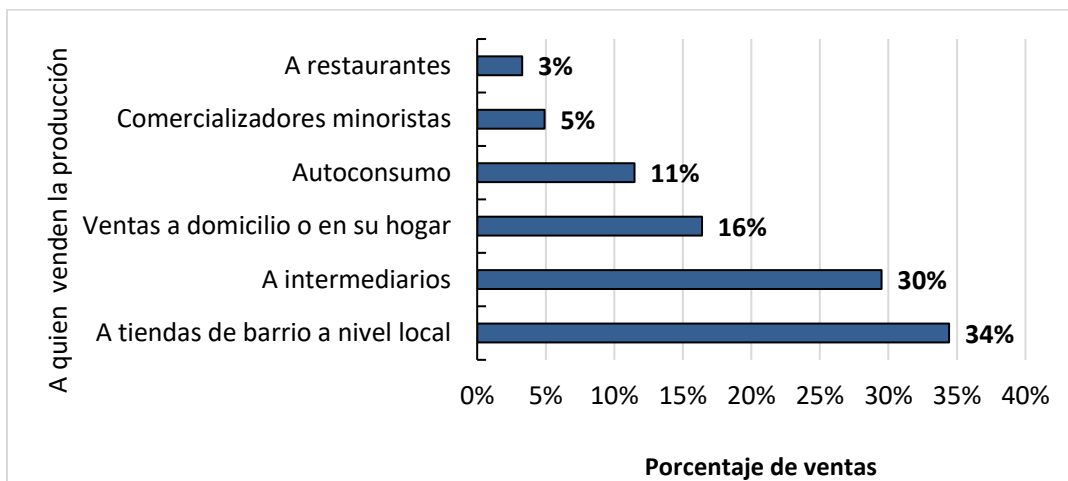


Figura 34. Destino de la producción de hortalizas por parte de los productores en la región

Caribe de Colombia.

Fuente: Elaboración propia

iv) En cuanto al origen de las semillas que utilizan los productores, se encontró que cerca del 60 % de los productores adquieren semillas de hortalizas mediante su compra en agrotiendas a nivel local (figura 35). Las semillas más demandadas son las de tomate, cilantro, berenjena, pepino, ají cubanelle, ají topito y ahuyama. En cuanto a las semillas producidas por los propios agricultores, se destacan las especies ají topito, ahuyama, berenjena, habichuela y cebolla de rama.

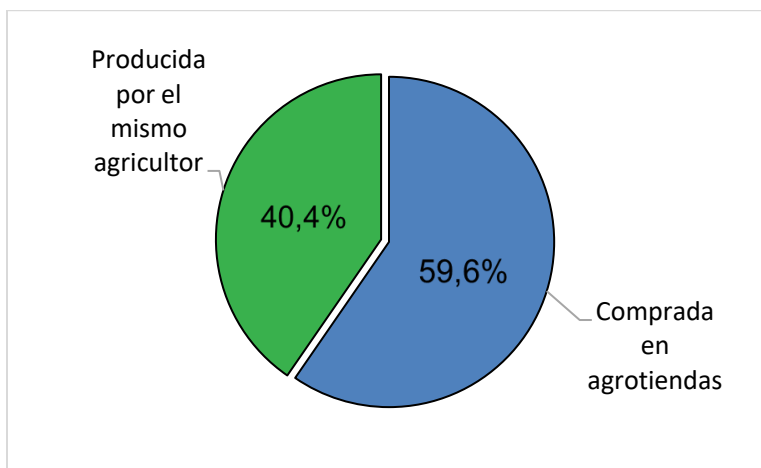


Figura 35. Origen de las semillas de hortalizas que siembran los agricultores en la región Caribe de Colombia.

Fuente: Elaboración propia

v) Al preguntar a los productores, qué otros cultivos, además de los que tradicionalmente producen, estarían dispuestos a sembrar, o en cuáles les gustaría aumentar su producción, estos respondieron que especies como cilantro, tomate, berenjena y ají serían las hortalizas de mayor interés, y, en un segundo grupo, especies como cebolla de rama, habichuela y pimentón (figura 36).

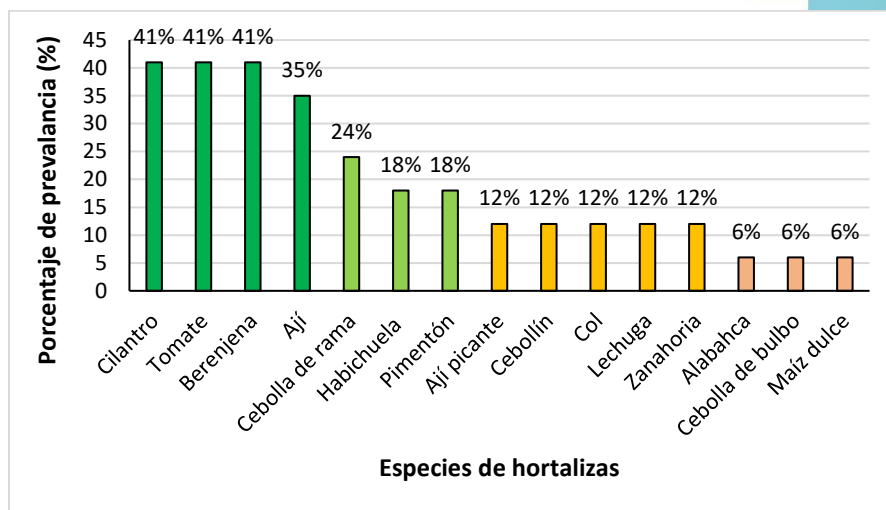


Figura 36. Especies de hortalizas de mayor interés para los agricultores.

Fuente: Elaboración propia

v) Los productores identificaron que las variaciones climáticas (exceso de lluvias y prolongados periodos de sequía) y los problemas fitosanitarios (plaga y enfermedades en los cultivos), con un 33 % cada uno, representan las principales restricciones en su actividad productiva dentro de la cadena de hortalizas (figura 36).

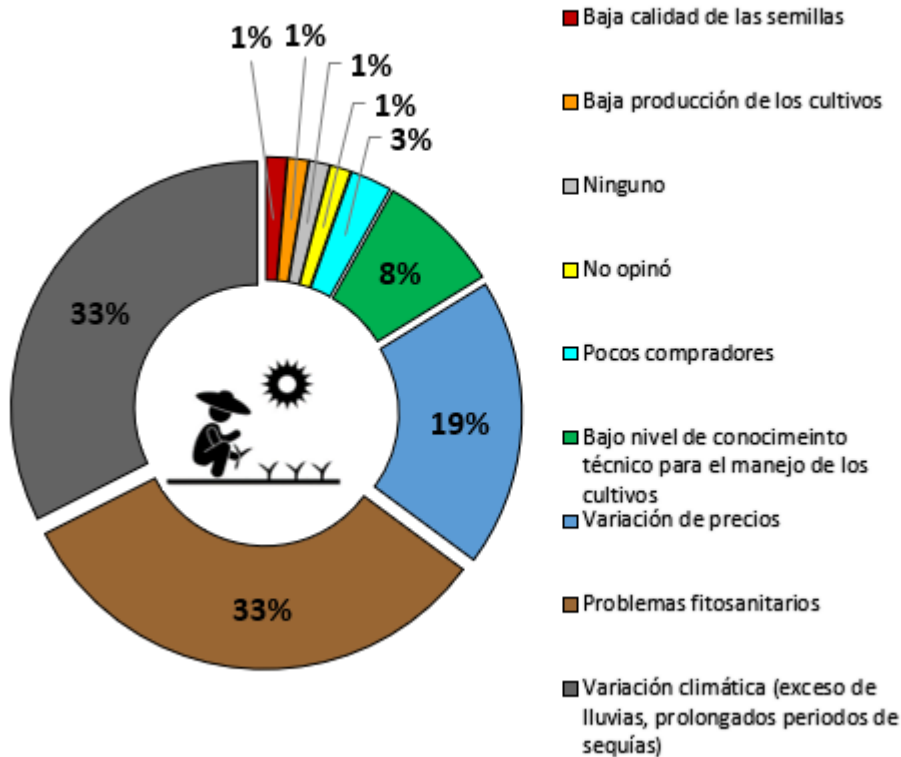


Figura 36. Representación de los principales problemas identificados por productores de la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe de Colombia.

Fuente: Elaboración propia

vi) Se reportó que el 100 % de los productores desarrollan sus actividades agrícolas bajo condiciones de campo abierto, es decir, sin ningún tipo de ambiente o condición protegida para el manejo de los cultivos.

1.3. Eslabón de comercializadores

Las principales características encontradas fueron:

i) Los distribuidores mayoristas, almacenes de grandes superficies y comercializadores minoristas, en las tres ciudades analizadas (Barranquilla, Cartagena y Santa Marta), venden principalmente hortalizas frescas sin ningún tipo de procesamiento. Comercializan también, en menor proporción, productos a base de vegetales semiprocesados, ya sean lavados, picados, mezclados o encerados. Mientras que, productos elaborados como salsas, deshidratados y vinagres de hortalizas se comercializan en menor proporción (figura 37).

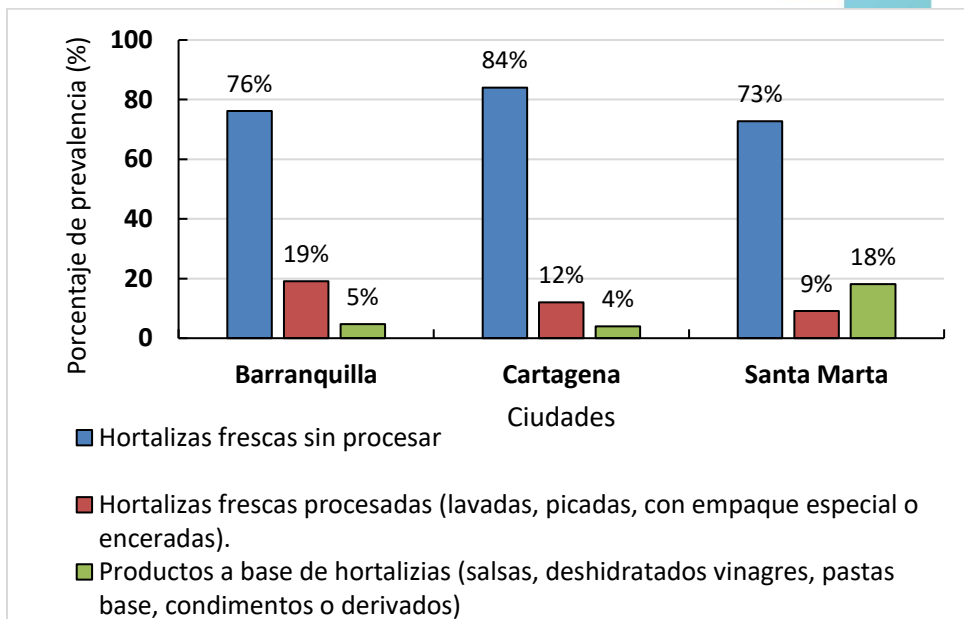


Figura 37. Principales tipos de productos hortícolas ofertados por comercializadores en tres ciudades de la región Caribe de Colombia.

Fuente: Elaboración propia

ii) Los principales proveedores se abastecen en la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe de Colombia, a través de los intermediarios, con un porcentaje de participación del 67 %, mientras que los agricultores son los que tienen una menor participación en el abastecimiento directo hacia los comercializadores (figura 38).

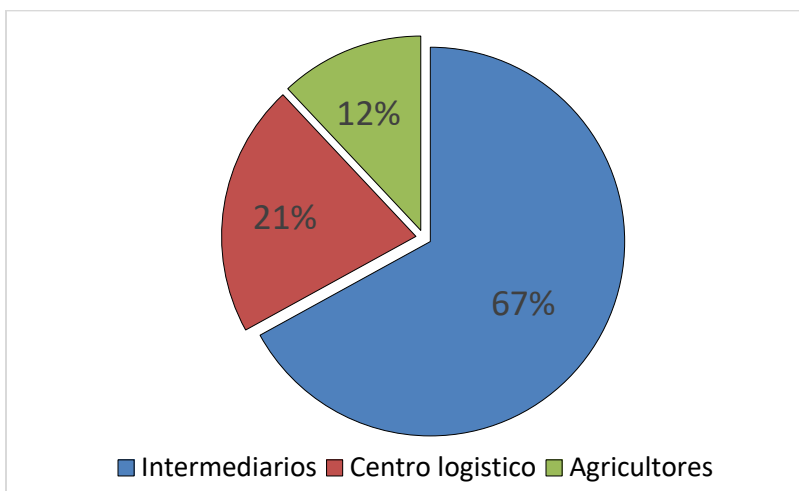


Figura 38. Principales proveedores que abastecen a los comercializadores de hortalizas en la región Caribe de Colombia.

Fuente: Elaboración propia

iii) A nivel de especies, los productos que más se comercializan y, por ende, los que más se demandan en las tres ciudades analizadas de la región Caribe de Colombia (Barranquilla,

Cartagena y Santa Marta) son, en promedio, tomate (75 %), lechuga crespa y Batavia (64%), cebollas de bulbo (55 %), pimentones (37 %) y zanahoria (27 %); perejil, habichuela, coliflor y apio, son las especies de menor demanda, todas por debajo del 6 %, en promedio (figura 39).

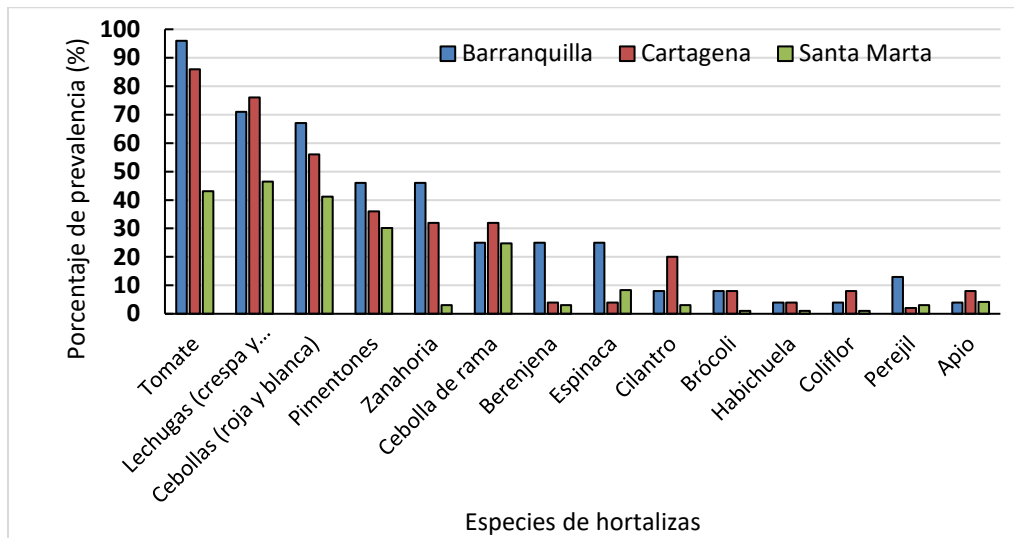


Figura 39. Especies de hortalizas de mayor venta para los comercializadores, en tres ciudades de la región Caribe (Barranquilla Cartagena y Santa Marta).

Fuente: Elaboración propia

iv) Respecto al lugar de origen de las hortalizas con las cuales se abastecen los comercializadores, se encontró que el alrededor del 90 % los productos provienen de departamentos externos a la región Caribe: Cundinamarca es el departamento de mayor participación (41 %), seguido de Santander (19 %) y Antioquia (15 %) (figura 40).

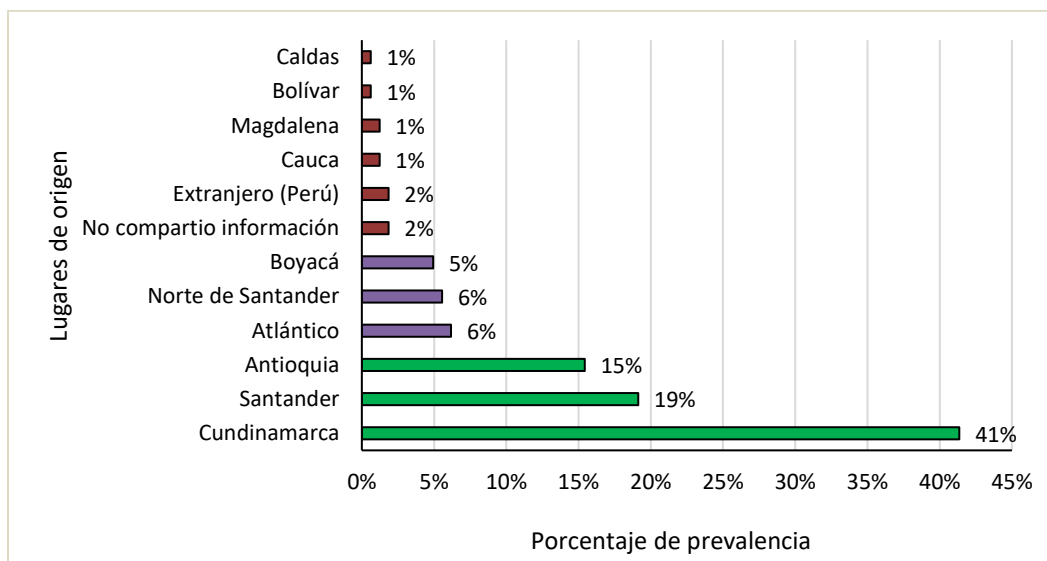


Figura 40. Lugares de origen de los productos hortícolas de los cuales se abastecen los

comercializadores, en tres ciudades de la región Caribe de Colombia (Barranquilla, Cartagena y Santa Marta).

Fuente: Elaboración propia

v) 100 % de los comercializadores manifestaron que están dispuestos a incrementar el abastecimiento de productos hortícolas producidos por agricultores locales de la región Caribe, siempre y cuando los productores locales puedan generar los productos que el comercio demande, tanto en especies como en cantidades y calidad.

vi) En cuanto a los problemas que afectan la cadena de hortalizas, los comercializadores en conjunto con el grupo de consumidores encuestados en las tres ciudades consideran que la baja calidad de estos productos (de los cuales se abastecen o consumen, representa el problema más relevante de la cadena (22 %), seguido de la alta variación de precios de los productos (19 %) y los paros en las vías, los cuales afectan el abastecimiento (18 %) (figura 41).

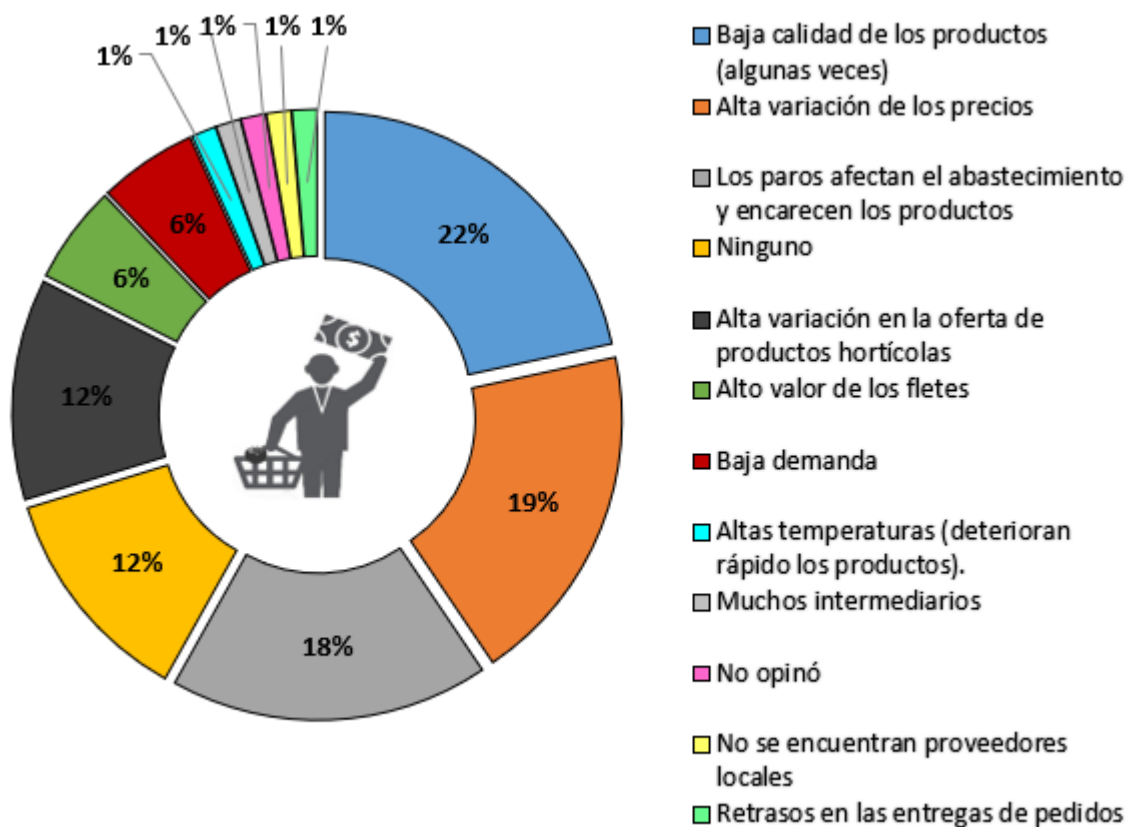


Figura 41. Representación de los principales problemas identificados por comercializadores y consumidores de la cadena de hortalizas en la región Caribe de Colombia.

Fuente: Elaboración propia

1.4. Eslabón de consumidores (hoteles y restaurante) y eslabón de la agroindustria

i) 60% de los consumidores encuestados manifestaron que realizan abastecimiento semanal de los productos hortícolas, mientras que solo el 2 % realiza aprovisionamiento mensual (figura 42).

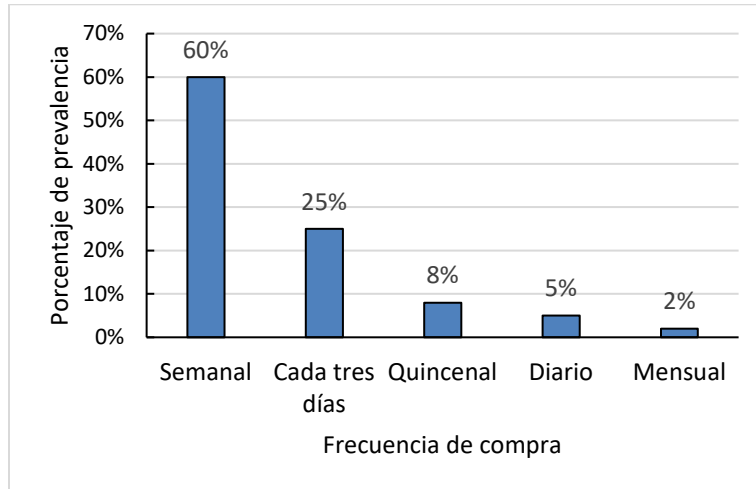


Figura 42. Frecuencia de compra de productos hortícolas por parte de consumidores (hoteles y restaurantes) en la región Caribe de Colombia.

Fuente: Elaboración propia

ii) 100 % de los encuestados en el eslabón agroindustrial manifestaron que comercializan principalmente hortalizas frescas procesadas (lavadas, picadas, empacadas o mezcladas), y, en su mayoría, localmente.

iii) Respecto a los principales proveedores que abastecen a los consumidores y la agroindustria, se identificó que se abastecen principalmente de los comercializadores mayoristas, almacenes de cadena y minoristas, con un porcentaje de participación en conjunto del 85 %, mientras los agricultores son los de menos participación (4 %) (figura 43).

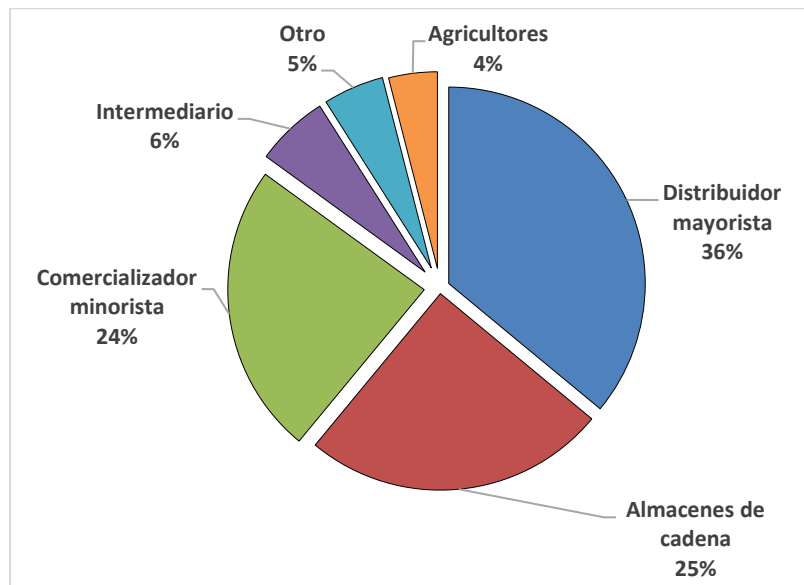


Figura 43. Principales fuentes de las cuales se abastecen los consumidores y la agroindustria en la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe.

Fuente: Elaboración propia

vi) Respecto a los principales problemas que tiene la agroindustria, se destacan las condiciones edafoclimáticas (las cuales limitan la producción de algunos cultivos hortícolas a nivel local), el desconocimiento del mercado, mucha demanda y poca oferta de productos en la región, así como carencia de mano de obra local capacitada en temas de transformación de productos hortícolas. En conjunto, estas limitaciones representan cerca del 90 % de las principales dificultades que enfrenta el eslabón de agroindustria en la región Caribe.

v) Respecto a los volúmenes de consumo, se estimó un promedio de 127 toneladas de productos hortícolas demandados semanalmente en la muestra de actores entrevistados de las ciudades Barranquilla, Cartagena y Santa Marta, en las cuales se ubican las principales plazas mercado de hortalizas en la región Caribe de Colombia. Barranquilla es el centro urbano en el que más se comercializan hortalizas, con un porcentaje de participación cercano al 74 % del total descrito (tabla 17).

Tabla 17. Volúmenes de comercialización de las principales hortalizas consumidas en tres ciudades de la región Caribe, Barranquilla, Cartagena y Santa Marta, en el 2019

Productos	Consumo (kg/semana)		
	Barranquilla	Cartagena	Santa Marta*
Tomate	38.067	8.922	44
Cebollas (roja y blanca)	31.176	11.761	25
Zanahoria	13.759	3.269	115
Lechugas (crespa y Batavia)	5.713	5.215	168
Pimentones	3.900	741	56
Cebolla de rama	822	1.223	14
Apio	300	110	16
Espinaca	213	200	-
Cilantro	41	51	-
Brócoli	36	208	-
Coliflor	56	110	-
Perejil	51	8	-
Habichuela	3	10	-
Totales	94,1 t	32 t	0,5

*Estas cifras son parciales debido a que no todos los encuestados compartieron información.

Fuente: Elaboración propia

vi) Entre las dificultades o limitantes identificadas por algunos consumidores sobre la situación de la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe de Colombia, se puede resaltar que la mayoría de los problemas están relacionados con el tiempo y el transporte (largas distancias)

en el abastecimiento de las hortalizas traídas de otras partes del país, los cuales afectan la calidad de las hortalizas. Ante esta situación, los actores del eslabón de consumo destacan la importancia de implementar proyectos que incentiven la producción local de hortalizas en la región Caribe para garantizar mayor calidad en los productos demandados y precios más competitivos.

vii) Por último, el componente de los consumidores y la agroindustria, junto con los eslabones de producción y comercialización, manifestaron en conjunto que las especies hortícolas tomate, lechugas (crespas y Batavia), cebollas (roja y blanca), pimentones (verde y rojo) y zanahoria son las de mayor interés (> 50 % de prevalencia) en la cadena de valor de la región Caribe, debido a su alta demanda regional, mientras que la remolacha, la hierbabuena, la albahaca y los coles, serían las especies de menor interés (figura 44).

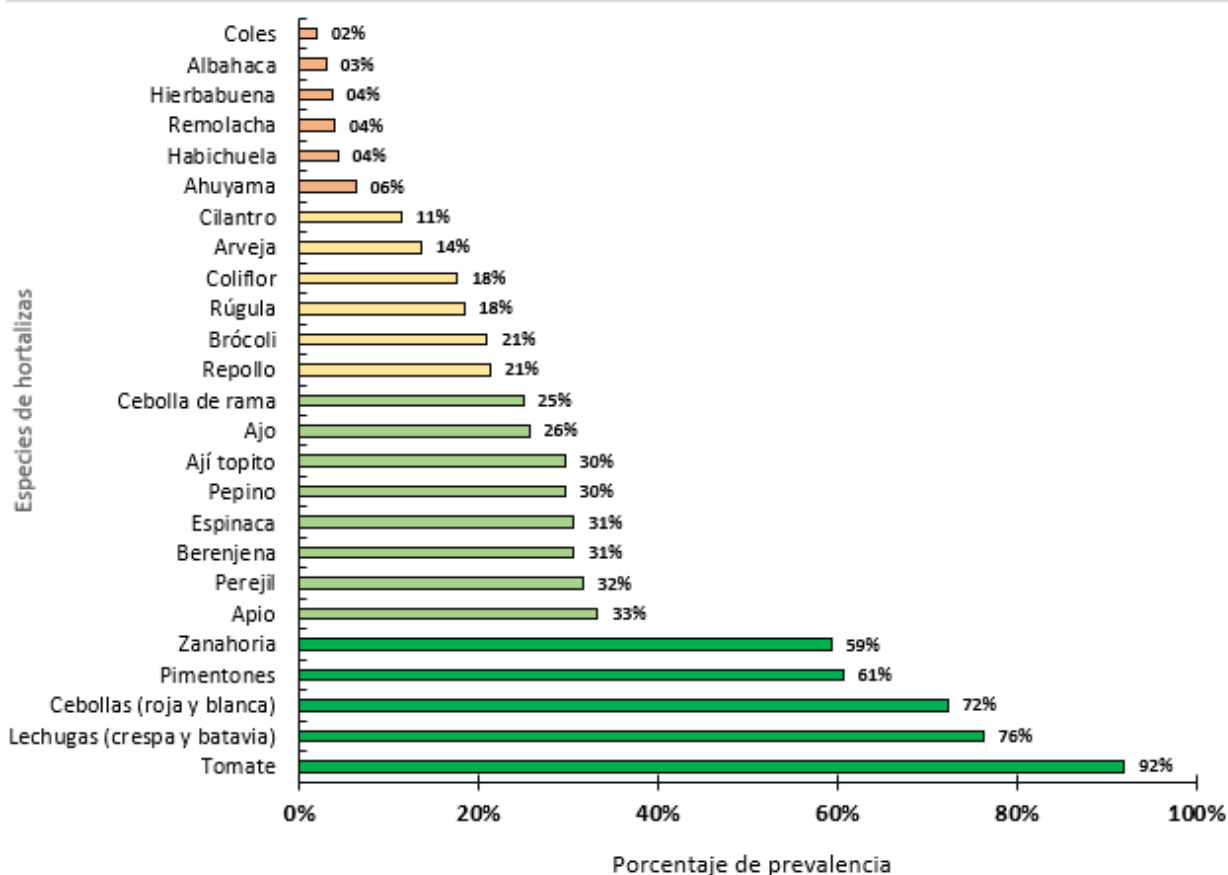


Figura 44. Representación general de las especies hortícolas de mayor interés para los actores de la cadena de valor de hortalizas en la región Caribe (Santa Marta, Barranquilla y Cartagena), en cuanto a producción, comercialización, agroindustria y consumo.

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, dentro de las recomendaciones más importantes citadas por los diferentes actores

de la cadena de valor de hortalizas encuestados en la región Caribe, se encuentran:

- Capacitar a los agricultores.
- Mejorar la calidad de los servicios asociados a la producción agrícola en la región.
- Mejorar los costos de transporte.
- Mejorar el empaque y embalaje de los productos.
- Comercializar directamente las hortalizas con el productor.
- Manejar con el productor un nivel de servicio óptimo para no afectar la venta y los clientes.
- Manejar y conocer la cultura agrícola de la región.
- Planificar siembras con los productores.
- Revisar los precios de distribución.
- Realizar control y revisión de productos.

6. Análisis de la información del mercado de hortalizas de Panamá

7. Comercio internacional de las hortalizas en Panamá

1.5. Exportaciones

En el año 2018, Panamá registró exportaciones por 2.091 toneladas (t), lo que representa económicamente 1,3 millones de balboas en exportaciones de hortalizas, mientras que, en el primer semestre de 2019, se registraron 4.259 t, que equivalen a B/1,7 millones (figura 45).

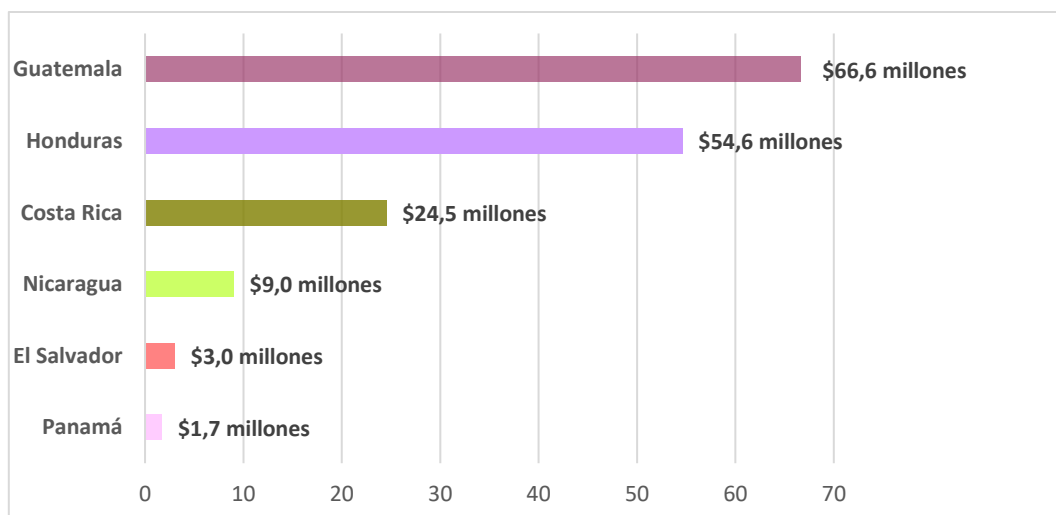


Figura 45. Exportación de hortalizas en Centroamérica, de enero a junio de 2019.

Fuente: Central América Data (2019).

1.6. Importaciones

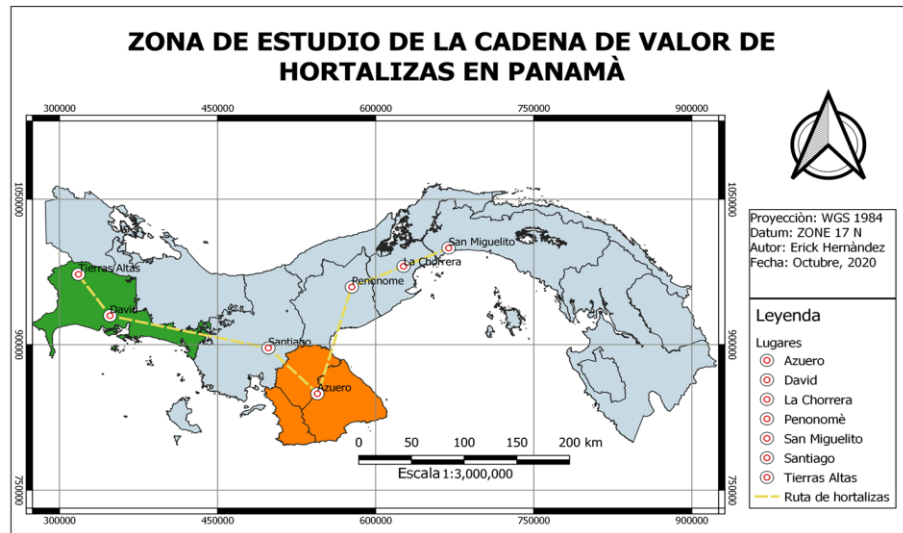
En el periodo 2017 - 2018, ingresaron al país 97.449 quintales de cebolla, 10.193 quintales más que los reportados durante el periodo 2016. En los primeros cinco meses de 2017, ingresaron 8.052 quintales de lechuga, 1.729 de zanahoria y 4951 quintales de tomate fresco o refrigerado, mientras que para el año 2018, se registraron importaciones por alrededor de

15.888 kg de lechuga proveniente de Estados Unidos (AUPSA, 2018).

8. Contexto nacional de la producción de hortalizas en Panamá

El cierre agrícola en el periodo 2017 - 2018 registró en Panamá una superficie sembrada de hortalizas de 1.577 ha, una producción de 45.720 t y 465 horticultores (figura 46). Sin embargo, en el cierre agrícola de 2018-2019, se registró un incremento en la producción de 3,5 % (47.363 t) con 1.630 ha sembradas (MIDA, 2019) (tabla 18).

Figura 46. Mapa de las zonas hortícolas estudiadas y ruta de investigación.



Fuente: Mapa elaborado por Erick Hernández, IDIAP (2020).

La provincia de Chiriquí, ubicada en el suroccidente del país (frontera con Costa Rica), tiene una superficie de 865.323 km² y produce el 80 % de productos de tierra que consume el país, principalmente en las Tierras Altas (más de 1200 m s. n. m.), en las que predomina el clima templado. Las principales hortalizas producidas en Chiriquí son cebolla, repollo (90 % de la producción nacional en Cerro Punta y Boquete), lechuga (95 % de la producción nacional), zanahoria (88 % de la producción nacional), pimentón y ají (63 % de la producción nacional), remolacha, entre otros.

La Península de Azuelo, conformada por las provincias de Herrera y Los Santos, se ubica al sur del territorio panameño; limita al norte con la cordillera Central y tiene un clima tropical; en las costas y tierras bajas se encuentra el bosque seco o selva tropófila, altamente intervenida y alternada con extensas sabanas. En Azuelo, se produce el 85 % de la producción nacional de tomate industrial (129.000 qq de 151.000), y el 10 % de la producción nacional de ají.

Tabla 18. Producción de hortalizas en Panamá, 2017 al 2019

Periodo	Superficie sembrada (ha)	N.º productores	Hectáreas cosechadas	Producción (t)
Cierre agrícola 2017-2018	1.577	465	1.577	45.720
Cierre agrícola 2018-2019	1.709	461	1.630	47.363

Fuente: MIDA, 2018-2019

1.7. Tecnología local en condiciones de agricultura protegida en Panamá

La agricultura protegida en Panamá registra 292 ha. Se utilizan infraestructuras tipos techito, artesanal (cañazos), mixtos (cañazos y metal) e industriales (carriolas) (figura 47). Los cultivos principales son tomate de mesa, tomate pera, pimiento, fresa, lechuga, pepino, flores y follaje. A nivel nacional, las estadísticas registran 384 productores, los cuales cuentan con infraestructuras para cultivos en ambientes protegidos, y es la provincia de Chiriquí la que agrupa a la mayoría de estos productores (MIDA, 2018).



Figura 47. Estructuras para agricultura protegida. *a.* Estructura tipo multitúnel; *b.* Estructura tipo túnel, Empresa Cultivos Selectos, Cerro Punta, Chiriquí; *c.* y *d.* Estructuras tipo arco con apertura cenital, Cooperativa El Progreso, ubicada en Agua Buena, Provincia de Los Santos. Fotos: Javier Pittí (IDIAP) y Anobel Barba (IDIAP).

9. Caracterización de la cadena de valor de hortalizas en Panamá

1.8. Mapa o flujograma de la cadena de valor

Con base en la información primaria y secundaria, se ajustó y elaboró el flujograma de la cadena de valor de hortalizas en Panamá (figura 48).

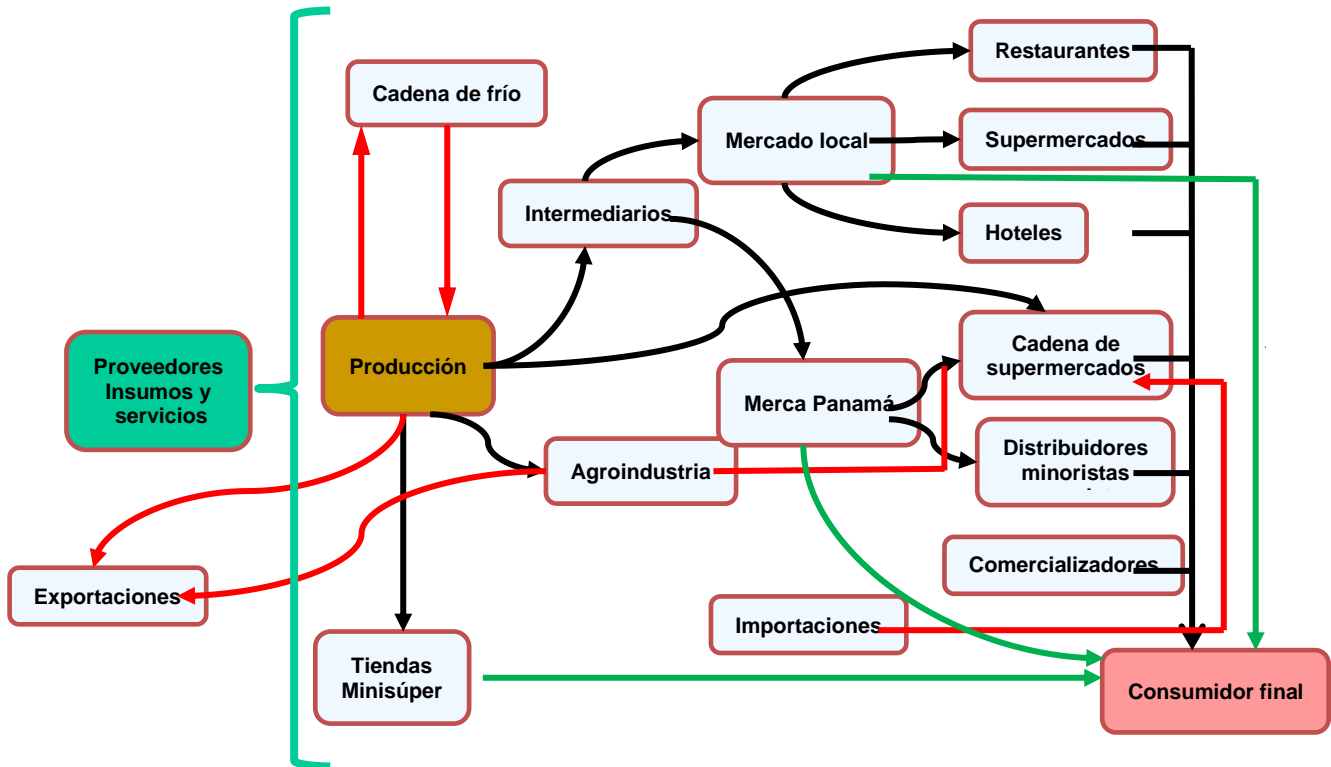


Figura 48: Flujograma de la cadena de valor de hortalizas en Panamá.

Fuente: Elaboración propia

1.9. Eslabón de producción

En el eslabón de producción, los actores principales son los productores de campo abierto y agricultura protegida. Existen productores independientes, pero también hay una gran cantidad organizados en las principales asociaciones hortícolas del país:

- Asociación de Productores de Tierras Altas
- Gorace
- Cooperativa El Progreso
- Asociación de productores de Tomate Industrial Azuero
- Asociación de productores de Boquete

- Asociación de productores de Río Sereno

Características socioeconómicas del productor

Del total de productores encuestados (n = 41), el 91 % eran hombres, y su edad promedio era de 50 años; 29 % con escolaridad primaria incompleta y 23 % con formación universitaria. Más del 90 % cuenta con vivienda propia de bloque y acueducto rural.

Los productores estudiados tienen una superficie total promedio de 8 ha (rango mayor a 36 ha y rango menor a 1 ha), pero dedican 2 ha a la horticultura. El 60 % de estos productores tienen título de propiedad; 23 % derecho posesorio; 17 % alquila y 5 % utiliza tierras prestadas. En la Península de Azuero, la topografía para la producción de hortalizas del 78 % de los productores es plana, mientras que, en Chiriquí, el 50 % cultiva en tierras onduladas y el 33 % en tierras accidentadas.

Producción y tecnologías en la horticultura de Azuero

Las características importantes de la producción de hortalizas en Azuero - Campo Abierto se detalla en la tabla 19.

Tabla 19. Manejo de cultivos y tecnologías en la producción de hortalizas de Azuero

Cultivos Azuero	Varietades	Riego	Plagas	Enfermedades	Rendimiento T.ha ⁻¹
Ají	Híbrido 4212	Goteo	Picudo, mosca blanca, trips, ácaros, nematodos.	Phitophthora <i>infestans</i> , <i>Fusarium</i> sp., Bacteriosis, <i>Cercospora</i> sp.	18 a 25 Costo/ha Verano B/.8.000.00- B/.9.000.00 Invierno B/. 11.000.00
Tomate industrial	T7 T8 Bonanza	Goteo	Mosca blanca, picudo, trips, gusano cortador.	Erwinia (<i>Pectobacterium</i>), <i>Fusarium</i> sp., Bacteriosis, Virosis, Mildiu.	45 Costo/ha:\$8.000.00
Cebolla	G-429	Goteo	Mosca blanca	Bacteriosis, Punta blanca	27 a 45 Costo/ha \$13.668.00
Pimentón	Nataly	Goteo	Picudo	Hojas amarillas	23

Fuente: Elaboración propia

Circuito-manejo poscosecha en finca

Los productores de hortalizas comúnmente clasifican y limpian los productos en campo con cajas plásticas (495 x 370 x 290 mm) para la recolección del tomate y sacos mallas para cebolla y ají.

Circuito -manejo poscosecha - cadena de frío

La cadena de frío a nivel nacional cuenta con cuatro plantas poscosecha, cuyos servicios se ofrecen de forma gratuita a los agricultores del país:

- Planta de poscosecha de Cerro Punta (Chiriquí) para los rubros papa, remolacha, hojas.
- Planta de poscosecha de Volcán (Chiriquí) para los rubros de tomate y cebolla.
- Planta de poscosecha de Dolega (Chiriquí) para los rubros de papa y cebolla.
- Planta de poscosecha de El Ejido (Azuero) para los rubros de cebolla y tomate.

Destino de la producción

Eslabón de comercialización/transformación

En este eslabón participan comercializadores detallistas e intermediarios, los cuales constituyen los dos principales medios de distribución, ya sea para el mercado local como para el nacional. Sin embargo, también participan los mayoristas, constituidos por las grandes cadenas de supermercados.

Circuito comercialización - detallistas

Este circuito ocupa pequeños puestos en las provincias y está dirigido específicamente a pequeños comercios como tiendas, abarroterías, minisúper y restaurantes. Permiten al consumidor final un fácil acceso al producto por encontrarse ubicados a cortas distancias. El 81 % indicó que compra a intermediarios. Más del 60 % de las hortalizas que venden provienen de Chiriquí (figura 49).

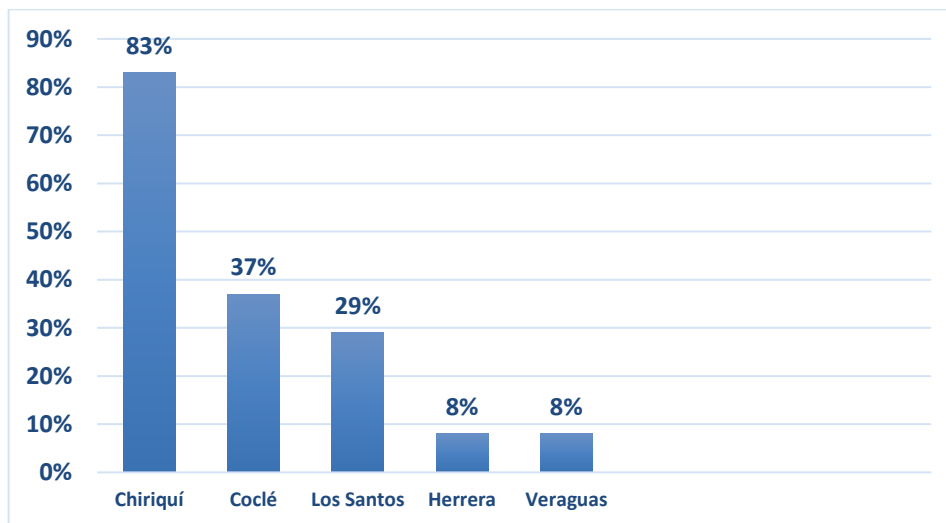


Figura 49. Procedencia de las hortalizas vendidas por detallistas.

Fuente: Elaboración propia

La presentación, frescura, color, limpieza y tamaño son las principales características que los detallistas consideran a la hora de comprar las hortalizas (figura 50).

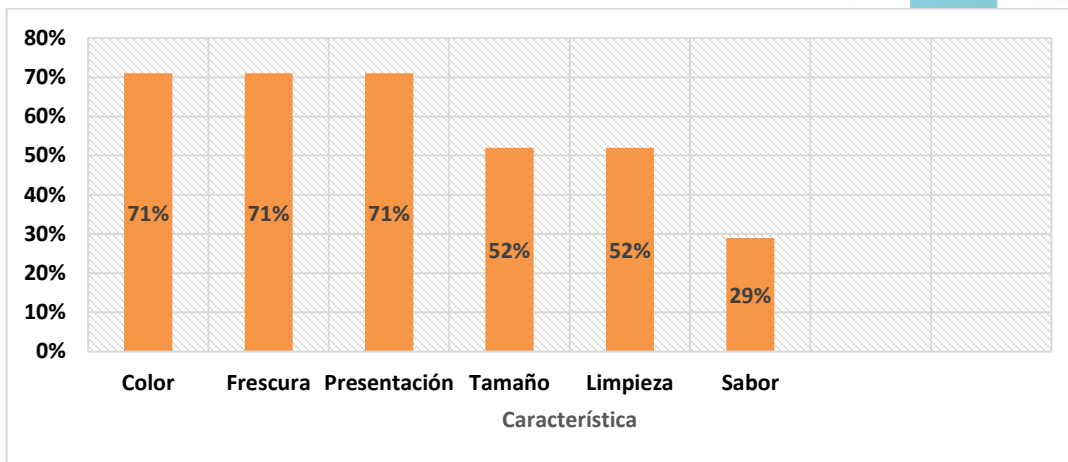


Figura 50. Características preferidas por detallistas.

Fuente: Elaboración propia

Para los detallistas - mercados locales, las hortalizas de mayor comercialización son tomate, pimentón, apio y zanahoria (figura 51).

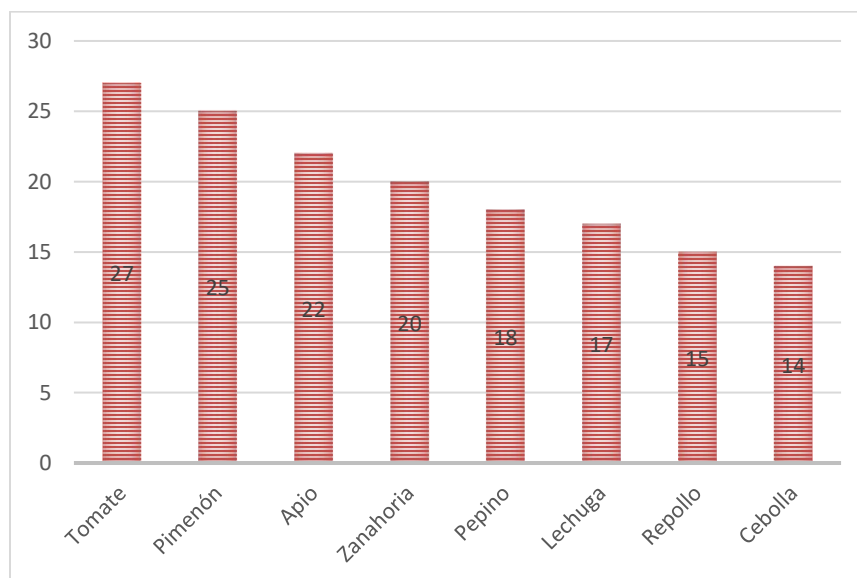


Figura 51. Hortalizas comercializadas por los detallistas.

Fuente: Elaboración propia

Circuito comercialización - mayoristas mercado local y nacional

En este circuito, los intermediarios se encargan de la distribución tanto local como nacional. El mercado local lo componen grandes cadenas de supermercados, restaurantes y hoteles en las provincias.

En el mercado nacional, su principal actor es el Mercado Agrícola Central, ubicado en la ciudad de Panamá, el cual permite la comercialización y la distribución tanto a minoristas como a mayoristas, a grandes supermercados de la ciudad y a una gran cantidad de comercializadores de barcos (avitalladores), quienes constituyen un actor muy particular de comercialización en el rubro del ají (figura 52).



Figura 52. Instalaciones Mercado Agrícola de Panamá. *a.* Nuevas instalaciones Merca Panamá. *b.* Antiguas instalaciones Mercado Agrícola Central.

El estudio contempló entrevistas a las principales cadenas de supermercados ubicadas en las ciudades de cada provincia, así como también la visita al Mercado Agrícola Central. Las características de la comercialización en este circuito se describen en la tabla 20.

Tabla 20. Características de la comercialización mayorista en el mercado local y nacional

Cadenas de Supermercados	Productos	Procedencia	Distribución del producto
Súper 99 - Santiago	Tomate 3x3, tomate	• Productores	• Las Sucursales a nivel nacional.
Súper 99 - Coclé	perita,	• Intermediarios	• Grupo Rey: desde la planta pos cosecha de Chiriquí.
Súper Carnes Veraguas	lechuga, repollo, cebolla,	• 95% proceden de	
Grupo Rey - Chiriquí,	zanahoria, apio,	• Chiriquí	
Súper Extra - Chiriquí	pimentones, ají,	• El producto se vende clasificado	
El Machetazo - Santiago	remolacha y orgánicos.		

Fuente: Elaboración propia

Precios de las principales hortalizas producidas y comercializadas en Panamá

Los precios de las principales hortalizas se presentan en la tabla 21, por eslabón de la cadena, y corresponden al mes de noviembre de 2018 (actualización realizada durante el presente estudio).

Los datos indicaron que el consumidor final paga por algunas hortalizas entre el 100 % y el 500 % sobre el precio adquirido en campo (finca del productor), como es el caso del apio, el brócoli, la zanahoria, la lechuga, entre otros.

Tabla 21. Precios de venta de las hortalizas por eslabón de la cadena de valor

Producto	Precios de comercialización por libra						
	Productor /campo	Mercados locales	Δ\$	Δ%	Super-mercados	Δ\$	Δ%
Ají pico de loro	0,60	1,00	0,40	66,67	1,01	0,41	68
Tomate industrial	0,85
Tomate 3x3	0,45	0,80	0,35	77,78	1,36	0,91	202
Tomate perita	0,35	0,50	0,15	42,86	1,23	0,88	251
Pimentón	0,60	1,00	0,40	66,67	1,00	0,40	67
Repollo	0,30	0,60	0,30	100,00	0,9	0,60	200
Lechuga	0,50	1,00	0,50	100,00	1,38	0,88	176
Cebolla	0,35	0,60	0,25	71,43	0,8	0,45	129
Remolacha	0,40	0,70	0,30	75,00	0,95	0,55	138
Apio	0,15	0,90	0,75	500,00	0,97	0,82	547
Brócoli	0,40	1,00	0,60	150,00	1,8	1,40	350
Zanahoria	0,20	0,6	0,40	200,00	0,58	0,38	190

Fuente: Elaboración propia

1.10. Eslabón de agroindustria

La agroindustria está representada por la empresa Nestlé S. A., ya que es la única que compra tomate para fines industriales en Panamá. Nestlé está ubicada en la provincia de Coclé y cuenta con entre 120 y 170 proveedores de tomate industrial.

Entre los principales productos a base de tomate industrial, elaborados y comercializados en Panamá, se encuentran:

- Salsa de tomate estilo panameño
- Salsa de tomate con hongos
- Salsa de tomate con carne
- Salsa de tomate ranchera
- Salsa de tomate con pollo
- Salsas de tomate italiana
- Salsa picantita
- Salsa de tomate con especias y achiote
- Salsa de tomate con especias y aceite de oliva
- Salsas de tomate con más ingredientes naturales
- Pasta de tomate
- Kétchup
- Jaleas artesanales
- Arroz de vegetales (elaborados en planta poscosecha)

1.11. Eslabón de consumo

Las características generales de los consumidores entrevistados se presentan en la tabla 22.

Tabla 22. Características de consumidores entrevistados

Características	Muestra (n)	%	Características	Muestra (n)	%
Total de la muestra	442	100,0	Grupos por edad (años)		
Sexo	232	52,5	18 a 36	139	31,4
Femenino	210	47,5	37 a 55	140	31,7
Masculino			56 a 74	143	32,3
			> de 75	20	4,5
Sitios	56		Nacionalidad	416	94,1
Penonomé	62	12,7	Panameños	10	2,3
Chitré	65	14,0	Colombianos	9	2,0
Santiago	65	14,7	Venezolanos	7	1,6
David	65	14,7	Otros		
Chorrera	65	14,7			
Panamá Centro	64	14,7			
San Miguelito		14,5			

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del consumo de hortalizas se obtuvieron a través de una encuesta a consumidores con un recordatorio de 24 horas (R24H). Es uno de los métodos más utilizados para evaluar la dieta, por ser preciso, confiable y de bajo costo, y que además permite estimar la ingestión habitual de energía y nutrientes cuando se cuenta con al menos una réplica del R24H en una submuestra y se complementa con la frecuencia de consumo para un tipo de alimento.

El 68 % de los consumidores entrevistados consume hortalizas de hojas y otras, y solo el 9 % indicó no consumir ningún tipo de hortalizas (figura 53). El consumo de hortalizas se ha relacionado con la alimentación saludable, y esta fue la principal razón de consumo de hortalizas indicada por los consumidores (50 %), seguido por la preferencia por las ensaladas (38 %).

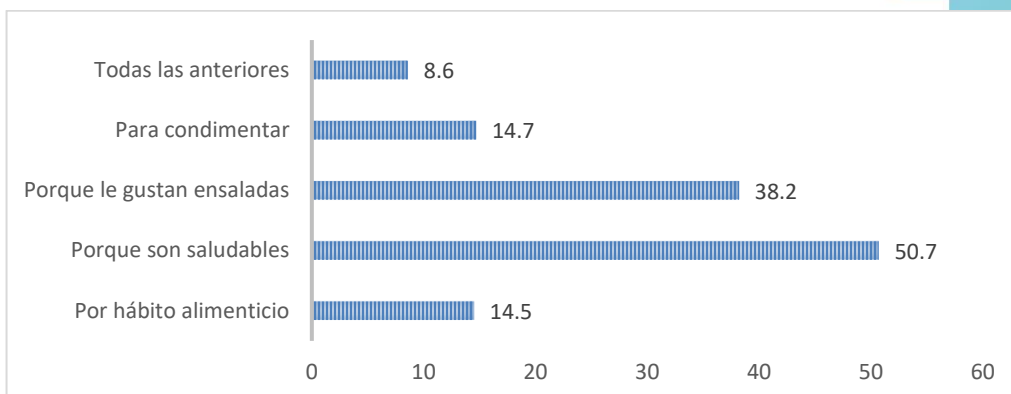


Figura 53. Porcentaje de las principales razones por las que se consumen hortalizas.
Fuente: Elaboración propia

El porcentaje de preferencia de consumo, según la procedencia de las hortalizas, refleja que un 64 % de los consumidores prefiere las de origen nacional, y un 58 % indica que consume tanto nacionales como importadas. Hay un porcentaje importante de los consumidores entrevistados (30 %) que manifestaron que adquieren las hortalizas sin conocer su origen (figura 54).

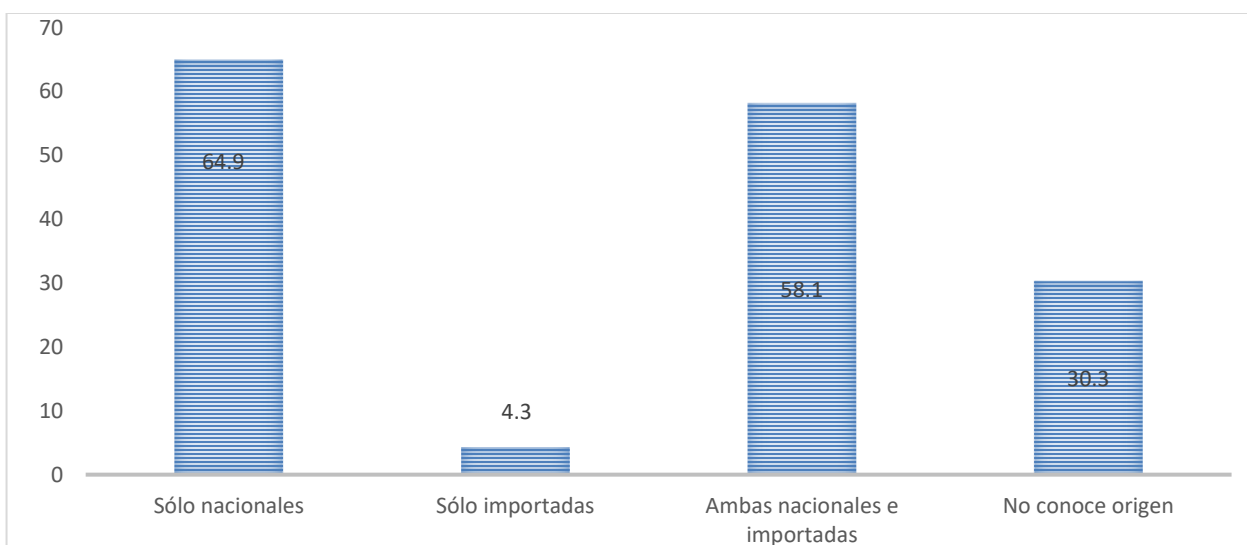


Figura 54. Porcentaje de preferencias de consumo de hortalizas según su procedencia.
Fuente: Elaboración propia

Los consumidores adquieren las hortalizas principalmente en los supermercados (47 %) y los mercados públicos (44 %), puestos ambulantes (10 %) y huertos familiares (8 %). Más del 80 % de los consumidores considera que todas las características planteadas son muy importantes para su selección, en especial la higiene (96 %) (figura 55).

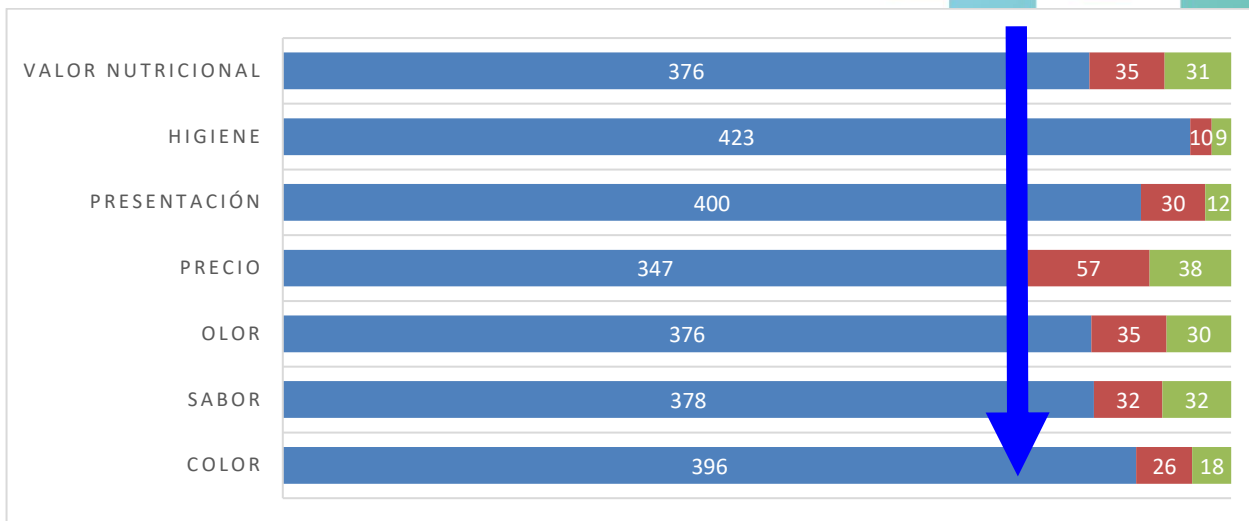


Figura 55. Porcentaje de características consideradas por los consumidores en la selección de hortalizas.

Fuente: Elaboración propia

Al observar la frecuencia de consumo de las hortalizas, se identifica que la cebolla y el culantro son consumidos diariamente por más del 80 % de los entrevistados, debido a que se utilizan para preparar las comidas diarias del panameño. Mientras que, repollo, pepino, lechuga, zanahoria y tomate tienen una frecuencia de consumo semanal (figura 56). También, se preguntó al consumidor cuáles son las hortalizas preferidas en el momento de la compra, y en orden de importancia las señaladas con mayor frecuencia fueron tomate, cebolla, pepino, repollo y brócoli.

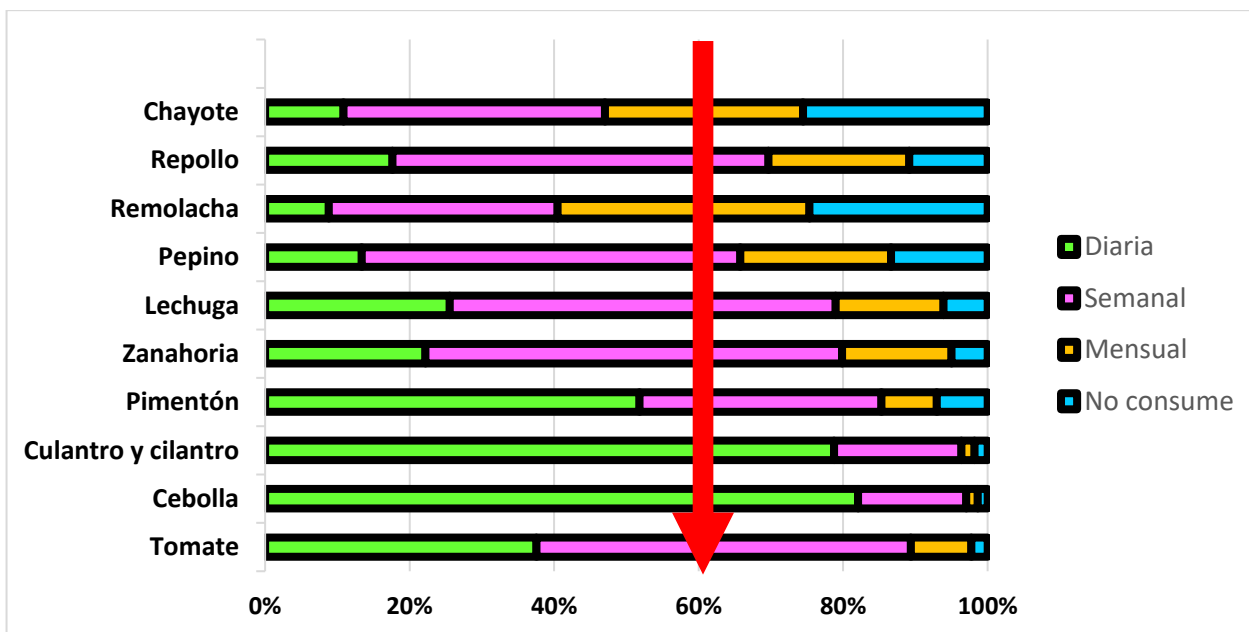


Figura 56. Frecuencia de consumo según tipo de hortalizas.

Fuente: Elaboración propia

1.12. Factores críticos que afectan la competitividad de la cadena de valor de hortalizas en Panamá

La competitividad de la cadena de valor de hortalizas en Panamá es afectada por diferentes factores críticos en cada uno de los eslabones que la conforman. La comercialización es el principal factor que afecta el eslabón de producción, atribuido principalmente a las importaciones y a los bajos precios de campo de las hortalizas pagados a los productores (figura 57).

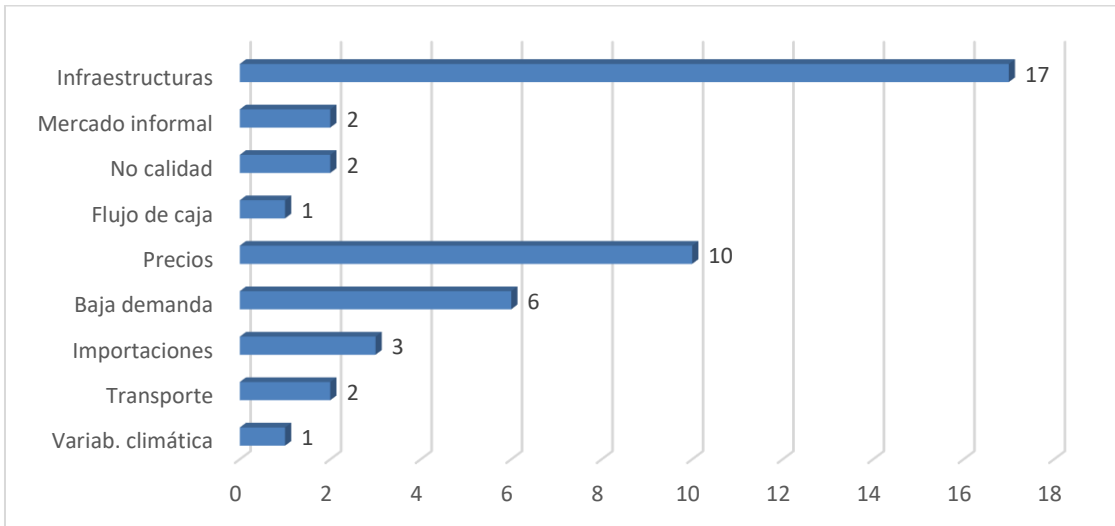


Figura 57. Factores críticos que afectan la producción de hortalizas en Panamá.

Fuente: Elaboración propia

Para los comercializadores-detallistas, el principal problema es la ausencia de una infraestructura adecuada para ofrecer sus productos a los clientes, y la disminución en las ventas por el alza de los precios de las hortalizas (figura 58).

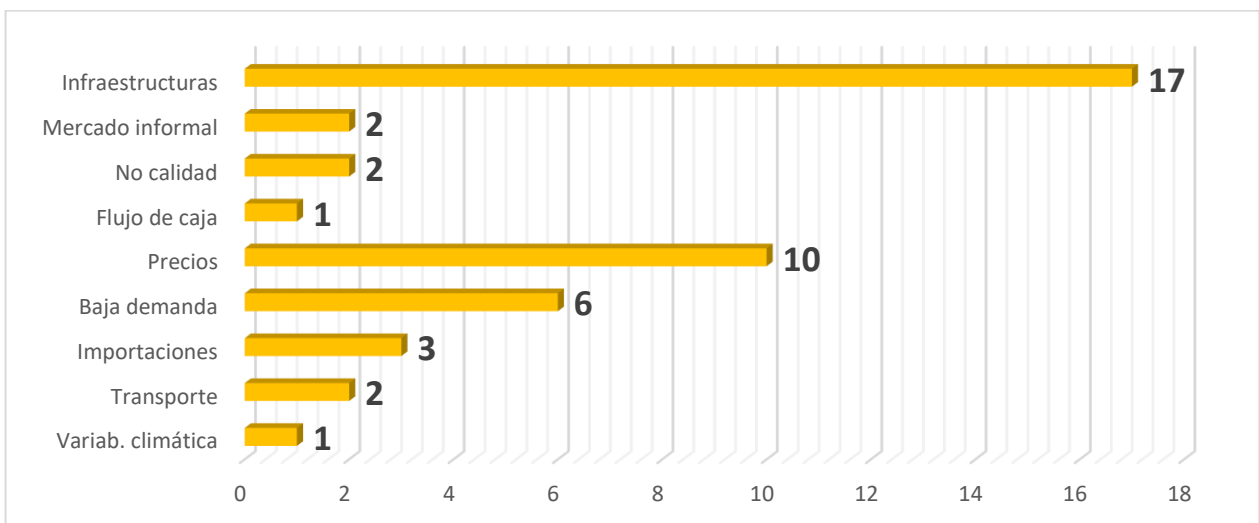


Figura 58. Factores críticos que afectan la comercialización de hortalizas en Panamá.

Fuente: Elaboración propia

Los consumidores de hortalizas señalaron que el principal problema que afecta el consumo de las hortalizas es el precio para adquirirlas, seguido de la falta de información y concientización de sus propiedades nutricionales (figura 59).

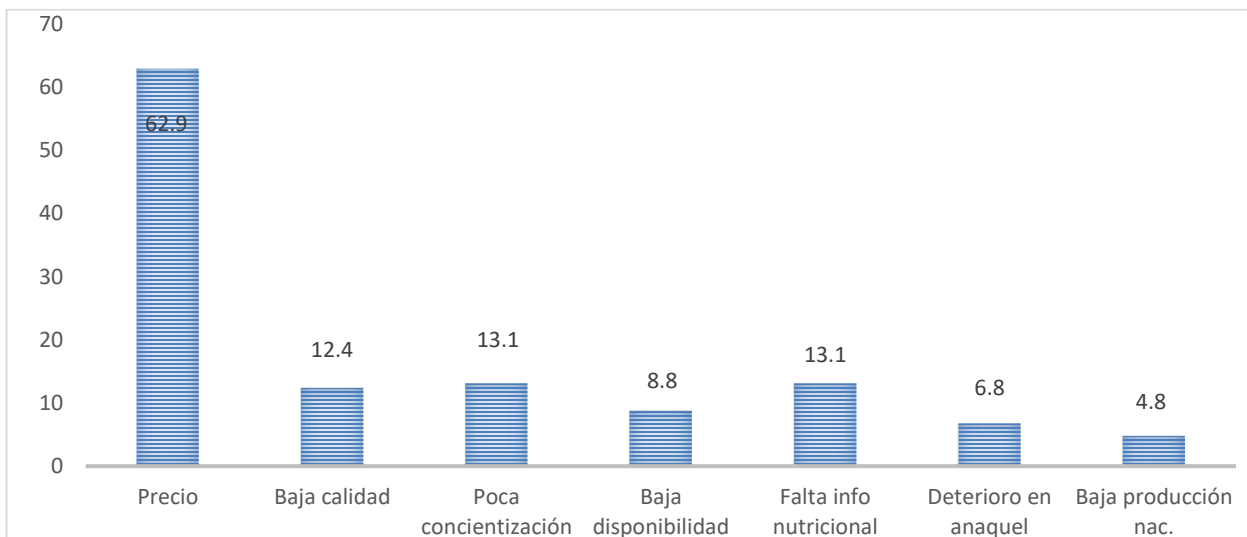


Figura 59. Factores críticos que afectan el consumo de las hortalizas en Panamá.

Fuente: Elaboración propia

1.13. Matriz de calificación y priorización de hortalizas de Panamá

Se diseñó una matriz para que los productores y comercializadores calificaran diferentes aspectos para la priorización de las especies a evaluar. Se tuvieron en cuenta los datos de producción, consumo, exportación e importación. El consumo se determinó mediante la ecuación del consumo aparente, que es igual a la producción más la importación menos la exportación ($C_a = P + I - E$) (tabla 23). Los productores y comercializadores dieron informaciones sobre la producción, los costos, el precio y la preferencia de los cultivos para escoger las especies priorizadas. Los cultivos priorizados fueron ají pico de loro, tomate industrial, tomate 3 x 3, lechuga y cebolla.

Tabla 23. Matriz de priorización de las hortalizas de Panamá

Hortaliza	Producción regional	Consumo nacional (mayor consumo)	Consumo regional (mayor consumo)	Exportación (más exportada)	Importación (más importada)	Precio de venta (más cara)	Preferencia comercializador y consumidor grande	Preferencia productor (pendiente)	Calificación Taller de Priorización	Total
Ají pico de loro	4	5	4	1	1	3	4	5	5	32
Tomate industrial	4	5	4	1	1	2	4	5	5	31
Tomate 3x3	3	5	3	1	5	5	5	4	3	34
Tomate perita	1	2	2	1	1	4	2	2	2	17
Pimentón	3	4	3	1	1	3	5	3	3	26

Hortaliza	Producción regional	Consumo nacional (mayor consumo)	Consumo regional (mayor consumo)	Exportación (más exportada)	Importación (más importada)	Precio de venta (más cara)	Preferencia comercializador y consumidor grande	Preferencia productor (pendiente)	Calificación Taller de Priorización	Total
Repollo	1	4	4	1	2	3	4	5	2	26
Lechuga	1	4	4	1	5	5	4	5	2	31
Cebolla	3	5	5	1	5	2	4	5	3	33
Remolacha	1	3	3	1	2	3	3	3	2	21
Apio	1	3	3	1	2	3	5	4	1	23
Brócoli	1	2	2	1	1	5	2	3	1	18
Zanahoria	1	3	2	1	5	1	5	4	1	23
Pepino	2	2	2	1	1	1	4	3	1	17

Nota: Panamá registra una cifra baja en exportaciones de hortalizas (2.091 t/añual), y no hay registros en detalle por rubros, por lo que se otorgó la menor calificación a todas.

Fuente: Elaboración propia

7. Análisis de la información sobre el mercado de hortalizas de República Dominicana

10. Comercio internacional de las hortalizas bajo ambiente protegido en República Dominicana

La producción de hortalizas cultivadas bajo ambiente protegido ha aumentado en la región de América Latina y el Caribe (ALC) durante los últimos 15 años, así como la superficie y el rendimiento de los vegetales producidos en EBAP. El mayor productor y exportador de vegetales cultivados en EBAP en la región es México, seguido por Guatemala, Honduras y República Dominicana.

Las exportaciones de pimientos de México en 2015 fueron de 856.890 t (94,9 %), seguido del segundo país mayor exportador de la región, Honduras, que exportó 17.063 t (1,89 %). Además, Guatemala exportó 14.776 t (1,64 %), y República Dominicana 8.344 t (0,92 %) (tabla 22).

La cantidad exportada de México fue de 1.560.588 t (92,36 %), por lo que fue el mayor exportador, seguido de Guatemala 69.496 t (4,11 %), Honduras 40.374 (2,39 %), República Dominicana 7.511 (0,44 %) y el resto de países 11.765 (0,70 %) (figura 60).

Tabla 24. Países exportadores de ajíes en t según porcentajes, en el 2015

Países exportadores	Cantidad	%
México	856.890	94,89
Honduras	17.063	1,89
Guatemala	14.776	1,64
República Dominicana	8.344	0,92
El Salvador	1.710	0,19
Costa Rica	1.694	0,19
Panamá	542	0,06
Todos los demás	1.987	0,22

Fuente: Internacional Trade Centre (2016)

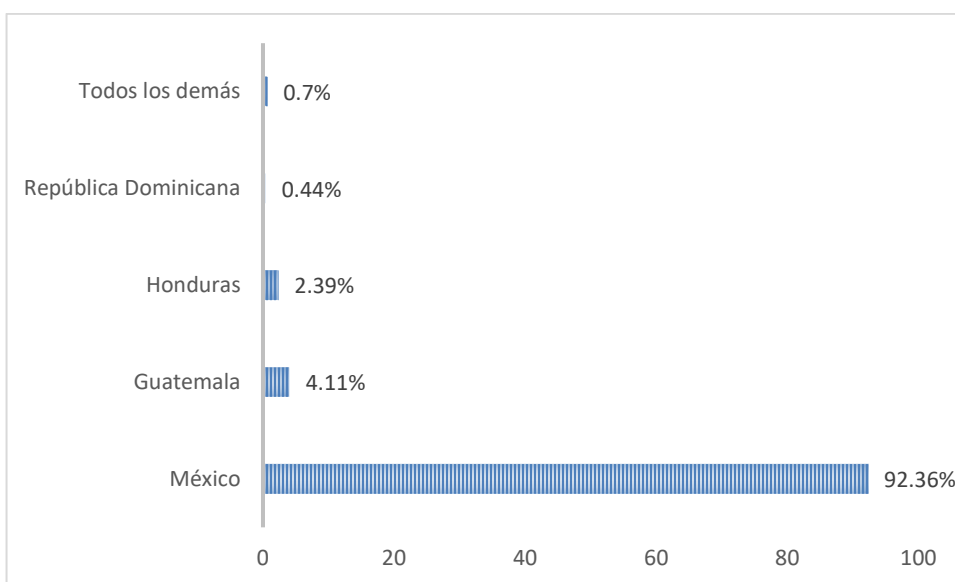


Figura 60. Países exportadores de tomate en t en el 2015.

Fuente: ITC (2016)

11. Contexto nacional de las hortalizas en República Dominicana

1.14. Hortalizas a campo abierto

Los vegetales tienen una destacada importancia en República Dominicana por su participación en la canasta alimentaria, así como por ser materia prima en la agroindustria y el aporte en términos de divisas por concepto de exportaciones. En ese sentido, es sobresaliente el volumen de la producción de cebolla, ajo, tomate industrial, cebolla, zanahoria, ajíes, tomate de ensalada, cultivados a campo abierto, donde se indica la producción en el periodo 2010-2019 (tabla 25).

Tabla 25. Producción de vegetales en el periodo 2002-2019 (quintales millares, racimos y unidades)

Productos agrícolas (Vegetales)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*
Cebolla	1.069,990	1.684,010	1.230,649	1.092,094	1.338,160	1.269,203	1.259,545	1.279,992	1.302,965	1.508,516
Ajo	44.104	68.038	95.663	60.570	59.826	74.050	52.205	33.593	33.453	43.020
Tomate ensalada	299.030	397.457	405.758	574.064	616.581	705.358	715.540	714.176	735.748	734.599
Auyama	843.182	844.227	923.612	953.873	854.044	762.139	788.964	798.642	886.961	909.263
Ajíes	816.279	812.224	783.937	881.194	897.596	971.500	915.974	939.799	1.016.990	1.037.030
Berenjena	490.383	535.304	525.799	535.343	489.498	462.307	533.756	550.166	591.954	613.343
Tomate industrial (d)	N.D	N.D	5.300,000	4.320,826	2.914,015	2.821,400	2.587,656	3.600,000	4.620,000	5.032,733
Pepino	153.105	173.512	175.477	266.292	278.503	275.195	335.925	343.451	357.415	366.509
Lechuga (miles de uds.)	45.844	46.191	57.424	55.932	49.893	58.423	62.267	71.263	85.176	86.319
Repollo (miles de uds.)	26.889	28.425	30.476	29.067	26.661	25.298	23.738	25.789	26.331	27.413
Tayota (miles de uds.)	346.470	340.722	256.000	293.163	263.611	179.421	325.566	373.406	362.356	357.124
Zanahoria	584.953	988.401	1.077.243	980.542	918.121	1.000.649	961.646	1.003.611	1.019.954	1.079.514
Remolacha	92.891	119.360	143.677	198.300	163.714	175.137	189.814	197.316	215.969	225.231
Rábano	8.707	7.241	10.556	20.887	21.844	22.057	24.985	30.283	32.414	37.059
Brócoli	61.386	59.158	50.426	43.724	57.099	62.383	66.905	71.783	77.673	85.474
Coliflor	43.106	31.829	41.794	31.433	38.259	37.427	33.891	33.909	35.407	38.133
Molondrón	99.080	111.506	93.035	85.455	122.125	120.384	150.366	160.043	173.455	188.427
Orégano	49.318	56.682	60.882	59.508	27.659	48.808	70.776	76.172	72.308	81.128

Fuente: Ministerio de Agricultura (MA) (2020).

ND= No disponible; 1 quintal= 45,45 kg.

En la tabla 26, se indica la superficie cosechada de los vegetales a campo abierto en el periodo 2002 - 2019. En el caso del cultivo de ajíes, tomate de ensalada y pepino, tienen en 2019 una superficie cosechada en hectáreas (ha) de 138.133 (13,8 ha), 25.902 (2,6 ha) y 24.713 (2,5 ha).

Tabla 26. Superficie cosechada (hectáreas) de cultivos agrícolas, 2002-2019

Productos agrícolas (vegetales)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*
Cebolla	42.397	68.987	59.219	56.171		65.724	67.446	69.051	70.081	80.605
Ajo	5.518	5.600	8.774	7.955		9.989				
					9.686		6.978	4.633	4.800	5.373
Tomate ensalada*					22.984	25.395				
							25.904	25.606	26.046	25.902
Auyama	133.523	136.160	138.742	150.736		128.810				
					139.283		124.428	124.293	135.344	138.542
Ajíes*	113.266	115.442	115.684	123.441		129.250				
					119.180		125.949	128.342	135.791	138.133
Berenjena	75.183	77.778	72.192	71.956		58.565				
					60.890		62.606	65.109	65.990	68.091
Tomate industrial (d)	N.D	N.D	95.000	68.662	54.513	64.986				
							72.641	60.000	77.000	83.585
Pepino*	10.076	11.262	11.135	11.500		11.649				
					11.798		13.480	13.724	14.253	14.726
Lechuga	16.049	11.757	15.216	14.350		16.974				
					12.811		18.106	20.651	24.682	24.713
Repollo	11.815	12.964	14.105	13.595		12.517				
					12.987		11.901	13.040	13.329	13.841
Tayota	160.057	160.598	127.220	129.780		94.310				
					116.567		108.245	119.845	118.068	115.466
Zanahoria	14.835	51.970	44.174	49.826		31.771				
					30.212		30.108	30.526	31.004	32.468
Remolacha	2.958	3.010	3.613	4.046		4.149				
					3.663		4.525	4.792	5.216	5.438
Rábano	752	611	464	1.061		1.317				
					1.279		1.371	1.614	1.712	1.943
Brócoli	5.113	5.382	5.670	4.830		5.791				
					5.188		6.332	6.736	7.287	7.944
Coliflor	3.926	2.807	3.739	2.497		2.507				
					2.509		2.413	2.429	2.556	2.716
Molondrón	12.864	13.377	12.675	10.658		13.622				
					13.638		16.370	17.640	19.351	20.821
Orégano	10.005	22.088	23.649	14.302		21.683				
					13.239		32.244	35.100	33.006	36.415
Cundeamor	24.702	22.004	19.218	6.966		10.473				
					7.468		12.003	13.307	13.987	14.911
Tindora	19.137	23.812	17.917	13.176		19.081				
					15.459		33.080	44.889	51.989	58.250

Fuente: Ministerio de Agricultura (MA) (2020).

*1 ha= 16 tareas (ta)

Los principales vegetales como ají, tomate y pepino se cultivan a campo abierto y también en estructura bajo ambiente protegido (EBAP). Se analizaron los datos de producción y superficie, se estimó el rendimiento de los cultivos promedio y se concluyó que la producción en EBAP es 3 o 4 veces mayor que a campo abierto. Según Martínez (2018), en un análisis económico de la producción en invernaderos, el rendimiento del pepino es de aproximadamente 34,37 libras/m²/año en EBAP (dos cosechas en el año), mientras que el rendimiento promedio estimado a campo abierto para el mismo año fue de 3,98 libras/m², que multiplicado por dos cosechas se estima en 7,9 libras/m². Esto indica que la producción en EBAP es aproximadamente 4 veces mayor a la producción a campo abierto (34,37/7,96 = 4,3). En especies como el tomate y el ají morrón, el rendimiento puede ser aún mayor.

Las exportaciones de los vegetales a campo abierto en 2019 fueron del orden de 68.200 t para un valor de DOP \$39.324.764 (USD 671.300). Las hortalizas con mayor volumen de exportación

en República Dominicana es el ají, seguido del tomate y el pepino (tabla 27). Los destinos principales de exportación en República Dominicana son Estados Unidos, Canadá, Puerto Rico, Europa y Haití.

Tabla 27. Exportaciones de los principales productos (vegetales), 2017-2019

Productos (vegetales)	2017		2018		2019	
	Volumen (t)	Valor (USD\$)	Volumen (t)	Valor (USD\$)	Volumen (t)	Valor (USD\$)
Ahuyama	639,65	412.145	390,59	212.149	490,81	360.072
Berenjena	2.762,87	1.491.447	1.984,91	1.168.900	2.122,47	1.278.944
Ají y pimiento	14.949,35	16.472.776	15.804,03	16.706.788	17.873,21	18.589.602
Ají Caribe (picante)	1.209,32	1.218.207	816,89	1.941.488,32	641,19	1.308.006,73
Tomate variedades)	6.709,81	6.556.259	9.588,16	11.715.661	10.022,28	12.090.151
Tomates tipo Cherry	5.534,97	10.969.453	3.962,40	6.409.158	3.820,61	5.242.239
Tomates para ensalada	118,42	116.378	358,73	305.391	588,03	443.375
Pepinos Refrigerados	9.807,57	6.364.604	12.024,32	7.072.467	9.386,01	6.702.852
Repollo	2.275,41	1.013.739	2.363,55	1.029.444	3.598,47	1.460.097
Cebolla	42,88	48.676	143,79	185.412	210,75	156.340
Tayota	583,52	260.380	712,01	356.843	549,38	233.353
Apio	689,98	584.145	576,38	654.227	11.392,63	614.657
Cepa de Apio	149,43	118.826	462,89	398.391	57,51	28.833
Cilantro/semillas	213,50	478.185	177,43	343.376	120,60	260.267
Remolacha	51,04	30.776	272,24	86.371	38,05	22.421
Zanahoria	5.052,62	917.833	5.506,74	1.236.929	6.443,13	1.223.661
Molondrón	1.175,03	2.416.238	1.007,52	1.823.684	801,43	1.572.947
Lechuga	69,88	179.413	4,32	9.522	5,92	14.905
Coliflor y brócoli (broccoli)	27,22	52.691	23,36	44.323	16,31	34.331
Rábano	7,18	12.147	6,49	11.445	7,53	11.724
Espinaca	18,99	40.992	17,32	37.978	11,74	26.128
Rúgula	1,34	7.758	1,38	7.894	2,53	12.977

Fuente: Ministerio de Agricultura (MA) (2020)

La hortaliza con el mayor volumen importado a República Dominicana fue la cebolla, seguida del ajo fresco y triturado (tabla 28). La cebolla se cultiva en diferentes provincias del país como Peravia, San Cristóbal, Montecristi y La Vega (Constanza). En Constanza se cultiva el ajo. Los productores se ven muy afectados por estas importaciones, las cuales les generan muchas veces grandes pérdidas.

Tabla 28. Importaciones de los principales productos (vegetales), 2017-2019

Productos (Vegetales)	2017		2018*		2019*	
	Volumen (t)	Valor (USD\$)	Volumen (t)	Valor (USD\$)	Volumen (t)	Valor (USD\$)
Tomates frescos o refrigerados	99,36	375.488,57	36,23	48.922,22	340,86	385.274,73
Cebollas y chalotes	8.479,85	3.267.547,08	10.633,52	4.749.590,26	12.649,77	5.722.090,32
Ajo fresco	6.722,95	8.445.534,05	6.018,71	4.546.742,82	261,14	401.628,31
Ajo triturado o molido	1.130,22	4.437.545,46	1.383,43	3.171.706,41	6.703,65	5.319.958,96
Ajo seco (semillas)	451,64	812.889,27			1.156,85	2.324.997,85
Coliflores y Brócoli	582,11	879.379,12	497,63	834.667,23	483,46	839.573,55
Coles (repollitos) de Bruselas	105,24	92.306,21	65,18	61.030,14	57,56	61.350,28
Lechuga	230,70	818.621,17	192,81	883.112,73	177,78	947.684,87
Zanahorias todas	372,29	346.215,13	219,41	311.104,12	1.435,03	838.369,86
Rábano	6,88	15.706,52	7,98	18.412,52	7,36	17.930,41
Pepinos y pepinillos, frescos o refrigerados.	1,80	931,00	2,19	2.588,39	16,86	1.670,95
Berenjena	90,91	83.458,95	13,79	4.868,89	98,07	38.829,06
Frutos de los géneros Capsicum o Pimenta	346,67	640.221,97	24,85	50.751,28	256,69	123.443,21
Espinacas (incluida la de Nueva Zelanda) y armuelles	189,58	341.508,09	224,36	420.969,18	176,54	355.977,70
Maíz dulce (Zea mays var. saccharata)	210,39	284.995,21	193,85	274.799,60	196,51	276.121,87
Cilantro (culantro), excepto semillas	0,02	199,87	4,36	58.542,52	0,17	1.630,86

Fuente: Ministerio de Agricultura (MA) (2020) y elaboración propia.

Los vegetales orientales son otro tipo de hortalizas y son cultivadas para un mercado diferente al de exportación. Los productores de vegetales orientales, agrupados en diversas asociaciones, son pequeños y medianos agricultores que se ubican geográficamente en varias provincias del país, principalmente en la provincia de La Vega, en la región del Cibao Central, específicamente en las comunidades de Jima Arriba, Jima Abajo, Ranchito, Sierra Prieta, Junumucú y San Bartolo (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA], 2017). Existen entre 500 y 1000 productores de estos vegetales, y 36 empacadoras. En el año 2019, el área cosechada fue de 9.911,19 ha, con una producción de 912.692 quintales (41.481,85 t), y un volumen de exportación de 12.787,31 t, para un valor de exportación de USD 8.413.607 (DOP 493.458.050,55) (Ministerio de Agricultura, República Dominicana 2018).

La producción de vegetales orientales está dedicada a los cultivos de las vainitas (blanca, verde y surinam), muzú (chino e hindú), berenjena (China y Tai), cundeamor (chino e hindú), ají (picante largo y corto), bangaña (china e hindú) y tindora, entre otros (figura 61). Los vegetales orientales constituyen una actividad productiva de importancia económica en la República Dominicana, pues se exportan más de 80 millones de dólares anuales. Existen alrededor de 800 productores en La Vega, Santiago, Montecristi, Sánchez Ramírez, principalmente, con superficies entre 0,12 - 9,4 hectáreas (ha) y con media de 1,87 ha. El ají picante forma parte del

cultivo de vegetales EBAP. Los principales mercados de exportación de vegetales orientales de la República Dominicana son Europa, Estados Unidos y Canadá (Martínez et. al., 2007).



Figura 61. Especies de vegetales orientales producidos en República Dominicana. *a.* Bangua; *b.* Musú; *c.* Cundeamor hindú; *d.* Ají picante.

Fotos: César Martínez Mateo

1.15. Vegetales cultivados en estructura bajo ambiente protegido

Según Martínez et al. (2010), se realizó un diagnóstico de la producción de vegetales en ambiente protegido con el objetivo de caracterizar la producción. Este se llevó a cabo en zonas de montaña que registran temperaturas bajas, donde fueron ubicados los sistemas de producción en invernaderos con el paquete tecnológico procedente de Almería, España.

El diagnóstico se realizó en República Dominicana, en las localidades de Jarabacoa, Constanza, San José de Ocoa, Villa Trina y Moca, que representan 71 % del total de m² bajo invernadero. Fueron encuestados 147 productores mediante entrevistas estructuradas, distribuidos proporcionalmente en las cinco localidades. Los resultados indican que existen invernaderos con estructura de metal (≥ 4800 m²) y madera (250 a 2600 m²). Para producir los cultivos en los invernaderos con estructura de metal, predomina el uso de sustratos, y en los invernaderos contruidos en madera, el suelo. Se encontró que los productos de mayor oferta son tomate (*Solanum lycopersicum*, L.), ají (*Capcicum annuum*, L.) y pepino (*Cucumis sativus*, L.), de distintas variedades.

Al realizar una revisión de fuentes secundarias sobre los cultivos producidos en estructura bajo ambiente protegido (EBAP), y también sobre los producidos a campo abierto, se encuentran especies como: tomate (ensalada, bugaloo, cherry), ají (morrón, cubanela, habanero, chiles cortos, jamaquinos), y pepino.

Algunas especies de exportación se consumen a nivel local y cada vez más son parte de la cultura culinaria del país, lo que representa un mayor ingreso para los productores y una reducción del riesgo de pérdidas a causa del clima y el comercio. Por tal razón, varios productores líderes mantienen relaciones comerciales con cadenas de supermercados nacionales para dar salida a la producción que no se exportan. Del mismo modo, las cooperativas buscan acuerdos comerciales con empresas en mercados exigentes, dado que desean exportar sus productos (Deprobap, 2017, 2018).

En el periodo 2004 - 2018, se observó un aumento significativo de la superficie cultivada y de la producción bajo ambiente protegido (figuras 62 y 63). En el año 2016, se contaba con 9.282.485 m², y, al finalizar el 2018, con 11.100.000 m², distribuidos en estructuras de metales, maderas y casas mallas (Deprobap, 2017, 2018).

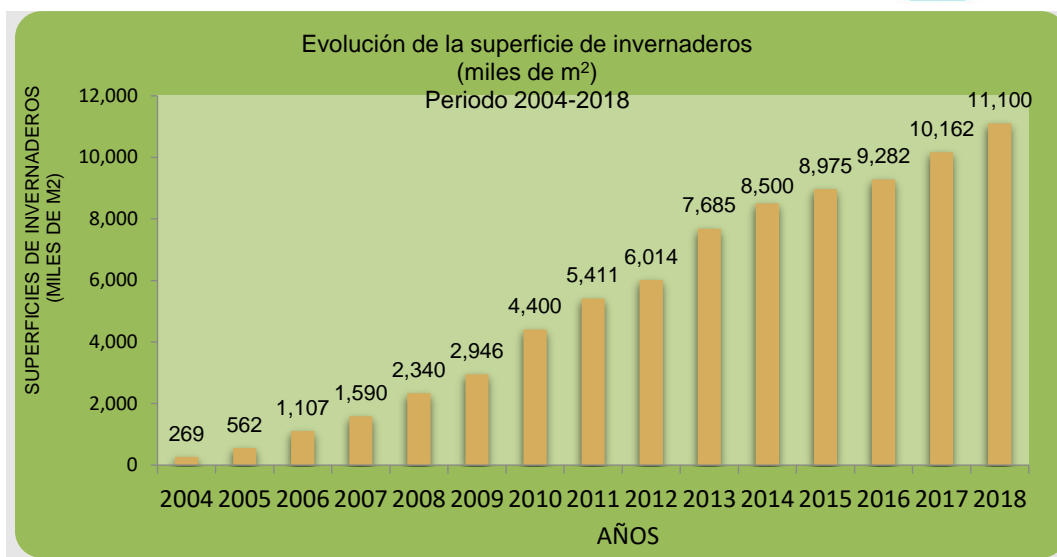


Figura 62. Evolución de la superficie de invernaderos en 2004-2018.
Fuente: Deprobap (2018)

En el año 2017, el Servicio de Inspección para la Salud Animal y Vegetal (AFHIS) y el Departamento de Estado de Agricultura de Los Estados Unidos (USDA), declararon el país libre de la mosca del Mediterráneo, la cual había sido detectada en la zona de Punta Cana de la región este. La producción total de vegetales cultivados en EBAP creció en el 2017 en un 9,23 %; sin embargo, la producción presentó una leve caída de 4% en el 2018 (figura 63).

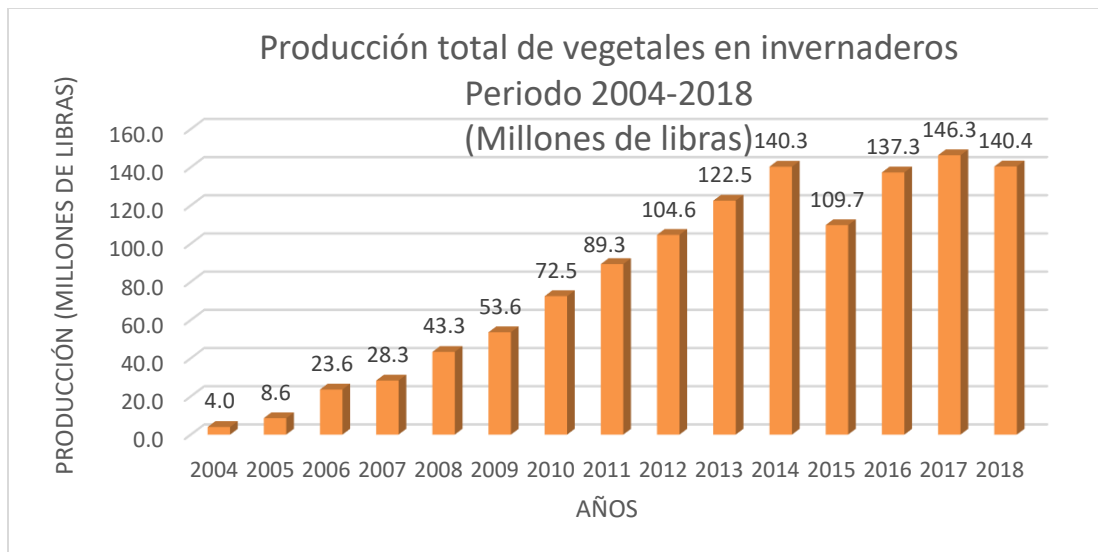


Figura 63. Producción total de vegetales cultivados en EBAP.
Fuente: Deprobap, 2018

La producción total, el volumen de exportación y la venta local según las especies cultivadas en EBAP se presentan en la tabla 29. El tomate de ensalada y el ají morrón son los cultivos de mayor volumen de producción a nivel nacional, seguido de pepino, tomate cherry y ají cubanela. La

producción total de tomate (bugalú, de ensalada y cherry) fue de 73.147.417 libras (33.248.826 kg), seguido por la de ají (morrón, cubanela, habanero), de 41.301.119 libras (18.773.236 kg), y la de pepino, 22.786.659 libras (10.357.572 kg). Los cultivos encontrados durante la entrevista fueron ají morrón, ají cubanela, ají picante y pepino.

Tabla 29. Producción total, volumen de exportación y venta local de vegetales en libras

Cultivos	Exportación	Venta local	Producción total
Ají cubanela	287.536	4.573.846	4.861.382
Ají habanero	2.329.480	45.000	2.374.480
Ají morrón	21.253.700	12.811.557	34.065.257
Flores	0	276.482	276.482
Fresa	200	207.057	207.257
Hierbas aromáticas	960.423	235.777	1.196.200
Pepino persa	18.092.679	4.693.980	22.786.659
Tomate bugalú	8.481.291	3.017.897	11.499.188
Tomate de ensalada	35.253.930	17.220.227	52.474.157
Tomate Cherry	9.107.667	66.405	9.174.072
Otros (granadillos, zuchini, lechuga, maíz)	488.674	1.013.368	1.502.042
Total general	96.255.580	44.161.596	140.417.176

Nota: 1 kg= 2.2 libras

Fuente: Deprobap (2018)

El volumen de exportación de vegetales se ha mantenido en crecimiento incluso con la caída de la producción. En el periodo 2015-2018, las exportaciones crecieron un 77 %, al pasar de 54,5 millones de libras a 96,3 (figura 64).

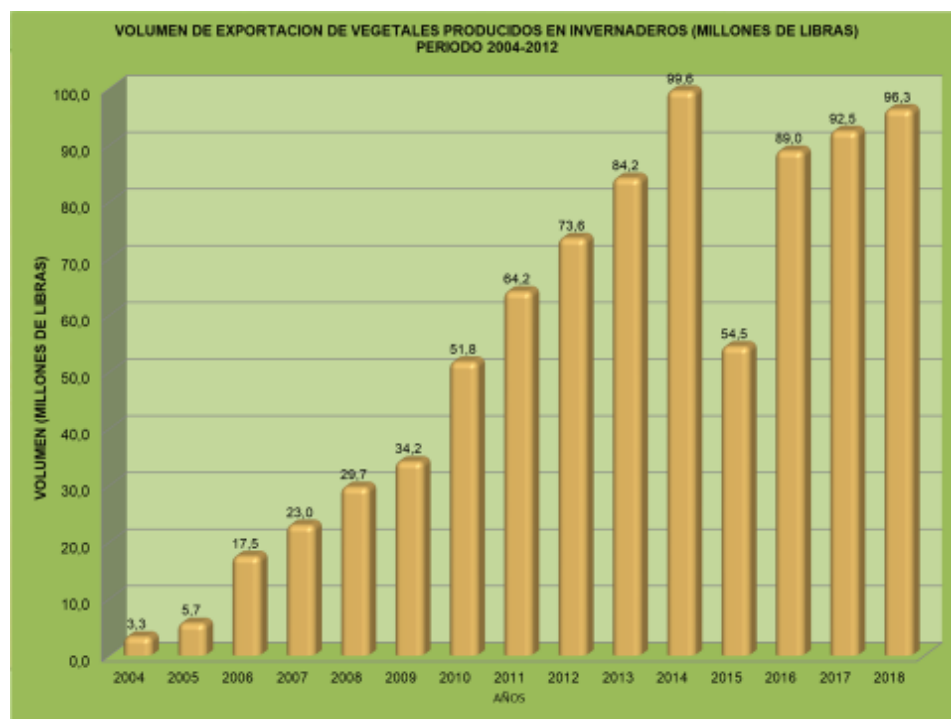


Figura 64. Volumen de exportación de los vegetales cultivados en EBAP.
Fuente: Deprobap, 2018

En la figura 65, se pueden visualizar las principales zonas del país en las que se cultivan los vegetales en EBAP y la superficie cultivada en la República Dominicana.



Figura 65. Mapa de la República Dominicana y la superficie cultivada en m².
Fuente: Deprobap (2019)

1.16. Matriz de calificación y priorización de vegetales

De acuerdo con la metodología establecida para la elaboración de la matriz de calificación y priorización de los cultivos, se utilizaron fuentes secundarias de información, las estadísticas agropecuarias del Ministerio de Agricultura, además de fuentes secundarias, lo que permitió obtener datos de producción, consumo, exportación, importación y precios. El consumo se determinó mediante la ecuación del consumo aparente, que es igual a la producción más la importación menos la exportación ($C_a = P + I - E$). Los productores y comercializadores dieron información sobre la producción, el mercado, el precio y la preferencia de los cultivos.

En ambas asociaciones de productores se prefirieron la siembra de ají picante, cubanela y morrón. En Aprovevence (Asociación de Productores de Vegetales Norcentral), trabajan con ají picante y cubanela, además de la bangaña, para observar los resultados del cambio de producción a campo abierto para cultivar en EBAP, como cultivos innovadores en la zona de producción de los vegetales orientales. En Coopindeste (Cooperativa de Productores de Invernaderos del Este), indicaron trabajar con ají morrón y ají picante, debido al crecimiento del cultivo en el mercado.

En la tabla 30, se presenta la calificación y los cultivos recomendados (ají morrón, cubanela y ají picante). El tomate tuvo una alta calificación, pero no se consideró a causa de los problemas de plagas de la zona baja que reportaron los productores, además de los precios bajos en el mercado a nivel local. El ají picante y el ají cubanela son parte de los cultivos priorizados para ser incluidos en los ensayos de evaluación de especies dentro del proyecto por la alta preferencia y el factor agroclimático. Los cultivos priorizados fueron ají morrón, ají cubanela y

ají habanero (picante), seguido de pepino, tomate, bangaña, berenjena, cundeamor y vainita, entre otros. Después de ser identificados los cultivos priorizados, se analizó la cadena de valor de los ajíes morrón, cubanela y habanero.

Tabla 30. Matriz de calificación de vegetales

HORTALIZA	PRODUCCIÓN REGIONAL (Baja)	CONSUMO NACIONAL (mayor consumo)	CONSUMO REGIONAL (mayor consumo)	EXPORTACIÓN (más exportada)	IMPORTACIÓN (más importada)	PRECIO DE VENTA (más cara)	PREFERENCIA COMERCIALIZADOR Y CONSUMIDOR GRANDE	PREFERENCIA PRODUCTOR	CALIFICACIÓN TALLER DE PRIORIZACIÓN	TOTAL
Ají morrón	1	5	5	5	1	5	5	4	4	35
Ají cubanela	1	5	5	4	1	3	5	3	3	30
Ají habanero	3	1	1	4	1	4	4	4	4	26
Pepino	2	3	3	4	1	3	3	3	3	25
Tomate	1	3	3	4	1	4	4	1	1	22
Berenjena	1	3	3	4	1	3	4	1	2	22
Bangaña	2	1	1	4	1	4	3	3	3	22
Cundeamor	1	1	1	5	1	4	5	2	2	22
Vainita	1	3	3	3	1	3	3	3	2	22

Fuente: Elaboración propia

1.17. Análisis de la información primaria

Se realizaron dos reuniones, tanto en la Coopindeste como en la Aprovevence, y se llevaron a cabo varias presentaciones del proyecto (Idiaf, Ministerio de Agricultura y el Clúster). Tanto en la cooperativa como en la asociación, se realizaron grupos focales en los que hubo participación de los productores de vegetales. Con ellos se discutieron los datos del levantamiento de información secundaria y, con base en las informaciones e intereses compartidos, se priorizaron los cultivos en los que estaban interesados como productores de vegetales.

1.1. a. Informaciones de Coopindeste

Los cultivos de mayor producción bajo ambiente protegido en el este son: ají morrón, ají cubanela, tomate y pepino. Se intentó producir berenjena en invernadero, pero con resultados menos exitosos. En esta región existen muy pocos invernaderos.

Los productores indicaron que se desconoce cómo producir en zonas bajas, y que las experiencias exitosas se identificaron en lugares con bajas temperaturas, donde se ventila, refrigera y obtiene producción exportable. Indicaron, además, que es importante desarrollar la investigación en invernaderos para dar respuestas a la producción en zonas bajas, dado que no hay buena preparación técnica y debido a los altos costos de producción, causados a su vez por elevado valor de los insumos.

Aun así, la experimentación ha llevado a los productores al cultivo de vegetales a obtener beneficios con cierta rentabilidad. Los productores indicaron que tienen experiencias con el control biológico de plagas y el manejo sostenible en el cultivo de ají. El riego en EBAP se aplica dos veces por día, en horarios de 10:00 a.m. y 3:00 p.m., durante 5 minutos para plantas de hasta 20 días de edad, y para una planta adulta, 25 minutos. Cuando se aplican dos veces por semana, se usan 60 galones de agua. Los fertilizantes se aplican en el fertirriego todos los días

sobre la cama de sustratos, pero en el suelo se realizan menos tiempo. Cuando fertilizan, se preparan hasta dos tanques de 208 litros al día para alrededor de 5.000 m² en EBAP. Las dosis utilizadas son: i) iniciador; ii) crecimiento; iii) floración, y iv) producción con fórmulas de 5-30-20-2 de nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio, respectivamente. Al presentar las preguntas de preferencia para realizar la valoración en la matriz de calificación, los productores de la región prefirieron ají morrón, ají picante y pepino, en vez de la producción de especies de difícil manejo como el tomate.

El principal comprador de vegetales cultivados (ají morrón y cubanela) es la cadena de supermercado Iberia. Los productores indicaron la necesidad e importancia de hacer contratos con el comprador. El problema que enfrentan en la comercialización de los productos es que no hay precio estable. Hay semanas en las que se vende a USD 2,20/kg, y la siguiente semana se vende a USD 1,32/kg. Los productores venden a supermercados, hospitales y mercados públicos, principalmente. Los comercializadores indicaron que colocan los precios y exigen los requisitos de calidad del producto para la compra, de acuerdo con la oferta y la demanda. También, se presentaron las informaciones de los cultivos que se producen a campo abierto y en EBAP, y los participantes les dieron valor a las especies de preferencia para la priorización en la matriz de calificación.

1.2. b. Informaciones de Aprovence

Los miembros de Aprovence son productores de vegetales orientales como ají (habanero, chile corto, largo, cubanela), bangaña, musú, cundeamor, vainita y berenjena china. Solo dos agricultores han tenido experiencia con producción bajo ambiente protegido, porque la mayoría siembra vegetales a campo abierto. Los productores indicaron que conocen el manejo de los cultivos, desde la preparación del terreno, la desinfección, la preparación de semilleros, la siembra, la fertilización y el manejo de plagas, hasta la cosecha y la poscosecha. Los principales problemas son las plagas (artrópodos y enfermedades) y el clima (lluvias).

Las aseguradoras consideran el cultivo de vegetales orientales muy riesgoso en la zona y, por ello, no le aseguran las cosechas al productor. Este cultivo tiene un costo aproximado de USD 4,480/ha. Los intermediarios son acopiadores y empacadores-exportadores. Según los productores, los acopiadores y exportadores facilitan fertilizantes, fungicidas e insecticidas como forma de financiamiento, lo que permite llegar a la finca y transportar los frutos.

Los productores indicaron que prefieren la investigación y el trabajo con ají picante (habanero), tanto a campo abierto como en EBAP, así como también la bangaña, ambos vegetales orientales. También, indicaron que prefieren el ají cubanela y el pepino como otras alternativas posibles. Según ellos, la razón por la que no escogieron el tomate, aun con su alta puntuación en las demás variables, es debido a que la producción de tomate en zona baja es de difícil manejo (plagas, polinización, clima, etc.) y las fluctuaciones de precio la hacen aún más riesgosa.

Caracterización de los eslabones de la cadena de valor de hortalizas en República Dominicana

En el estudio de la cadena y a partir de las informaciones recopiladas de la fuente primaria y secundaria, se identificaron los actores de cada eslabón, así como los proveedores de insumos y servicios, los productores, comercializadores, agroindustria y negocios o empresas que venden y distribuyen alimentos (hoteles, restaurantes, etc.). Con esta información se creó el mapa de las figuras 66 y 67.

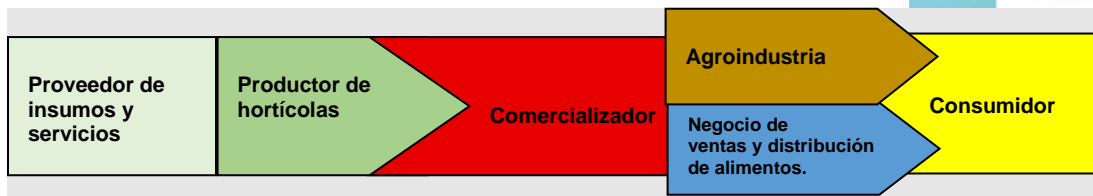


Figura 66. Mapa o flujograma general de los actores entrevistados.
Fuente: Elaboración propia

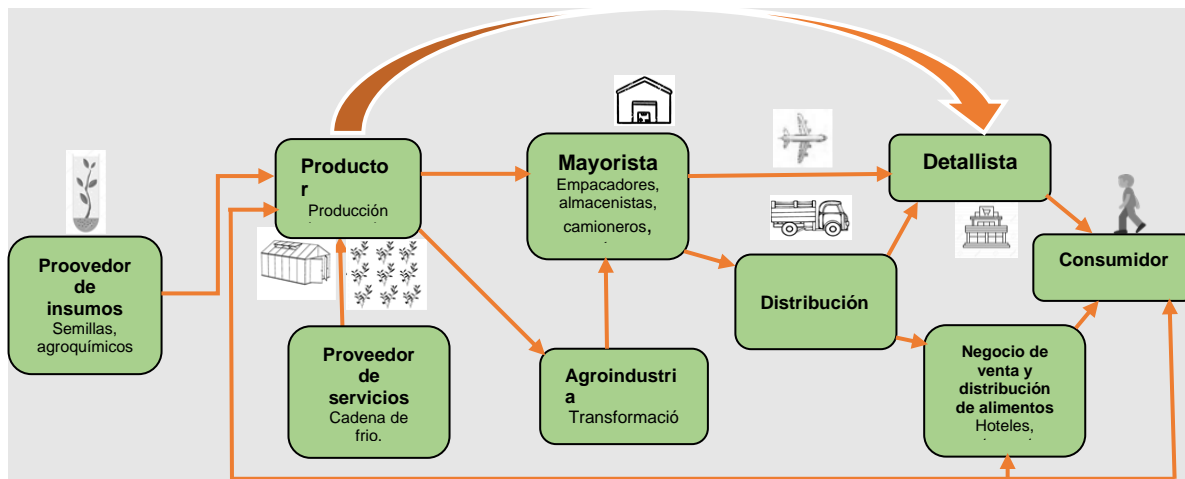



Figura 67. Mapa o flujograma de la cadena de valor de los vegetales en República Dominicana.
Fuente: Elaboración propia

Eslabón provisión de insumos

Los principales insumos utilizados en la producción a campo abierto y bajo ambiente protegido son las semillas, fertilizantes, plaguicidas (fungicidas, insecticidas, acaricidas y herbicidas, etc.), coadyuvantes, reguladores de crecimiento, etc. En el caso de los cultivos bajo ambiente protegido, los productores, además de los insumos, deben conseguir los materiales de construcción de la estructura, realizar los sistemas de riego, realizar el mantenimiento de las estructuras de metal o madera y montar las coberturas plásticas o casa malla. Los productores a campo abierto y los de EBAP compran estos insumos en las casas comerciales. Las semillas de estos productos cultivados bajo ambiente protegido se consiguen en Estados Unidos (EE. UU.) (20 %) y en casas vendedoras de semillas (80 %) (por ejemplo, Semidom en 44 %).

República Dominicana es un importador de plaguicidas y fertilizantes. Según los entrevistados de las casas de agroquímicos, la demanda de estos productos es alta, así como sus precios, lo que aumenta sus costos de producción. Según los proveedores entrevistados, es posible comprar a un vendedor de productos que consigue bajos precios debido al alto volumen de compra con respecto a las empresas líderes. Con respecto a los productores, algunos vendedores de insumos financian las cosechas con las que aseguran beneficios.

Existen varios proveedores de servicios de financiamiento formales como el Bagrícola, Ademi, Banco de Reservas, Banco Popular, etc. Sin embargo, los préstamos se les otorgan a productores bancarizados y no a través de programas de gobierno, razón por la cual el 60 % de los entrevistados produce con recursos propios, 20 % toma prestado en los bancos y el restante obtiene recursos de manera informal (20 %) (según los entrevistados). También, algunos productores aseguraron que el Bagrícola no estaba prestando dinero a los productores que



cultivan bajo ambiente protegido, aun estando la política de incentivo a la producción en EBAP. Otras instituciones que dan apoyo al sector son: a) Ministerio de Agricultura (MA), el cual supervisa y ejecuta las políticas de desarrollo agropecuario; Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf), que ejecuta las políticas en lo referente a investigaciones e innovaciones tecnológicas en el sector agropecuario y forestal; Ministerio de Industria y Comercio (MIC), el cual vela por las normas y estándares de calidad de los productos alimenticios a través de la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (Digenor); Consejo Nacional de Competitividad, el cual desarrolla estrategias competitivas de los sectores productivos de mayor importancia para la economía dominicana, y el Consejo Nacional de Productores Agropecuarios, que busca defender los intereses de los productores.

La producción de vegetales bajo ambiente protegido en la zona baja, debajo de los 300 m s. n. m., preferiblemente 100 m s. n. m., se lleva a cabo en estructuras cubiertas de plásticos (invernaderos), y en los lugares de menor pluviometría donde se encuentran las casas malla. Esta es una actividad realizada por hombres en su totalidad (100 %), pues las mujeres no se involucran en el cultivo de vegetales. Las mujeres trabajan en la recolección de frutos y realizan prácticas culturales (deshije, deshoje, deschuponado, etc.), tanto bajo ambiente protegido como a campo abierto. A campo abierto se encontró solo el cultivo de ají picante. La agricultura es la actividad principal a la que los productores se dedican, aunque tienen otras fuentes de ingresos como: restaurantes, fabricación de puertas de metal, colmados, comercio, pensión, ganadería, mecánica, electricidad, agrónomo, etc.

En los vegetales hay dos canales de comercialización diferentes: la producción de vegetales cultivados en EBAP, que requiere de altos niveles de inversión de capital y tecnológico, y se limita a individuos, asociaciones, cooperativas y otros grupos con acceso a la financiación; y la producción de vegetales orientales, que se cultiva en campo abierto con una estructura muy fragmentada de pequeños y medianos productores en su mayoría y algunos productores con grandes superficies de producción. Los exportadores y empacadoras compran a los productores más pequeños y también a los intermediarios.

1.18. Eslabón de producción

1.19. Características socioeconómicas del productor

1.3. a) Edad, sexo y nivel educativo

Los productores tienen una edad promedio de 56 años, con un rango de entre 38 y 64 años. Entre estos, no se identificaron mujeres cabezas de hogar, sino solo jefes de familia productores. El mayor nivel educativo se encontró entre los agricultores con grado universitario (69 %), seguido de los del nivel medio, secundaria (23 %) y primario (8 %). Según estas referencias, el cultivo bajo ambiente protegido exige un mayor nivel educativo, el cual está determinado por el buen desarrollo de esta actividad productiva.

1.4. b) Vivienda y otros activos

El porcentaje de agricultores que tienen tituladas sus tierras es de 42 %; el 32 % tiene tierra propia; el 16 % la tenían con acto de venta; el 5 % arrendada y el 5 % prestada. Los productores tienen vivienda de cemento en un 100 %. La fuente de agua es la de pozo (47 %), seguido por el agua de río (29 %) y la tubería (24 %). Los electrodomésticos radio, televisión, estufa, nevera fueron un denominador común en los bienes de los productores. La mayoría de los productores tienen viviendas propias (82 %), mientras que otros viven en alquiler (18 %). Para el consumo

de sus alimentos, todos utilizan el gas y usan el inodoro. En la vivienda se encontraban 3,8 personas promedio con un rango de 3 a 5 personas por vivienda, en promedio una a dos personas por habitación.

1.5. c) Ingresos y gastos

El ingreso promedio de los agricultores es de RD 862.500 (USD 17.250), con ingresos que van desde RD 120.000 (USD 1.118) hasta 3.000.000 (USD 29.702). Los gastos mensuales estimados de los productores en sus hogares fueron de RD 65.241 (USD 1.292) y un promedio de ahorros de RD 41.667 (USD 825). El 58 % de ellos no tenía préstamos y el restante, 42%, tenía préstamos que iban desde RD 30.000 (USD 594) hasta RD 7.500.000 (USD 148.515), con un monto promedio de 2.286.000 (USD 45.720).

1.6. d) Superficie y estructura de producción

Las superficies de los predios a campo abierto tienen en promedio 2,88 hectáreas, y un rango de 0,63 a 6,25 hectáreas. Según los entrevistados, a campo abierto se cultivan ají picante (30 %), plátano (20 %), guineo (10 %), maíz (10 %), berenjena (7 %), etc.

Las superficies de las estructuras bajo ambiente protegido (EBAP) tienen desde 1.200 m² hasta 25.000 m², con un promedio de 7.121 m², sin incluir los extremos 5.776 m². Las EBAP en zona baja son de madera tipo capilla (70 %), con plásticos transparentes de 200 a 250 micras y mallas de 50 a 80 micras. Los cultivos producidos en zona baja son en su mayoría ají picante, ají cubanela, pepino y morrón, y en algunos casos han tenido siembra de tomates, pero no de manera permanente.

1.7. e) Manejo agronómico en los cultivos

Los cultivos encontrados durante las entrevistas a productores fueron: ají morrón, picante, cubanela y pepino. Las plantaciones a campo abierto de ají picante red type y yellow type se cultivan con un manejo similar al realizado en las EBAP, con la diferencia en la fertilización que se hace con fertilizantes edáficos y que el riego es por inundación. Según los entrevistados, el rendimiento del ají picante a campo abierto es hasta cuatro veces menor que en EBAP, y los costos tienden a aumentar. Los cultivos inician con la preparación, desinfección del terreno y siembra, para la cual después de comprar la semilla se hacen semilleros o se envían a germinar a empresas; posteriormente, se llevan a cabo las prácticas culturales, como fertilización, manejo de enfermedades y plagas, podas, deshoje y la cosecha.

En la tabla 31, se presentan los cultivos, su variedad y las principales actividades dentro del manejo agronómico de cada plantación EBAP (riego, fertilización, enfermedades y plagas), así como los costos y el rendimiento, los cuales fueron referidos por los entrevistados. Por ejemplo, en el caso de los invernaderos cultivados con ají morrón, el rendimiento en promedio fue de 14 kg/m²/año, con un costo promedio de producción de USD 6 - 8/m² (USD 1 = RD 50,5).

Tabla 31. Actividades del manejo agronómico de mayor importancia por cultivos, incluidos rendimiento y costos de producción, según los entrevistados.

Cultivo	Ají morrón	Ají picante	Ají cubanela	Pepino
Variedad	Jumilla	Red y Yellow type	7 Bello, Keywest	Criollo
Riego	Goteo	Goteo	Goteo	Goteo

	(15 min) 2 veces al día (9 a. m. y 4 p. m.)	(30 min) 2 veces al día (9 a. m. y 4 p. m.)	(10 min) 3 veces al día (9 a. m., 1 p. m. y 4 p. m.)	(15cc/min) 2 veces al día (9 a. m. y 4 p. m.)
Fertilización	En sustrato: macroelementos (25 kg/55 gal); microelementos (2 kg/55 gal); calcio (25 kg/55 gal).	En suelo: -25kg/55 gal Fórmula completa. -Iniciador (12,5kg/55) gal; floración (14 kg/55 gal), y producción (15 kg/55 gal).	En suelo: iniciador (0,28 kg/m ²); crecimiento (0,43 kg/m ²); floración (0,57 kg/m ²), y producción (0,71 kg/m ²).	En suelo: iniciado (50 kg/ha); crecimiento (58 kg/ha); floración (65 kg/ha); producción (191 kg/ha).
Enfermedades	<i>Mildew,</i> <i>Fusarium</i> y <i>Phytium</i>	<i>Fusarium,</i> <i>Phytium</i> y nemátodos	<i>Phytophthora,</i> <i>Phytium</i> y <i>Mildew</i>	<i>Mildew beloso</i>
Otras plagas	Thrips, áfidos y mosca blanca, minador	Thrips, mosca blanca, cochinilla, áfido y ácaros	Thrips, ácaros y picudo	Áfidos y mosca blanca
Rendimiento	14 kg/m ² /año	1 kg/m ² /año	12 kg/m ² /año	16 kg/m ² /año
Costo de producción	US 6-8/m ²	US 6-8	US 5,5/m ²	US 6-8/m ²

Fuente: Elaboración propia

1.8. f) Poscosecha

Las cosechas de las hortalizas se realizan en cajas plásticas (495 x 370 x 275 mm), se limpian y se llevan al área de empaque, donde se clasifica, selecciona y empaqueta en cajas de 22 y 8 libras (10 y 3,6 kg), según sea el producto, ají morrón o ají picante producidos en EBAP o a campo abierto. En el caso del ají picante, se comercializa a través de empacadoras especializadas en el mercado de vegetales orientales, y también como vegetales producidos en EBAP. Se despachan en camiones refrigerados y no refrigerados, dependiendo el tiempo de entrega en los mercados internacionales y locales. Los eslabones son avanzados, pero no están articulados, lo que dificulta la continuidad de la cadena de frío en los eslabones de la cadena. Esto se debe, principalmente, a la falta de disponibilidad de equipos, tanto en el país como en el exterior.

Cuando no existen espacios refrigerados y las cajas se exponen al sol, se rompe la cadena de frío. Los vegetales se almacenan y transportan en contenedores refrigerados a temperaturas bajas, de 6 °C a 8 °C. En el caso del ají picante (mercado de vegetales orientales), se exige pasar los vegetales por agua fría y caliente para evitar daños por trips. En el caso del ají picante producido en EBAP, se exige que desinfecten las cajas de recolección una vez por semana, mientras que algunas empacadoras tienen preenfriador.

Mercados y destino de la producción

Los productos de EBAP se exportan a EE. UU., Canadá, Europa y Haití. 30 % de los entrevistados indicaron vender en el mercado local. Según estos, sus ventas de vegetales las realizan de manera directa (55 %), y a través de intermediario (45 %). La producción de vegetales como

los ajíes y el pepino, se vende en el mercado internacional, y en el mercado local van dirigidos a diferentes compradores, tales como la agroindustria, hoteles, restaurantes, cadena de supermercados, mercados públicos, etc. En el caso de los vegetales orientales (ají picante), son exportados a EE.UU., Canadá y Europa. El ají picante que se rechaza para los mercados internacionales se exportan a Haití, o son comercializados a través de la agroindustria.

1.20. Eslabón de comercialización y procesamiento

El principal canal de comercialización de los vegetales que son producidos para el mercado internacional lo constituyen las empacadoras exportadoras. El 55 % de los productores entrevistados indicaron que sus ventas son directas. El segundo canal es el mercado local, en el cual lideran los detallistas como el principal mercado de distribución, el cual es realizado por las cadenas de supermercados, seguido de intermediarios-mayoristas como los compradores y camioneros, y del mercado local, entre los que se encuentran los intermediarios y camioneros, las cadenas de supermercados y los mercados públicos (puestos de venta, camionetas, carretilleros, etc.).

1.9. a) Mayoristas

Los mayoristas se encargan de la distribución en los mercados públicos como el Mercado Nuevo de la Duarte, Merca Santo Domingo y Hospedaje de Santiago, principalmente. El Merca Santo Domingo sirve a detallistas mediante los puestos de ventas de productos frescos en una grande y moderna instalación para vender al público, con una excelente administración con respecto al mercado de la Duarte. En este mercado también hay productores y empacadores-exportadores operando. Este mercado es subsidiado por el gobierno, porque aún no es rentable y tiene la limitante del difícil acceso al lugar.

Los vendedores del Mercado Nuevo y el Hospedaje compran a camiones que llegan con vegetales frescos desde las fincas y compran a intermediarios. Estos productos son de menor calidad que los productos que se exportan y tienen corta vida de anaquel. Los intermediarios que llegan al mercado varían de acuerdo a la calidad requerida. Estos intermediarios consiguen productos de calidad para vender en hoteles exigentes, pero principalmente es un mercado para personas con ingresos bajos de la zona urbana, que comercializan productos de menor calidad.

En el caso de los mayoristas exportadores, el volumen de ají picante, tanto a campo abierto (vegetales orientales) como en EBAP, rondan entre las 22 y las 28 mil toneladas/cultivo/año, según los exportadores. Los exportadores de los vegetales cultivados en EBAP son reducidos en número. Las empacadoras-exportadoras venden hasta 20 contenedores semanales promedio al exterior. En el momento de la entrevista, los precios estaban alrededor de RD 28 por libra (RD 61,6/kg). Se incluye como mayorista al camionero que comercializa alrededor de 6.000 kg/viaje en un camión cama larga, tanto de ají morrón como cubanela y picante, respectivamente. Según los camioneros, se comercializan en promedio 11.000 kg/viaje de tomates, 6.500 kg/viaje de ají morrón, 5.900 kg/viaje de cubanela y 5.000 kg/viaje de ají picante, los cuales llegan a diferentes puestos de distintos mercados a nivel local.

Los lugares de donde proceden los vegetales que se cultivan en EBAP y se comercializan a nivel nacional son Constanza (64 %), Jarabacoa (21 %), Ocoa y Rancho Arriba (7 %), seguido de La Vega (7%), que cultiva vegetales a campo abierto (figura 68). Esto indica que San José de Ocoa y Rancho Arriba se enfocan en la producción de vegetales en EBAP para la exportación. Esta es,

quizás, la razón por la que no tiene tanta participación en el mercado local como Constanza y Jarabacoa.

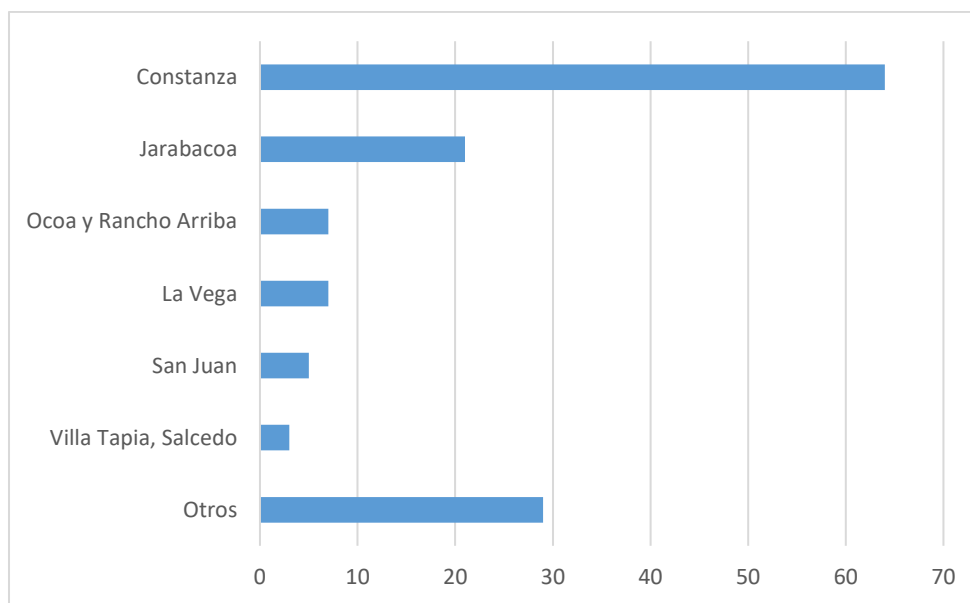


Figura 68. Lugar donde se producen los vegetales en EBAP

Fuente: Elaboración propia

Entre las características más importantes para el mayorista al realizar la compra se encuentran la frescura del producto (90 %), el color (90 %) y el tamaño (80 %) (figura 69).

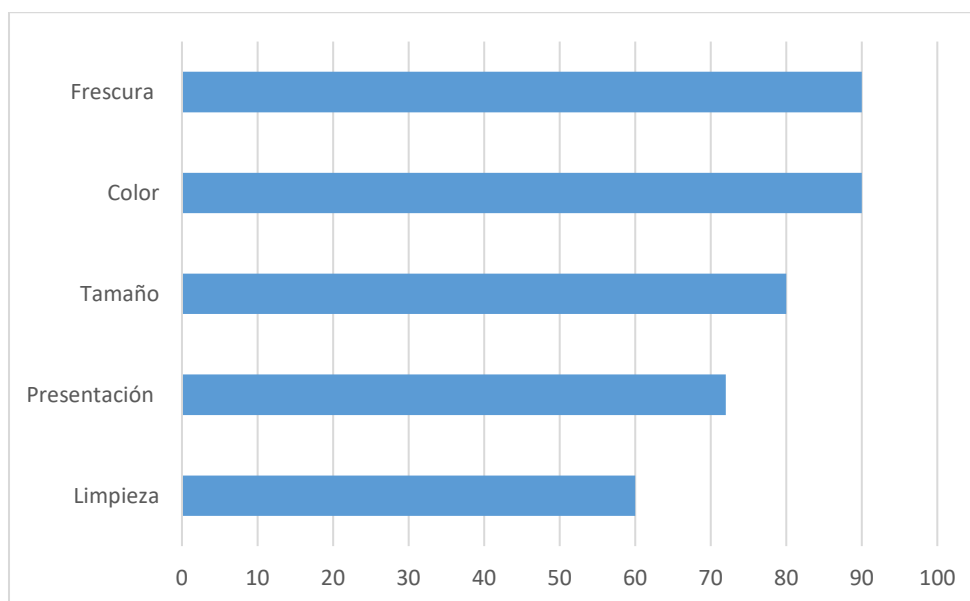


Figura 69. Características preferidas en los vegetales según los mayoristas

Fuente: Elaboración propia

Los intermediarios que compran a otros intermediarios y venden directamente a los consumidores representan el 51 %; mientras que los que compran a productores e intermediarios, y venden a otros intermediarios, representan el 35 %; solo un 14 % indicaron comprar a productores, entre los que se encuentran comercializadores que también son

productores (figura 70).

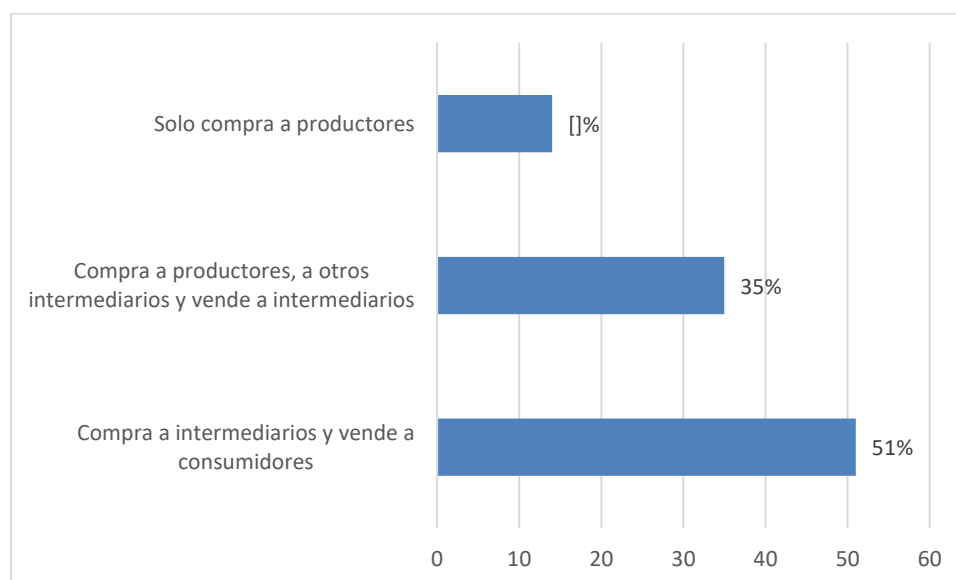


Figura 70. Tipos de compradores de vegetales cultivados en EBAP.

Fuente: Elaboración propia

1.10. b) Detallistas

En República Dominicana, las cadenas de supermercados son el mayor canal para la distribución de productos alimenticios, en las cuales venden los mayoristas-acopiadores y algunos productores en grandes cantidades.

En el estudio se identificaron las principales cadenas de supermercados como Grupo Ramos, Centro Cuesta, Hipermercados Olé, Supermercados Bravo, Plaza Lama, Supermercado Iberia, etc. Se contabilizaron en total 125 tiendas de las cadenas más importantes distribuidas a nivel nacional (tabla 32).

Tabla 32. Número de cadenas de supermercados, lugares y día de vegetales

Nombres de cadenas	Cantidad de tiendas	Lugares	Día de vegetales
Grupo Ramos	42	Santo Domingo, Santiago, Espaillat, La Romana, La Altagracia, La Vega, San Cristóbal, Peravia, Monseñor Nouel, Duarte y Puerto Plata	Martes y miércoles
Centro Cuesta (CCN)	28	Santo Domingo, Santiago, La Romana y La Vega	Martes y miércoles
Hipermercados Olé	13	Santo Domingo y San Cristóbal	Jueves
Bemosa (Supermercados Bravo)	12	Santo Domingo, Santiago y Peravia	Martes
Plaza Lama	10	Santo Domingo, Santiago, La Vega y La Romana	Martes
Supermercados La Cadena	10	Santo Domingo	Jueves

Almacenes Iberia	6	La Altagracia, La Romana, San Pedro de Macorís, Hato Mayor y El Seibo	Miércoles
Pricemart	3	Santo Domingo y Santiago	No existe
Carrefour	1	Santo Domingo	Miércoles
Total	125		

1.11. c) Supermercados

Tal como se refiere en la tabla 33, se estima que la demanda del ají morrón en los supermercados es de 1.625.000 kg. Se han tomado como referencia el cálculo de los valores de la tabla 4 y los datos primarios de la cantidad obtenidos de las entrevistas.

Tabla 33. Compra estimada de ají morrón en las cadenas de supermercados

Detalles	Unidad	Cantidad
Cantidad semanal/tienda	Libras (1 libra = 0,45kg)	550
Cantidad anual	Libras	28.600
Número de tiendas	Tiendas	125
Cantidad anual total	Libras	3.575.000

La compra estimada de ají cubanela es de 1.329.545,45 kg (2.925.000 libras). Este valor fue identificado en la tabla 34, a partir de los valores de la tabla 4 y de los datos primarios obtenidos en las entrevistas, en las que se indica la cantidad de libras y el número de tiendas para obtener la demanda estimada de ají morrón en los supermercados.

Tabla 34. Compra estimada de ají cubanela en las cadenas de supermercados

Detalles	Unidad	Cantidad
Cantidad semanal/tienda	Libras*	450
Cantidad anual	Libras	23.400
Número de tiendas	Tiendas	125
Cantidad anual total	Libras	2.925.000

*Nota: 1 kg = 2,2 libras

Fuente: Elaboración propia

1.12. d) Hoteles turísticos

El sector turístico es un mercado potencial de importancia para los productos agropecuarios locales. Sin embargo, para que los productores puedan sacar provecho de este, necesitan mejorar su educación, planeación, organización y competencia. Se estima que el número de habitaciones hoteleras en el país es de casi 78.320. La tasa de ocupación promedio del año fue de 82,4%, según el Banco Central (Bancentral, 2018). En las tablas 35 y 36 se presenta la estimación del consumo de ají morrón y cubanela por habitación, en los hoteles de una cadena reconocida de la zona turística del este, incluido Bávaro, Punta Cana, La Romana y la zona de Puerto Plata.

Tabla 35. Consumo estimado de ají morrón en hoteles turísticos

Detalles	Unidad	Cantidad
Compra promedio semanal	Libras	2203
Compra promedio anual	Libras	114.556
Cantidad de habitaciones	Habitaciones	1.652
Tasa de ocupación (To)	Tasa	87,7%
Compras anuales por habitación al 81,5 % de To	Libras	69,34
Compras anuales por habitación al 100 % de To	Libras	79,07
Cantidad de habitaciones a nivel nacional	Habitaciones	78.320
Tasa de ocupación 82,3 %	Tasa	82,3 %
<i>Estimación del consumo total de ají morrón por año</i>	<i>Quintales</i>	<i>50.966,4</i>

Nota: 1 kg = 2,2 libras; 1 quintal = 100 libras

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Consumo estimado de ají morrón en hoteles turísticos

Detalles	Unidad	Cantidad
Compra promedio semanal	Libras	2753
Compra promedio anual	Libras	143.156
Cantidad de habitaciones	Habitaciones	1.652
Tasa de ocupación (To)	Tasa	87,7%
Compras anuales por habitación para un 85% de ocupación	Libras	86,7
Compras anuales por habitación para un 100% de ocupación	Libras	98,8
Cantidad de habitaciones a nivel nacional	Habitaciones	78.320
Tasa de ocupación 82,3%	Tasa	82,3%
<i>Estimación del consumo de ají cubanela total por año</i>	<i>Quintales</i>	<i>63.683,9</i>

Nota: 1 kg = 2,2 libras; 1 quintal = 100 libras

Fuente: Elaboración propia

1.13. e) Eslabón de agroindustria

La agroindustria Baldom procesa al año un promedio de 1.000.000 de kg de ají cubanela y picante, comprados a un precio promedio de RD 28,6/kg, y 90,910 kg a RD 37,4/kg, respectivamente. De ají, en promedio se procesan 3.545.455 kg anuales; de pepino, 90.910 kg, por un valor de RD 22/kg, y de tomate 3.636.364 kg, por RD 6,6/kg. La empresa Goya, S. A. prepara tanques de 208 litros con cortes de ají morrón y cubanela para exportar a Puerto Rico; además, lo utiliza en sus productos, y reporta compras de 200 quintales (9,091 kg) interdiario. La última compra, cuando se realizó la entrevista, fue de 175 quintales (1 quintal = 100 libras = 45,45 kg). Las empresas producen en fincas propias los cultivos y compran a otros productores. Estas empresas se suplen de otros productos como cebolla, cilantros, ajo, etc. y algunas de ellas tienen cultivos que aseguran la producción para el procesamiento.

1.14. f) Restaurantes

Los gerentes de restaurantes compran diariamente y evitan así el almacenamiento de un producto perecedero, que pronto se vuelve basura. Según los entrevistados, los volúmenes de compra promedio estimado de vegetales del restaurante fueron 50 libras (22,7 kg) diarios; sin embargo, hay restaurantes que realizan compras entre 20 y 25 libras de cada especie (ají, lechuga, tomates y pepinos, entre otros), y generalmente las hacen en los puestos de mercados. En general, en los restaurantes prefieren comprar a los productores, pero requieren compromisos y cumplimiento de los acuerdos de compraventa por la seguridad del negocio. Los requisitos de calidad son la frescura, el color, que en su aspecto luzcan bien

y sanos, consiguen los productos en los mercados públicos y con algunos productores.

1.15. g) Consumidores

Los consumidores finales fueron entrevistados en los puntos de distribución de mayor importancia como las tiendas de las cadenas de supermercados y los mercados públicos de Santo Domingo y Santiago, principalmente. El 99 % de las personas entrevistadas consumen vegetales (tabla 37).

Tabla 37. Entrevistados que consumen vegetales

Consumo hortalizas	Frecuencia	Porcentaje
Si	198	99
No	2	1
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia

Los vegetales de mayor consumo son ají morrón, tomate, cubanela, lechuga, zanahoria, pepino, remolacha, repollo, espinaca, alcachofa, rábano, brócoli, tallota, entre otros, respectivamente. Los entrevistados hacen las compras en los supermercados (50 %), mercados (42 %), y en otros lugares 8 % (colmados, ventorrillos, etc.) (figura 71).

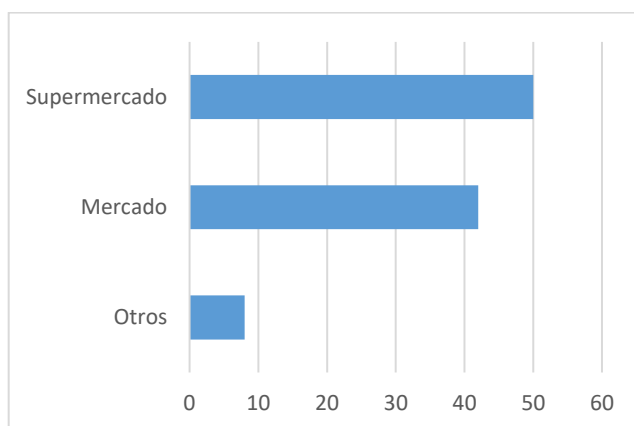


Figura 71. Eslabón donde compran los entrevistados los vegetales.

Fuente: Elaboración propia

Un 96 % de los entrevistados consumen los vegetales frescos y solo 4 % los consumen procesados. Un 70 % consumen los productos de acuerdo con su olor; un 50 % de acuerdo con su sabor y un 45 %, con su precio (figura 72).

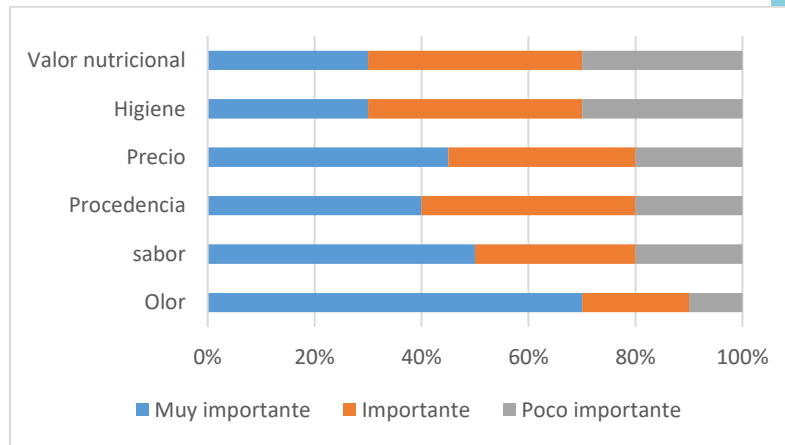


Figura 72. Porcentajes de las características del vegetal por grado de importancia
Fuente: Elaboración propia

Un 96 % de los entrevistados dijeron consumir los vegetales frescos, obtenidos en puestos de mercados y supermercados, y los prefieren respecto a los procesados (figura 73).

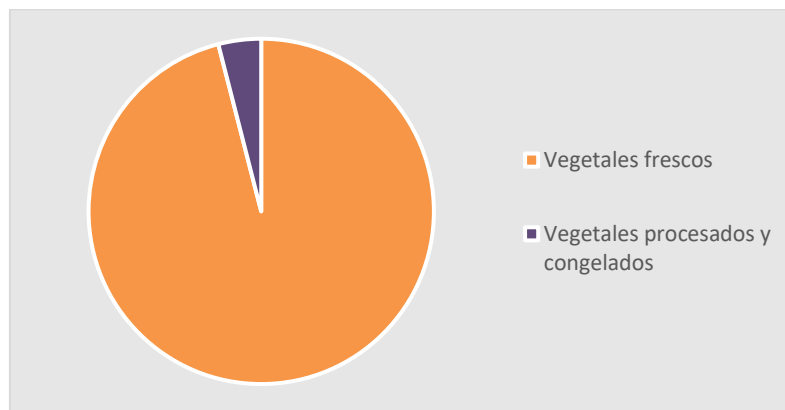


Figura 73. El consumo de las hortalizas adquiridas.
Fuente: Elaboración propia

Tal como se muestra en la figura 73, el consumo de las hortalizas o vegetales es frecuente en el país. Un 60 % de los entrevistados dijeron consumir a diario ají morrón y cubanela. El cubanela es utilizado por las amas de casa para sazonar las comidas; en cambio, el ají morrón es de reciente inclusión en la cultura culinaria del país. Las demás especies de importancia se consumen regularmente 3 días a la semana (figura 74).

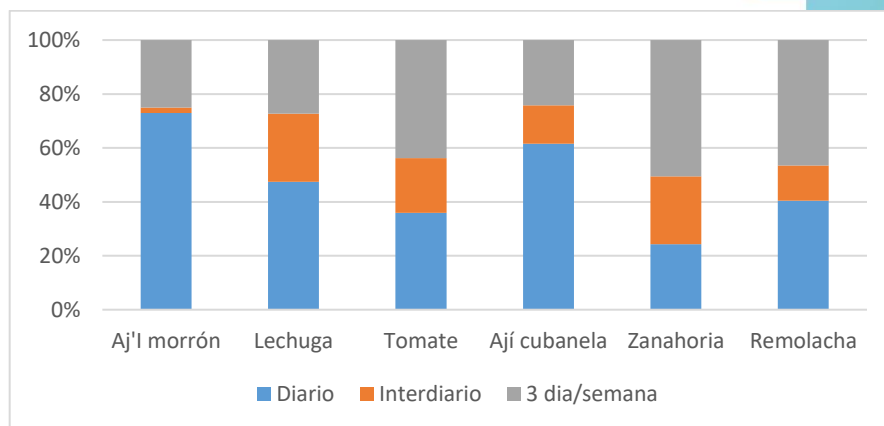


Figura 74. Frecuencia de consumo por hortalizas consumidas.
Fuente: Elaboración propia

1.16. h) Factores limitantes para el desarrollo de la cadena de valor de los vegetales

Entre los limitantes de la producción se identificaron el manejo deficiente de las enfermedades y plagas, así como la baja calidad del material de siembra, lo que afecta el desarrollo de la cadena. Los exportadores-empacadores y mayoristas indican que el cuello de botella que más limita la cadena de valor de los vegetales es el incumplimiento de los acuerdos. Los productores entienden que la comercialización es una limitante en el desarrollo de la actividad productiva en un 80 % de las respuestas. En cuanto a los detallistas, buscan clientes que cumplan con los requisitos exigidos, y los consumidores, la frescura y calidad de los productos (90 %).

1.17. i) Margen bruto de comercialización del ají morrón, cubanela y habanero

El margen bruto de comercialización es el porcentaje de precio medio ponderado final de venta tomado en cada fase de la cadena. Este margen permite que se cubran los gastos originados en cada eslabón y permite una ganancia razonable para los que intervienen en la comercialización (productor, comprador, intermediario, comercializador, etc.).

El margen bruto de comercialización (MBC) se calcula en relación con el precio inicial o el precio que recibe el productor, y el precio final o el precio pagado por el último consumidor, y se expresa en porcentaje (%). A este MBC calculado se le resta 100 para obtener la participación de los productores (PDP).

Según los datos de la tabla 34, el ají morrón se vendió al detalle en un precio promedio de RD 56,14/libra (USD 1,12), y el ají cubanela en RD 42,96/libra (US 0,88/libra) (1kg=2,2 libras). En la tabla 9, se presentan los valores promedios de los precios que indicaron los entrevistados sobre las diferentes especies priorizadas. Estos valores se utilizan para el cálculo del margen bruto de comercialización (MBC). Las fotos 1 y 2 muestran el precio del supermercado en el periodo de la encuesta, lo que indica que los precios se mantenían de manera similar a los que arrojaban los datos secundarios y primarios. El mayorista vendió estos ajíes a un precio promedio de RD 36,67/libras (USD 0,73/libras) y RD 13,33/libras (USD 0,27/libras), respectivamente. En la tabla 38, se observan los cambios de los precios del ají. Allí se identifica que en el cubanela las subidas son muy pronunciadas y al productor no les conviene ese comportamiento.

Tabla 38. Precios de venta en cada eslabón de la cadena de las hortalizas priorizadas

Producto	Productor RD	Mayorista RD	Minorista RD	Supermercado RD
Ají morrón	18,34	27,60	41,53	56,14
Ají cubanela	9,87	12,29	25,37	42,96
Ají picante	16,47	18,07	56,62	59,24
Pepino	3,5	4,55	14,06	21,73

Fuente: Elaboración propia

El margen bruto de comercialización (MBC) del ají morrón se calculó en base a:

$$\text{MBC} = \text{PF} - \text{PI} / \text{PF} * 100;$$

PDP del productor = 100 % - MBC

MBC = Margen bruto de comercialización.

PF = Precio que paga el consumidor final.

PI = Precio que recibe el productor y se multiplica por cien (100) para expresar el resultado.

$$\text{MBC} = \text{PF} - \text{PI} / \text{PF} * 100$$

El PDP para el productor = 100 % - MBC

MBC productor promedio morrón = $\text{PF} - \text{PI} / \text{PF} * 100 = 56,24 - 22,00 / 56,24 * 100 = 60,88 \%$; PDP productor es $100 \% - 60,88 \% = 39,12 \%$.

MBC productor promedio cubanela = $\text{PF} - \text{PI} / \text{PF} * 100 = 43,99 - 3,5 / 43,99 * 100 = 77,56 \%$; PDP productor es $100 \% - 70,93 \% = 22,44 \%$.

MBC productor promedio ají picante = $\text{PF} - \text{PI} / \text{PF} * 100 = 59,24 - 16,47 / 59,24 * 100 = 72,19 \%$; PDP productor es $100 \% - 72,19 \% = 27,80 \%$.

MBC productor promedio pepino = $\text{PF} - \text{PI} / \text{PF} * 100 = 21,73 - 3,5 / 21,73 * 100 = 83,89 \%$; PDP productor es $100 \% - 83,89 \% = 16,11 \%$.

En el aspecto del margen de comercialización, la PDP es de 39,12 %, lo que indica que de cada 100 pesos el productor recibe DOP 39,12, y el canal de comercialización recibe DOP 60,88. Es decir, que los que comercializan se quedan con más del 60 % de lo gastado por el comprador. El PDP, en el caso del ají morrón, fue de 39,12 %, mientras que el productor recibe del ají picante el 27,80 %, seguido del cubanela, con 22,44 %, y el pepino con 16,11 %, que le reporta al productor el menor margen.



Figura 75. Precios de ají morrón y ají cubanela de venta en supermercado, en agosto del 2018.
Fotos: César Martínez Mateo



8. Análisis de la información sobre el mercado de hortalizas de Costa Rica

12. Comercio internacional de las hortalizas en Costa Rica

1.21. Exportaciones

Costa Rica exportó en el 2019 aproximadamente USD 127.762.980,00 en hortalizas. Su destino principal fue Estados Unidos (figura 81), con un 38,24 % de las exportaciones totales del país en este rubro. Los principales productos exportados al mercado estadounidense fueron melones (*Cucumis melo*), chayotes (*Sechium edule*) y sandías (*Citrullus lanatus*).

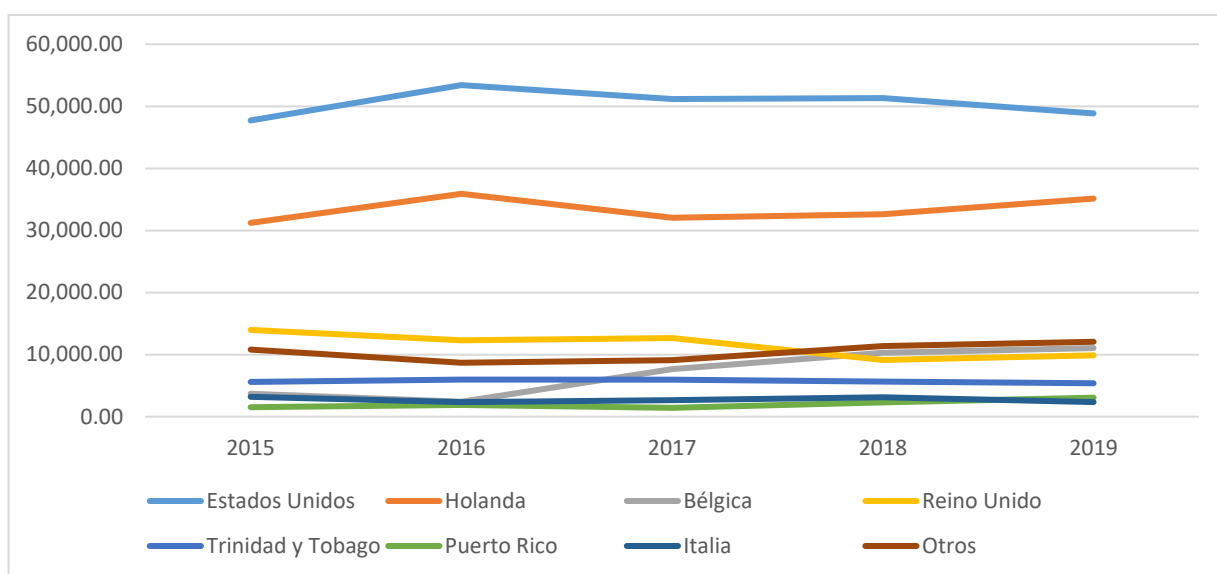


Figura 76. Exportaciones hortícolas de Costa Rica por país, en miles de dólares americanos, periodo 2015-2019.

Fuente: Promotora de Comercio Exterior [Procomer] (2020).

Las principales hortalizas exportadas por Costa Rica en el 2019 fueron melón (*Cucumis melo*), sandía (*Citrullus lanatus*), chayotes (*Sechium edule*) y zanahoria (*Daucus carota*), las cuales representaron aproximadamente el 79,84 % de las exportaciones (figura 77). En el 2019, el principal comprador de melón costarricense (*Cucumis melo*) fue Holanda (USD 20.240.220,00) seguido de Estados Unidos (USD 19.958.930,00) (Procomer, 2020). En cuanto a la sandía (*Citrullus lanatus*), Holanda y Bélgica fueron los principales compradores, con USD 13.441.090,00 y USD 4.671.000,00, respectivamente (Procomer, 2020). El chayote (*Sechium edule*) fue consumido en 72,85 % por el mercado estadounidense (11.616.000,00); en el caso de la zanahoria (*Daucus carota*) y los nabos, en cambio, el principal socio fue Trinidad y Tobago (USD 4.924.540,00) (Procomer, 2020). Cabe resaltar que Guanacaste es la principal zona productora de melón y sandía para exportación de Costa Rica.

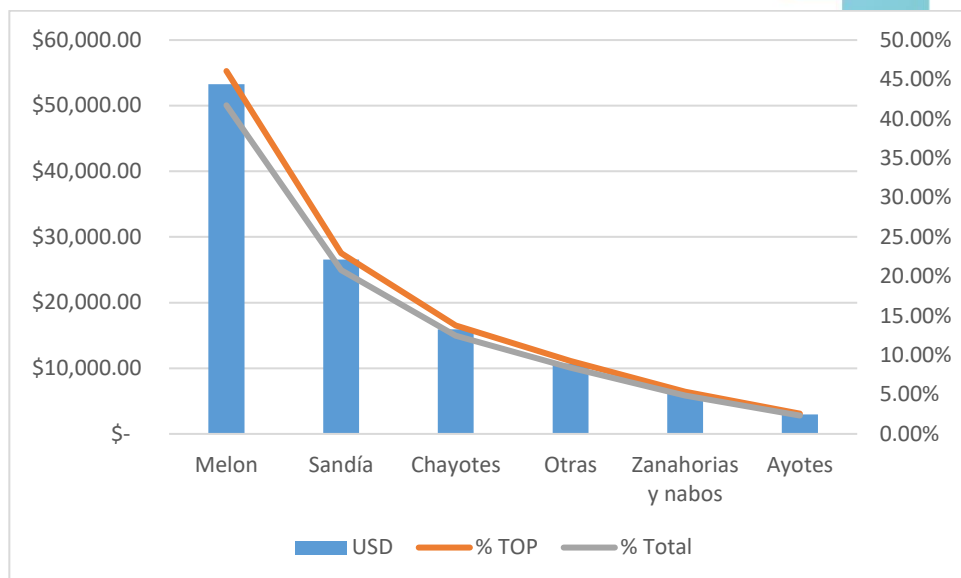


Figura 77. Principales productos hortícolas exportados desde Costa Rica , en miles de dólares americanos, periodo 2015-2019.

Fuente: Procomer (2020).

Por el volumen comercializado a nivel mundial, Costa Rica es un tomador de precios en todos los productos hortícolas que comercializa a nivel internacional. El melón (*Cucumis melo*) fue el producto que contó con una mayor representatividad dentro de los volúmenes comercializados internacionalmente, alcanzando un 3,77% del mercado (Tabla 39).

Tabla 39. Representatividad de las exportaciones de Costa Rica con respecto a las exportaciones mundiales de melón, sandía, calabazas, zanahorias y nabos, en miles de dólares, año 2017

Cultivo	Exportaciones mundiales USD (miles de dólares)	Exportación Costa Rica USD (miles de dólares)	Peso relativo Exportaciones Costa Rica
Melón	\$ 1.620.005	\$ 61.016	3,77%
Sandía	\$ 1.618.846	\$ 21.649	1,34%
Calabazas	\$ 1.308.587	\$ 13.185	1,01%
Zanahorias y nabos	\$ 1.253.012	\$ 7.355	0,59%

1.22. Fuente: FAO (2020) y Procomer (2020)

1.23.

1.24.

1.25. **Importaciones**

En 2019 la balanza comercial agrícola en Costa Rica fue positiva, y en el rubro hortícola se mantuvo esta tendencia. En total, se importaron cerca de USD 11.136.400,00, principalmente de China, que en el 2019 representó un 50,08 % de las importaciones nacionales (Figura 78).

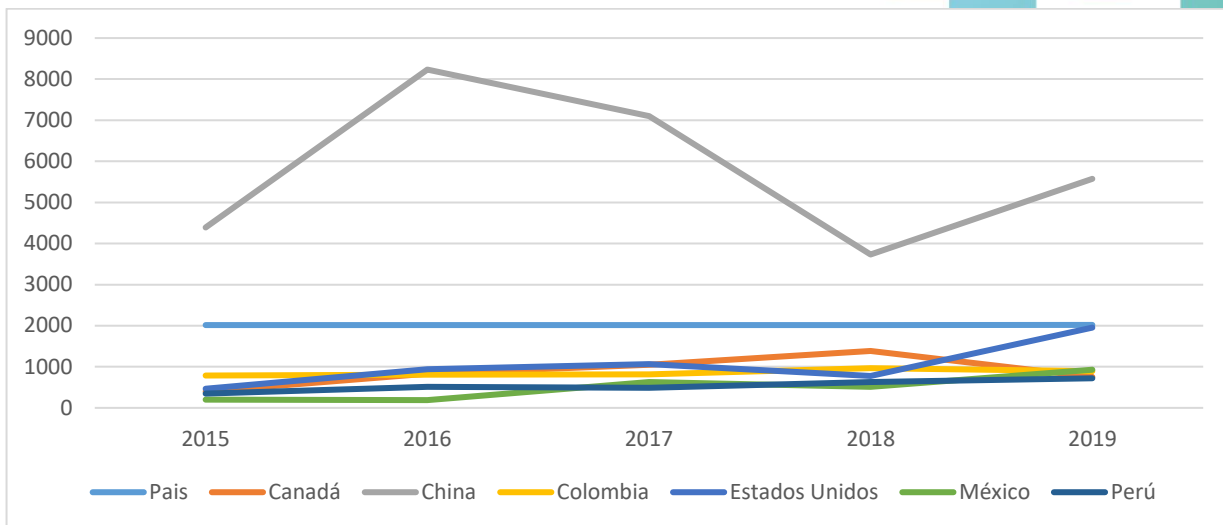


Figura 78. Importaciones hortícolas de Costa Rica por país, en miles de dólares americanos. Periodo 2015-2019.

Fuente: Procomer (2020).

Un 100 % de las importaciones de ajo (*Allium sativum*) procedieron de la China, por lo que se convierte en el principal producto de importación hortícola (figura 79).

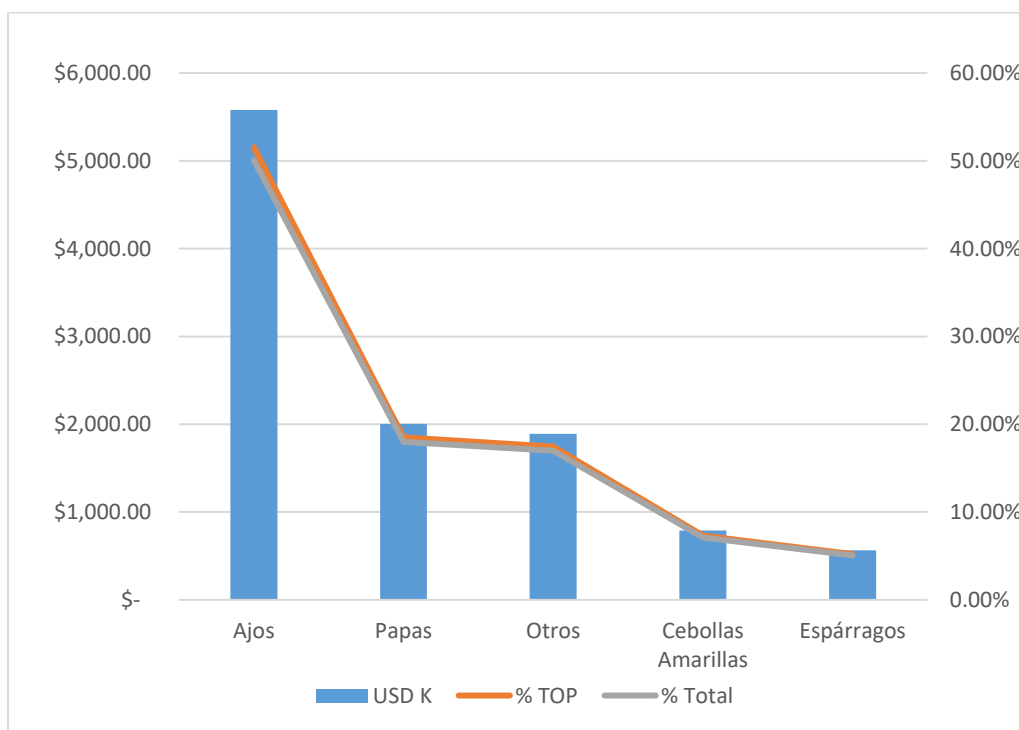


Figura 79. Principales productos hortícolas importados por Costa Rica, de acuerdo al país, en miles de dólares americanos. Periodo 2015-2019.

Fuente: Procomer (2020).

13. Contexto nacional de la producción y consumo hortícola en la Región Chorotega Guanacaste de Costa Rica

En Costa Rica, la mayor parte de la producción hortícola es a campo abierto y se ubica en la región Central, donde el clima, el relieve, el suelo y la demografía han condicionado la distribución espacial de estos cultivos (Ramírez & Nienhuis, 2012). Las demás regiones del país son abastecidas principalmente con los excedentes de esta región, a través de los distintos canales para la comercialización, entre los que destaca el Centro Nacional de Abastecimiento y Distribución de Alimentos (Cenada), que se ha proyectado como el mayor mercado mayorista de productos agroalimentarios de Costa Rica.

A pesar de la oferta de productos provenientes de la región Central, existen agronegocios fuera de esta área compitiendo por el abastecimiento de los mercados hortícolas de las regiones periféricas, y ofreciendo sus productos en las ventanas comerciales que se presentan durante el año.

La región Chorotega (Provincia de Guanacaste) es una zona donde tradicionalmente se ha implementado una agricultura extensiva con una alta demanda en recurso tierra. Desde inicios del siglo XX, las principales actividades de la provincia fueron la extracción de madera y la ganadería, caracterizadas por desarrollarse en grandes latifundios (Edelman, 1985).

Por su parte, el arroz (*Oryza sativa*) y la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) son cultivos que han tomado protagonismo desde inicios de siglo (Arroyo, Lucke, & Rivera, 2013), fortalecidos por el establecimiento del Distrito de Riego Arenal Tempisque, en 1985 (Sanabria, 2015). A finales de la década de los setenta, el cultivo del melón (*Cucumis melo*) consigue su promoción a través del impulso, en el país y en la provincia, de políticas públicas con incentivo a la exportación. Actualmente, las actividades agropecuarias predominantes en Guanacaste son la ganadería, la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), el arroz (*Oryza sativa*), el melón (*Cucumis melo*) y la sandía (*Citrullus lanatus*), y es una de sus características el uso extensivo de la tierra.

Los cultivos hortícolas han estado presentes en la región desde la época precolombina, y el ayote (*Cucurbita maxima*), el chile (*Capsicum annum*) y el tomate (*Solanum lycopersicum*) son parte importante de su dieta chorotega (Masís, 2005). Con la llegada de los españoles, los intercambios comerciales entre el Viejo y el Nuevo Mundo diversificaron la oferta de productos hortícolas como la cebolla (*Allium cepa*), el ajo (*Allium sativum*) y la zanahoria (*Daucus carota*), los cuales son hoy parte de la gastronomía de Guanacaste.

En el año 2014, en Guanacaste habían aproximadamente 5.311.82 hectáreas con producción hortícola, en 500 fincas (INEC, 2014). El 93,57 % de esa área correspondía a frutas (principalmente melón y sandía); así mismo, las fincas fruteras representaban el 24,40 % del total de las fincas de hortalizas (INEC, 2014). La producción no frutícola de hortalizas en la provincia, incluía más de 27 productos diferentes, entre los más importantes (por número de área), el chile (*Capsicum annum*), el tomate (*Solanum lycopersicum*), el pepino (*Cucumis sativus*) y el pipián (*Cucurbita argyrosperma*), con áreas de producción aproximadas de 88,56; 48,43; 66,77 y 39,09 hectáreas respectivamente (INEC, 2014).

En el 2014, el 29,56 % del área de producción hortícola en Guanacaste se producía bajo algún esquema de ambiente protegido, lo cual triplicaba el promedio nacional bajo esta tecnología (11,06 %). Este resultado parece ser congruente, dado que el clima predominante del territorio

es de carácter semiárido o árido (Instituto Meteorológico Nacional, s.f.), lo que resulta una limitante para este tipo de agricultura.

En las zonas de mayor déficit hídrico de Guanacaste se han realizado esfuerzos por impulsar proyectos productivos que incorporen este tipo de tecnologías en los sistemas de producción, entre ellos, el Programa de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar en la Región Chorotega, apoyado por la FAO, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y el Instituto Mixto de Ayuda Social, el cual donó Casas Sombras a productores de la zona para el cultivo de hortalizas. Así mismo, el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (INTA) ha desarrollado y perfeccionado durante más de 10 años el sistema de microtúnel para la producción en zonas cálidas, como una solución para llevar productos hortícolas frescos a los mercados costeros.

1.26. Generalidades de la producción hortícola en la región Chorotega

La región Chorotega se ubica dentro del Corredor Seco Centroamericano, una zona que abarca desde el Sur de México hasta Panamá (Arco Seco). Se caracteriza por una predominancia del bosque tropical seco, lo que la hace susceptible a los efectos climáticos desencadenados por el cambio climático (Van der Zee, et. Al, 2012). Gran parte de la provincia se localiza dentro de la subregión climática conocida como: subregión central del pacífico norte, en la que se cuantifican los promedios más bajos de pluviosidad del país, además de una fuerte irregularidad de este fenómeno (Instituto Meteorológico Nacional, s.f.).

En el 2011, el sector agroalimentario de Guanacaste fue el mayor empleador de la provincia, y abarcó el 17,81 % de la mano de obra total; así mismo, en cantones como La Cruz, Nandayure y Hojancha, esta razón alcanzó el 37,19 %, 33,65 % y 32,51 %, respectivamente (INEC, 2011). En Guanacaste se cultivó el 54,95 % de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), el 74,69 % del melón (*Cucumis melo*), el 41,53 % del arroz (*Oryza sativa*) y el 22,01 % de las cabezas de ganado de todo el país (INEC, 2014). Tanto por el nivel de empleo generado como por el peso relativo de su producción, el sector agroalimentario en la zona es fundamental para la región y para Costa Rica.

La dinámica del sector agroalimentario guanacasteco, en algunos rubros como el arroz (*Oryza sativa*), el melón (*Cucumis melo*) y la sandía (*Citrullus lanatus*), así como la oportunidad de abastecer el mercado con productos no tradicionales como las hortalizas (aprovechando la lejanía de algunos de estos mercados), motivó a la creación de un mercado mayorista en la zona, con el fin de potenciar la generación de nuevas oportunidades de negocio para la población.

La población de Guanacaste alcanzaría en el 2018 más de 382.821 pobladores (INEC, 2018), y se estima que el consumo per cápita de hortalizas de la provincia es de alrededor de 100,41 kilogramos por persona (PIMA, 2013). De acuerdo con estos valores se podría estimar una demanda aparente de hortalizas de aproximadamente 38.282,10 toneladas anuales, que podría aumentar si se incluye los turistas. Según datos del Instituto Costarricense de Turismo, en el 2017, el ingreso total de turistas a través del Aeropuerto Daniel Oduber Quiros, en Liberia, fue de 525.661 personas, y su tiempo promedio de estancia fue de 12 días (ICT, 2017). Adicionalmente, hay una parte del turismo que no está siendo contabilizado y que podría incrementar estos números, es el caso de los turistas que ingresan por el Aeropuerto Juan Santa María, las fronteras terrestres y marítimas, y el turismo nacional que se traslada a la zona. El PIMA ha estimado que la oferta de productos hortícolas de guanacaste para el 2013 fue de 5.803,75 toneladas anuales entre cebolla (*Allium cepa*), chile (*Capsicum annum*), tomate

(*Solanum lycopersicum*), pipián (*Cucurbita argyrosperma*) y chile picante (*Capsicum annuum*), valor que resultaría insuficiente incluso para satisfacer la demanda local.

1.27. Caracterización de la cadena de valor de hortalizas en la región de Chorotega, Costa Rica

En la figura 80, se describen los eslabones de la agrocadena de hortalizas en la región Chorotega. Una de sus principales características es la ausencia de un sector agroindustrial. Las plantas empacadoras de sandía (*Citrullus lanatus*) y melón (*Cucumis melo*) de exportación son lo más cercano a un proceso de valor agregado en la región. Los productores de chile picante (*Capsicum annuum*) del cantón La Cruz destinan su producción para la agroindustria; sin embargo, el proceso de industrialización realizado por la Compañía Agrícola Industrial (Propica) se ubica en la región Huetar Norte de Costa Rica.

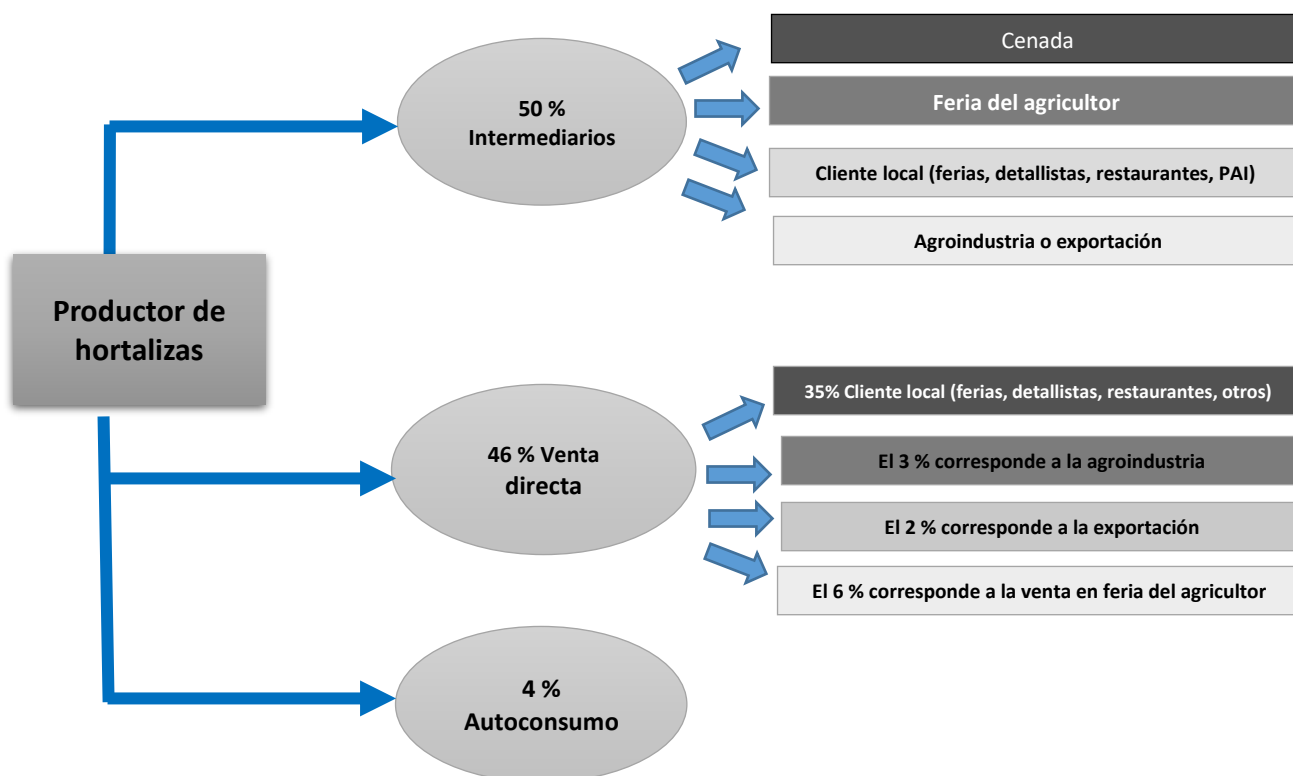


Figura 80. Mapa de la agrocadena de hortalizas de la región Chorotega de Costa Rica.

Fuente: Elaboración propia.

Eslabón de preproducción

En la provincia de Guanacaste, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) cuenta con una Dirección Regional en Liberia (capital de la provincia), 11 agencias de extensión agropecuaria (AEA) y una estación experimental en el municipio de Cañas. Además, existen instituciones públicas de apoyo a la comercialización agrícola, como el Programa Integral de Mercado Agropecuario (PIMA) y el Consejo Nacional de Producción (CNP). Algunas organizaciones mixtas se dedican al fomento productivo de actividades específicas como la Corporación Arrocería (Conarroz), la Liga Agrícola de la Caña (Laica) y la Corporación Ganadera (Corfoga), todas estas con presencia en la zona. El Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (Senara) es una institución técnica y de servicio de agua para riego. Cuenta con

su proyecto más importante en la provincia de Guanacaste, conocido como el Distrito de Riego Arenal Tempisque (DRAT), cuyo ámbito de acción es de aproximadamente 28.000,00 hectáreas.

El sector privado cuenta con gremios que se agrupan por actividad agrícola, como es el caso de las Cooperativas Cafetaleras y Asociaciones de Productores (Coopepilangosta, Coopecerroazul, Cámara de Meloneros y Sandilleros); o por territorio, como las cámaras de ganaderos y los centros agrícolas cantonales.

A diferencia de los productos agropecuarios tradicionales de la región, las hortalizas no frutícolas no han consolidado una estructura institucional y privada tan robusta como si la tienen el arroz, la ganadería, el melón o la caña. Recientemente, organizaciones como la Asociación Productores Unidos Agropecuarios de Carrillo (Apuac), la Asociación de Mujeres Microempresarias Ebenezer del cantón de Abangares, entre otros grupos, han dado los primeros pasos en la asociatividad; sin embargo, estos gremios aún se ubican en las etapas de crecimiento dentro del ciclo de vida del negocio. Consecuentemente, el sector público refleja algunas limitaciones en recurso humano e infraestructura para el apoyo de la actividad hortícola, producto de una estrategia histórica orientada a apoyar las actividades de mayor relevancia en la zona. Según la encuesta aplicada a los agentes de extensión, en promedio, las agencias de extensión agropecuaria del Ministerio de Agricultura dedicaban un 16,76 % de su tiempo a la actividad hortícola, siendo la AEA del Cantón de Bagaces la que mayor porcentaje brinda a esta actividad (33 %).

En la región existen aproximadamente 80 almacenes de suministros agropecuarios (Colegio de Ingenieros Agronomos, 2020). Cada uno de estos establecimientos cuenta con un regente, que recomienda y autoriza los productos químicos de aplicación en campo. Los establecimientos son de todo tamaño, algunos incluso ofrecen maquinaria agrícola como el Grupo Colono, otros están focalizados en alguna rama específica como los almacenes agroveterinarios Dos Pinos, que se enfocan en el sector lechero. Cada municipio de la provincia cuenta con, al menos, dos establecimientos para abastecer de insumos agropecuarios a los productores (figura 81).

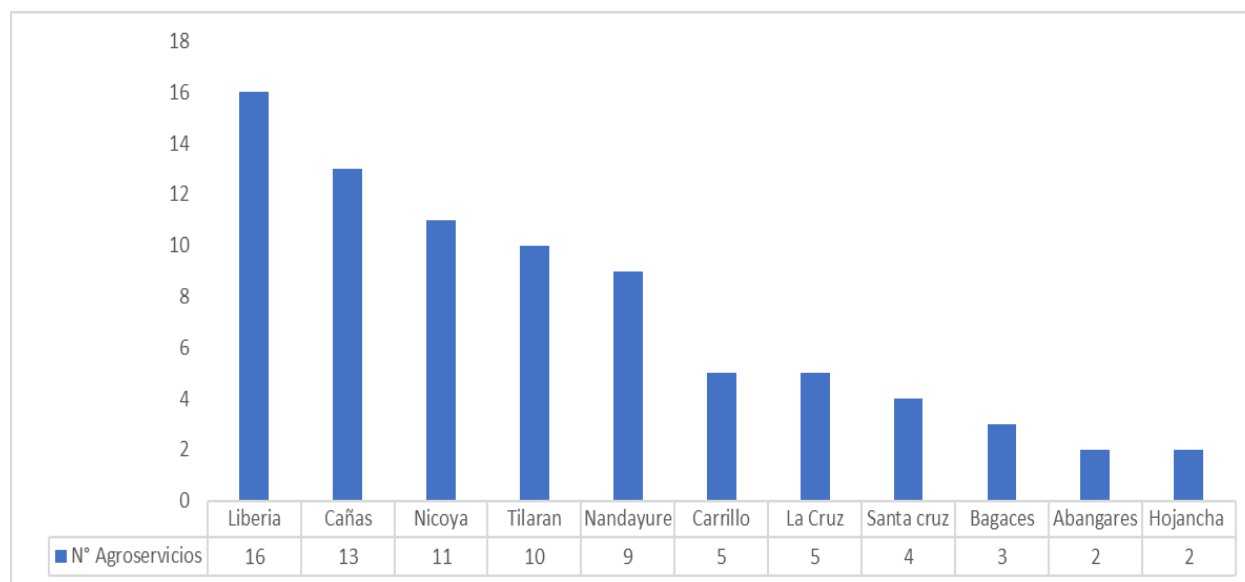


Figura 81. Número de almacenes de insumos agropecuarios (Agroservicios), por municipio, en la provincia de Guanacaste.

Fuente: Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica, 2020

A partir de la encuesta aplicada a los productores, se identificó que dentro de los productos más utilizados en los sistemas hortícolas de la región se encuentra el fertilizante 10 - 30 - 10 (aplicado en las etapas tempranas de los cultivos); 15 - 15 - 15, y 26 - 0 - 26 (tabla 40). En el ámbito de los plaguicidas destaca el Cobrethane (Mancozeb y Oxicloruro de Cobre), utilizado en un 23 % de los sistemas, lo que indica que los hongos son uno de los problemas en la zona. Se identificaron 37 fertilizantes y 151 plaguicidas diferentes utilizados en los predios hortícolas de la región Chorotega. En el caso de la semilla, 16 % de los productores manifestó que la semilla es propia o criolla; 46 % utiliza variedades comerciales y 38 % no sabe o no responde. En el caso de la semilla propia o criolla, esta se guarda después de la cosecha; por su parte, la semilla comercial es adquirida de dos formas: como semilla o como almacigo. Tanto el almacigo como la semilla pueden ser adquiridos por los productores en los almacenes de la zona o a través de suplidores de otras regiones.

Tabla 40. Principales agroquímicos utilizados en las unidades de producción hortícolas de Guanacaste, por porcentaje de fincas que aplican el producto

Fertilizante	% de fincas que lo aplican	Plaguicida	% de fincas que lo aplican
10-30-10	75%	Cobrethane (Mancozeb y Oxicloruro de Cobre)	23 %
15-15-15	26%	Muralla (Deltamethrin y imidacloprid)	17 %
26-0-26	24%	(Propineb)	16 %
Bayfolan	20%	Benomil	11 %
Urea	18%	Cipermetrina	11 %

Fuente: Elaboración propia

Debido a las condiciones climáticas de la zona, uno de los factores de mayor sensibilidad en la producción es la disponibilidad de agua. La mayor parte de los sistemas de riego son abastecidos mediante pozos, nacientes, ríos o quebradas (82 %) (figura 82). Una minoría de las unidades de producción son abastecidas por fuentes de obra pública como los acueductos o la infraestructura de Senara (estos abarcan aproximadamente 2 %). El 16 % de las unidades productivas no utilizó ningún sistema de riego y aprovechan el agua de la estación lluviosa para la producción, lo que permite disminuir la presencia de plagas y enfermedades en los cultivos.

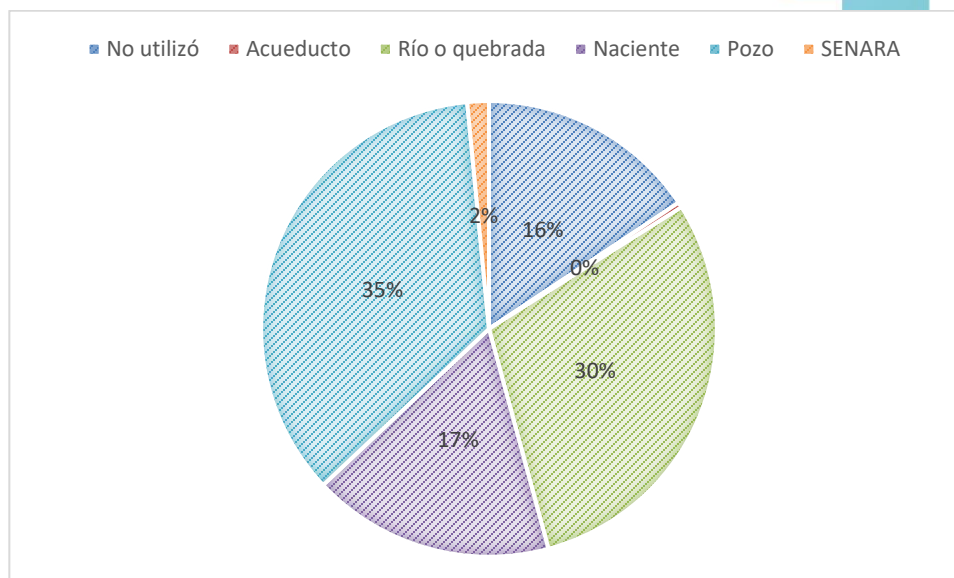


Figura 82. Fuentes de aprovechamiento de agua utilizada en los sistemas de producción hortícola de Guanacaste.


Fuente: Elaboración propia

Eslabón de producción

Según el Censo Agropecuario de 2014, en la provincia se cultivaban (excluyendo pasturas) aproximadamente 208 tipos diferentes de especies vegetales (incluyendo forestales), en un área de aproximadamente 114.229.00 hectáreas (ha), distribuidas en 23.142 unidades de producción. Por área, la caña de azúcar fue el producto más relevante de la provincia; sin embargo, las frutas fueron los sistemas que contaron con una mayor cantidad de unidades de producción. Al ser Guanacaste una zona de poca tradición hortícola, esta actividad se ubicó en el noveno y décimo lugar respecto al área y número de unidades de producción, respectivamente; destacaron las especies de melón (*Cucumis melo*) con 4.418 hectáreas, sandía (*Citrullus lanatus*) con 558 hectáreas, chile dulce (*Capsicum annuum*) con 87 hectáreas, tomate (*Solanum lycopersicum*) con 67 hectáreas y pipián (*Cucurbita argyrosperma*) con 43 hectáreas (INEC, 2014).

En el ámbito espacial se pudo observar que cultivos como el tomate (*Solanum lycopersicum*), el chile dulce (*Capsicum annuum*) y el culantro (*Coriandrum sativum*) se distribuyen de manera uniforme a lo largo de toda la provincia, por su parte, otros cultivos se focalizan en algunas comunidades, como la sandía (*Citrullus lanatus*) en Salitral de Bagaces, Montano de Bagaces e Higerillas de Abangares; la cebolla (*Allium cepa*) en Fortuna de Bagaces; el pipián (*Cucurbita argyrosperma*) en Río Cañas de Santa Cruz, y el chile picante (*Capsicum annuum*) a en La Cruz Guanacaste. Por su parte, hay localidades que destacan por tener una mayor diversidad de productos en un mismo espacio, entre ellas Monte Romo de Hojanca, donde se cultivan cerca de 10 productos hortícolas diferentes; Juan Díaz de Nicoya con 22 productos y Colas de Gallos de Nicoya con 15 productos.

Se determinó que los sistemas productivos hortícolas en la Región Chorotega pueden ser clasificados en tres grandes grupos: sistema hortícola frutícola (SHF); “sistema hortícola con venta en finca” (SHV) y “sistemas hortícolas con destino local” (SHC).



Los SHC son sistemas de menor tamaño, aunque de mayor diversidad productiva, y tienden a asumir tecnología de protección en una mayor proporción. Los sistemas SHV son más intensivos en insumos y tienden a una especialización productiva (monocultivo). Los sistemas SHF son los sistemas con áreas de producción promedio más grandes en la provincia; su producción se comercializa en su totalidad a través de la intermediación y son los sistemas de mayor demanda de insumos y recursos en los predios.

Los cultivos del sistema SHC tienen en promedio las menores áreas de producción de los tres sistemas. Esto puede ser consecuencia del tamaño de los mercados guanacastecos, los cuales son en general pequeños (<65.000 habitantes), lo que condiciona al productor a cultivar a pequeña escala (tabla 41). En contraste, aquellos productores que utilizan intermediarios (SHV) pueden abarcar áreas más grandes de siembra, debido a que el producto puede ser trasladado a otros mercados. El SHC es un sistema más diverso. En promedio, cada finca de este sistema cultivó 3,53 productos diferentes, mientras que los sistemas SHV y SHF producen alrededor de 2,11 y 1,74 productos en promedio, respectivamente.

Tabla 42. Principales cultivos por sistema de producción, área promedio de cultivo, número total de unidades de producción (cultivo) del sistema y valor relativo del cultivo sobre el total de unidades del sistema

Sistema	Producto	Área unidades cuadrados)	promedio (metros N.º unidades	% total unidades del sistema
SHV	Chile Dulce (<i>Capsicum annuum</i>)	5.251,25	16	22,22 %
SHV	Pepino (<i>Cucumis sativus</i>)	3 999,17	12	16,67 %
SHV	Tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>)	3.484,10	10	13,89 %
SHV	Culantro (<i>Coriandrum sativum</i>)	300,44	9	12,50 %
SHV	Pipián (<i>Cucurbita argyrosperma</i>)	6.455,56	9	12,50 %
SHV	Vainica (<i>Phaseolus vulgaris L.</i>)	1.144,00	5	6,94 %
SHC	Culantro (<i>Coriandrum sativum</i>)	192,31	15	10,14 %
SHC	Chile dulce (<i>Capsicum annuum</i>)	865,64	14	9,46 %
SHC	Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>)	85,69	13	8,78 %
SHC	Pepino (<i>Cucumis sativus</i>)	1.043,25	13	8,78 %
SHC	Tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>)	924,62	13	8,78 %
SHC	Chile picante (<i>Capsicum annuum</i>)	3.902,00	10	6,76 %
SHF	Sandía (<i>Citrullus lanatus</i>)	57.000,00	24	60,00 %
SHF	Melón (<i>Cucumis melo</i>)	764.000,00	10	25,00 %

Fuente: Elaboración propia

En la región Chorotega, el porcentaje de los horticultores que usan Ambiente Protegido fue la más alta del país. Para el 2014, este porcentaje alcanzaba el 26 % del total de las fincas hortícolas, mientras que el promedio nacional rondaba el 11 % (INEC, 2014). Según los datos obtenidos en campo, este porcentaje alcanzó en el 2018, 27 % de la muestra, y el tipo de ambiente protegido con mayor uso en la provincia fue el túnel, con un 8 % sobre el total de los sistemas evaluados (tabla 42).

Tabla 42. Tipo de sistema de producción utilizado en las fincas de hortalizas de Guanacaste, por sistema, valor absoluto y relativo

Sistema	SHV	% SHV	SHC	% SHC	SHF	% SHF	Total	% Total
Convencional	24	70,59%	26	60,47%	23	100,00%	73	73,00%
Ambiente protegido	10	29,41 %	17	39,53 %	0	0,00%	27	27,00%
Túnel	4	11,76%	4	9,30%	0	0,00%	8	8,00%
Invernadero	1	2,94%	5	11,63%	0	0,00%	6	6,00%
Casa malla	0	0,00%	4	9,30%	0	0,00%	4	4,00%
Casa sombra	4	11,76%	4	9,30%	0	0,00%	8	8,00%
Otro	1	2,94%	0	0,00%	0	0,00%	1	1,00%
Total	34	100,00%	43	100,00%	23	100,00%	100	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla 43, el sistema donde hubo mayor uso de ambientes protegidos fue el SHC, que coincide con el sistema de mayor diversificación. El área promedio de los sistemas protegidos fue de 2007 metros cuadrados, y de 427 metros cuadrados en el SHV y SHC, respectivamente. Los materiales de construcción más comunes fueron el hierro galvanizado y el plástico en el caso de los túneles, madera y plástico en invernadero, hierro galvanizado y malla en las casas maya, y hierro galvanizado y sarán en las casas sombra (tabla 42).

Tabla 43. Características constructivas de los ambientes protegidos de Guanacaste, en valores relativos por uso.

Tipo ambiente protegido	Almacén				
	Bambú	Madera	PVC	Hierro	Hierro galvanizado
Túnel	5,26 %	15,79 %	5,26 %	0,00 %	68,42 %
Invernadero	0,00 %	83,33 %	0,00 %	16,67 %	0,00 %
Casa malla	0,00 %	0,00 %	0,00 %	16,67 %	83,33 %
Casa sombra	33,33 %	11,11 %	0,00 %	11,11 %	44,44 %
Otro	0,00 %	100,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Tipo ambiente protegido	Cubierta				
	Plástico	Sarán	Malla	Agro Textil	Altura promedio
Túnel	95 %	0 %	5 %	0 %	2
Invernadero	67 %	0 %	33 %	0 %	3,75
Casa malla	0 %	17 %	83 %	0 %	6
Casa sombra	39 %	33 %	22 %	0 %	3
Otro	0 %	100 %	0 %	0 %	2

Fuente: Elaboración propia

La época de lluvias en la región es relativamente corta, pero intensa. En esta estación se presentan los mayores aumentos de plagas y enfermedades, por lo que el 26 % de los horticultores prefieren producir solo durante la época seca.

El mildiu se percibió como la enfermedad más importante en la provincia, mientras que la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) fue plaga con mayor presencia en los sistemas (tabla 44).

Tabla 44. Plagas más importantes en los sistemas productivos hortícolas de Guanacaste, de acuerdo con la cantidad de cultivos en los que se presentó y la cantidad (frecuencia) de unidades productivas que fueron afectadas

Sistema	Enfermedad	Cantidad de cultivos	% cultivos afectados del sistema	Frecuencia	% de unidades afectadas de cada sistema
SHV	Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	4	30,77 %	9	12,50 %
SHC	Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	5	15,63 %	6	3,95 %
SHC	Áfidos	6	18,75 %	10	6,58 %
SHC	Chinche	6	18,75 %	9	5,92 %
SHF	Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	2	33,33 %	13	32,50 %
SHF	Trips (<i>Frankliniella occidentalis</i> y <i>Thrips tabaci</i>)	3	50,00 %	16	40,00 %

Fuente: Elaboración propia

Para enfrentar este tipo de amenazas en los cultivos, algunos productores han optado por prácticas de manejo integradas; otros son más intensivos en la aplicación de agroquímicos y solamente 1 % trabaja completamente orgánico. Los productos en los que la aplicación de agroquímicos es más intensiva son los frutales, seguido del pepino y del culantro (tabla 45).

Tabla 45. Estadísticas del número de agroquímicos utilizados en las unidades de producción hortícolas de Guanacaste. Valores promedio, máximos y mínimos para cada cultivo

Producto	Fertilizantes			Agroquímicos para control		
	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo
Ayote (<i>Cucurbita maxima</i>)	3,00	3,00	3,00	3,50	5,00	2,00
Chile Dulce (<i>Capsicum annuum</i>)	3,58	7,00	1,00	4,42	10,00	1,00
Culantro (<i>Coriandrum sativum</i>)	4,75	10,00	2,00	5,00	10,00	2,00
Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>)	2,17	5,00	1,00	1,40	3,00	-
Melón (<i>Cucumis melo</i>)	7,33	10,00	5,00	5,67	10,00	3,00
Pepino (<i>Cucumis sativus</i>)	3,29	6,00	1,00	5,38	10,00	2,00
Pipián (<i>Cucurbita argyrosperma</i>)	3,78	6,00	2,00	3,88	10,00	2,00
Sandía (<i>Citrullus lanatus</i>)	5,29	10,00	3,00	5,45	10,00	2,00
Tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>)	3,92	8,00	2,00	3,38	6,00	1,00

Fuente: Elaboración propia

Características socioeconómicas del productor

Algunos de los indicadores sociales no reflejaron una diferencia sustancial entre los sistemas: es el caso de la educación, la edad del jefe de hogar y la fuerza laboral. Por su parte, el índice de dependencia (el cual mide el cociente de las personas económicamente activas del hogar), fue el indicador que presentó la mayor variabilidad entre los tres grupos. Los SHV registraron el mayor índice de dependencia, lo que hace a estos hogares más vulnerables desde el punto vista económico. El indicador de tenencia de la tierra (área en propiedad o a modo de propiedad sobre el área total en producción) reflejó que la mayor parte del predio productivo no es parte del patrimonio del productor, lo que implica que las estructuras financieras de los sistemas sean livianas y de solvencia moderada, lo que resulta viable en cultivos de ciclo corto como las hortalizas (tabla 46).

Tabla 46. Características socioeconómicas de los hogares de los productores hortícolas de Guanacaste

Sistema	Característica	Desviación			
		Media	Estándar	Mínimo	Máximo
SHV	Educación del jefe del hogar (años)	6,09	3,32	1,00	16,00
SHV	Educación media en la familia (años)	6,69	3,45	1,00	16,00
SHV	Edad del jefe de hogar (promedio)	53,14	10,47	28,00	70,00
SHV	Tamaño de la familia	2,91	1,06	1,00	4,00
SHV	Fuerza laboral total*	2,38	1,23	1,00	4,00
SHV	Índice de dependencia**	0,24	0,39	0,00	1,00
SHV	Razón de tenencia de la tierra***	0,33	0,36	0,00	1,00
SHC	Educación del jefe del hogar (años)	6,22	2,63	1,00	16,00
SHC	Educación media en la familia (años)	6,68	2,71	1,00	12,25
SHC	Edad del jefe de hogar (promedio)	52,31	10,64	1,00	79,00
SHC	Tamaño de la familia	3,58	1,92	1,00	11,00
SHC	Fuerza laboral total*	2,47	1,35	1,00	6,00
SHC	Índice de dependencia**	0,52	0,62	0,00	3,00
SHC	Razón de tenencia de la tierra***	0,46	0,34	0,00	0,98
SHF	Educación del jefe del hogar (años)	6,70	4,32	1,00	16,00
SHF	Educación media en la familia (años)	6,51	3,15	1,00	12,67
SHF	Edad del jefe de hogar (promedio)	50,25	12,57	30,00	71,00
SHF	Tamaño de la familia	2,87	1,79	1,00	6,00
SHF	Fuerza laboral total*	2,00	1,31	1,00	5,00
SHF	Índice de dependencia**	0,36	0,42	0,00	1,50
SHF	Razón de tenencia de la tierra***	0,15	0,25	0,00	0,67

* Población de hogar mayor a 15 años y menor a 65 años.


** Razón entre la fuerza laboral total del hogar y la diferencia entre el total de los miembros del hogar y la fuerza laboral total.

*** Razón entre el área del predio que es propiedad del productor y el área total de la finca bajo custodia del productor.

Fuente: Elaboración propia

1.28. Eslabón de comercialización

Los productos hortícolas de la región cuentan con diferentes alternativas comerciales para poder llegar al consumidor final. Cabe destacar que la oferta de productos proviene tanto de otras regiones del país como de la producción local. En este último caso, se identificaron dos tipos de productores: el primero es el productor de autoconsumo, el cual no genera excedente



y, por ende, su agrocadena se compone de un único eslabón; el segundo es el productor comercial, el cual genera excedentes para la comercialización. Este tipo de productor incluye a los productores de los tres sistemas identificados en este estudio, los cuales tienen dos canales principales para comercializar las hortalizas, la intermediación o la comercialización directa.

Cuando el productor comercializa directamente, puede tener varios destinos, el primero y más común es enviarlo a Cenada, donde el producto se comercializa al mayoreo. Esta opción garantiza la venta de toda la mercadería; no obstante, es necesario trasladarse al menos 140 km hasta la ciudad de Heredia. Adicionalmente, se ha señalado que la comercialización de productos como chile dulce (*Capsicum annuum*), pepino (*Cucumis sativus*), cebolla (*Allium cepa*) y tomate (*Solanum lycopersicum*) cuenta con algunas distorsiones de mercado que no permiten una competencia justa, y en ocasiones resulta poco atractivo llevar el producto hasta este mercado.

La intermediación puede llevar el producto a varios destinos locales, tales como ferias del agricultor, venta directa, detallistas como supermercados y pulperías, Cenada, sodas, restaurantes y hoteles. Además, hay intermediarios que cuentan con su propio negocio, como verdulerías o tramos.

Finalmente, en el sistema frutícola y en el caso particular de los productores de chile picante (*Capsicum annuum*), el intermediario compra el producto, el cual es trasladado a una planta para su procesamiento o exportación. Por lo general, este tipo de intermediación requiere de una oferta significativa, ya que la demanda es alta y los márgenes son más bajos.

Guanacaste cuenta con tres ferias del agricultor (CNP, 2020), 47 hoteles de más de 4 estrellas (ICT, 2019), más de 54 supermercados (PIMA, 2013), así como pulperías, sodas y bares que demandan productos hortícolas. Por su parte, el Consejo Nacional de Producción, a través del Programa de Abastecimiento Institucional (PAI), es el encargado de la distribución de alimentos en el sector institucional, en lugares como escuelas, colegios, hospitales, entre otros.

Precios y oferta

En Costa Rica, el Centro Nacional de Abastecimiento y Distribución de Alimentos (Cenada) mantiene un monitoreo cotidiano de los precios de las hortalizas comercializadas en su mercado. Cenada es el principal mercado mayorista de productos agropecuarios de Costa Rica, y sus precios son tomados como referencia para el resto de los actores de la cadena. En la figura 83 se muestran los precios promedio mensuales de 5 hortalizas: cebolla (*Allium cepa*), culantro (*Coriandrum sativum*), lechuga (*Lactuca sativa*) chile dulce (*Capsicum annuum*) y tomate (*Solanum lycopersicum*). Productos como el chile dulce (*Capsicum annuum*) y el tomate (*Solanum lycopersicum*) tienen picos de precio en abril, julio y el último trimestre del año. Por su parte, la lechuga (*Lactuca sativa*) es un producto que mantiene un precio relativamente estable durante todo el año. En el estudio se determinó que los precios pagados en finca al productor de la región son un 82 % inferiores a los precios de Cenada.

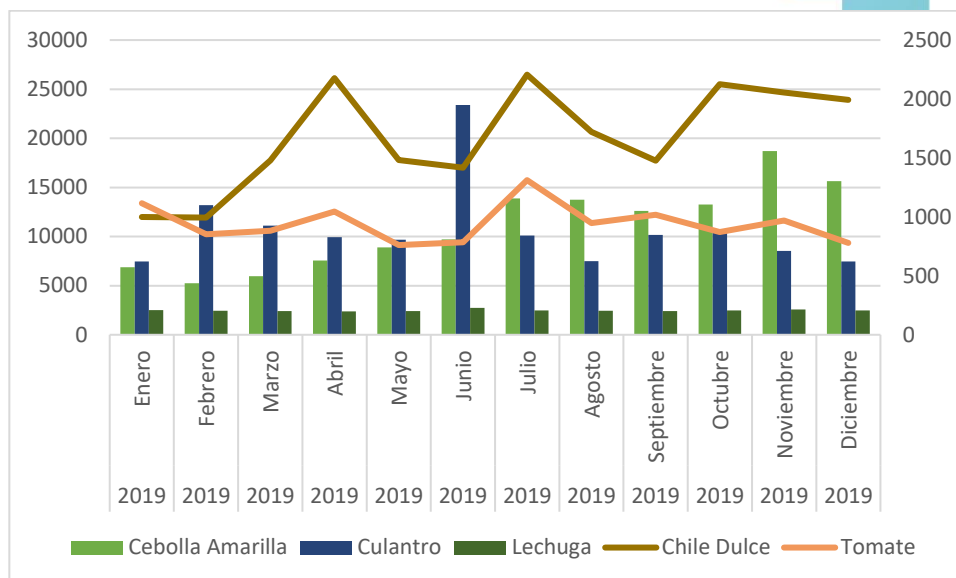


Figura 83. Precios promedio mayorista mensual de cinco hortalizas comercializadas en Cenada, 2019.

Fuente: Sistema de Información de Mercados Mayoristas [SIMM] (2020) y PIMA (2020)

Consecuentemente los picos de precio de Cenada coinciden con caídas en la oferta de productos, tal y como se muestra en la figura 85. En Guanacaste, los cebolleros de Fortuna de Bagaces aprovechan los meses de diciembre, enero y febrero para abastecer el mercado nacional, ya que las demás zonas disminuyen su oferta, aprovechando uno de los mejores precios del año para este producto.

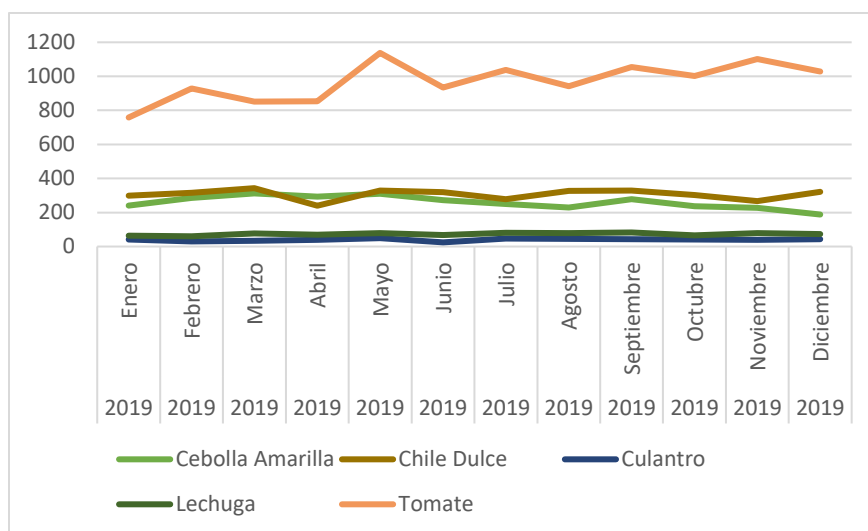


Figura 84. Índice de oferta mensual de cinco hortalizas comercializadas en Cenada en el año 2019.

Fuente: Sistema de Información de Mercados Mayoristas [SIMM] (2020) y PIMA (2020)

1.29. Eslabón de agroindustria

La mayor parte de la producción se destina al consumo fresco, por lo tanto, la agroindustria de

productos hortícolas es casi nula en la región, a excepción de algunos emprendimientos aislados que procesan productos para encurtidos y chileras.

Las plantas empacadoras de melón (*Cucumis melo*) y sandía (*Citrullus lanatus*) se identifican como parte del valor agregado que se le da a los productos en la zona. En La Cruz, los productores de chile picante (*Capsicum annum*) tipo cayena destinan su producción para la agroindustria; no obstante, esta producción es procesada en San Carlos, región Norte.

1.30. Eslabón de consumo

En el año 2016, la principal hortaliza consumida en los hogares costarricenses fue el tomate (*Solanum lycopersicum*), representando el 12,9 % del consumo total de hortalizas de los hogares en Costa Rica. Por su parte, la lechuga (*Lactuca sativa*), el chile dulce (*Capsicum annum*) y el pepino (*Cucumis sativus*) alcanzaron el 7,5 %, el 4,2 % y el 4,4 % del consumo total respectivamente (figura 85).

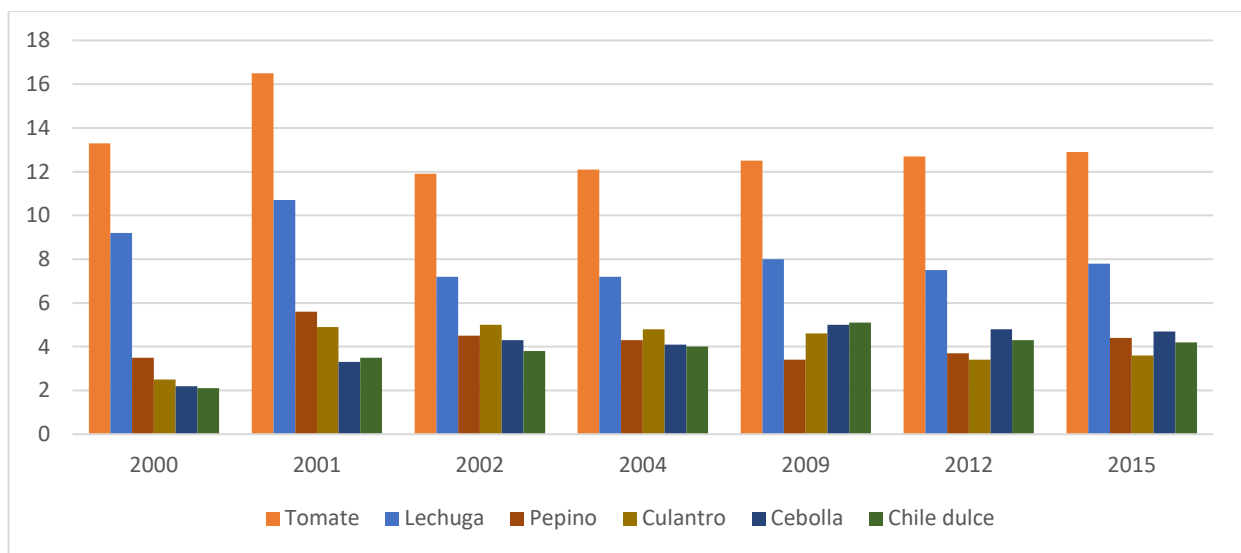


Figura 85. Porcentaje de las hortalizas de mayor consumo en los hogares de Costa Rica.
Fuente: PIMA (2016)

En cuanto al consumo per cápita, las principales hortalizas en el país fueron el tomate (*Solanum lycopersicum*) y el repollo (*Brassica oleracea*). Estas dos hortalizas fueron las únicas con consumo anual superior a los 10 kilogramos anuales. Dentro de las hortalizas priorizadas para el estudio, la que cuenta con un mayor consumo per cápita fue la lechuga que alcanzó los 4,83 kilogramos anuales (2016)(figura 86).

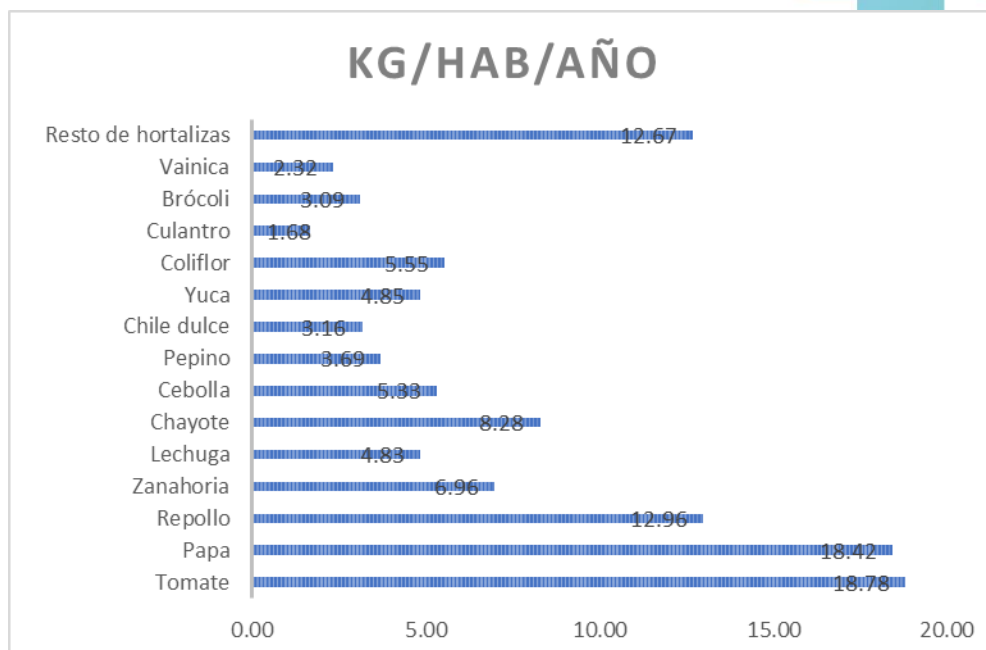


Figura 86. Consumo per cápita en Costa Rica de las principales hortalizas en kilogramos por año, 2016.

Fuente: PIMA (2016)

Entre las razones por las que los consumidores consideran importantes el consumo del tomate (*Solanum lycopersicum*), la principal fue el precio (figura 87). En el caso del chile dulce (*Capsicum annum*) y la lechuga (*Lactuca sativa*), el valor nutricional fue su principal motivo ; para el pepino (*Cucumis sativus*) fue su carácter medicinal, y en el caso el culantro (*Coriandrum sativum*) fue que se produce en la zona.

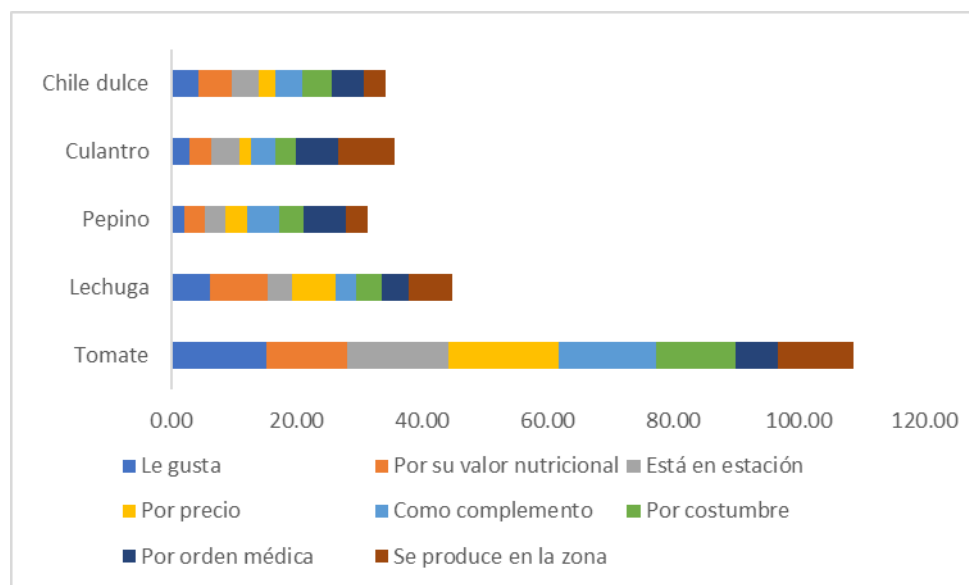


Figura 87. Hortalizas y razones por las cuales se consumen, en porcentaje, 2016.

Fuente: PIMA (2016).

14. Factores críticos que afectan la competitividad de la cadena de valor de hortalizas en Costa Rica

En los talleres se señaló la poca disponibilidad del agua como la principal limitación para la horticultura en Guanacaste. Este problema se da en dos vías: la escasez, producto de las condiciones climatológicas y de la ausencia de infraestructura, y la calidad del agua en algunas zonas. Se señaló, además, que el mercado influye en la competitividad del sector, dado que existe en Cenada una concentración en la demanda de productos como tomate, chile dulce, pepino y cebolla, que desemboca en la distorsión de precios. Además, se indicó que existe una gran oportunidad para el sector institucional de mejorar los servicios de acompañamiento y extensión para la producción hortícola; actualmente estos servicios son asumidos en gran parte por los mismos productores o las casas comerciales de insumos agrícolas.

A partir de la información obtenida de las encuestas y talleres, se construyó una matriz de priorización de cultivos (tabla 47). El objetivo de esta matriz fue definir, a partir de algunos criterios, qué productos tienen un mayor impacto en la zona y, con ello, seleccionar los cultivos que deberían ser validados en las estructuras.

Tabla 47. Matriz de calificación para la priorización de cultivos Guanacaste, Costa Rica

HORTALIZA	PRODUCCIÓN REGIONAL (Baja)	CONSUMO NACIONAL (mayor consumo)	CONSUMO REGIONAL (mayor consumo)	EXPORTACIÓN (más exportada)	IMPORTACIÓN (más importada)	PRECIO DE VENTA (más cara)	PREFERENCIA COMERCIALIZADOR Y CONSUMIDOR GRANDE	PREFERENCIA PRODUCTOR (pendiente)	CALIFICACIÓN	TOTAL
Tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>)	1	5	5	3	5	3	5	5	1	33
Chile Dulce (<i>Capsicum annum</i>)	1	2	5	3	1	4	5	5	5	31
Culantro (<i>Coriandrum sativum</i>)	2	2	5	5	1	1	5	4	5	30
Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>)	3	3	4	1	5	2	4	3	5	30
Pepino (<i>Cucumis sativus</i>)	1	2	5	1	1	3	5	5	5	28
Cebolla (<i>Allium cepa</i>)	1	3	5	1	5	2	5	5	1	28
Ayote (<i>Cucurbita maxima</i>)	1	1	4	5	1	2	4	5	1	24
Repollo (<i>Brassica oleracea</i>)	4	4	3	5	1	1	3	2	1	24
Pipián (<i>Cucurbita argyrosperma</i>)	1	1	5	1	1	2	5	5	1	22
Vainica (<i>Phaseolus vulgaris L.</i>)	2	2	4	1	1	2	4	4	1	21

Fuente: Elaboración propia (2018).



9. Desafíos y oportunidades en la cadena de valor de las hortalizas

15. Colombia

Los principales problemas relacionados con la cadena de valor de las hortalizas en la región estudiada en Colombia fueron: manejo agronómico de los cultivos, condiciones agroclimáticas, abastecimiento y calidad de los productos. Los desafíos y oportunidades considerados se relacionaron con la educación de los productores, quienes solicitaron capacitación y aprendizaje sobre temas referentes a la producción y el comercio.

Como desafíos y oportunidades para mejorar el sistema de producción, se identificaron: mantener la capacitación y la asistencia técnica en la producción de vegetales EBAP y a campo abierto, además de la ayuda para la implementación de tecnologías de precisión.

En cuanto a los problemas referentes a las actividades del negocio y la agroindustria, se reconocieron la demora en el transporte y el abastecimiento, la escasez de productos de óptima calidad, el desconocimiento del mercado y la carencia de mano de obra; no obstante, en algunos lugares hubo excepciones por tener múltiples proveedores y distintos puntos de distribución, con mayor disponibilidad de oferta de producto.

Al observar estas tendencias, es posible reconocer que la mayoría de los productores utilizan intermediarios para vender sus productos, lo que implica que las ganancias son menores y el costo final también se eleva. Es un reto generar alianzas de comercialización directa para reducir el número de intermediarios y de este modo beneficiar a la mayoría de los actores de la cadena de valor de hortalizas de la región.

En cuanto a la pregunta sobre los principales problemas que tienen los productores de la zona, el 41 % mencionó las enfermedades; el 24 % las condiciones climáticas, el bajo precio al que venden sus cosechas y la falta de agua en épocas de verano; mientras que el 6 % señaló problemas relacionados con la baja producción, la competencia con grandes productores y la presencia de pocos compradores.

En resumen, los retos que se tienen que lograr para mejorar la cadena de valor de las hortalizas se presentan a continuación:

- Aportar conocimientos a los agricultores.
- Mejorar la calidad de servicios.
- Mejorar los costos de transporte.
- Mejorar el empaque y el embalaje.
- Mejorar las vías.
- Manejar directamente las hortalizas con el productor.
- Manejar con el productor un nivel de servicio óptimo para no afectar la venta y los clientes.
- Manejar y conocer la cultura agrícola de la región.

- Planificar siembras con productores directamente.
- Mejorar los precios de distribución de las compañías productoras.
- Realizar el control y la revisión de productos.

16. Panamá

La cadena de valor de hortalizas se caracteriza por sus regiones históricamente dedicadas al cultivo de hortalizas. La provincia de Chiriquí es la principal zona hortícola del país, y Azuero la principal productora de tomates para la industria.

La comercialización de las hortalizas se puede realizar directa e indirectamente. Los márgenes de precios entre un eslabón y otro de la cadena son elevados, por lo que se incrementa de 100 % a 500 % el precio del consumidor final. Acortar la cadena mediante alianzas con los comercializadores es un reto para lograr que los precios lleguen a un precio menor al consumidor.

Se identificaron los actores de la cadena de valor de hortalizas en cada uno de sus eslabones: los productores de agricultura protegida y a campo abierto, los circuitos de poscosecha, el transporte y los comercializadores, quienes estaban representados principalmente por intermediarios, detallistas y mayoristas, respectivamente. Nestlé es la principal empresa agroindustrial en la cadena de valor de las hortalizas de Panamá.

En la región de Azuero, se identificaron tres alternativas para la horticultura protegida, entre ellos, tomate industrial, ají y cebolla. La implementación de nuevas formas de producción de estas especies constituye una oportunidad para incrementar la producción y el rendimiento. En esta región, los productores han tenido experiencias negativas con proyectos privados que no han sido los adecuados para esta zona debido a las condiciones agroclimáticas. El reto es que los productores puedan adoptar la tecnología y el sistema con el manejo agronómico adecuado y la EBAP en zona baja funcione después de las experiencias negativas.

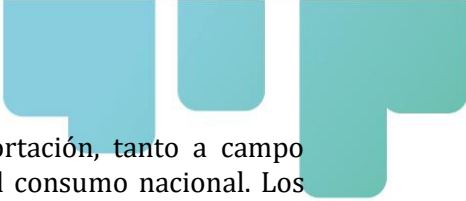
Los problemas que afectan la competitividad de la cadena de valor de hortalizas en Panamá desde la perspectiva de los horticultores es la comercialización (importaciones y precios bajos); para los comercializadores-detallistas es la falta de mejores infraestructuras, y para el consumidor los precios altos que limitan su consumo.

Es importante considerar estos aspectos para lograr una mayor adopción de las hortalizas. En este sentido, es necesario ofrecer a los productores tecnologías que eviten una alta incidencia de enfermedades en los cultivos y que se adapten a condiciones climáticas de altas temperaturas y sequía, con altos niveles de producción y calidad.

Los consumidores representan el eslabón más importante de la cadena de valor, cuyas preferencias con respecto al consumo de hortalizas son determinantes en las alternativas seleccionadas de producción.

17. República Dominicana

Los desafíos son diferentes entre los países, así como el grado de especialización y la calidad de



los mercados. República Dominicana produce hortalizas para exportación, tanto a campo abierto como en estructura bajo ambiente protegido (EBAP) para el consumo nacional. Los vegetales orientales dominicanos cultivados a campo abierto se dirigen a los consumidores asiáticos que se encuentran en los principales mercados de Estados Unidos, Canadá y Europa. Los vegetales cultivados en EBAP se exportan a los mercados de Estados Unidos y Europa.

Su mercado nacional demanda una parte de la producción de calidad exportable de vegetales cultivados en EBAP, la cual se vende en los supermercados, hoteles turísticos y otros mercados exigentes; además, están los productos que no cumplen con la calidad exigida de esos mercados y que se venden en los diferentes mercados regionales del país.

A nivel internacional, los eslabones de la cadena de valor de las hortalizas cultivadas en EBAP son los proveedores de insumos, productores, proveedores de servicios (transporte, cadena de frío, financiamiento) y exportadores. A nivel nacional, los productores comercializan los productos a través de intermediario, mayoristas y detallistas hasta llegar al consumidor.

Las oportunidades de negocio para cultivos de hortalizas se presentan en la demanda nacional e internacional de vegetales producidos bajo condiciones protegidas. Los retos o desafíos a los que se enfrenta la producción incluyen el manejo de plagas, la variación de precios, la infraestructura, el financiamiento, la capacidad gerencial, la transferencia de tecnología, la comercialización en cadena corta y el cumplimiento de los acuerdos entre las partes.

El manejo deficiente de las enfermedades y plagas, y la baja calidad del material de siembra, limitan la producción, lo que afecta el desarrollo de la cadena de valor de las hortalizas o vegetales. Los exportadores-empacadores y mayoristas indican que el cuello de botella que más limita la cadena de valor de los vegetales es el incumplimiento de los acuerdos por parte de los productores para cumplir con los pedidos solicitados por el comprador y la falta de honestidad. Los productores entienden que la comercialización es una limitante en el desarrollo de la actividad productiva. Los detallistas también buscan clientes que cumplan con los requisitos que exigen ante los consumidores que valoran la frescura y calidad de los productos.

La producción de vegetales en EBAP de zona baja se ve afectada por la baja productividad, la rentabilidad, el mejoramiento de la calidad del producto y los altos costos de producción. Además, los productores demandan capacitación debido a su limitada experiencia en el cultivo de vegetales en EBAP de zonas bajas; por lo que resulta todo un reto adoptar tecnologías que contribuyan a reducir la incidencia y la severidad de las enfermedades en las hortalizas, la adaptación de las variedades a las condiciones agroclimáticas para lograr el aumento de la productividad y la rentabilidad de la producción en el cultivo de vegetales cultivados en EBAP.



18. Costa Rica

Los ambientes protegidos en la región Chorotega son una oportunidad, tanto para los productores como para los consumidores locales, de mejorar el sistema productivo y la calidad del producto; además, se presentan como una posibilidad de negocio para agricultores y emprendedores de la región, debido a las ventajas competitivas de ubicar productos cerca del mercado final. Así mismo, el consumidor ve una mejora en la calidad de los productos debido a una probable disminución en los tiempos de la agrocadena.

No obstante, existen desafíos para la buena ejecución de estos proyectos, entre ellos, el bajo interés de la banca y del sector financiero para apoyar el sector agropecuario con financiamiento focalizado. A pesar de que los sistemas de producción bajo ambiente protegido hacen un uso más eficiente de recursos como el agua, en la región Chorotega este insumo es aún una limitante, tanto por su disponibilidad como por su calidad.

La ubicación de los agronegocios hortícolas se presenta como una de las principales oportunidades, sin embargo, su acceso y aprovechamiento requiere de una estrategia. Los intermediarios y compradores cuentan con una estructura y logística robusta, la cual se ha fortalecido a través de los años, por lo que se requerirá de mucho esfuerzo para incorporarlos como clientes. Una alternativa sería que los productores buscaran la integración de la cadena, no obstante, esto representa inversión y riesgo.



Conclusiones

El estudio de la cadena de valor de hortalizas, a través del enfoque participativo, permitió identificar oportunidades comerciales y promover iniciativas en la cadena de valor para la horticultura de América Latina y el Caribe (ALC). La situación de los productores en ALC es muy similar frente al manejo de los cultivos y las exigencias de calidad, cantidad y continuidad del mercado. A partir de las experiencias y resultados obtenidos en el proceso, se lograron identificar algunos factores críticos que deben considerarse para el buen desarrollo de la actividad productiva y la cadena de comercialización de las hortalizas.

La cadena de valor de hortalizas en la costa colombiana se caracteriza por la participación de pequeños productores, con menos de tres hectáreas, por lo que dependen para la comercialización de sus productos de intermediarios como mayoristas, minoristas y tiendas. Por ello, este eslabón de la cadena es muy sensible, pues depende de los precios que establezca el mercado, provocando variaciones importantes de precio y producción en el año.

La mayoría de las hortalizas consumidas en Colombia provienen del interior del país (zonas de bajas temperaturas), principalmente, porque los agricultores de la Costa Caribe no siembran estas especies por falta de asesoría técnica, desconocimiento sobre la adaptación y problemas abióticos y bióticos de la región.

Las especies de mayor importancia en la cadena de valor de la región Caribe de Colombia fueron el tomate, la cebolla de bulbo, el ají, la zanahoria, el pimiento, la lechuga y el zapallo.


En Panamá, existen dos importantes regiones dedicadas al cultivo de hortalizas, y es el distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí, la principal zona hortícola del país, donde los productores entrevistados dedican en promedio unas 2 hectáreas para producir hortalizas. La región de Azuero es la principal productora de tomates para la industria; sin embargo, también se produce cebolla y ají. Los intermediarios son los principales distribuidores de hortalizas en el mercado local y nacional. En cuanto a la agroindustria, está representada por la empresa Nestlé, con productos a base de tomate industrial.

Las seis hortalizas de mayor frecuencia de consumo y selección en Panamá, según orden de preferencia, son el tomate, la cebolla, la lechuga, el culantro, la zanahoria y el pimentón.

Para los productores, el principal factor que afecta la competitividad de la cadena de valor de hortalizas en Panamá es la comercialización (importaciones y bajos precios); para los detallistas es la falta de infraestructuras, y para el consumidor, los elevados precios de algunas hortalizas.

En República Dominicana, las superficies cultivadas de vegetales a campo abierto van desde 0,63 hasta 6 ha, mientras las EBAP van desde 1.200 m² a 25.000 m². El empacador-exportador es el principal comercializador de los vegetales cultivados en EBAP, así como de los vegetales orientales cultivados a campo abierto.

Los vegetales que se comercializan en el mercado local tienen como principales canales el mayorista-acopiador, los detallistas, los hoteles turísticos, etc.; sin embargo, el eslabón más importante de distribución es el detallista (cadenas de supermercado).



Para República Dominicana, los cultivos priorizados fueron ají morrón, ají cubanela, ají picante y pepino. Los factores críticos que afectan el desarrollo de la cadena de valor de hortalizas es la deficiencia en el control de plagas y enfermedades, así como el incumplimiento de acuerdos entre los actores de la cadena, principalmente entre los exportadores-empacadores y mayoristas.

Se determinó que en la región Chorotega, República de Costa Rica, los sistemas productivos hortícolas podrían ser clasificados en 3 grandes grupos: el sistema hortícola frutícola (SHF); el sistema hortícola con venta en finca (SHV), y el sistema hortícola con destino local (SHC). Cada sistema presentó una estructura productiva diferenciada; sin embargo, en el componente socioeconómico, las variables entre los grupos fueron más consistentes. Los SHC son sistemas de menor tamaño, aunque de mayor diversidad productiva, y tienden a asumir tecnología de protección en una mayor proporción. Por su parte, los sistemas SHV son más intensivos en insumos y tienden a una especialización productiva. Los sistemas SHF son los sistemas con áreas de producción promedio más grandes en la provincia, su producción se comercializa en su totalidad a través de la intermediación y son los sistemas de mayor demanda de insumos y recursos en los predios.

En Costa Rica, los productos de mayor relevancia para la cadena de valor de la región Chorotega fueron el tomate, el chile dulce, el culantro, la lechuga y el pepino. Actualmente, el tomate cuenta con un acompañamiento institucional importante, por esta razón se descartó como uno de los cultivos prioritarios para evaluar en el proyecto.

En los talleres elaborados con actores de la cadena hortícola de la región Chorotega, se mencionó que la principal limitación para la horticultura de Guanacaste era la disponibilidad de agua. Este problema se da en dos vías: su escasez, producto de las condiciones climatológicas y de la ausencia de infraestructura, y su calidad en algunas zonas.

Las experiencias e inquietudes de los diferentes actores de la cadena de valor enfatizan la importancia de implementar estrategias y alternativas productivas que contribuyan a mejorar la competitividad de la cadena de valor de hortalizas con la participación de todos los actores.

Referencias

- Agronet. (2018). *Estadísticas agrícolas, área, producción, rendimiento y participación*. <http://www.agronet.gov.co>
- Agronet. (2019). *Estadísticas agrícolas. Área, producción, rendimiento y participación*. <http://www.agronet.gov.co>
- Agrosavia. (2016). Sistema Experto MAPA. <http://www.corpoica.org.co:8086/NetCorpoicaMVC/SEMMapa/>
- Arroyo, N., Lucke, R., y Rivera, L. (2013). *Análisis sobre el mecanismo actual para la estimación y determinación de los precios del arroz bajo el contexto de la cadena de comercialización*. Ministerio de Economía Industria y Comercio. <https://www.meic.gov.cr/meic/web/276/estudios/investigaciones-de-mercado/arroz.php>
- Asociación Hortifrutícola de Colombia. (2010). *Plan Hortícola Nacional (PHN)*. http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_28_PHN.pdf.
- Asociación Hortifrutícola de Colombia. (2016). Balance del Plan Nacional de Fomento Hortifrutícola, Fase 2016. *Revista Frutas y Hortalizas*, 50. <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista50.pdf>
- Asociación Hortifrutícola de Colombia. (2019). *Balance del sector hortofrutícola en 2019*. http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Info_Hortifrut%C3%ADcola/Balance_Del_Sector_Hortifrut%C3%ADcola_2019.pdf.
- AUPSA. (2018). Aumenta la Importación de Productos Agrícolas a Panamá. La Prensa. https://www.prensa.com/imprensa/panorama/Aumenta-importacion-productos-agricolas_0_4771772852.html.
- Bancentral. (2018). *Informe de la economía*. Banco Central. República Dominicana. <https://www.bancentral.gov.do/>.
- Castellanos, W. (2009). *Caracterización de la capacidad de innovación de los actores involucrados en los sistemas de producción de hortalizas bajo ambiente controlado, en la Región Trifinio (Honduras, Guatemala y El Salvador)* [Tesis de maestría]. Catie, Costa Rica.
- Cayeros, S, Robles F, y Soto, E. (2016). Cadenas productivas y cadenas de valor. *Educatconciencia*, 10(11), 6-12.
- Central América Data (2019). Hortalizas: ventas regionales crecen al 5 %. https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Hortalizas_Ventas_regionales_crecen_al_5
- Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana (2007). *Perfil económico de vegetales orientales*. (2007). <https://pdfslide.tips/documents/perfil-economico-de-vegetales-orientales-2007-cei-rd-inmigrantes-de-origen.html>
- Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal. (2012). *Diagnóstico cultivos invernadero. Proyecto piloto para el establecimiento de un sistema nacional de rastreabilidad en la República Dominicana*. <https://docplayer.es/26035875-Diagnostico-cultivos-en-invernaderos-proyecto-piloto-para-el-establecimiento-de-un-sistema-nacional-de-rastreabilidad-en-la-republica-dominicana.html>
- Consejo Nacional de Producción (2020). *Ferias del Agricultor CNP*. <https://www.cnp.go.cr/ferias/>
- Colegio de Ingenieros Agronomos. (2020). Registro de establecimientos y de regentes agropecuarios *Colegio de Ingenieros Agronomos de Costa Rica*. <http://www.ing-agronomos.or.cr/ciagro-v2/wp-content/uploads/2017/01/establecimientos.pdf>
- Departamento de producción bajo ambiente protegido (2017). *Memoria anual, 2017*. Ministerio



- de
<https://www.grupoargos.com/Portals/0/documentos/reporte%20integrado/reporte-integrado-odinsa2017.pdf>.
- Departamento de producción bajo ambiente protegido (2018). *Memoria anual 2018*. Ministerio de Agricultura. Viceministerio de Producción y Mercadeo, Departamento de Producción Bajo Ambiente Protegido (Deprobap). <http://agricultura.gob.do/transparencia/phocadownload/PlanEstrategico/Memorias/Memoria%20Ministerio%202018%20digital.pdf>.
- Departamento Nacional de Estadística de Colombia. (2019). *Producto Interno Bruto (PIB), año 2019*.
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim19_produccion_y_gasto.pdf
- Edelman, M. (1985). *Land and Labor in an Expanding Economy: Agrarian Capitalism and the Hacienda System in Guanacaste Province, Costa Rica, 1880-1982* [Tesis doctoral]. Universidad de Columbia].
- Encuesta Nacional Agropecuaria (2019). *Documento técnico*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>
- valuaciones Agropecuarias Municipales (2019).
<https://www.datos.gov.co/en/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Evaluaciones-Agropecuarias-Municipales-EVA/2pnw-mmge>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura- FAO. (2015). *Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles*. Principios rectores. Roma.
<http://www.fao.org/3/i3953s/I3953S.pdf>
- FAO (2020). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Faostat, Índices comerciales. <http://www.fao.org/faostat/es/#data/TI>
- Fatnassi, H., Boulard, T., Poncet, C. y Chave, M. (2006). Optimization of greenhouse insect cscreening with computational fluid dynamics. *Biosystems Engineering*, 93(3), 301-312.
- Fred, D. (2013). *Conceptos de la administración estratégica*. Pearson Educación.
<https://issuu.com/victore.cardozodelgado/docs/conceptos-de-administracion-estrat>
- Food and Agriculture Organization. (2003). *Los suelos de la República Dominicana*.
<http://idiaf.gob.do/index.php/publicaciones/category/19-socioeconomicas>
<https://dokumen.tips/documents/los-suelos-de-la-republica-dominicana-faogustavotirado.html>.
- ICT. (2019). *Informes Estadísticos*. San José, Costa Rica: Instituto Costarricense de Turismo.
<https://www.ict.go.cr/es/estadisticas/informes-estadisticos.html>.
- INEC. (2016). *Data de la producción de hortalizas en Panamá*. Contraloría General de la República de Panamá. <https://www.inec.gob.pa/>.
- INEC. (2011). *Censo Nacional de Población*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. <https://www.inec.cr/censos/censos-2011>.
- INEC. (2014). *IV Censo Nacional Agropecuario*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. <https://www.inec.cr/censos/censo-agropecuario-2014>.
- INEC. (2018). *Estimaciones y proyecciones de población*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. <https://www.inec.cr/poblacion/estimaciones-y-proyecciones-de-poblacion>.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (2005). *Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia*.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Ensin%202005.pdf>.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2015). *Encuesta nacional de la situación*

- nutricional en Colombia. <https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional#ensin3>.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2017). *Vegetales orientales: un potencial de exportación para la República Dominicana*. <http://www.iica.int/es/prensa/noticias/vegetales-orientales-un-potencial-de-exportacion-para-la-republica-dominicana>.
- International Trade Centre (2016). Análisis de información comercial a nivel internacional mediante la herramienta www.trademap.org.
- Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales. (2004). Memoria anual. <http://www.idiaf.gob.do/transparencia/index.php/plan-estrategico/memorias-institucionales>.
- Instituto Nacional de Estadísticas y de Censos. (2014). Censo Nacional Agropecuario. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>
- Instituto Meteorológico Nacional (s.f.). Regiones y subregiones climáticas de Costa Rica. <https://www.imn.ac.cr/documents/10179/20909/Regionalizaci%C3%B3n+clim%C3%A1tica+de+Costa+Rica>.
- Jaramillo, N. J., Rodríguez, V., Guzmán, M., Zapata, M., y Rengifo, T. (2007). Manual Técnico BPA en la producción de tomate bajo condiciones protegidas. Corpoica – FAO. MANA.
- Jaramillo, J., Sánchez, G., Rodríguez, V., Aguilar, Paula., Gil, L., Hío, J., Pinzón, L., García, M., Quevedo, D., Zapata, M., Restrepo, J., y Guzmán, M. (2013). Tecnología para el cultivo de tomate bajo condiciones protegidas. AGROSAVIA.
- Lundy, M., Gottret, M., Cifuentes, W., Ostergar, C., & Best, R. (2004). Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala. Manual de Campo. Metodología CIAT. https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/53983/Diseno_estrategias_aumentar_competitividad_cadenas_productivas.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Maradiaga, G. (2016). Análisis de la cadena de valor de vegetales de invernadero en la República Dominicana. <https://adoexpo.org/es/servicios/estudios/analisis-de-la-cadena-de-valor-de-vegetales-de-invernadero-en-la-republica-dominicana.html>.
- Martínez, C. (2018). Socialización de resultados de investigación en cultivos bajo ambiente controlado. Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Coniaf).
- Martínez, A., Correa, E., Romero, F., Tofiño, A., Cordero, C., Grandett, L., Tordecilla, L., Rodríguez, M., Roza, Y., Romero, Y., Sierra, J., Orozco, A, y Silva, G., (2020). El cultivo de hortalizas en la región Caribe de Colombia. Aspectos tecnológicos, económicos y de mercado. AGROSAVIA.
- Martínez, P.F., y Roca, D. (2011). El control del clima de los invernaderos de plástico. Un enfoque actualizado. En V. J. Flórez (Ed.), *Sustratos, manejo del clima, automatización y control en sistemas de cultivo son suelo* (pp. 179-245). Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Martínez, C., Jiménez, J., Wu, y Peng, Lo. (2007). Los vegetales orientales en la República Dominicana. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf). <http://190.167.99.25/digital/Vegetalesorientales.IDIAF.pdf>.
- Masís, Y. A. (2005). *Cocina Tradicional Costarricense 1: Guanacaste y Región Central de Puntarenas*. Imprenta Nacional, Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes. http://www.patrimonio.go.cr/biblioteca_digital/publicaciones/2005/cocina_tradicional_1.pdf
- Mayorga, J. (2012). Caracterización de la cadena productiva de hortalizas bajo techo en el Salvador. IICA, Centa, MAG. <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7829/BVE19040137e.pdf;jsessionid=6110C0A13FB5B68A61E1E6AA8B700F55?sequence=1>.

- Menchu, H. y Méndez, H. (2011). Análisis de la situación alimentaria en Panamá. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. <http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones-incap/115-panama-informe-analisis-de-situacion-alimentaria/file>.
- Merca Panamá. (2020). Blog de comunicados de Mercados Nacionales de la Cadena de Frío, S. A. <https://www.cadenadefrio.com.pa/>.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2019). Sector hortícola colombiano. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Hortalizas/Documentos/2019-12-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2015). Sector hortícola colombiano. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Hortalizas/Documentos/2015-07-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>.
- Ministerio de Agricultura. (2018). Agricultura fortalece programa de producción en invernaderos. <https://elnacional.com.do/agricultura-fortalece-programa-de-produccion-en-invernaderos/>.
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario. (2013). Análisis de la situación actual de la cadena agroalimentaria de las hortalizas (tomate, ajíes, lechuga y zanahoria). Cadena Agroalimentaria de hortalizas.
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario. (2017). Informe de cierre agrícola, 2016-2017. https://www.mida.gob.pa/upload/documentos/cierre_2016-2017_pdf%281%29.pdf
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario-MIDA. (2018). Informe de cierre agrícola, 2017-2018. <https://www.mida.gob.pa/upload/documentos/2017-2018cierre.pdf>.
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario-MIDA. (2019). Informe de cierre agrícola, 2018-2019. https://www.mida.gob.pa/upload/documentos/cierre_2018-2019_ok.pdf.
- Ministerio de Agricultura. (2019). Estadísticas Agropecuarias (2017-2019). <http://agricultura.gob.do/category/estadisticas-agropecuarias/exportaciones-agropecuarias-2-exportaciones-agropecuarias-totales-y-por-producto/>
- Ministerio de Salud. (2013). Perfil nacional del consumo de frutas y verduras. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/perfil-nacional-consumo-frutas-y-verduras-colombia-2013.pdf>.
- Ministerio de Salud y Protección Social y FAO. (2013). Perfil nacional de consumo de frutas y hortalizas. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/perfil-nacional-consumo-frutas-y-verduras-colombia-2013.pdf>.
- Oficina de Naciones Unidas para la coordinación de Asuntos Humanitarios. (2016). Colombia: Afectaciones huracán Matthew en la región Caribe. Naciones Unidas. https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanitarianresponse.info/files/documents/files/flash_mathew_1v.pdf.
- Oddone, N., y Padilla, R. (2017). Fortalecimiento de cadenas de valor rurales. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). l Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). Impreso en Naciones Unidas.
- Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas. (2016). Colombia-Flash Upadte N.º 1: afectaciones por huracán Matthew en la región Caribe. https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanitarianresponse.info/files/documents/files/flash_mathew_1v.pdf.
- Oficina Nacional de Estadística. (2015). División Territorial, 2015, República Dominicana. <https://www.one.gob.do/Multimedia/Download?ObjId=40953>.
- Parada, A. (2017). La cadena del valor del tomate cherry de Costa Rica: Análisis de caso. Perspectivas Rurales Nueva Época, 15(29), 177-200. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales/article/view/9289>.

- PIMA. (2013). Proyecto Mercado Regional Mayorista, Estudio de Mercado Región Chorotega. Programa Integral de Mercadeo Agropecuario, Unidad Ejecutora.
- PIMA. (2016). Análisis del consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses. Heredia, Costa Rica: Programa Integral de Mercadeo Agropecuario.
- PIMA. (2013). Proyecto Mercado Regional Mayorista, Estudio de Mercado Región Chorotega . Programa Integral de Mercadeo Agropecuario-PIMA. (2016). Análisis del consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses. <http://www.pima.go.cr/wp-content/uploads/2017/07/Analisis-Consumo.pdf>
- Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica. (2020). Portal Estadístico de Comercio Exterior. San José, Costa Rica. Promotora de Comercio Exterior. <http://sistemas.procomer.go.cr/estadisticas/inicio.aspx>.
- RaboBank. (2018). World vegetable map: More than just a local affair. Rabo-Research Food & Agribusiness. https://research.rabobank.com/far/en/sectors/regional-food-agri/world_vegetable_map_2018.html.
- Ramírez, C., y Nienhuis, J. (2012). Cultivo protegido de hortalizas en Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 25(2), 10-20.
- Rivera, R., y Marquín, L. (2014). Informe de la cadena-producto de pimentón en el marco del consorcio local de innovación tecnológica del cultivo en la provincia de Los Santos.
- Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario – Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). Boletines mensuales de precios mayoristas. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-portal/agropecuario/sistema-de-informacion-de-precios-sipsa>.
- Rojas, M. J., y Castillo, D. M. (2007). Planeamiento de la agrocadena del tomate en la región central sur de Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección Región Central Sur. Programa Regional de Hortalizas. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/E70-4158.pdf>.
- Salcedo, S. y Guzmán, L. (2014). Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de política. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <http://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>.
- Sistema de Información de Mercados Mayoristas. (2020). Sistema de Información de Mercados Mayoristas. Dirección de Estudios y Desarrollo de Mercados, PIMA. <http://www.pima.go.cr/simm/>.
- Superintendencia de Industria y Comercio (2009-2011). Cadena productiva de las hortalizas en Colombia: diagnóstico de libre competencia. <https://docplayer.es/14588467-Estudios-de-mercado-cadena-productiva-de-las-hortalizas-en-colombia-diagnostico-de-libre-competencia-2009-2011.html>.
- Sanabria, J. M. (2015). De la crisis al éxito: el ascenso al poder político y económico de la élite azucarera costarricense (1970-1990). *Revista de Historia*, 71:91-121. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/historia/article/view/7100/7312>.
- Tejedor, W. (2004). Estado actual del mercado de frutos y vegetales frescos cortados en Panamá. Centro de Producción e Investigaciones Agroindustriales, Universidad Tecnológica de Panamá (CEPIA-UTP). <http://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/2877>
- Van der Zee, A., van der Zee, J., Meyrat, A., Poveda, C., y Picado, L. (2012). Estudio de Caracterización del Corredor Seco Centroamericano. FAO. https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/tomo_i_corredor_seco.pdf.
- Van Der Heyden, D y Camacho, P. (2006). Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. http://www.bibliotecavirtual.info/wp-content/uploads/2012/09/guia_metodologica_analisis_cadenas_productivas_2006.pdf



Instituciones participantes



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org