

Análisis de la cadena de valor de las frutas procesadas en República Dominicana

Pamela Giselle Katic
Sandrine Fréguin-Gresh
Ivonne Acosta-Alba
Jesus de los Santos



Agosto 2019

Value Chain Analysis for Development (VCA4D) es un proyecto financiado por la Comisión Europea/DEVCO implementado en alianza con Agrinatura. Agrinatura (<http://agrinatura-eu.eu>) es el consorcio europeo de Universidades y de Centros de Investigación implicados en la investigación agrícola y en el fortalecimiento de capacidades para el desarrollo.

La información y el conocimiento producido a través del análisis de las cadenas de valor (CdV) tienen por objetivo apoyar a las Delegaciones de la Unión Europea y los países socios con el fin de mejorar su diálogo político, fomentar las inversiones en las CdV y entender mejor los cambios que se producen.

VCA4D utiliza una metodología específica para analizar las CdV agrícolas, pesqueras, de acuicultura y agroforestería. Más información, incluyendo los informes y el material de comunicación, se puede encontrar en la página web: <https://europa.eu/capacity4dev/value-chain-analysis-for-development-vca4d->

Equipo de expertos

Economista y jefe de equipo: Pamela Giselle Katic

Experto social: Sandrine Fréguin-Gresh

Experto medioambiental: Ivonne Acosta-Alba

Experto nacional: Jesus de los Santos

Este informe ha sido realizado con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad única de sus autores y no refleja necesariamente el punto de vista de la Unión Europea.

El estudio ha sido realizado a través de un proyecto financiado por la Unión Europea (VCA4D CTR 2016/375-804).

Citación del informe: Katic, P.G., Acosta-Alba, I., Fréguin-Gresh, S. de los Santos, J., 2019. Análisis de la cadena de valor de las frutas procesadas en República Dominicana. Informe por la Unión Europea, DG-DEVCO. Value Chain Analysis for Development Project (VCA4D CTR 2016/375-804), 237p + anexos

Apoyo de la unidad de gestión del Proyecto VCA4D

Marie-Hélène Dabat | Metodología y software por el análisis económico (AFA)

Olimpia Orlandoni, Sara Baumgart | Gestión del estudio y diseño gráfico

Resumen ejecutivo

La República Dominicana ha presentado una de las mayores tasas de crecimiento económico (+5.2%) en la región de América Latina y el Caribe en los últimos 30 años, en un contexto de cambios estructurales importantes. Estos han resultado en la diversificación económica, pasando de una especialización en el sector agropecuario, hacia la minería, el turismo, los servicios y la manufactura. Sin embargo, este crecimiento económico no ha sido inclusivo y más de un tercio de la población sigue en situación de pobreza, en particular en las regiones rurales. En este contexto económico, también marcado por la firma de tratados de libre comercio que han facilitado intercambios comerciales privilegiados con los Estados Unidos (EEUU) y la Unión Europea, el sector agropecuario se ha transformado, con una dinámica acentuada por la liberalización y las inversiones nacionales y extranjeras, lo que ha permitido la reorientación de una parte de la producción hacia la exportación.

En este marco, una de las preocupaciones de los actores del Estado dominicano ha sido la agregación de valor en las cadenas (CdV) de rubros con “potencial de exportación”. La piña y el mango tienen estas características ya que son considerados como rubros con vocación de exportación no tradicional (a diferencia de la caña de azúcar y el café, por ejemplo, tradicionalmente exportados). El estudio de las dos CdV de mango y de piña, con énfasis en las subcadenas que permitirían agregar valor (como las frutas procesadas o las frutas de calidad empacadas para la exportación), se inscribe en estas reflexiones estratégicas sobre el futuro del sector agropecuario dominicano. Realizado entre octubre del 2018 y abril del 2019, el estudio proporciona evidencias para responder a las preguntas siguientes: ¿Cómo se organizan los actores de estas dos CdV y qué funciones cumplen?, ¿Cuál es la contribución de estas dos CdV al crecimiento económico?, ¿Contribuyen a un crecimiento económico inclusivo?, ¿Son socialmente sostenibles?, y, ¿Son ambientalmente sostenibles?

Principales elementos del Mapeo Funcional y Espacial de las cadenas

Una producción diversificada (en términos de tecnificación y en dotación de los activos) en la cual pocos actores canalizan una gran parte de los volúmenes y las superficies sembradas

Aunque los datos disponibles presentaban contradicciones, el estudio logró estimar la producción de piña y de mango validadas por los expertos de las CdV. Así, la producción de piña representaría un volumen de 263.000 TM anual y sembradas en una superficie de 5.900 ha (1/3 del área correspondiendo a siembras en desarrollo y a viveros). Las plantaciones se concentran mayormente en las provincias de Sánchez Ramírez y Monte Plata, con algunos núcleos de producción en otras provincias. La producción de mango representaría un volumen anual de 56.000 TM y sería sembrada en una superficie de 3.200 ha, mayormente en las provincias de San Cristóbal, Azua, Peravia y San Juan, y en la menor medida en las provincias Valverde, Santiago Rodríguez, Dajabón y Monte Cristi. El mango, según las regiones de producción, se siembra en plantaciones mono-culturales (y a menudo con una sola variedad introducida) y comerciales o en fincas diversificadas en las cuales los árboles son dispersos y de variedades criollas. Esto último implica que muchos actores consideran que una gran parte de la producción de mango es “silvestre” y a veces no aprovechada (pérdidas importantes), lo que sería una motivación para procesar la fruta.

El estudio permitió diferenciar varios tipos de productores de mango y piña, clasificados según tres indicadores: i) la superficie cultivada, ii) la densidad de siembra (y la variedad sembrada en el caso del mango) y iii) el manejo agronómico del cultivo, los dos últimos indicadores siendo claves para la cantidad y la calidad de la producción. Los tipos de productores se distribuyen de la siguiente manera:

- En piña: Micro productores no tecnificados (entre 1000 y 1200 productores con 500 ha productivas y que representan 2% de la producción nacional de piña); Productores pequeños semi-tecnificados sin maquinaria (4480 productores con 1150 ha productivas y 36% de la producción); Productores medianos semi-tecnificados con maquinaria (30 productores, 300 ha, 11% de la producción); Empresas productoras grandes tecnificadas con maquinaria (10 empresas, 1300 ha, 51% de la producción)
- En mango: Micro productores diversificados de Banilejo sin manejo (550 productores, 275 ha, 4% de la producción); Pequeños productores con mezcla de variedades criollas e introducidas (511 productores, 1875 ha, 32% de la producción); Productores medianos con mezcla de variedades criollas e introducidas (155 productores, 621 ha, 23% de la producción); Productores grandes con mezcla de variedades introducidas o mono-variedad (10 productores, 200 ha, 8% de la producción); Empresas productoras grandes con mezcla de variedades introducidas o mono-variedad con exportación directa (5 empresas, 1150 ha, 35% de la producción)

Cabe mencionar que estas cifras muestran fuertes disparidades en la producción. Así, en piña, la mayoría de los productores son micro o pequeños, poco tecnificados (con poco uso e inadecuado de agroquímicos) y sin maquinaria que es, para ellos, muy costosa. Solo 7 empresas productoras grandes controlarían una gran parte de la superficie sembrada y de la producción gracias a prácticas agrícolas tecnificadas y moto-mecanizadas. La tendencia es la fuerte concentración de la producción de piña. En esta CdV, se emplean obreros que son mayormente hombres haitianos pagados al salario mínimo o por ajuste, con un número de jornales fijos o que llevan mucho tiempo en las fincas. En mango, la producción se realiza en zonas agroecológicas distintas con una gran diversidad de variedades sembradas. La mayoría de los productores son también micro o pequeños y poco tecnificados (hacen poda, pero no todas las aplicaciones de agroquímicos) y siembran 2 o 3 variedades diferentes. Cerca de 15 grandes empresas tecnificadas controlan una gran parte de la superficie con una dinámica de expansión. De ser así, pocos canalizan casi todos los volúmenes de producción y las superficies sembradas. En la producción de mango, los obreros son generalmente hombres dominicanos, a veces haitianos, pagados por ajuste.

La mayoría de los productores comerciales de piña y de mango se organizan en asociaciones de base que agrupan productores con fuertes diferencias socio-económicas y producen para distintas subcadenas. Estas asociaciones de base se organizan en Clústeres, entre los cuales se destacan el Clúster de Mango (PROMANGO), el Conjunto Productivo de Piña y el Clúster de Productores y Procesadores de frutas dominicanas (PROFRUDOM).

El acopio y la comercialización, basada en la clasificación de las frutas, es controlada por pocos intermediarios

Como en otras CdV de frutas, el estudio confirma que la gran mayoría de los productores de piña y mango venden su producción a intermediarios “tradicionales”, por falta de volúmenes, de red profesional y a veces de poder de negociación con los otros actores de las CdV. Los intermediarios operan en el acopio, a veces en el empaque y la comercialización (entrega a exportadores, ventas en los mercados spot de mayoristas o a detallistas). En las dos CdV, pocos intermediarios que canalizan una parte importante de la producción.

En ambas CdV, las frutas frescas son comercializadas de dos formas: i) clasificadas según criterios de calidad (variedad, madurez, tamaño, aspecto general, color, etc.) que diferencian las frutas Premium, de segunda clase y de rechazo; ii) *al barrel* (sin clasificar). Esta clasificación es el primer paso en la

diferenciación y agregación de valor, que es determinante para integrar las subcadenas en las cuales las frutas son compradas a mejor precio. Cabe de mencionar que incluso las frutas no clasificadas en campo, al momento de la venta a intermediarios, se son clasificadas antes de ser acomodadas en los camiones, lo que determina el precio de venta a nivel del productor, y el precio de venta en los mercados spot del país. La clasificación es aún más importante para las subcadenas de frutas de calidad (supermercados, hotelería, exportación), pero también para el abastecimiento en materia prima de las procesadoras.

La exportación: sudcadenas con pocos volúmenes y altas barreras a la entrada, poco accesibles para la mayoría de los productores

Las frutas frescas clasificadas Premium son las únicas que se pueden exportar. Para la exportación, las frutas deben ser empacadas por empresas productoras/exportadoras que cuentan con la infraestructura o en empresas no productoras pero especializadas en el empaque para la exportación.

En ambas CdV, es común la integración vertical (producción, empaque, exportación) o la integración híbrida con contratos formales entre empresas productoras/ empacadoras/ exportadoras, y otros actores (productores pequeños y medianos y/o intermediarios tradicionales que son suplidores preferenciales de las empresas) para completar los volúmenes y permitir controlar las operaciones desde la cosecha para cumplir con los requisitos de las certificaciones.

En el caso de la piña, una pequeña parte de la producción es exportada (3.3% del total), esencialmente por vía aérea. Se identificaron 30 empacadoras/exportadoras en las zonas de producción, y también dos asociaciones de productores de piña que tienen una planta de empaque utilizada por algunos de sus miembros. Las exportaciones de mango representan un porcentaje mayor: en 2018, se exportaron 17 104TM (1/3 de la producción). Las empacadoras exportadoras de mango son pocas también: solo se identificaron siete, de las cuales dos controlan la mayoría del volumen exportado. La principal exportadora se ubica en Bani (49% de las exportaciones totales y 70% de las exportaciones a Europa) que exporta diferentes variedades introducidas a clientes y cumple con las certificaciones. La segunda (13% de las exportaciones totales), está situada en Moca, es por el momento la única que cuenta con una planta de tratamiento térmico que permite obtener la certificación FSMA para exportar mangos de variedades criollas a su red de compradores en los EEUU (mercados étnicos). Las otras empresas completan los volúmenes de mango exportados en general exportan también otras frutas y vegetales. Las exportaciones de mango se realizan por barco, mayormente desde los puertos del Sur del país (Caucedo y Haina). Para ambas frutas, hay una tendencia al incremento de las exportaciones hacia casi todos los destinos, sobre todo a Europa.

Varios organismos certifican el mango y la piña con fines de exportación. Las principales certificaciones son: *i) GlobalGAP* para la exportación a Europa, pero pocos productores logran certificarse: actualmente 5 productores de piña y 23 productores de mango están certificados (aunque muchos más exportan a Europa, sin certificación y a través relaciones interpersonales con compradores fijos que no exigen la certificación); *ii) la FSMA, certificación* correspondiente a la Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos que es un requisito obligatorio para exportar a EEUU, y a la fecha del estudio, solo la empacadora/exportadora de Moca ha logrado certificarse; *iii) la certificación orgánica* es incipiente para mango y piña: se ha identificado una sola empresa productora/empacadora/exportadora de piña orgánica que está en la fase de desarrollo y un proyecto incipiente de una empresa de exportación de mango orgánico. Sin embargo, un informe de la FAO del 2000 censaba entre 25-30 productores-exportadores de mangos orgánicos (80% para pulpa y 20% para fruta fresca) que no fueron identificados durante la realización del estudio. Según la información

de uno de los principales certificadores del país, serían más bien otras certificaciones (tal como comercio justo) que tendrían potencial para el mango y la piña dominicanos, en particular para productos procesados.

El estudio reveló que los productores exportadores en general no tienen contratos formales de venta con sus compradores en el extranjero, y las relaciones se basan en acuerdos de confianza ya que tienen relaciones interpersonales muy fuertes con los clientes, lo cual garantiza la regularidad de sus ventas y su competitividad. Esto representa una alta barrera al segmento de la exportación que excluye muchos pequeños y medianos productores, incluso cuando están organizados y cumplen con los requisitos de calidad. Además, mostró la existencia de otras dificultades para acceder a los mercados de exportación: los trámites administrativos (y a veces la corrupción para obtenerlos) y el poder de ciertos sindicatos de transporte.

La comercialización de productos de calidad en los mercados “de nicho” domésticos: un fuerte potencial para agregar valor pero de difícil acceso

Las frutas Premium no exportadas pueden ser comercializadas en los mercados domésticos para los actores que exigen calidad (intermediarios grandes que venden a supermercados, cadenas hoteleras y pedidos especiales). Los mercados a hoteles y supermercados son excluyentes para muchos productores por su funcionamiento (formas de atribución de las ventas, plazo de pago entre de 30 y 60 días) y sus exigencias de entrega. Solo intermediarios con gran poder de negociación y capacidad económica pueden acceder a dichos mercados. Los arreglos informales son también comunes en estas subcadenas.

El procesamiento también refiere a varios niveles de tecnificación, varias (y pocas) empresas, varios productos, pero siempre con un abastecimiento en frutas de calidad

Uno de los retos del estudio fue identificar y cuantificar las procesadoras de mango y de piña, debido a la falta de un registro oficial actualizado y a la informalidad de estas empresas. Se logró establecer un listado en base al cual se aplicó un cuestionario para caracterizar y estudiar las condiciones del procesamiento para cada tipo de empresa. Se utilizaron los criterios oficiales de clasificación de las MIPYMES (número de trabajadores y valor de las ventas brutas anuales) para diferenciarlas de otras empresas. Sin embargo, no se logró estimar con exactitud el número de MIPYMES procesadoras de mango y de piña que están aparentemente dispersas en el territorio nacional, aunque con mayor frecuencia en las zonas de producción y en las grandes ciudades del país (Santo Domingo, Santiago, San Cristóbal, Hato Mayor y San Pedro de Macorís). El trabajo de campo aun permitió caracterizar 14 de ellas (7 micro y 7 pequeñas), que, con las 35 empresas medianas identificadas, procesan juntas alrededor de 106 TM de mango y 64 TM de piña. La identificación de las empresas agroindustriales ha sido más fácil ya que son poco numerosas (6 en total a nivel nacional) y procesan la mayoría de los volúmenes de mango y piña: 6 320 TM de mango y 4 833 TM de piña.

La piña y el mango pueden ser procesados con diferentes niveles de tecnificación (artesanal, semi-industrial o industrial), lo que da lugar a un sin número de productos entre los cuales el puré de mango, el concentrado de piña, la pulpa, las mermeladas, las frutas en latas, jugos, los aceites esenciales, las frutas deshidratadas de ambas frutas. Según quien, y cómo se procesan, los productos tienen varios destinos (mercados domésticos, exportación) y compradores (agroindustrias de la segunda transformación, empresas pequeñas y medianas de distribución de alimentos). Sin embargo, el estudio mostró que los volúmenes procesados actualmente son limitados: menos del 3% de la piña producida y menos del 5% del mango se procesan.

Al contrario de lo que se pensaba, el procesamiento no se abastece con los excedentes de producción o con frutas clasificadas como rechazo. En la práctica, las procesadoras industriales tienen altos requisitos de la calidad para la fruta fresca, ya que la calidad de la materia prima tiene incidencia en la calidad (y las normas) del producto procesado obtenido. El estudio mostró que las procesadoras industriales de mango solo procesan variedades criollas o banilejas que responden a las necesidades organolépticas de los productos obtenidos. En consecuencia, los precios de compra de la fruta fresca son relativamente altos. Además de estos costos de materia prima, los costos de inversión, de operación del procesamiento y los bajos precios de venta de los productos procesados en el mercado internacional (debido a la fuerte competencia) limitan la agregación de valor en el procesamiento.

Las empresas semi industriales e industriales generalmente incorporan el procesamiento del mango y de la piña entre otras actividades de procesamiento (cítricos, de coco, de maracuyá, etc.) y se abastecen especialmente con intermediarios preferenciales, con pocos casos de acuerdos directos con productores. En el caso de las micro procesadoras, es común tener una integración vertical o híbrida de la producción con el procesamiento: ellas obtienen las frutas de sus propias fincas o compran frutas a productores conocidos, agregando valor a la producción familiar y creando empleos en los pequeños territorios rurales.

El rol clave de la provisión de insumos y de los servicios de apoyo no son accesibles para todos y determinan el acceso a ciertas subcadenas

La provisión de insumos para la producción y el procesamiento es central en las CdV, en particular en el caso de la piña ya que su producción depende estrechamente del uso de agroquímicos que son mayormente importados en el país. Esto también impacta el ambiente y la salud humana.

Dos empresas dominan el mercado de agroquímicos, importando la materia prima y realizando mezclas para abastecer el mercado local con una amplia red de distribución. Ya que los precios de los fertilizantes y plaguicidas fabricados localmente son cercanos a los precios de los productos importados, algunas empresas productoras de mango y de piña importan directamente sus insumos. La producción orgánica de mango y piña se enfrenta a la indisponibilidad de insumos certificados y en el caso de la piña, a la falta de paquetes tecnológicos establecidos. La provisión material genético (variedades introducidas de mango) y de hijuelos de piña de calidad es también un eslabón clave de las posibilidades de agregación de valor en ambas CdV, ya que son determinantes de la calidad de las frutas y del acceso a ciertas subcadenas. Cabe mencionar que las importadoras de agroquímicos piden la exclusividad de sus proveedores y compradores, y en retorno, proveen asistencia técnica, capacitaciones y financiamiento a los productores, que a veces reemplaza la oferta débil de los actores públicos en la materia.

La provisión de asistencia técnica y de extensión es un eslabón clave de las dos CdV ya que determina los niveles de tecnificación de la producción. La JAD es la principal organización del sector agropecuario en el país y provee a sus miembros asistencia técnica y capacitaciones para facilitar la difusión de nuevas tecnologías y prácticas de manejo de plagas y promover sistemas de calidad. Así, la JAD, a través de los Clústeres y las asociaciones de productores que la conforman, juega un papel decisivo para la producción. También tiene un rol importante para que sus miembros accedan a financiamientos (públicos y privados, nacionales e internacionales) y a mercados en el extranjero (organización de la participación en ferias internacionales). Sin embargo, no se ha logrado la integración de todos los tipos de productores (en particular a los pequeños y a los no tecnificados).

En fin, las CdV se inscriben en un contexto político e institucional complejo, con un gran número de reglamentaciones nacionales (leyes, códigos y decretos) que afectan los diferentes eslabones de las

dos CdV: en particular, el financiamiento y la producción agropecuaria (20 documentos), la comercialización (14), 3) la sanidad vegetal y animal (38 documentos), y el uso y la explotación de los recursos naturales y el medio ambiente (25 documentos).

Análisis en profundidad de las subcadenas del punto de vista económico, social y ambiental

Para facilitar los análisis, y debido a la complejidad de las dos CdV, estas fueron subdivididas en subcadenas. El estudio se centró en analizar 11 subcadenas las cuales son presentadas a continuación. Para responder a la preocupación sobre procesamiento, el estudio se enfocó en cuatro tipos de productos procesados: la pulpa de mango artesanal, el puré de mango industrial flash pasteurizado, el puré semi industrial congelado de mango y de piña, y el concentrado de piña industrial congelado, que representan las subcadenas de mango y piña procesadas.

Subcadenas	Piña	Mango
Fruta fresca "al barrel" para el mercado spot tradicional doméstico	59% de la producción total.	18% de la producción total
Fruta procesada artesanalmente para pulpa para el mercado doméstico	Número de empresas desconocido	<1% de la producción Número de empresas desconocido
Fruta procesada semi-industrialmente para pulpa por empresas pequeñas y medianas para el mercado doméstico y la exportación	< 1% Número de empresas desconocido 1 empresa identificada	~1% de la producción, varias variedades se utilizan 2 empresas identificadas
Fruta procesada agro-industrialmente por empresas grandes para puree de mango y concentrado de piña para el mercado doméstico y la exportación	~1.8 % de la producción ~solo 2 empresas fabrican concentrado	~2% de la producción y el equivalente de 10% uso exclusivo de una variedad autóctona (banilejo) no manejada considerada como silvestre ~4 empresas
Fruta fresca de calidad para supermercados y hoteles nacionales	35% de la producción, venta directa de productores grandes o a través de intermediarios grandes	48% de la producción, venta a través de intermediarios grandes que se abastecen de intermediarios pequeños
Fruta fresca de calidad y empacada para la exportación	~3.2% de la producción nacional 27 productores exportan via 9 exportadores/empacadores (que a su vez son grandes productores)	30% de la producción comercial 12 exportadores (de los cuales algunos también son productores) se reparten casi la totalidad del volumen exportado (60% exportado por una empresa productora)

¿Cuál es la contribución de las CdV al crecimiento económico?

Todos los tipos de productor de ambas CdV muestran rentabilidad positiva, aunque hay diferencia en la capacidad de negocio y en la facilidad de acceso a los mercados que son factores claves de rentabilidad. Todos los demás actores muestran fuertes tasas de rentabilidad, particularmente los intermediarios pequeños y las empresas exportadoras.

El valor agregado total de la CdV de la piña representa alrededor del 6.17% y el del mango 1.35% del PBI agrícola total. Las CdV contribuyen poco al fisco (DOP 109 millones por la piña y DOP 35 millones por el mango), pero los actores no reciben subsidios directos. Mientras que la CdV de la piña contribuye al déficit comercial (con importaciones netas anuales por DOP 341 millones), la CdV del mango alivia el déficit (con exportaciones netas anuales por DOP 1,503 millones).

En términos de valores totales, las sub-cadenas que agregan mayor valor son las de frutas frescas de mayor calidad, pero esas apuntan a dos mercados muy distintos en la piña y el mango. En el caso de la piña, es el mercado tradicional/spot el que genera los mayores ingresos mientras que en el caso del mango es el mercado internacional a través de las exportaciones.

El ingreso neto por kilo de fruta fresca también es alto en estas sub-cadenas. Sin embargo, en el caso de la piña, son los productos procesados los que generan los mayores ingresos por kilo de fruta fresca. A lo contrario, en el caso del mango, los ingresos netos por kilo de fruta de las sub-cadenas de procesados son menores que en las sub-cadenas de mango fresco.

Ambas CdV tienen un índice de Costo de los Recursos Domésticos inferior a 1, lo cual muestra que el valor económico creado por las CdV es superior al costo de los recursos nacionales medido con los precios internacionales (ganancia para el país), y este es un indicador de ventaja comparativa.

El Coeficiente de Protección Efectiva para las CdV es de 1.50 en el caso de la piña y 0.95 en el caso del mango. Esto sugiere que el impacto neto de las diferencias con precios internacionales y de la política del gobierno influye los mercados de productos impulsando la cadena de valor de la piña y restringiendo la del mango. Esto resulta en un valor agregado a precios de mercado un 50% mayor en el caso de la piña y un 5% menor en el caso del mango.

Concluimos que las CdV tienen un potencial significativo para el comercio. Sin embargo, en el caso del mango es necesario aprovechar en mayor medida los precios favorables a nivel internacional, ya que al momento del estudio, la rentabilidad a precios de mercado es significativamente menor que la rentabilidad a precios de paridad internacionales.

¿Es el crecimiento económico inclusivo?

La producción representa más de la mitad del ingreso neto de ambas CdV. Esto parece sugerir un alto nivel de inclusión, pero la mayor parte de estos ingresos recaen en los pocos productores de mayor tamaño. El componente del ingreso de los salarios es relativamente bajo pas las dos CdV (21% en la piña y 14% en el mango), lo que demuestra que la mano de obra familiar podría ser importante. La comercialización retiene una gran proporción del ingreso total de la CdV (32% en la piña y 27% en el mango), mientras que el sector procesador (primera transformación) es todavía incipiente, representando menos del 2% de los ingresos totales en ambas CdV.

Las cadenas generan muchos empleos directos: a nivel de la producción, de la intermediación, del empaque, de la exportación y del procesamiento, se estimaron más de 9 200 empleos directos permanentes y 7 300 temporales al año. Sin embargo, cabe recalcar que en la mayoría de los casos, la edad de los productores supera los 50 años, y que, aunque la edad promedio de los peones es de menos de 30 años (dado la presencia de trabajadores jóvenes haitianos), la tendencia es el envejecimiento de las personas involucradas en las cadenas, a pesar de que el empleo parecería ser una oportunidad atractiva para la juventud dado la escasez de otras actividades en las zonas rurales.

¿Son las CdV socialmente sostenibles?

Como en otros países de América Latina y del Caribe, la informalidad afecta la producción no vinculada con la exportación, ya que las fincas que producen para mercados domésticos no están sometidas a los requisitos legales y sanitarios imprescindibles para exportar. Las empresas de la intermediación y las procesadoras no son realmente informales ya que están al mínimo inscritas en los registros de los impuestos, pero no necesariamente cumplen con todos los requisitos, lo que acarrea limitaciones de acceso a mercados, a crédito y diferentes apoyos.

La informalidad es un factor asociado a la precariedad laboral e impacta la sostenibilidad social en todos los eslabones de ambas CdV. Si bien se aplican normas laborales en fincas y empresas (prohibición del trabajo infantil, ausencia de trabajo forzado, salarios mínimos, etc.), la mayoría de los productores y de trabajadores en fincas y empresas no acceden a prestaciones sociales. Solo las grandes procesadoras ofrecen contratos formales, con la posibilidad de ajustar la mano de obra a los picos de cosecha (mango) y los pedidos (piña). Sin embargo, aunque informales, la mayoría de los contratos laborales son fijos y de mediano y largo tiempo, incluso cuando los empleados son de origen haitiano.

El acceso a la tierra y las condiciones de tenencia difieren según las regiones y las CdV, dado la naturaleza de la fruta (cultivo plurianual en piña y permanente en mango). La mayoría de los productores de mango son dueños o beneficiarios de la reforma agraria, con una parte significativa de los dueños que no poseen títulos de propiedad de la tierra. La baja titulación influye en el precio de la tierra y el acceso al agua para las parcelas. Los productores de piña arriendan la tierra en lo general, salvo las empresas grandes que la compran. La tendencia es la concentración y la extranjerización de la tierra. La baja titulación es un freno a las inversiones en tierras a gran escala. Se ve la concentración de tierras como una amenaza para los pequeños y medianos productores, ya que las grandes productoras venden localmente las frutas que no califican para exportar a precios sacrificados. No se mencionaron conflictos por el acceso a la tierra, pero si se mencionaron en relación con el acceso al agua.

Los productores de piña y de mango, incluso aquellos activos en las asociaciones, no siempre tienen acceso a la información o solo a ciertas informaciones técnicas que obtienen gracias a sus contactos interpersonales. En la casi ausencia de servicios públicos de extensión, la calidad y la actualización de los conocimientos técnicos son bajos, salvo para los productores grandes que pagan consultores privados, lo que les permite mejores niveles de productividad y tecnicidad.

Se identificó un acceso limitado a los activos y un bajo empoderamiento de las mujeres en ambas CdV. La participación de la mujer como productora, dueña de fincas o asalariada en campo es muy baja. En las plantas de empaque y en las procesadoras, la participación de la mujer como dueña es también baja, pero es importante en el trabajo asalariado, en particular en las medianas y grandes empresas. Hay una fuerte segmentación de las labores realizadas por hombres y por mujeres. Además, si las mujeres pueden acceder a empleo remunerado independientemente de sus maridos, las tasas de subempleo y desempleo son altas, con salarios inferiores en comparación con los hombres. Las mujeres tienen el mismo acceso al crédito que los hombres, pero como generalmente no son dueñas de las propiedades o de las empresas, no tienen garantías y la equidad en el acceso al crédito es parcial, en cambio habría una cierta “equidad” en la carencia de apoyo (extensión).

Según la información disponible, no se presta mucha atención a las dimensiones de seguridad alimentaria y nutricional con relación a la producción de mango y piña en la República Dominicana. Sin embargo, se reconoce su importancia en la alimentación de los dominicanos, niños, jóvenes y

adultos, tanto en zonas rurales como urbanas. Aún y cuando una parte significativa de las frutas sale de las regiones de producción, siempre quedan importantes volúmenes que son vendidos, intercambiados y consumidos localmente (no fue posible estimar los volúmenes consumidos). Se reconoce que el desarrollo de la producción de piña y de mango crea mejores condiciones de vida e ingresos que los hogares pueden dedicar a la compra de alimentos, y por ende, mejorar su acceso a la alimentación.

El precio al por menor de las frutas está en constante aumento, aunque menos significativo para mango, con variaciones intra- anuales fuertes. No parece haber riesgos de escasez de piña y de mango, al contrario, se espera una sobre producción de piña en el futuro inmediato (con consecuencia en una bajada de los precios). Por otra parte, la alta cantidad de agroquímicos usados en la piña, puede cuestionar la inocuidad de las frutas, aunque los entrevistados afirman no aplicar productos después de la inducción y lo cual evitaría los residuos al momento de consumir la fruta.

El nivel de participación de las organizaciones de productores en las CdV es alto, dado que la producción comercial proviene mayormente de productores miembros. El hecho de que la exportación es controlada por un número limitado de grandes productores exportadores permite pensar que no se puede fácilmente organizar la acción colectiva.

Existen fuertes vínculos y relaciones interpersonales entre productores/exportadores (grandes, empresariales) y sus compradores, entre procesadoras e intermediarios, y entre procesadoras grandes y sus compradores. Sin embargo, el nivel de confianza entre los actores de los diferentes eslabones es bajo, en particular entre los productores pequeños y medianos y los demás actores de las CdV, y también entre intermediarios y compradores de hoteles y supermercados a pesar de los arreglos informales (pero muy competitivos) que pueden tener.

Las condiciones de vida (salud, educación, vivienda) en las regiones de producción de piña y mango es parecida a la situación de la mayoría de las regiones rurales dominicana. La dotación en servicios es marcada por una fuerte brecha con las zonas urbanas. Si bien hay presencia de infraestructuras públicas y privadas de salud y educación, la calidad de los servicios es cuestionada. La tasa de analfabetismo corresponde a los promedios nacionales - 12 y 13% en la población adulta total, entre 5 y 7% en la población joven (15-24 años)-, pero es más elevada que en las ciudades.

Se observan dos fenómenos en cuanto a la migración en las regiones de producción: una emigración hacia las ciudades y el extranjero de la población dominicana (desde las regiones productoras de piña), y a la vez una inmigración de poblaciones dominicanas y extranjeras, mayormente haitiana, a las regiones de producción de piña y de mango. La migración haitiana es fuerte en las zonas productoras de mango que son cercanas de la frontera o en las que son más urbanizadas (como San Cristóbal). Los migrantes no siempre son legales, pero esto no es una condición para que los productores puedan contratarlos, a diferencia de las exportadoras y procesadoras. Aunque es fuente de debate, se reconoce que la presencia de migrantes haitianos que trabajan como peones en campo, es indispensable al desarrollo de las CdV, en particular para piña que requiere mucha mano de obra y en el contexto de la depreciación de estas labores por los dominicanos.

¿Son las CdV medioambientalmente sostenibles?

El análisis medio ambiental cuantificó el impacto de las CdV en tres categorías de daños: la salud humana, la calidad del ecosistema y el agotamiento de recursos. El cálculo de los impactos se realizó por tonelada de fruta fresca. Se considera que entre más bajo sea el impacto ambiental, más cerca se estará del objetivo de la sostenibilidad. El análisis fue realizado por tipo de función (la producción, la intermediación/comercialización y el procesamiento) y por subcadena. Los principales resultados

muestran que la producción agrícola y el transporte por parte de los intermediarios representan cerca del 90% de los impactos estimados de las dos CdV. Las prácticas y las diferencias entre actores fueron examinadas para proponer pistas de reducción de los impactos.

Dada la importancia del impacto de la fase agrícola, se detallaron las operaciones realizadas por todos los tipos de productores. Las emisiones provenientes de la utilización los productos y las prácticas agrícolas, en particular la fertilización y en menor medida la utilización de productos fitosanitarios (pesticidas, fungicidas e insecticidas) representan la mayor contribución a las categorías de daños salud humana y ecosistemas. En el caso de los impactos del agotamiento de los recursos, la mayor contribución es debida a la fabricación de fertilizantes; seguido por la preparación del suelo para los micro y pequeños productores; y la utilización de vehículos para la cosecha en el caso de las fincas medianas e industriales.

Los puntos críticos que pueden ayudar a disminuir la huella ambiental son una mejor utilización de los insumos y una mejora en cuanto a la fabricación de los mismos. La primera es una recomendación global, ya que el soporte técnico por parte de otros actores y el apoyo de las CdV puede permitir la reducción de la cantidad utilizada de productos si esta se realiza con mejor eficacia. En las fincas más intensivas, por ejemplo, los impactos provenientes de ciertos trabajos donde se utilizan tractores pequeños, pueden limitarse con un mejor mantenimiento de los equipos. El segundo punto de la fabricación de los insumos es menos manejable directamente por los productores. Una posibilidad sería la reducción de insumos agroquímicos utilizados tradicionalmente y remplazándolos por insumos orgánicos. Este cambio tendría fuertes implicaciones en el mercado y en las practicas agrícolas. Por el momento, esto parece poco realizable ya que hay fuertes frenos para el desarrollo de cultivos orgánicos, en particular por la falta de insumos existentes, la ausencia de itinerarios técnicos que hayan sido probados de forma satisfactoria y la falta de intermediarios que aseguren el acceso a ese mercado de nicho. Sin embargo, este puede ser una redirección interesante a mediano plazo.

El segundo punto de carga ambiental por orden de importancia es la fase de intermediación la cual se compone sobre todo por operaciones de transporte. En este caso, las camionetas utilizadas por los pequeños intermediarios tienen el mayor impacto que los camiones de 22 toneladas de los intermediarios grandes. Esta diferencia de eficacia se explica, por una parte, por la cantidad de carga que puede llevar cada vehículo, entre más volumen por trayecto, menos impacto se tendrá por tonelada. Por otro lado, los impactos de los trayectos de regreso vacío se atribuyen a la fruta transportada. Reducir el impacto de los intermediarios pequeños que utilizan sus camionetas para transportar la fruta a mercados locales o a los procesadores artesanales es un desafío que se presenta generalmente en todo tipo de cadenas cortas. El bajo impacto de los intermediarios grandes se debe ser tomado con precaución, ya que parece haber un compromiso en aspectos sociales por problemas de corrupción y de competencia desleal según las informaciones evocadas en las entrevistas.

El análisis medioambiental también fue realizado para cada subcadena. La fruta fresca de exportación tiene mayor impacto en las tres categorías de daños en las dos CdV aún sin considerar el transporte fuera de las fronteras dominicanas. Los impactos provienen en mayoría de la fase de producción agrícola durante la producción de fruta de primera categoría (Premium), y también provienen de la fase del transporte desde la finca hasta la planta de empaque.

Al integrar los impactos del transporte hasta el puerto de llegada en Europa y/o en Estados Unidos, la contribución de las subcadenas de exportación a los daños ambientales potenciales aumenta de forma significativa. En el caso de la piña el daño se multiplica por 20 (la piña exportada es enviada por avión a Europa e Israel). En el caso del mango, el impacto casi se triplica incluso si 87% del mango exportado vía marítima.

En la CdV de la piña, la subcadena que presenta el menor impacto es la fruta fresca para hoteles que se supone utiliza medios de transporte más eficaces con mezclas de varias frutas. Sin embargo, el acceso a la información sobre el manejo de la fruta entregada en los hoteles fue muy limitado (logística de recepción, refrigeración, etc.) y no pudo ser considerado en totalidad. En el caso de la CdV del mango, la subcadena con impacto más bajo parece ser la del procesamiento del puré de mango flash pasteurizado, ya que utiliza exclusivamente mango banilejo, el cual tiene un muy bajo impacto ambiental visto que no tiene un manejo técnico y prácticamente ningún insumo.

En el caso de las frutas procesadas, las operaciones técnicas (corte, despulpado, trituración, etc.) tienen un impacto bajo comparado con las fases de producción y transporte. En las grandes empresas esto se explica por la cantidad de fruta utilizada y la eficacia de los equipos. En las empresas medianas y pequeñas en cambio, existen muchas las operaciones manuales que no conllevan un impacto ambiental directo. Para todo tipo de empresa, si se analiza la fase del procesamiento en sí, resaltan los impactos vinculados a la producción y utilización de la electricidad por los cuartos fríos. Además estos elementos representan una barrera económica por los costos elevados de las instalaciones y de la energía; así que una barrera al respeto de la calidad de los productos.

Además del análisis de las subcadenas, se modelizaron dos escenarios para evaluar por una parte, el impacto de la importación de productos procesados (concentrado de piña brasileiro) y un escenario integrando el caso de deforestación en caso de implantación de nuevos cultivos en tierras no agrícolas ya que nuevos proyectos de inversionistas de producción de piña y mango se están implementando en grandes superficies de terreno. En el primer escenario, considerando que la producción de la piña se realiza en las mismas condiciones, la importación del concentrado brasileiro no tiene un balance ambiental negativo, ya que los impactos del transporte se anulan con impactos más bajos en la fase de transformación en el Brasil, en particular por la fuente de energía utilizada en dicho país. En el segundo escenario, se simuló el cambio de utilización de tierras al instalar cultivos en zonas forestales y en ese caso, los resultados muestran un aumento de los impactos ambientales de la fase agrícola que se incrementarían en más de 30% en el caso de la piña y casi de 50% para el mango.

Síntesis transversal de los hallazgos y recomendaciones operacionales

Una buena rentabilidad económica de la producción en las dos CdV, pero con desigualdad, poca inclusión social y con impactos medioambientales negativos

Desde el punto de vista económico, el estudio mostró que todos los tipos de productores son rentables, y a nivel global de las CdV, ellos contribuyen a más de la mitad del ingreso neto generado. Sin embargo, la mayor parte de estos ingresos recaen en pocos productores grandes y empresariales, que poseen grandes áreas de tierra y tienen acceso a los mercados de calidad que permiten agregar más valor. Se evidenció que las asociaciones de productores no han logrado tener un nivel efectivo de acción colectiva que tal vez permitiría a los productores pequeños y medianos superar las barreras a la entrada a estos mercados. Los pequeños y medianos productores son también debilitados por sus condiciones de tenencia de la tierra, la falta de títulos y el acceso al agua lo cual condiciona el acceso a créditos y las perspectivas de mejora de sus prácticas y su nivel de tecnificación.

El estudio también evidenció grandes diferencias en el nivel de tecnificación entre los productores, que pueden acarrear una fuerte diferenciación en términos de conocimientos técnicos (generalmente bajos) y una muy baja presencia de los servicios de asistencia técnica y de extensión públicos. Esta diferenciación se traduce en un uso de agroquímicos que varía según los tipos de productores, los más grandes, empresariales, que tienen más recursos, utilizan grandes cantidades de insumos para asegurar la producción y la calidad, lo que se refleja en sus resultados económicos y en impactos

medioambientales negativos. Al contrario, los pequeños productores utilizan pocos insumos pero de forma inadecuada (menores dosis en momentos poco propicios), teniendo así poca eficacia.

Los diferentes medios en las dos CdV para agregar valor no son accesibles para todos

Vender a segmentos de calidad en los mercados domésticos permite agregar valor, pero implica superar las barreras de acceso

El estudio evidenció que las subcadenas de frutas frescas de calidad para el mercado doméstico (supermercados y hotelería) son muy dinámicas y funcionan como un motor importante en el desarrollo de las CdV. Sin embargo, estas subcadenas que agregan valor localmente son muy competitivas y caracterizadas por alta barreras a la entrada.

También mostró que sería posible desarrollar nuevos productos, tales como un segmento de frutas frescas cortadas, incluso empacadas al vacío para hoteles y supermercados.

Cabe destacar que también, la dinámica de las compras públicas para el programa nacional de alimentación escolar, que permite visualizar nuevos mercados de calidad tanto para frutas frescas como para las frutas procesadas. El estudio reveló que estos mercados domésticos tienen fuertes potenciales para agregar valor, y probablemente, tengan un potencial de inclusión más fuerte en las CdV.

Procesar: agrega poco valor, pero permite valorar frutas que serían pérdidas y generar empleo

El estudio aportó evidencias de la importancia de las pérdidas en campo, en particular en el caso de la piña (la tasa de pérdida post-cosecha puede llegar al 30%). Para el mango, no se logró estimar, ya que los acopiadores se encargan de la cosecha manual y escogen la fruta directamente, pero las entrevistas muestran que también hay pérdidas importantes. En este contexto, reducir o valorizar esas frutas es un elemento clave del desarrollo de las CdV.

El estudio permitió rectificar ideas que se tenían sobre el procesamiento: (i) las frutas que se procesan son de alta calidad y deben cumplir requisitos estrictos, no son frutas de rechazo de baja calidad, (ii) el rol del mango banilejo en la CdV de mango fue clarificado: antes no se consideraba el potencial para la agregación de valor de las variedades criollas o “silvestres” pero en realidad estas variedades se valoran con precios altos en el mercado doméstico, y también son exportadas (iii) la importación masiva de puré de mango y concentrado de piña que serían limitantes al desarrollo del procesamiento dominicano. Si bien hay importación de concentrado de piña por la agroindustria de la segunda transformación, la piña dominicana no permite llenar los estándares necesarios (grado Brix o contenido de azúcar). Por otro lado, mayoría de los purés importados son de otras frutas que de todo modo no se producen en el país (manzana, durazno, pera, etc.) y no entran en competencia con la producción nacional.

Además, se evidenció que los productores no están interesados en tener acuerdos fijos con los intermediarios para vender las frutas para procesar ya que prefieren tener la libertad de escoger el mercado de destino en un contexto de variación constante de los precios (en especial cuando el precio de la piña fresca es elevado en el mercado nacional).

Las empresas procesadoras pequeñas y medianas sufren de la informalidad lo que acarrea limitaciones de acceso a mercados, crédito y apoyos en general al sector empresarial, en particular cuando las inversiones necesarias son altas para asumir el costo de la cadena de frío y su abastecimiento eléctrico. Como perspectiva, se podrían desarrollar otras fuentes de producción de

energía basadas en recursos renovables (por ejemplo la cogeneración con biomasa vegetal) lo cual fortalecería el desarrollo de las Mipymes de procesamiento.

También se evidenciaron perspectivas interesantes de valoración de los desechos del procesamiento de todos los tipos de empresas, sea como fuente de energía (lo que ya se hace en la cadena de coco), como materia prima para fabricar otros productos (aceites esenciales) o sea para la alimentación del ganado. Aparentemente, existiría un mercado para varios de estos desechos en subproductos del procesamiento que a la fecha, no son valorizados.

Exportar: ¿del sueño a la realidad?

El potencial de la exportación del mango y de la piña es otra de las premisas que no se verificó en campo. A pesar de ser consideradas como rubros con “vocación de exportación” en una cantidad importante de documentos sobre las cadenas de exportación y los diferentes tipos de apoyo que se han otorgado para el desarrollo de estas subcadenas (hijuelos mejorados, empacadoras para frutas de exportación, facilidades en zonas francas, etc.), el mango y la piña dominicanos son mayormente aprovechados en los mercados domésticos para el consumo local (de calidad o no) y en el sector del turismo. Si muchos productores de piña y de mango siembran las frutas con el objetivo de exportar, lo cual conlleva itinerarios técnicos con utilización importante de insumos para asegurar una producción de calidad que cumpla con los requisitos de la certificación y de los compradores, pocos son los productores que logran exportar efectivamente: solo los grandes productores y las empresas dominan las exportaciones. Los tres análisis muestran los impactos negativos en la sostenibilidad, y tanto el análisis económico como el análisis social resaltan los problemas engendrados por la concentración de activos y del acceso a mercados redituables de exportación o domésticos, lo que permite evidenciar un factor central de exclusión de la mayoría de los productores y procesadores.

Recomendaciones para fortalecer la sostenibilidad de las cadenas de valor

Un factor clave para el acceso a mercados domésticos y de exportación es el cumplimiento de normas de inocuidad y de requisitos de certificación. En cuanto a la normativa nacional fitosanitaria, es importante que se fortalezcan y faciliten los procesos con incentivos para que los actores cumplan con la normativa, y que esta sea vista como una puerta a mayores beneficios y no una traba dificultosa.

Se requiere un apoyo a las Mipymes procesadoras, tanto como las organizaciones de productores, ya que carecen de competencias organizacionales y gerenciales que habría que fortalecer, tal como se ha podido hacer en el caso del Clúster de Zapote. Sin embargo, las experiencias anteriores de apoyo a Mipymes muestran la necesidad de desarrollar estrategias coherentes e integradas, no solo de provisión de tecnologías o capacitación, sino también articulando los diferentes eslabones y actores de la cadena y sujetas a estrategias de mercado sólidas. También sería necesario un soporte logístico que les permita reflexionar en como acortar distancias, por ejemplo centralizando la colecta de la fruta y siendo más eficaces con los vehículos utilizados (que no regresen vacíos).

Es sumamente importante que cualquier tipo de apoyo este enmarcado dentro de una estrategia holística y coherente de apoyo que considere los resultados de tales inversiones en cuanto al nivel y equidad de sus impactos económicos, sociales y ambientales. Tal estrategia debería garantizar que todas las inversiones y apoyos de capital estén debidamente anclados en programas sólidos de desarrollo sostenible de mercados, acompañamiento técnico sostenido de inversiones estructurales y planificación de la producción de fruta fresca y procesada guiada por una estrategia de acceso a mercados en donde se cuente con una ventaja comparativa.

A nivel macro económico, se debería considerar la magra contribución de las CdV estudiadas al fisco, la ubicuidad de las inequidades, y el grado de informalidad identificado. Estos sugieren que es imperativo generar alternativas para mejorar la eficiencia del sistema tributario para apoyar al Gobierno en sus esfuerzos por aumentar los ingresos públicos, promover el crecimiento inclusivo y el clima empresarial competitivo. Las CdV estudiadas ciertamente se beneficiarían de: (i) un fortalecimiento de la administración que alinee la carga impositiva con los objetivos ambientales y de salud a nivel nacional; (ii) la modificación de incentivos fiscales para dirigir los beneficios a los actores más vulnerables; y (iii) la expansión de la base impositiva a través de la reducción de la informalidad.

Aunque el estudio es un punto de partida valioso en la generación de evidencia para sustentar inversiones e intervenciones, es necesario programar esfuerzos de mayor magnitud para identificar con mayor certeza y detalle las ventajas comparativas y los limitantes del desarrollo de estas dos CdV.

Índice de contenido

RESUMEN EJECUTIVO	3
ÍNDICE DE CONTENIDO	17
RECONOCIMIENTOS Y AUTORES	30
ACRÓNIMOS	32
UNIDADES	33
1. INTRODUCCIÓN GENERAL	34
2. METODOLOGÍA	38
3. ANÁLISIS FUNCIONAL	40
3.1 PRODUCTOS ESTUDIADOS	40
3.1.1 <i>Frutas frescas</i>	40
3.1.2 <i>Frutas procesadas de la primera transformación</i>	42
3.2 MAPEO FUNCIONAL Y ESPACIAL (FLUJOS Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA)	44
3.2.1 <i>Producción agrícola</i>	46
3.2.2 <i>Acopio e intermediación</i>	55
3.2.3 <i>Empaque, tratamiento térmico y exportación</i>	56
3.2.4 <i>Procesamiento</i>	58
3.2.5 <i>Comercialización y distribución a nivel nacional</i>	62
3.2.6 <i>Provisión de insumos, equipos y maquinaria para la producción agrícola y el procesamiento</i>	63
3.2.7 <i>Provisión de Servicios de apoyo técnico y de extensión</i>	64
3.2.8 <i>Los flujos de productos entre los diferentes actores de la CdV</i>	73
3.2.9 <i>Precios</i>	74
3.3 ELEMENTOS DEL DIAGNÓSTICO TÉCNICO	77
3.3.1 <i>Producción: coeficientes técnicos y detalles de los itinerarios técnicos</i>	77
3.3.2 <i>Empaque</i>	82
3.3.3 <i>Acopio y transporte</i>	83
3.3.4 <i>Procesamiento</i>	84
3.4 ANÁLISIS DE LA GOBERNANZA	88
3.4.1 <i>Marco regulatorio</i>	89
3.4.2 <i>Coordinación vertical</i>	90
3.4.3 <i>Los Clústeres y las asociaciones de productores</i>	92
3.5 PUNTOS CLAVE A CONSIDERAR: FRENOS AL DESARROLLO DE LAS CADENAS DE VALOR	93
4. ANÁLISIS ECONÓMICO	95
4.1 INTRODUCCIÓN	95
4.1.1 <i>Metodología</i>	95

4.1.2	<i>Construyendo el modelo de análisis de la cadena AgriFood (AFA)</i>	95
4.2	ANÁLISIS FINANCIERO: VIABILIDAD PARA TODO TIPO DE ACTORES.....	109
4.2.1	<i>Producción</i>	110
4.2.2	<i>Procesamiento</i>	112
4.2.3	<i>Comercialización</i>	115
4.3	CONSOLIDACIÓN DE LAS CUENTAS DE LAS CADENAS DE VALOR.....	117
4.4	EFFECTOS SOBRE LA ECONOMÍA NACIONAL.....	120
4.5	SOSTENIBILIDAD DENTRO DE LA ECONOMÍA GLOBAL	125
4.6	INCLUSIÓN DEL CRECIMIENTO.....	129
4.7	RESUMEN DE INDICADORES	134
4.8	ANÁLISIS COMPARATIVO DE SUB-CADENAS	137
4.9	ANÁLISIS ECONÓMICO: CONCLUSIONES	142
5.	ANÁLISIS SOCIAL	144
5.1	FORMALIDAD, EMPLEO Y CONDICIONES LABORALES.....	144
5.1.1	<i>Formalidad de las empresas y del empleo en las cadenas de valor</i>	144
5.1.2	<i>Creación de empleo</i>	146
5.1.3	<i>Respeto de los derechos laborales</i>	151
5.1.4	<i>Trabajo infantil</i>	153
5.1.5	<i>Seguridad en el trabajo y grado de protección de los accidentes laborales en los diferentes eslabones de las CdV estudiadas</i>	154
5.1.6	<i>Atractividad del empleo en los diferentes eslabones de la cadena de valor</i>	155
5.2	DERECHOS A LA TIERRA Y AL AGUA.....	158
5.2.1	<i>Regímenes de Propiedad y sistema de tenencia de la tierra</i>	158
5.2.2	<i>Adhesión a las Directrices voluntarias sobre la Gobernanza responsable de la Tenencia</i>	159
5.2.3	<i>Transparencia, participación y consulta</i>	160
5.2.4	<i>Equidad, compensación y justicia</i>	161
5.3	EQUIDAD DE GENERO	163
5.3.1	<i>Actividades económicas</i>	163
5.3.2	<i>Acceso de las mujeres a recursos y servicios</i>	164
5.3.3	<i>Toma de decisión de las mujeres en las cadenas de valor</i>	165
5.3.4	<i>Liderazgo y empoderamiento de las mujeres</i>	166
5.3.5	<i>Penibilidad del trabajo femenino y división laboral entre mujeres y hombres</i>	166
5.4	SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL.....	167
5.4.1	<i>El mango y la piña en la dieta en la República Dominicana</i>	168
5.4.2	<i>Disponibilidad de alimentos</i>	168
5.4.3	<i>Acceso a los alimentos</i>	169

5.4.4	<i>Uso y adecuación nutricional de los alimentos</i>	170
5.4.5	<i>Estabilidad</i>	171
5.5	CAPITAL SOCIAL	171
5.5.1	<i>Fuerza de las asociaciones de productores</i>	171
5.5.2	<i>Información y confianza</i>	172
5.5.3	<i>Involucramiento social</i>	173
5.6	CONDICIONES DE VIDA	174
5.6.1	<i>Servicios de salud</i>	175
5.6.2	<i>Viviendas</i>	176
5.6.3	<i>Educación y formación</i>	177
5.7	MIGRACIÓN	181
5.7.1	<i>Incidencia de la migración en las regiones de producción</i>	181
5.7.2	<i>Nivel de empleo de los migrantes en la cadena de valor</i>	182
6.	ANÁLISIS AMBIENTAL	184
6.1	PRESENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	184
6.1.1	<i>Definición y límites del estudio</i>	184
6.1.2	<i>Análisis de inventario</i>	184
6.1.3	<i>Evaluación del impacto</i>	186
6.1.4	<i>Interpretación</i>	187
6.2	APLICACIÓN DEL ACV A LAS CADENAS DE VALOR	187
6.2.1	<i>Definición y límites del Análisis Ambiental</i>	187
6.2.2	<i>Límites del sistema</i>	188
6.2.3	<i>Sistema estudiado</i>	188
6.2.4	<i>Unidad funcional</i>	193
6.2.5	<i>Reglas de asignación</i>	193
6.2.6	<i>Calidad de los datos</i>	193
6.3	INVENTARIO DEL CICLO DE VIDA	196
6.3.1	<i>Modelización de las cadenas y subcadenas de valor</i>	196
6.3.2	<i>Inventario de la Producción agrícola</i>	199
6.3.3	<i>Inventarios de la Comercialización e Intermediación</i>	203
6.3.4	<i>Inventarios del procesamiento agroindustrial</i>	206
6.4	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO	207
6.4.1	<i>Resultados de las cadenas de valor piña y mango</i>	208
6.4.2	<i>Resultados de las subcadenas de valor piña y mango</i>	212
6.4.3	<i>Análisis de contribución de cada subcadena</i>	212

6.4.4	<i>Comparación de las subcadenas.....</i>	219
6.4.5	<i>Resultados por función de los impactos de las cadenas de valor piña y mango</i>	220
6.5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	227
7.	CONCLUSIONES TRANSVERSALES.....	230
7.1	SOSTENIBILIDAD DE LAS CADENAS DE VALOR ANALIZADAS.....	230
7.2	EVIDENCIA GENERADA: MEJOR COMPRENSIÓN DE LAS CDV FRUTAS PROCESADAS.....	232
7.3	RECOMENDACIONES PARA FORTALECER LA SOSTENIBILIDAD Y LA CONTRIBUCIÓN DE LAS CADENAS DE VALOR	236
8.	REFERENCIAS	238
9.	ANEXOS.....	243
9.1	ANEXO 1. LISTA DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS	243
9.2	ANEXO 2. LISTA DE EMPRESAS PROCESADORAS IDENTIFICADAS EN EL PROYECTO.....	249
9.3	ANEXO 3. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO GENERAL DE LA REPÚBLICA DOMINICANA	253
9.3.1	<i>El sector agropecuario en el país.....</i>	253
9.3.2	<i>Contribución del sector agrícola al empleo rural</i>	254
9.3.3	<i>Dinámicas de los sectores del mango y la piña</i>	255
9.3.4	<i>El mercado internacional y las exportaciones dominicanas de piña y mango</i>	256
9.4	ANEXO 4. CONTEXTO INSTITUCIONAL	260
9.4.1	<i>La Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-30.....</i>	260
9.4.2	<i>Las políticas dirigidas al sector agropecuario.....</i>	261
9.4.3	<i>Las políticas públicas de fomento/apoyo a la agroindustria y a las Mipymes.....</i>	263
9.4.4	<i>Los tratados de libre comercio y otros convenios internacionales</i>	263
9.5	ANEXO 5. HISTORIA DE FINANCIAMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LOS SECTORES DE LA PIÑA Y EL MANGO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.....	265
9.6	ANEXO 6. LISTA DE EXPORTADORAS CON CERTIFICACIÓN GLOBAL GAP.....	267

Lista de Tablas

Tabla 1-1 Resumen de los sistemas de producción agrícola de la piña en República Dominicana utilizados en el análisis. Fuente: Realización propia.....	Error! Bookmark not defined.
Tabla 1-2 Resumen de los sistemas de producción agrícola del mango en República Dominicana utilizados en el análisis. Fuente: Realización propia.....	Error! Bookmark not defined.
Tabla 1-3 Sub-cadenas identificadas. Fuente: Realización propia	Error! Bookmark not defined.
Tabla 3-1 Sub-cadenas incluidas en el estudio. Fuente: Realización propia	46
Tabla 3-2 Tipología de los sistemas productivos de piña en la República Dominicana. Fuente: Realización propia	49
Tabla 3-3 Estimación del peso promedio en base a las principales variedades de mango cultivadas en la República Dominicana. Fuente: Realización propia en base a entrevistas y bibliografía.....	52
Tabla 3-4 Tipología de sistemas productivos de mango en la República Dominicana. Fuente: Realización propia	54
Tabla 3-5 Volúmenes de mango exportado por empresa (2018).....	58
Tabla 3-6 Tipología de empresas procesadoras de piña y mango (los criterios de número de trabajadores y ventas brutas son los criterios del MICM).....	59
Tabla 3-7 Síntesis de las normas de certificación afectando las cadenas de valor estudiadas.....	67
Tabla 3-8 Características de los productores de piña en las principales zonas de producción de República Dominicana. Realización propia en base a entrevistas.....	78
Tabla 3-9 Manejo técnico según el tipo de productor de piña en República Dominicana. Fuente: Realización propia en base a entrevistas y expertos.....	79
Tabla 3-10 Calendario de cosecha y peso promedio de las principales variedades comerciales de mango en la República Dominicana	80
Tabla 3-11 Tipos de productores de mango establecidos para el estudio. Fuente: Realización propia en base a entrevistas y expertos	80
Tabla 3-12 Calendario de actividades. Fuente: Realización propia en base al documento: principales labores agrícolas en el cultivo de mango (ND) por el clúster del mango de la República Dominicana	81
Tabla 3-13 Itinerario de las actividades consideradas en la fase productiva del mango. Fuente: Realización propia en base a entrevistas y expertos.....	82
Tabla 3-14 Transporte según el producto y su mercado de destino. Fuente: Realización propia en base a entrevistas	84
Tabla 3-15 Rendimiento de la fruta fresca por producto procesado. Fuente: Realización propia en base a entrevistas	85
Tabla 3-16: Lista de las asociaciones de productores de mango en la República dominicana	92
Tabla 4-1 Actores y operaciones en el modelo AFA de la cadena de valor del mango.....	99
Tabla 4-2 Actores y operaciones en el modelo AFA de la cadena de valor de la piña.	102

Tabla 4-3 Flujos cuantificados de productos entre las operaciones de la cadena de valor de la piña.	105
Tabla 4-4 Flujos cuantificados de productos entre las operaciones de la cadena de valor del mango.	107
Tabla 4-5 Volúmenes iniciales del sistema de la cadena de valor de la piña en AFA.	108
Tabla 4-6 Volúmenes iniciales del sistema de la cadena de valor del mango en AFA.	109
Tabla 4-7 ingreso neto por productor – piña.	111
Tabla 4-8 ingreso neto por productor – mango.	111
Tabla 4-9 ingreso neto por procesador – piña.	114
Tabla 4-10 ingreso neto por procesador – mango.	114
Tabla 4-11 ingreso neto por comercializante – piña.	116
Tabla 4-12 ingreso neto por comercializante – mango.	116
Tabla 4-13 Ingreso agregado por tipo de actor – cadena de valor de la piña.	117
Tabla 4-14 Ingreso agregado por tipo de actor – cadena de valor del mango.	118
Tabla 4-15 Resumen de viabilidad financiera por tipo de actor – cadena de valor de la piña.	119
Tabla 4-16 Resumen de viabilidad financiera por tipo de actor – cadena de valor del mango.	119
Tabla 4-17 consumo intermedio de la cadena de valor de la piña.	121
Tabla 4-18 consumo intermedio de la cadena de valor del mango.	122
Tabla 4-19 Contribución a la economía nacional de la cadena de valor de la piña.	123
Tabla 4-20 Contribución a la economía nacional de la cadena de valor del mango.	124
Tabla 4-21 Paridad de precios utilizada en la matriz de análisis de políticas.	125
Tabla 4-22 precios sociales de la piña y sus derivados.	126
Tabla 4-23 precios sociales del mango y sus derivados.	127
Tabla 4-24 Matriz de análisis de políticas – Cadena de valor de la piña.	127
Tabla 4-25 Matriz de análisis de políticas – Cadena de valor del mango.	128
Tabla 4-26 Índices del análisis PAM.	128
Tabla 4-27 Resumen de ingresos por tipo de actor - CdV de la piña.	130
Tabla 4-28 Resumen de ingresos por tipo de actor - CdV del mango.	130
Tabla 4-29 Creación de empleo – CdV de la piña.	133
Tabla 4-30 Creación de empleo – CdV del mango.	133
Tabla 4-31 resumen de indicadores de sostenibilidad economica – piña.	135
Tabla 4-32 Resumen de indicadores de sostenibilidad economica – mango.	136
tabla 4-33 distribucion del ingreso de la cadena de la piña por sub-cadena.	137

tabla 4-34 distribucion del ingreso de la cadena del mango por sub-cadena.	140
Tabla 5-1 – Indicadores de empleo según municipio en los municipios de mayor producción comercial de mango y piña de la República dominicana	147
Tabla 5-2: estimación de las creación de empleos en las cadenas de valor	148
Tabla 5-3: Salarios mínimos en el sector de la transformación (incluido como sector no sectorizado) y en las zonas francas en la República dominicana en 2016.....	156
Tabla 5-4 – Incidencia de la reforma agraria según municipio en los municipios de mayor producción comercial de mango y piña de la República dominicana.....	162
Tabla 5-5 – Niveles de educación según municipio en los municipios de mayor producción comercial de mango y piña de la República Dominicana	178
Tabla 5-6 – Crecimiento intercensal en los municipios de mayor producción de piña y de mango...181	
Tabla 5-7 – Incidencia de la migración según municipio en los municipios de mayor producción comercial de mango y piña de la República Dominicana	182
Tabla 6-1 Lista de emisiones consideradas y modelos utilizados. Elaboración propia	186
Tabla 6-2. Productos y sub-cadenas evaluadas. Fuente: Elaboración propia	190
Tabla 6-3. Actores entrevistados para el análisis ambiental. Elaboración propia	194
Tabla 6-4 Evaluación cualitativa de la variedad de los datos utilizados según el origen. Elaboración propia	195
Tabla 6-5 Segmentos de la Cadena de Valor de la piña en República Dominicana. Elaboración propia	196
Tabla 6-6 Segmentos de la Cadena de Valor del mango en República Dominicana. Elaboración propia	196
Tabla 6-7 Subcadenas de fruta para el mercado tradicional. Elaboración propia	196
Tabla 6-8 Subcadenas de fruta para supermercados y hoteles. Elaboración propia	197
Tabla 6-9 Subcadenas de fruta empacada para exportación. Elaboración propia	198
Tabla 6-10 Subcadenas de fruta procesada. Elaboración propia	198
Tabla 6-11 Inventario de los flujos e insumos utilizados en la producción de piña según el tipo de productor. Fuente: Realización propia en base a las entrevistas	199
Tabla 6-12 Inventario de las emisiones de la producción de piña según el tipo de productor. Fuente: Realización propia en base a los cálculos utilizando los modelos de emisión	200
Tabla 6-13 Inventario de los flujos e insumos utilizados en la producción de mango según el tipo de productor. Elaboración propia.....	201
Tabla 6-14 Inventario de las emisiones de la producción de mango según el tipo de productor. Fuente: Realización propia en base a los cálculos utilizando los modelos de emisión	202
Tabla 6-15 Inventario de los intermediarios pequeños y medianos según el mercado de destino y el tipo de transporte. Fuente: Realización propia	204

Tabla 6-16 Inventario de las emparadoras y tratamiento de las frutas para exportación. Realización propia	205
Tabla 6-17 Inventario de los intermediarios exportadores según el puerto y el tipo de transporte. Fuente: Realización propia	206
Tabla 6-18 Inventario de los procesos de procesamiento de los productos estudiados. Elaboración propia	207
Tabla 6-19 Contribución de las subcadenas de valor de la piña a la carga ambiental de Cadena de valor por fruta fresca	210
Tabla 6-20 Contribución en proporción de las subcadenas de valor del mango a la carga ambiental de Cadena de valor por fruta fresca utilizada. Elaboración propia.....	211
Tabla 6-21 Análisis de contribución a las categorías de daños ambientales de una tonelada de piña de exportación hasta el puerto de salida y al puerto de llegada con transporte aéreo y marítimo. Elaboración propia	213
Tabla 6-22 Análisis de contribución relativo de las categorías de daños ambientales de una tonelada de mango de exportación hasta el puerto de salida según el destino de la fruta USA o EU. Elaboración propia	213
Tabla 6-23 Análisis de contribución de una tonelada de mango de exportación con o sin tratamiento térmico. Elaboración propia.....	214
Tabla 6-24 Análisis de contribución a las categorías de daños ambientales de una tonelada de mango de exportación hasta el puerto de llegada con transporte marítimo y aéreo. Elaboración propia....	214
Tabla 6-25 Análisis de contribución relativo del concentrado de piña producido en República Dominicana y el concentrado importado del Brasil. Elaboración propia	215
Tabla 6-26 Análisis de contribución relativa de una tonelada de la puré congelado semi-industrial de piña. Elaboración propia.....	216
Tabla 6-27 Análisis de contribución relativa de una tonelada de pulpa de mango artesanal congelada. Elaboración propia	216
Tabla 6-28 Análisis de contribución relativa de una tonelada del puré semi industrial de mango congelado. Elaboración propia	217
Tabla 6-29 Análisis de contribución relativa de una tonelada de puré de mango flash pasteurizado. Elaboración propia	217
Tabla 6-30 Comparación de 1 kg de piña fresca en los mercados tradicionales locales y tradicionales. Elaboración propia	218
Tabla 6-31. Comparación de 1 kg de piña fresca en los supermercados y hoteles. Elaboración propia	218
Tabla 6-32 Comparación de 1 kg de mango en el mercado tradicional local y nacional Elaboración propia	218
Tabla 6-33 Comparación de 1 kg de mango fresco en los supermercados y hoteles. Elaboración propia	219
Tabla 6-34 Impactos potenciales de 1 tonelada de piña según los tipos de finca	222

Tabla 6-35 Análisis de contribución de la producción de una tonelada de piña en fincas micro y pequeñas. Elaboración propia.....	223
Tabla 6-36 Análisis de contribución de la producción de una tonelada de piña en medianas e industriales. Elaboración propia.....	223
Tabla 6-37 Comparación de los impactos por categoría de daños de la producción de 1 tonelada de mango según los tipos de finca productoras. Elaboración propia	224
Tabla 6-38 Análisis de contribución de la producción de una tonelada de mango en fincas micro, pequeñas y medianas. Elaboración propia.....	225
Tabla 6-39 Análisis de contribución de la producción de una tonelada de mango en fincas grandes, empresariales y empresariales con el escenario deforestación. Elaboración propia.....	225
Tabla 6-40 Análisis de contribución de la producción de una tonelada de fruta transportada según el tipo de intermediario. Elaboración propia	226
Tabla 9-1 Detalle de los expertos y personas entrevistadas	243
Tabla 9-2 Principales países productores de piña en el mundo	257
Tabla 9-3 Principales países exportadores e importadores de piña en el mundo, 2017.	257
Tabla 9-4 Distribución de la producción de mango, magostan y guayaba por país – 2010 y 2016	258
Tabla 9-5 Principales países exportadores e importadores de mangos, guayabas y mangostanes, frescos y secos, 2017.....	258
Tabla 9-6 Top 5 exportadores e importadores de jugo de piña sin fermentar, valor Brix>20, 2017..	259
Tabla 9-7 Objetivos y líneas de acción de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-30 concernientes al sector agrícola.....	260
Tabla 9-8 Estructura programática del Plan Estratégico Sectorial de Desarrollo Agropecuario 2010-20.	262
Tabla 9-9 Tratados de libre comercio firmados por la República Dominicana.....	264

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1-1 Localización de las principales provincias en las cuales se produce piña en la República Dominicana (fuente: REDDOM)	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 1-2 Principales zonas de producción de mango (Fuente: REDDOM, 2018)	Error! Bookmark not defined.
ilustración 1-3 mapa simplificado de las sub-cadenas de valor de la piña incluidas en el estudio.	Error! Bookmark not defined.
ilustración 1-4 mapa simplificado de las sub-cadenas de valor del mango incluidas en el estudio.	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 1-5 Actores de apoyo e insumos de las 2 cadenas. Fuente: Realización propia	Error! Bookmark not defined.

Ilustración 2-1 Mapa de las zonas visitadas en la primera misión y zonas de producción de piña y mango.	38
Ilustración 3-1 Piñas frescas de segunda calidad vendida en un punto de venta rural (izquierda) y de primera calidad distribuidas en el supermercado Nacional en Santo Domingo (derecha)	41
Ilustración 3-2 Piñas frescas empacadas por Chiara Fruits en la estación de empaque de APROPIC.	41
Ilustración 3-3 Mangos frescos Banilejo de segunda calidad vendida en un punto de venta rural (izquierda) y fruto de una variedad introducida (Madame Francés) en proceso de maduración (derecha)	42
Ilustración 3-4 Pulpa de mango artesanal congelada producida por la microempresa Casa del Cítrico Reyes, comercializada en el MERCADOM	43
Ilustración 3-5 Puré de mango semi-industrial congelada con dos envases de tamaño diferente producida por la cooperativa Campo Llano.	44
Ilustración 3-6 Concentrado de piña producido por Citrícola del Este	44
Ilustración 3-7 Representación de los productos, funciones y actores de las CdV de piña y mango estudiadas. Fuente: Realización propia	45
Ilustración 3-8 Principales zonas de producción de piña (fuente: Reddom, 2018)	47
Ilustración 3-9 Principales zonas de producción de mango (Fuente: REDDOM, 2018).....	51
Ilustración 3-10 Exportación de piña fresca. Principales destinos. (Fuente: REDDOM, 2018)	57
Ilustración 3-11 Los Clústeres promovidos por el Consejo Nacional de Competitividad (Fuente: página web del CNC)	68
Ilustración 3-12 Monto financiado a asociaciones, cantidad de préstamos y beneficiarios por el FEDA y el Banco Agrícola (Fuente: Banco Agrícola)	71
Ilustración 3-13 mapa simplificado de las sub-cadenas de valor de la piña incluidas en el estudio....	74
ilustración 3-14 mapa simplificado de las sub-cadenas de valor del mango incluidas en el estudio...	74
Ilustración 3-15 Distribución de los valores a lo largo de las cadenas de valor en diferentes segmentos de mercado (Fuente: REDDOM 2018)	75
Ilustración 3-16 Precios promedios anuales por unidad de distintas variedades de mango en los principales mercados de Santo Domingo (Fuente: Ministerio de Agricultura, 2018).....	76
Ilustración 3-17 Precios promedios anuales por unidad de la piña MD2 (grande) en los principales mercados de Santo Domingo (Ministerio de Agricultura, 2018).	77
Ilustración 3-18 Valor del mango (izquierda) y la piña (derecha) dominicanos en mercados internacionales, us\$/tm.	77
Ilustración 3-19 Diagrama de flujo del proceso de manejo y empaque de piñas en APROPIC (FUENTE: Rodríguez, 2015)	83
Ilustración 3-20 Diagrama de flujo de la fase de evaporación forzada.....	85
Ilustración 3-21 Diagrama de flujo de una línea de puré flash pasteurizado	86

Ilustración 3-22 Diagrama de flujo de una línea de despulpado de mango 3000 kg/hora. Fuente: Yanez (2015).....	87
Ilustración 3-23 Equipos utilizados en la línea de proceso de puré semi-industrial FUENTE: Realización propia adaptado de Fontecha et al. (2017)	88
Ilustración 3-24 Análisis FODA realizado por PROMANGO	94
Ilustración 4-1 Mapa de la cadena de valor de la piña en República Dominicana (AFA).	96
Ilustración 4-2 Mapa de la cadena de valor del mango en República Dominicana (AFA).....	97
Ilustración 4-3 Rentabilidad por tipo de productor – Cadena de valor de la piña.....	110
Ilustración 4-4 Rentabilidad por tipo de productor – Cadena de valor del mango.	111
Ilustración 4-5 Desglose de costos de la producción de piña.	112
Ilustración 4-6 Desglose de costos de la producción de mango.....	112
Ilustración 4-7 Desglose de costos y ganancias netas de procesadores – Cadena de valor de la piña.	113
Ilustración 4-8 Desglose de costos y ganancias netas de procesadores – Cadena de valor del mango.	114
Ilustración 4-9 Desglose de costos y ganancias netas de comerciantes – Cadena de valor de la piña.	115
Ilustración 4-10 Desglose de costos y ganancias netas de comerciantes – Cadena de valor del mango.	116
Ilustración 4-11 Distribución del ingreso agregado por tipo de actor – cadena de valor de la piña. .	117
Ilustración 4-12 Distribución del ingreso agregado por tipo de actor – cadena de valor del mango. .	118
Ilustración 4-13 Desglose del VA y el CI de la cadena de valor de la piña.	120
Ilustración 4-14 Desglose del VA y el CI de la cadena de valor del mango.....	121
Ilustración 4-15 Distribución del ingreso por tipo de actor – CdV de la piña.	129
Ilustración 4-16 Distribución del ingreso por tipo de actor – CdV del mango.....	130
Ilustración 4-17 Contribución de impuestos por actor – CdV de la piña.	131
Ilustración 4-18 Contribución de impuestos por actor – CdV del mango.....	131
Ilustración 4-19 Salario por actor – CdV de la piña.	132
Ilustración 4-20 Salario por actor – CdV del mango.....	132
Ilustración 4-21 distribución del ingreso generado por cada sub-cadena de piña, por actor.....	139
Ilustración 4-22 distribución del ingreso generado por cada sub-cadena de mango, por actor.	141
Ilustración 5-1: síntesis del análisis social de las CdV mango y piña	144
Ilustración 5-2: intermediarios y sus empleados clasificando y cargando piña en una finca exportadora para venderla en el mercado local (izquierda) y pesa permitiendo averiguar la clasificación de la fruta en asopropimopla para ajustar los precios de compra/venta (derecha).....	152

Ilustración 5-3: Mujeres asalariadas en la planta de empaque de ASOPROPIMOPLA (izquierda) y trabajadores de campo asalariados tomando su almuerzo en Monte Plata (derecha)	153
Ilustración 5-4: carteles en la entrada de una finca de mango en Bani y de una empresa procesadora mediana en Santiago de los Caballeros prohibiendo la presencia de niños y adolescentes en sus infraestructuras. Cabe mencionar la traducción al Kreyol haitiano en la finca manguera.....	154
Ilustración 5-5: carteles identificados en fincas de mango y en procesadoras, indicando las medidas de seguridad promocionadas. Un supervisor en la línea de procesamiento para apagar equipos y averiguar las condiciones de seguridad en Citrícola del Este.....	155
Ilustración 5-6: Distribución de las superficies en piña y en mango en las regiones de producción estudiadas	160
Ilustración 5-7: dos trabajadores hombres cargan las cajas de piña en un camión en la planta de empaque de la asociación de piña ASOPROPIMOPLA (izquierda) Mujeres sufriendo de condiciones laborales difíciles (calor, trabajo de pie 8 horas pelando coco) en la fábrica procesadora MAMA (derecha)	167
Ilustración 5-8: evolución de la producción de piña (izquierda) y de mango (derecha) en los últimos 15 años en la República Dominicana	169
Ilustración 5-9: Puntos de venta en las regiones de producción a la orilla de la carretera en Cevicos (izquierda) y en San Cristóbal (derecha).....	169
Ilustración 5-10: evolución de los precios al por menor a nivel nacional de mango y piña entre 2002 y 2017	170
Ilustración 5-11: diferentes tipos de viviendas en regiones de producción de piña en ciudades secundarias (Monte Plata en la primera foto en la izquierda) y en el campo (Cevicos y Monte Plata en las otras fotos).....	177
Ilustración 5-12: Salida de una escuela básica (primaria) en la provincia de Monte Plata.....	178
Ilustración 5-13: colegio/liceo (educación secundaria) en la Provincia de Monte PLata (izquierda) y Centro de capacitaciones a Mujeres en Cevicos (derecha).....	179
Ilustración 5-14: trabajadores asalariados haitianos en fincas productoras de piña en Monte plata y Cevicos	182
Ilustración 6-1: Límites del sistema estudiado en el análisis ambiental de las CdV Piña y Mango. Fuente: Elaboración propia	189
Ilustración 6-2 Comparación de la contribución a los impactos ambientales y la proporción de fruta fresca utilizada por las subcadenas de la cadena de valor piña. Elaboración propia.....	209
Ilustración 6-3 Comparación de la contribución a los impactos ambientales y la proporción de fruta fresca utilizada por las subcadenas de la cadena de valor mango. Elaboración propia	210
Ilustración 6-4 Comparación de la contribución a los impactos ambientales y la proporción de fruta fresca utilizada por las subcadenas de la cadena de valor piña incluyendo transporte fruta de exportación. Elaboración propia	212
Ilustración 6-5 Comparación de la contribución a los impactos ambientales y la proporción de fruta fresca utilizada por las subcadenas de la cadena de valor mango incluyendo transporte fruta de exportación. Elaboración propia	212

Ilustración 6-6 Comparación de las subcadenas de piña por 1 tonelada de fruta fresca utilizada. Elaboración propia	219
Ilustración 6-7 Comparación de las subcadenas de mango por 1 tonelada de fruta fresca utilizada. Elaboración propia.	220
Ilustración 6-8 Contribución a las tres categorías de daños por tipo de actor de la cadena de piña.	221
Ilustración 6-9 Contribución a las tres categorías de daños por tipo de actor de la cadena de mango	221
Ilustración 6-10 Comparación de la contribución de la producción de una tonelada de piña según el tipo de finca. Elaboración propia.....	222
Ilustración 6-11 Comparación de la contribución de la producción de una tonelada de mango según el tipo de finca. Elaboración propia.....	224
Ilustración 6-12 Comparación de la contribución del transporte de una tonelada de fruta según el tipo de intermediario y el mercado de destino. Elaboración propia.....	226
Ilustración 9-1 Proporción de la contribución del sector agropecuario al PIB de la República Dominicana y de la región América Latina y Caribe.	253
Ilustración 9-2 Síntesis de los principales desafíos del sector agrícola en la República Dominicana. Elaboración propia.	254
Ilustración 9-3 Evolución de los precios de productos procesados (pulpa de mango y jugo concentrado de piña) en el mercado internacional	259
Ilustración 9-4 Organización de la Estrategia de Desarrollo 2010-30 de la República Dominicana....	260

Reconocimientos y autores

Esta publicación es el informe final del estudio “Análisis de las CdV de frutas procesadas (piña y mango) en la República Dominicana”. Este estudio forma parte de un Programa más amplio nombrado “Análisis de las CdV para el Desarrollo” (VC4AD, en sus siglas en inglés) financiado por la Dirección General de Cooperación Internacional y Desarrollo (DG DEVCO) de la Comisión Europea y forma parte del programa sobre las “CdV Inclusivas y Sostenibles” de la Unión Europea y del Programa de “Fortificación de Alimentos”. El estudio de las CdV de frutas procesadas (piña y mango) en la República Dominicana es uno de una serie de proyectos similares de países únicos y productos básicos destinados a apoyar a la Comisión Europea y los gobiernos nacionales para enmarcar su discurso político sobre cuestiones estratégicas que limitan el crecimiento de los sectores identificados y sus contribuciones al desarrollo sostenible.

A nivel de la República Dominicana, el marco del presente análisis fue el “Programa Fortalecimiento de Calidad para el Desarrollo de las Mipymes (Micro, Pequeña y Medianas empresas)” ejecutado por el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM). El enfoque presentado en los términos de referencia (TdR) del Proyecto, es de *“comprender integralmente las dinámicas que existen entre los sectores productivos para analizar como los PyMes pueden formar parte de estas Cadenas de Valor”*. Se busca considerar frutas y sus procesados que “agreguen valor al bien primario”. Los acuerdos comerciales (EPA y el DR-CAFTA) han contribuido a un *“auge de las exportaciones de frutas en RD”*. En los TdR se nota que *“La producción de fruta procede de fincas de reducido tamaño, plantaciones de baja productividad y zonas silvestres”*. Este escenario es identificado como responsable de la insatisfacción de la respuesta al mercado, causando una importación de fruta congelada, puré y concentrados por los procesadores en gran escala.

El objetivo del estudio era generar conocimiento sobre el crecimiento, la inclusión y la sostenibilidad de las CdV de frutas procesadas (piña y mango) en la República Dominicana. En este contexto, el equipo de expertos orientó su análisis a lo largo de las siguientes cuatro preguntas principales: 1) ¿Cuál es la contribución de las CdV al crecimiento económico? 2) ¿Es este crecimiento económico inclusivo? 3) ¿Son estas CdV socialmente sostenibles? 4) ¿Son estas CdV medioambientalmente sostenibles?

El equipo del estudio estuvo integrado por los siguientes miembros del equipo, autores de la presente publicación:

- Dr. Pamela Katic, Instituto de Recursos Naturales (NRI), Universidad de Greenwich, Reino Unido, Líder de Equipo y Economista
- Dr. Sandrine Fréguin-Gresh, CIRAD, Francia, experta social
- Dr. Ivonne Acosta-Alba, EVALIVO, Francia, experta ambiental
- Dr. Jesús de los Santos, Fundación REDDOM, República Dominicana, experto nacional.

El estudio constó de las siguientes fases implementadas entre octubre de 2018 y abril de 2018.

- Bruselas en los locales de la Comisión Europea: sesión informativa 11 de octubre de 2018
- 1ª ronda de trabajo de campo en República Dominicana: 28 octubre – 10 noviembre de 2018 (equipo completo)
- 2ª ronda de trabajo de campo en República Dominicana: a) 4-13 de febrero de 2019 (Dr. Ivonne Acosta-Alba y Dr. Sandrine Fréguin-Gresh); y, b) 18-22 de febrero de 2019 (Dr. Pamela Katic).

- Análisis y redacción de informes (hasta el 15 de abril 2019).
- Presentación de los resultados (reuniones de validaciones intermedias, el 11 de diciembre 2018, el 13 de febrero en Santo Domingo; restitución final el 2 de julio 2019).

Después de la visita de campo inicial en octubre-noviembre de 2018, dado el nivel de complejidad del sistema las reconocidas diferencias entre los actores y flujos de productos entre la piña y el mango, y a la multitud de productos existentes; durante las presentaciones de avance intermedio, el equipo junto con los demás socios (DEU, MICM, la Delegación Europea (DUE), DEVCO y la UGP VCA4D), se acordó limitar el análisis a ciertas sub-cadenas incluyendo la fruta fresca para mercado local y empacada para exportación y en productos transformados la pulpa congelada de mango, puré pasteurizado congelado y flash pasteurizado de piña y mango y concentrado industrial de piña. En el Anexo 1 se puede encontrar una lista de las personas entrevistadas.

El equipo del estudio quisiera expresar su gratitud a todos los que apoyaron esta investigación. Quisiéramos en particular agradecer a todos los miembros de la Fundación REDDOM y a aquellos individuos que nos donaron su tiempo en la República Dominicana en entrevistas de larga duración.

Acrónimos

ACV:	Análisis de Ciclo de Vida
ABAPROMANGO:	Asociación Banileja de Productores de Mango
AFA:	Agri-Food Chain Analysis
APROPIC:	Asociación de Productores de Piña de Cevicos
ASOPROMASA:	Asociación de Productores de Mango de San Cristóbal
ASOPROPIMOPLA:	Asociación de Productores de Piña de Monte Plata
CdV:	Cadena de Valor
CEI-RD:	Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana
CONIAF:	Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales
DEVCO:	European Commission's Directorate-General for International Cooperation and Development
DR-CAFTA:	Dominican Republic–Central America Free Trade Agreement
DUE:	Delegación de la Unión Europea
E.E.U.U.	Estados Unidos de América
EPC:	Coeficiente de protección efectiva
EU:	Unión Europea
FEDA:	Fondo Especial para el Desarrollo Agropecuario
FMI:	Fondo Monetario Internacional
FMSA:	Food Safety Modernization Act
IIBI:	Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria
IDIAF:	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales
ISO:	International Organization for Standardization
JAD:	Junta Agroempresarial Dominicana
MA:	Ministerio de Agricultura
MICM:	Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes
Mipymes:	Micro, pequeñas y medianas empresas
PBI:	Producto Interno Bruto
PAM:	Matriz de Análisis de Políticas
TdR:	Términos de referencia
UGP:	Unidad General de Proyecto
USA:	Estados Unidos de América

Unidades

\$DOP:	Peso Dominicano
ha:	hectárea
kg:	Kilogramo
km:	Kilometro
kWh:	Kilovatio hora
l/h:	litro por hora
qq:	quintales
ton:	Tonelada
TM/año:	Tonelada métrica por año
und:	unidad
USD\$:	Dólares americanos

1. Introducción general

La República Dominicana ha presentado una de las mayores tasas de crecimiento económico (5.2%) en la región de América Latina y el Caribe (3.8%) en los últimos 25 años. Sin embargo, este crecimiento no ha sido inclusivo, conservando más de un tercio de la población en la pobreza (Banco Mundial 2016).

El sector agropecuario tiene una importancia considerable desde el punto de vista social y económico. El censo de 1971 estima que 2.6 millones de hectáreas pueden ser dedicadas a la producción agropecuaria (Dore y Cabral, 1976). Cerca de 243,000 dominicanos se dedican a este sector (Sena, 2014). Según el pre-censo agropecuario del 2015, 1,886,000 hectáreas son dedicadas a actividades agropecuarias (los 2.6 millones de hectáreas incluyen bosques, montes, pastizales y otros). Casi 700,000 ha son dedicadas a cultivos y algunos autores sostienen que la superficie realmente apta para cultivos es de alrededor de 12% de la superficie nacional, es decir 600,000 ha (Lizardo et al., 2000).

Según un estudio del grupo del Banco mundial (2016), en los últimos 30 años, la economía dominicana ha sido transformada de forma estructural, migrando desde una dependencia en la agricultura hacia sectores como la minería, el turismo y la manufactura. La contribución del sector agropecuario al PIB del país, que representaba cerca del 20% en los años 70, ha ido disminuyendo, alcanzando 5.67% en el 2017 (figura 2). El número de personas ocupadas por el sector disminuyó de igual forma de 20% en 1991 a 15% en el 2014 (Vigilantes, 2015). El gasto público destinado a fortalecer el sector agropecuario se redujo a la mitad entre el 2003 y el 2014. Las relaciones privilegiadas del país con el mercado de los Estados Unidos facilitaron este cambio del enfoque económico, así como también han influenciado históricamente las estrategias adoptadas en el sector agropecuario. Para comprender las actuales directivas y acciones que enmarcan las políticas y las orientaciones agrícolas es importante hacer un breve histórico del desarrollo del modelo agro-exportador del país.

El sector agropecuario dominicano, al igual que el desarrollo económico del país, ha sido orientado por los acontecimientos políticos nacionales, los diferentes acuerdos comerciales internacionales y por diversos hechos históricos globales (Calderón Del Giudice, 2016). La industria azucarera, una de las primeras en establecerse con fines de exportación, comienza su historia en 1505 (Inazucar, 2018) y por ella, llegan innovaciones técnicas que marcan el paso de un modelo artesanal a un modelo industrial alrededor de los años 30. La emergencia de instituciones financieras de fomento por parte de capitales extranjeros y también del estado (creación del Banco Nacional de Santo Domingo, S. A. en 1869, el Banco de Reservas de la República Dominicana en 1941 y del Banco Agrícola e Hipotecario en 1945) contribuyó a dicho progreso. Sin embargo, en esta época, *"el país pasó por un proceso de acumulación, concentración y centralización del capital"* lo cual sucedió igualmente con las tierras agropecuarias. Las consecuencias de estos eventos aún son perceptibles en la agricultura moderna, a pesar de los programas de reforma agraria, causando problemas de legalización y acceso a la tierra. En los años 90, se firmó un acuerdo con el FMI incluyendo cambios estructurales¹. En este período, se vivió en la República Dominicana un fenómeno de desplazamiento de la población rural a los centros urbanos y una fuerte emigración internacional. Más de un millón de dominicanos viven fuera del país por lo cual las remesas representaron 8% del PIB en el 2017 (Expansión, 2018). La inmigración haitiana

¹ Disciplina en la política fiscal, redirección del gasto público, liberalización del comercio, liberalización de las barreras a la inversión extranjera directa, entre otras.

es considerable, estimada en el censo de 2012 a 458.233 de personas (Wooding y Riveros, 2017), y contribuye de forma importante a la mano de obra a la agricultura y la construcción.

A nivel del sector agropecuario, la orientación general neoliberal promoviendo la inversión nacional y extranjera, la liberalización y la exportación, ha tenido efectos negativos en la agricultura a pequeña escala, en particular la aplicación del acuerdo de libre comercio (DR-CAFTA) que ha favorecido la apertura a las importaciones de alimentos que, en una parte importante, son producidos por los pequeños y medianos productores dominicanos. Además, la capacidad exportadora de productos agropecuarios dominicanos muestra desde 2010 un comportamiento anquilosado y errático, tendiendo a la baja. Sin duda, la veda a productos agropecuarios establecida por los E.E.U.U. en marzo del 2015 (dada la aparición en el país de la mosca del mediterráneo) afectó el dinamismo de las exportaciones. Sin embargo, el comportamiento del período es expresión del escaso poder competitivo de los productos agropecuarios en los mercados internacionales y la ausencia de una política activa de promoción de los mismos (del Rosario et al 2015).

En este contexto general, la producción de piña se desarrolló en el país con la instalación, en base a concesiones del Estado Dominicano, de dos grupos empresariales transnacionales entre 1987 y 1995: (i) Chiquita (antes conocida como United Fruit Company), que llegó a tener hasta 1,500 ha de plantaciones y 1,500 empleados y (ii) Dole Food Company (anteriormente conocida como Hawaiian Pineapple Company) instalada en la Provincia de Monte Plata. La salida de estas empresas de forma abrupta por diferentes causas a mediados de los años 90, dejó un gran número de técnicos capacitados, conocimiento y un paquete tecnológico que sigue siendo utilizado en el país. Una parte de estos técnicos adquirieron tierra y conformaron asociaciones de productores para seguir con la producción de piña en la misma región en la cual Dole producía. La introducción de la variedad MD-2 desde Costa Rica en el 2000 sumada a un programa del gobierno e iniciativas particulares y asociativas permitió la re-emergencia de la producción de piña a nivel nacional. Por otro lado, el mango es un producto de importancia social y económica en la República Dominicana, pero a diferencia de la piña, antes del siglo XXI no era considerado, ni manejado como un cultivo comercial (en términos técnicos y de mercado), siendo sobre todo una fruta “silvestre”, es decir una fruta proveniente de árboles dispersos en los patios y en las fincas (todavía para muchos actores, las variedades autóctonas de mango son considerados como frutas “silvestres”), que no recibía un manejo agrícola específico. Desde el año 2000, el mango ha sido visto como un producto con un mercado potencial interesante a nivel internacional y fue seleccionado para remplazar otras actividades agropecuarias que estaban decayendo como el ganado bovino, el aguacate y los cítricos. En este marco, el gobierno de la República Dominicana y muchos actores de las CdV consideran que el mango y la piña son rubros con “vocación de exportación”.

Este informe proporciona un análisis de las cadenas de valor de frutas procesadas (piña y mango) en la República Dominicana. Este estudio forma parte de un esfuerzo más amplio titulado “Análisis de las cadenas de valor para el Desarrollo” (VC4AD) financiado por la Dirección General de Cooperación Internacional y Desarrollo (DG DEVCO) de la Comisión Europea y forma parte de las “Cadenas de Valor Inclusivas y Sostenibles” de la Unión Europea. Programa de Fortificación de Alimentos”. El estudio de las cadenas de valor de frutas procesadas (piña y mango) en la República Dominicana es parte de una serie de estudios similares de países únicos y productos básicos destinados a apoyar a la Comisión Europea y los gobiernos nacionales para enmarcar su discurso político sobre cuestiones estratégicas que limitan el crecimiento de los sectores identificados y sus contribuciones al desarrollo sostenible.

A nivel nacional, el marco del presente análisis fue el “Programa Fortalecimiento de Calidad para el Desarrollo de las Mipymes (Micro, Pequeña y Medianas empresas)” ejecutado por el Ministerio de

Industria, Comercio y Mipymes (MICM) de la República Dominicana. Citando el enfoque presentado en los términos de referencia (TdR) del estudio, el objetivo de este Programa del MICM es *"comprender integralmente las dinámicas que existen entre los sectores productivos para analizar como las Pymes pueden formar parte de estas Cadenas de Valor"*. Se busca considerar frutas y sus procesados que *"agreguen valor al bien primario"*. Los acuerdos comerciales (EPA y el DR-CAFTA) han contribuido a un *"auge de las exportaciones de frutas en RD"* y en el mismo documento se reporta que *"La producción de fruta procede de fincas de reducido tamaño, plantaciones de baja productividad y zonas silvestres"*. Este escenario es identificado como responsable de la insatisfacción de la respuesta al mercado, causando una *"importación de fruta congelada, puré y concentrados por los procesadores en gran escala"*.

La metodología VCA4D contribuirá al esfuerzo de comprensión del funcionamiento de la cadena a partir de un análisis estático e investigando los supuestos presentados en los TdR y la problemática alrededor de las cadenas de piña y mango, al igual que para algunas de las subcadenas de estos productos.

Esta metodología hace uso de un análisis basado en evidencia, respaldada por una lista de indicadores medidos cuantitativamente o en base a evaluaciones de expertos y da respuesta a cuatro preguntas enmarcadas: 1) ¿Cuál es la contribución de las CdV al crecimiento económico?; 2) ¿Es este crecimiento económico inclusivo? 3) ¿Las CdV son socialmente sostenibles? Y 4) ¿Las CdV son medioambientalmente sostenibles?

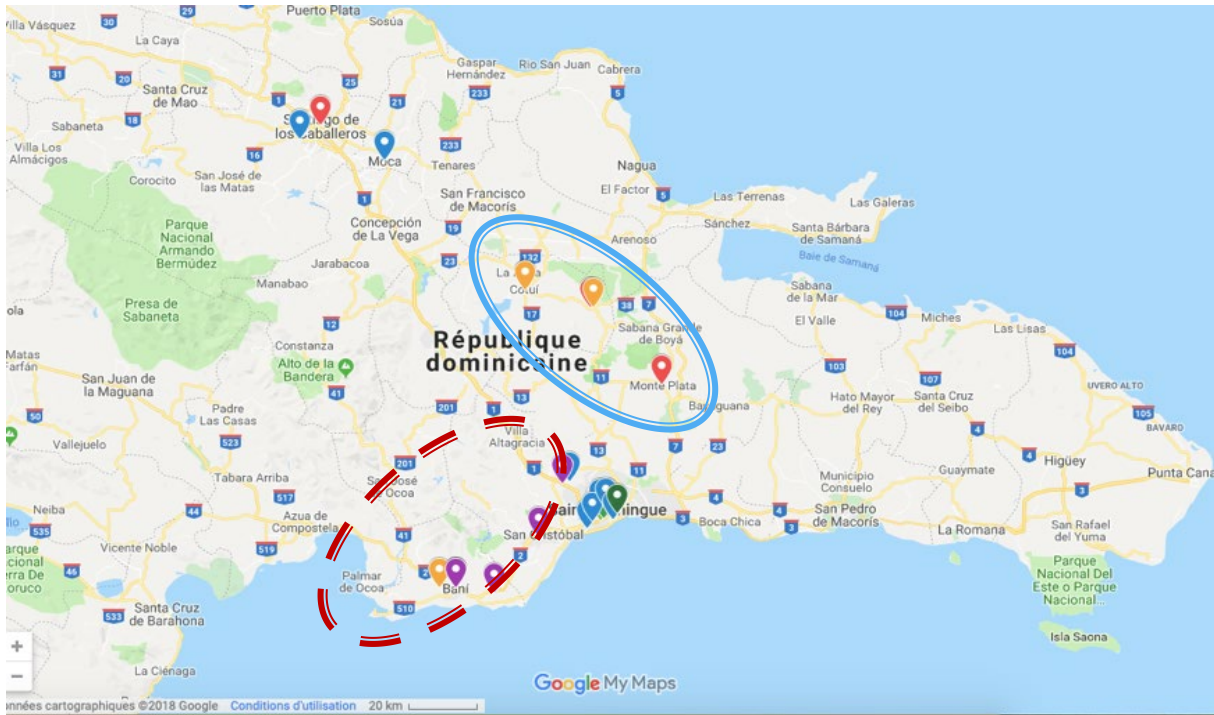
Para responder a estas preguntas, los resultados se organizan según cuatro componentes que se pueden resumir de la siguiente manera:

- **Análisis funcional:** proporciona un mapeo general y una descripción de los principales actores, actividades y operaciones en la cadena, una descripción general de los productos y flujos de productos, los principales sistemas de producción y una descripción de los principales mecanismos de gobierno en la cadena. El análisis funcional forma la base para los análisis en los otros tres componentes. El análisis se basa principalmente en datos secundarios y entrevistas a informantes clave con actores de las CdV y expertos clave. El análisis también contó como fuente clave la realización de una pequeña encuesta a 14 procesadores de piña y mango.
- **Análisis económico:** en primer lugar, consiste en un análisis financiero de cada tipo de actor identificado en el análisis funcional (cuentas financieras, rendimiento de la inversión), así como una evaluación de la cadena de valor consolidada (valor total de la producción, cuentas operativas globales). En segundo lugar, evalúa el desempeño económico (la contribución al crecimiento económico en términos del valor agregado directo e indirecto generado, y la sostenibilidad / viabilidad para la economía nacional (relación de costo nacional, matriz de análisis de políticas). Por último, aborda la inclusividad del crecimiento examinando la distribución de ingresos (ingresos de negocios, salarios) y creación y distribución de empleo. Un desafío que enfrenta el análisis económico de las frutas procesadas en la República Dominicana es la disponibilidad y calidad de los datos. Los datos agrícolas nacionales limitados más los pocos esfuerzos financiados por los donantes y casi ninguna investigación académica reciente significa que mucho se ha asumido o agregado. Esta limitación debe tenerse en cuenta al aplicar los resultados del análisis. Los datos se recopilaron en modelos Excel y luego se transpusieron al software de Análisis de Cadena de Valor Agroalimentario (AFA).

- El **análisis social** explora si las CdV son socialmente sostenibles en base a entrevistas a profundidad y revisión de literatura. Investiga las condiciones sociales y las relaciones sociales existentes en la cadena de valor, considerando la política nacional y el contexto institucional en el que funcionan las cadenas de valor, así como las condiciones a nivel local, incluyendo las normas y valores locales y las instituciones informales. Contribuye a la discusión sobre si el crecimiento económico potencial en la cadena de valor puede ser socialmente inclusivo. Identifica los impactos sociales positivos y negativos, los riesgos potenciales y los beneficios del desarrollo de la cadena de valor. La investigación se basó en seis dominios: 1) Condiciones de trabajo, 2) Derechos de la tierra y el agua, 3) Género e inclusión social, 4) Alimentación y nutrición y 5) Capital social y 6) Condiciones de vida. El análisis social se basa en fuentes múltiples y diversas, incluyendo estadísticas nacionales e información recopilada durante el trabajo de campo (a través de entrevistas).
- El **análisis medioambiental** evalúa la sostenibilidad medioambiental de las cadenas de valor. El alcance del análisis consta de tres áreas de protección: salud humana, calidad del ecosistema y agotamiento de los recursos, a los que se asocian un conjunto de categorías de impacto ambiental e indicadores correspondientes. El análisis se realiza utilizando el Análisis del ciclo de vida (ACV) a través del software Simapro®. El cálculo de los impactos ambientales relevantes en ACV se basa en un inventario exhaustivo y cuantitativo de todos los flujos de entrada y salida a lo largo de todo el ciclo de vida del sistema estudiado. De manera similar al análisis económico, el análisis ambiental se enfrenta a la escasez de datos cuantitativos sobre el funcionamiento de los diferentes actores de la cadena de valor (insumos agrícolas, energía utilizada, edificios y materiales, etc.).

2. Metodología

El método utilizado en este Proyecto se basó primeramente en una revisión exhaustiva de la literatura secundaria y "gris" disponible, y realizó un amplio conjunto de más de 100 entrevistas con una amplia gama de diferentes partes interesadas y actores (Anexo 1). Se realizaron visitas de campo a los sitios identificados de una muestra que representa a diferentes actores y sistemas agrícolas (áreas de Sánchez Ramírez y Monte Plata para la producción de piña y Bani, Azua y San Cristóbal para la producción de mango, ver Ilustración 2-1).



Zona productora de mango



Zona productora de piña

ILUSTRACIÓN 2-1 MAPA DE LAS ZONAS VISITADAS EN LA PRIMERA MISIÓN Y ZONAS DE PRODUCCIÓN DE PIÑA Y MANGO.

Fuente: Googlemap (2018).

Para el análisis económico, se realizaron entrevistas guiadas individuales en profundidad con actores de la cadena. Se hicieron todos los esfuerzos para garantizar que estas empresas / operaciones fueran típicas o lo más representativas posible para ese grupo de actores. Los datos agregados se recopilaron a partir de una combinación de fuentes, incluidos informes de donantes y datos gubernamentales.

Para el análisis social, se ha hecho un uso extensivo de la literatura disponible para dibujar una primera imagen del contexto social y detectar los principales problemas y lagunas de conocimiento para el análisis social. Las entrevistas guiadas individuales con actores en cadena y representantes de diferentes instituciones se completaron mediante discusiones para abordar temas específicos como la inclusión de mujeres, el trabajo infantil, y restricciones para ingresar a la cadena de valor.

Para el análisis medio-ambiental, además de los otros actores cadena, se realizaron entrevistas guiadas individuales y visitas a los sitios de producción y transformación. Los datos obtenidos

permitieron la estimación de los itinerarios técnicos de los productores agrícolas, los diagramas de flujo de los procesos industriales y el transporte. Se estimaron también las superficies ocupadas según los itinerarios y prácticas de los productores. Cuando la información no estaba disponible, se completó con datos de la literatura hallados en informes técnicos, reportes, artículos científicos, consultas con expertos y de ser necesario en sitios internet (transporte, mapas viales, conversión unidades, etc.).

3. Análisis funcional

El análisis funcional mapea y describe la cadena de valor de forma funcional y espacial, con datos cuantitativos sobre los principales actores, actividades y operaciones en la cadena y proporciona una visión general de los principales productos y flujos a lo largo de la cadena de valor y los principales circuitos existentes. También se define la tipología común de los sistemas de producción, las estructuras de gobernanza y las limitaciones importantes identificadas. Para afinar el diagnóstico, se incluyeron en anexo elementos claves del contexto internacional y nacional histórico y actual. El análisis se divide en 5 secciones: 1) Caracterización de los productos estudiados; 2) Mapeo Funcional y Espacial (flujos y distribución geográfica); 3) Elementos del diagnóstico técnico; 4) Análisis de la gobernanza; y 5) Caracterización de los frenos al desarrollo de las CdV.

3.1 Productos estudiados

Para cada una de las frutas se analizaron la fruta fresca (mercado dominicano y de exportación) y ciertos productos procesados. La fruta fresca para exportación es fruta calibrada siguiendo múltiples estándares (color peso, tamaño, forma, aspecto) y empacada para el mercado internacional. El producto Fruta fresca para mercado dominicano reagrupa la fruta que va a diferentes destinos. Esta fruta es vendida *al barrel* o sin ningún empaque ni tratamiento, se comercializa en mercados municipales o en el mercado mayorista de Santo Domingo. Los intermediarios la compran directamente en la finca, con camionetas o camiones pequeños y en ciertos casos los productores pueden llevar la fruta al mercado (pocos casos para la piña) casi nunca para el mango pues los intermediarios realizan la cosecha. La fruta fresca de calidad es vendida a hoteles y supermercados en mayor parte por intermediarios. Ciertos productores tienen contratos directos, pero son muy pocos. Los rechazos de los productores/exportadores, pueden ir al mercado doméstico o a las procesadoras. Estas últimas, en especial las procesadoras industriales exigen requisitos muy específicos para la fruta a utilizar, pueden pasar por intermediarios para la compra o directamente a los productores.

3.1.1 Frutas frescas

La piña fresca está disponible en el mercado todo el año (con un aumento en los meses de junio y julio dado a la inducción natural no controlada de ciertos productores), mientras el mango está disponible solamente durante el verano (de marzo a agosto, con un pico de disponibilidad en los meses de junio y julio). Sin embargo, en los últimos años, dado a una pluviometría irregular y un clima cambiante que ciertos productores relacionan con el cambio climático, se pueden encontrar mangos de las variedades autóctonas casi todo el año.

La piña fresca por lo general es de la variedad MD2². Se clasifica por su tamaño en 3 categorías: (i) primera calidad (fruta Primera o Premium) que tiene un aspecto uniforme, sin imperfecciones y una coloración específica, con un peso promedio de 4 a 5 lb (1.8 a 2.25 KG) para las subcadenas domésticas de calidad de los supermercados y de la industria hotelera y de 3 a 4 lb promedio para la exportación; (ii) segunda calidad, de un peso entre 2.5 y 3.5 Lb (1.1 y 1.5 KG), que se comercializa a través de los

² La MD2 fue introducida por Del Monte en el año 1996 después de 10 años de investigación en Costa Rica. Fue desarrollado en los años 1990' por el instituto de investigación de la piña en Hawái, pero no era compatible con el clima de allá por esta razón fue trasladado su cultivo y su desarrollo a Costa Rica.

intermediarios tradicionales en los mercados de mayoristas, al detalle por minoristas o se pueden vender para procesamiento; y (iii) el rechazo o “caquito” que son frutas de menos de 2.5 Lb que se comercializan como la segunda categoría. Los requerimientos de calidad de la fruta del consumidor local son particularmente bajos. Los estándares de las frutas están ligeramente definidos y varían principalmente en base al tamaño de la fruta.

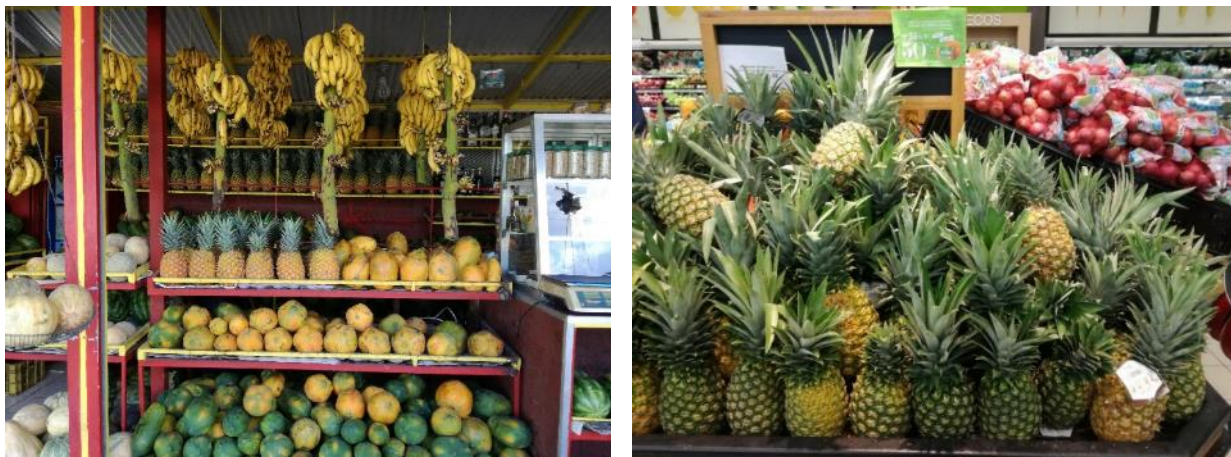


ILUSTRACIÓN 3-1 PIÑAS FRESCAS DE SEGUNDA CALIDAD VENDIDA EN UN PUNTO DE VENTA RURAL (IZQUIERDA) Y DE PRIMERA CALIDAD DISTRIBUIDAS EN EL SUPERMERCADO NACIONAL EN SANTO DOMINGO (DERECHA)

Un número reducido de productores de piña también exportan sus frutas por avión y por barco, a mercados europeos principalmente. Para ello, necesitan la certificación de su producción, pero también que el transporte y el empaque estén certificados. Las piñas frescas para exportación son empacadas en cajas de cartón.



ILUSTRACIÓN 3-2 PIÑAS FRESCAS EMPACADAS POR CHIARA FRUITS EN LA ESTACIÓN DE EMPAQUE DE APROPIC.

El mango fresco se diferencia por su variedad, y según criterios de calidad (tamaño³, peso, presencia de manchas vinculada con plagas tales como la antracnosis, etc.). Tanto las variedades introducidas como las locales pueden exportarse después de haber sido cosechadas, clasificadas y transportadas

³ El tamaño del fruto varía de 5 a 25 cm. de largo, generalmente, y el peso oscila entre los 50 gramos hasta más de 2 kilogramos, dependiendo de la variedad

por los intermediarios acopiadores o se comercializan en el mercado doméstico tanto de alta valorización (supermercados, hoteles, etc.) o el mercado tradicional, en el caso de la fruta de que no cumple con los parámetros de exportación o que no logra cosecharse de manera uniforme al momento de la exportación.



ILUSTRACIÓN 3-3 MANGOS FRESCOS BANILEJO DE SEGUNDA CALIDAD VENDIDA EN UN PUNTO DE VENTA RURAL (IZQUIERDA) Y FRUTO DE UNA VARIEDAD INTRODUCIDA (MADAME FRANCÉS) EN PROCESO DE MADURACIÓN (DERECHA)

En la República Dominicana, se encuentran hasta 120 variedades de mango, la mayoría siendo autóctonas. Sin embargo, no todas las variedades se comercializan (auto-consumo e intercambios no monetarios a nivel local). Las variedades autóctonas o criollas más reconocidas, que crecen espontáneamente y se encuentran diseminadas por todo el territorio nacional, son conocidas como “mango Banilejo” (variedades amarillas tempranas), aunque esto agrupa diferentes variedades, incluido el mango Mingolo que se exporta a gran escala, principalmente a los E.E.U.U. También se encuentran varias variedades que pertenecen al tipo de mango Hindú (variedades rojas) que fueron introducidas en la década de 1960, procedente de Florida. Las variedades mejoradas (introducidas y locales) se han desarrollado en plantaciones comerciales tanto para el mercado doméstico como para la exportación. Las variedades introducidas son: Tommy Atkins (de media estación), Keitt y Palmer (tardías), para nombrar las más producidas. La variedad Kent fue nombrada como la mejor valorizada en el mercado europeo, sin embargo, su complejidad de producción ha resultado en producciones subóptimas en las zonas de producción por excelencia en el país.

El mango fresco se exporta mayormente por barco, pero también por avión a Europa y a E.E.U.U. principalmente, si la producción⁴ logra a ser certificada con las normas requeridas por los compradores. Los mangos frescos para exportación son empacados en cajas de cartón y papel seda.

3.1.2 Frutas procesadas de la primera transformación

En la República Dominicana, la piña y el mango pueden ser procesados de diferentes formas (artesanal, semi-industrial o industrialmente) y dar lugar a diferentes productos. Según quien, y como se procesan, los productos tienen diferentes destinos (mercados domésticos y exportación) y compradores (agroindustrias de la segunda transformación, empresas pequeñas y medianas de venta de alimentos locales: cafeterías, pastelerías, etc.). Hay que agregar que, para ciertos mercados, los

⁴ Pero también el acopio, el transporte y el empaque

procesos deben de ser certificados en términos de normas nacionales o internacionales de seguridad y de inocuidad de alimentos. Las fabricas procesadoras también operan una selección de las frutas y rechazar frutas magulladas, con manchas (mango), con corazón mal formado, doble o triple corona (piña). Un criterio importante en la selección de las frutas calificadas para procesamiento es los grados Brix⁵, determinados por la madurez de la fruta y que influye en la concentración de azúcar del producto procesado.

Pulpa de mango artesanal

La pulpa de mango artesanal se obtiene al separar la parte carnosa del fruto, de la semilla y la cáscara. Las microempresas venden la pulpa congelada en envases de plásticos (2kg), sin triturarla, a cafeterías y dulcerías locales que la procesan en una segunda etapa en batidos, jugos naturales, mermeladas y dulces.



ILUSTRACIÓN 3-4 PULPA DE MANGO ARTESANAL CONGELADA PRODUCIDA POR LA MICROEMPRESA CASA DEL CÍTRICO REYES, COMERCIALIZADA EN EL MERCADOM

Puré de mango industrial flash pasteurizado y puré semi industrial congelado de piña y mango

El puré de mango se obtiene en línea de producción automatizada o semi-automatizada. En los dos casos hay pasteurización, pero en el caso del flash pasteurizado, el cambio de temperatura dura solo pocos minutos. Este producto no existe en el caso de la piña por la fibra de la fruta, el equivalente industrial es el concentrado de piña que se presenta mas adelante.

De estos procesos semi e industriales, resultan productos con una forma de conservación (congelado o flash pasteurizado que no necesita congelación) y una vida útil de los productos finales diferentes: entre 4 y 6 meses de vida útil para un puré semi industrial congelado, y una vida útil más larga para un puré flash pasteurizado. Cabe mencionar que uno de los problemas de los purés semi-industriales es la conservación, que es amenazada cuando se rompe la cadena del frio, ya que puede interrumpirse la refrigeración (cortes de energía, transporte, etc.). En esto, la competencia con los procesamientos industriales es fuerte.

⁵ Los grados Brix son una unidad de cantidad (símbolo °Bx) y sirven para determinar el cociente total de materia seca (generalmente azúcares) disuelta en un líquido. Una solución de 25 °Bx contiene 25 g de sólido disuelto por 100 g de disolución total.

Los purés industriales flash pasteurizados son comercializados en envases plásticos de 5, 55 y 300 galones (22.5, 247.5 o 1 350 L). Los purés semi-industriales son comercializados en envases de plásticos de 14 oz (0.4 L), 0.5 galón (1.8 L).



ILUSTRACIÓN 3-5 PURÉ DE MANGO SEMI-INDUSTRIAL CONGELADA CON DOS ENVASES DE TAMAÑO DIFERENTE PRODUCIDA POR LA COOPERATIVA CAMPO LLANO.

Concentrado de piña industrial

El concentrado de piña es poco producido en la República Dominicana, ya que solamente 2 empresas a nivel nacional tienen la maquinaria para procesarlo (columnas de evaporación forzada). Los productos se comercializan en los mismos tipos de envases que los purés de mango.



ILUSTRACIÓN 3-6 CONCENTRADO DE PIÑA PRODUCIDO POR CITRÍCOLA DEL ESTE

3.2 Mapeo Funcional y Espacial (flujos y distribución geográfica)

Los productos de las cadenas de Valor (CdV) de interés se vinculan a los mercados para responder a la demanda según la calidad de la fruta (en el caso del mango la variedad cambia según el mercado final). Las CdV se componen de varios actores repartidos en diferentes niveles según la función. Los actores principales son: los productores agrícolas, los intermediarios o acopiadores, los empacadores

exportadores y los procesadores. Están representados en la figura siguiente. Las CdV tienen una gran influencia del modelo agro-exportador dominicano y el mercado internacional, lo cual surge continuamente en las discusiones con todos los tipos de actor (ver anexo 2).

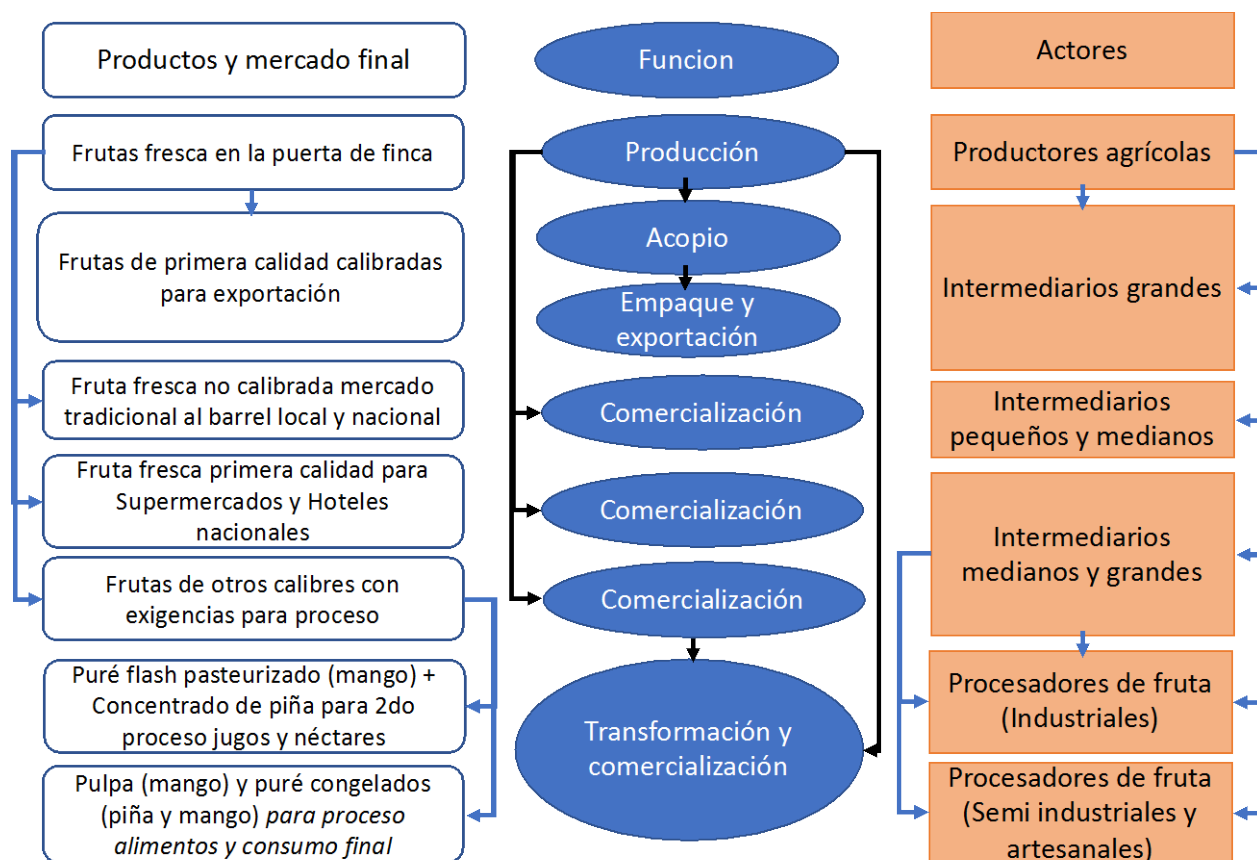


ILUSTRACIÓN 3-7 REPRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS, FUNCIONES Y ACTORES DE LAS CdV DE PIÑA Y MANGO ESTUDIADAS.
FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA

Las sub-cadenas seleccionadas incluyen la fruta fresca para mercado local, la fruta fresca empacada para exportación y en productos transformados la pulpa congelada de mango, puré pasteurizado congelado y flash pasteurizado de piña y mango y concentrado industrial de piña. Esta definición de alcance se resume en la Tabla 3-1.

TABLA 3-1 SUB-CADENAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA

Subcadenas	Piña	Mango
Fruta fresca "al barrel" para el mercado spot tradicional doméstico	59% de la producción total. El precio es fijado por los intermediarios tradicionales que guardan entre 40 y 50% del precio final al consumidor. Los intermediarios juegan el rol de acopiadores y mayoristas para los mercados de fruta fresca y procesadores.	18% de la producción total
Fruta procesada artesanalmente para pulpa para el mercado doméstico	Número de empresas desconocido	<1% de la producción Número de empresas desconocido
Fruta procesada semi-industrialmente para pulpa por empresas pequeñas y medianas para el mercado doméstico y la exportación	<1% Número de empresas desconocido 1 empresa identificada	~1% de la producción, varias variedades se utilizan 2 empresas identificadas
Fruta procesada agro-industrialmente por empresas grandes para puree de mango y concentrado de piña para el mercado doméstico y la exportación	~1,8 % de la producción ~solo 2 empresas fabrican concentrado	~2% de la producción y el equivalente de 10% uso exclusivo de una variedad autóctona (banilejo) no manejada considerada como silvestre ~4 empresas
Fruta fresca de calidad para supermercados y hoteles nacionales	35% de la producción, venta directa de productores grandes o a través de intermediarios grandes	48% de la producción, venta a través de intermediarios grandes que se abastecen de intermediarios pequeños
Fruta fresca de calidad y empacada para la exportación	~3,2% de la producción nacional 27 productores exportan vía 9 exportadores/empacadores (que a su vez son grandes productores)	30% de la producción comercial 12 exportadores (de los cuales algunos también son productores) se reparten casi la totalidad del volumen exportado (60% exportado por una empresa productora)

3.2.1 Producción agrícola

Según los datos del registro Nacional de productores del Ministerio de Agricultura (MA), en 1998 existían 243,000 productores en el país (Cruz Medina, ND). En 2015, el pre-censo agropecuario contabilizó 319,676 unidades productivas agropecuarias, de las cuales 251,916 eran agrícolas (ONE, 2016). La FAO (2014) considera que 81% de las explotaciones agrícolas en la República Dominicana provienen de agricultura familiar. El MA considera que 60% de los productos de origen agropecuario consumidos por la población dominicana provienen de agricultura familiar.

Más de 60% de los productores cultivan menos de 5 hectáreas (Sena, 2014). En el pre-censo del 2015 se detalla que más de la mitad de las unidades productivas (54.9%) tienen entre 0.5 y 2.5 ha; 15.9% tienen menos de 0.5 ha; y menos del 20% tienen más de 4.4 ha. Del resto (12.8%) no hay información disponible. Para Sena (2014), estos pequeños empresarios no logran generar economías de escala que faciliten inversiones en transporte y almacenamiento, dificultando el acopio de volúmenes necesarios para el mercado. Aunque no hay evidencia estadística ya que no hay un Censo

Agropecuario más reciente que el del 1982, es razonable pensar que la concentración de tierra se ha agravado con el tiempo.

Los datos colectados permitieron establecer una tipología de productores, basados en las principales características del manejo del cultivo: el tamaño del área cultivada, la densidad de siembra (y variedad en el caso del mango) y el manejo agronómico del cultivo. Estos últimos dos factores son claves en las variables de producción de cantidad y calidad del producto. La cantidad va a medirse en el rendimiento por hectárea y la calidad en los calibres obtenidos.

Producción de piña

La mayor producción de piña en la República Dominicana se encuentra en las Provincias de Sánchez Ramírez y Monte Plata, con algunos núcleos de productores localizados en las provincias de San Cristóbal y Santiago (Ilustración 3-8). La piña necesita una temperatura entre 19°C y 34°C, una precipitación de cerca de 1 500 mm al año distribuida y se aconsejan suelos con tendencia acida (pH menos a 5,5) (Apropic, 2015). El terreno debe ser plano o poco ondulado con gran capacidad de drenaje.

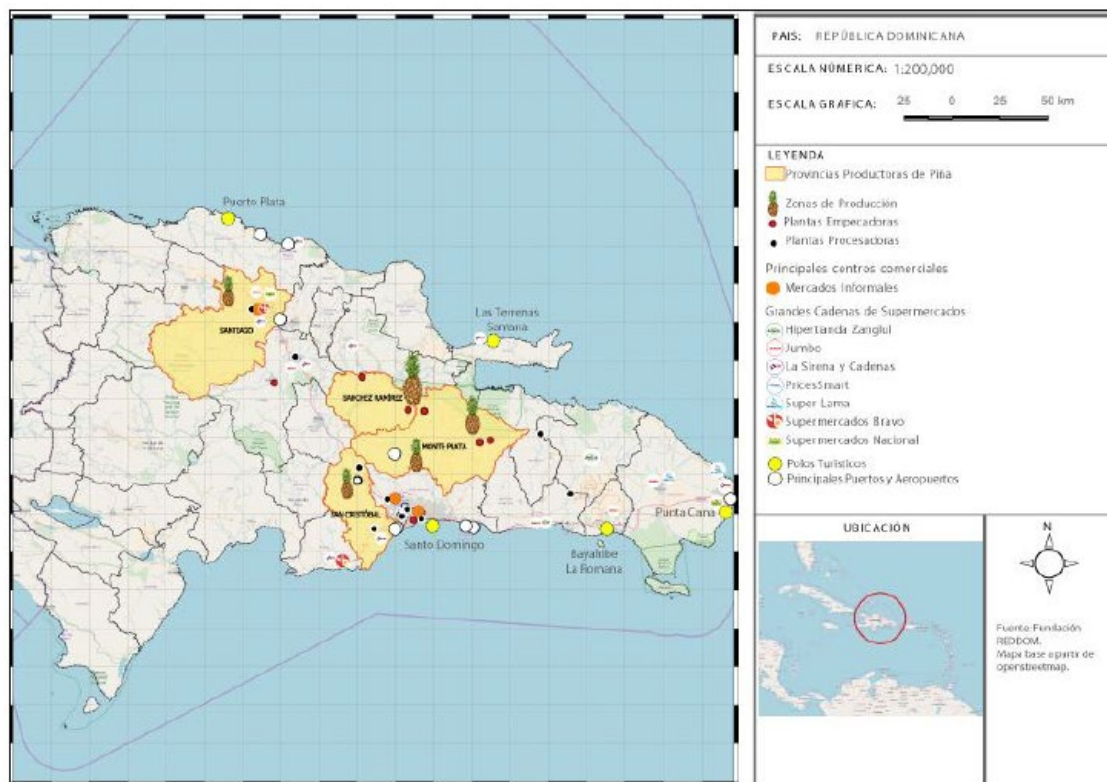


ILUSTRACIÓN 3-8 PRINCIPALES ZONAS DE PRODUCCIÓN DE PIÑA (FUENTE: REDDOM, 2018)

Los datos de la producción de piña varían mucho según la fuente, incluso considerando fuentes oficiales. Según estadísticas del Ministerio la producción estaría entre 169 386 millares de unidades y las superficies sembradas y cosechadas de piña se estiman a respectivamente 2 560 ha y 7 572 ha. Los datos colectados en el campo permitieron estimar un área de 5900 hectáreas y una producción de 263 500 TM.

Se consideró la piña de variedad MD2, 90% de la piña sembrada en RD (Balmer, 2016) una variedad híbrida con gran demanda en USA. La piña puede sembrarse todo el año, aunque tenga un pico de

producción natural entre mediados de abril a mediados de julio. Para programar las cosechas, los productores tienen un calendario que integra la práctica de inducción de la floración.

Después de la cosecha, la piña se vende a intermediarios que vienen a recogerla en el campo. La fruta puede ir al mercado local, nacional, hoteles o supermercados. También puede ir a empacadoras que se especializan en la exportación. En campo se constató que a pesar del objetivo de una producción de exportación de todo tipo de productores (excepto los productores micro no tecnificados) únicamente las empresas productoras grandes logran exportar.

TABLA 3-2 TIPOLOGÍA DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE PIÑA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA

	Tipo de productor	Tipo de producción, rendimiento y rotación	Número de productores	Superficie y volumen de producción	% de la producción nacional	Lugar de actividad
PIÑA (producción total anual estimada = 263 500 TM)	Productores micro no tecnificados	Producción de fruta fresca (piña de la variedad MD2) de 3 calidades: 0% Premium (cat1), 80% segunda clase (cat2) y 20% rechazo (cat3) // RENDIMIENTO PROMEDIO = 11.9 TM/ha // duración de la rotación = 24 meses	1000-1200 en Sánchez Ramírez (Cevicos) y Monte Plata / estimación ~1000 ha	TOTAL estimado en 1000 ha (500 ha en producción) => 6 000 TM/año	2%	Provincias de Sánchez Ramírez (Cevicos) y Monte Plata (+300 ha en otras provincias)
	Productores pequeños semi tecnificados sin maquinaria	Producción de fruta fresca (piña de la variedad MD2) de 3 calidades: 70%Premium (cat1), 25%segunda clase (cat2) y 5%rechazo (cat3) // RENDIMIENTO PROMEDIO = 82.2 TM/ha // duración de la rotación = 24 meses	~330 productores asociados en APROPIC y en ASOPROPIMOPLA + 150 otros en Cevicos) ~2300 ha	TOTAL estimado en 2300 ha (1150 ha en producción) => 94 500 TM/año	36%	
	Productores medianos semi tecnificados con maquinaria	Producción de piña fresca de 3 calidades: 75% Premium (cat1), 22% de segunda clase (cat2) y 3% rechazo (cat3) // RENDIMIENTO PROMEDIO = 95 TM / ha // duración de la rotación = 24 meses	~30 productores (24 asociados en APROPIC certificados GLOBALGAP) ~600 ha	TOTAL estimado en 600 ha (300 ha en producción) => 28 500 TM/año	11%	
	Empresas productoras grandes tecnificadas con maquinaria	Producción de piña fresca de 3 calidades: 70% Premium (cat1), 30% de segunda clase (cat2) y 0% rechazo (cat3) // RENDIMIENTO PROMEDIO = 100 TM / ha // duración de la rotación = 18 meses	~10 empresas ~2000 ha (más de 700 ha en Monte Plata, en expansión)	TOTAL estimado de 2000 ha (1300 ha en producción)=> 134 000 TM/año	51%	

Balmer (2016) identifica que se han certificado 29 fincas⁶ y 4 empacadoras⁷ con Global GAP.

Se estima que la densidad de siembra de la piña es en promedio entre 55,000 y 60,000 plantas por ha⁸. La variedad MD2 ha traído un incremento de la productividad de un 25%, sin embargo, los rendimientos quedan muy por debajo de los de Costa Rica (estimados a 90 TM/ha). La productividad es baja debido en parte al bajo nivel de conocimientos técnicos agrícolas y a la mecanización ineficiente de los procedimientos agrícolas. Los servicios de extensión agrícola del Gobierno adolecen de una falta crónica de medios para ayudar a los agricultores, y por tanto no están cumpliendo con su objetivo.

Las pérdidas en la fase agrícola representan entre el 5 por ciento y el 35 por ciento de la producción en el campo. Durante el manejo de las frutas en la puerta de la finca y el transporte para la distribución en el mercado local pueden ocurrir daños a la fruta.

El costo de producción varía en función de varios factores, tales como el nivel de tecnificación, conocimientos técnicos de rotación, número de frutas por planta, superficie, la propiedad de la tierra, la elección de plantar plántulas compradas o plántulas multiplicadas por el propio productor, etc. Los costos desglosados por tipo de productor se exponen con más detalle en el análisis económico. En 2018, el costo de producción promedio se encontraba en 474,000 DOP/ha, lo que resulta en un costo promedio de producción para una sola fruta de 8 DOP (Banco Agrícola, 2018). Sin embargo, entrevistas con productores pequeños y medianos sugieren que el costo por fruta ronda de 12 a 15 DOP, ya que las estadísticas del Banco Agrícola no tienen en cuenta ciertos costos, como por ejemplo la renta de la tierra o el alquiler del tractor para la preparación del suelo.

Según el Banco Agrícola, la compra de hijuelos representó el 33% del costo de producción en 2018, mientras que la mano de obra representó el 23%. Estas cifras contradicen las de algunos productores, quienes sugieren el siguiente desglose de costo de producción: 15% para los hijuelos producidos en el país, entre 45 y 50% para los productos agroquímicos y otros insumos agrícolas, y de 20 a 25% para la mano de obra.

La producción de piña en República Dominicana emplea mano de obra relativamente barata en comparación con Costa Rica. Las tarifas diarias para los trabajadores rurales están entre 350 y 500 DOP (\$ 7.78 y \$ 11.11 USD) en función de las tareas realizadas. La mayoría de los trabajadores permanentes y jornaleros son dominicanos y viven generalmente en las zonas de producción de piña, a lo contrario de lo que pasa en otros sectores agropecuarios como el banano.

Producción de mango

El mango es un árbol de hojas perennes que se puede producir en altitudes desde el nivel del mar hasta 500 metros. La temperatura óptima está entre 25°C a 30°C y requiere un periodo de estrés hídrico y una temperatura de menos de 20°C, de 2 o 3 meses para favorecer la floración. La precipitación óptima es entre los 500 y 1000 mm (CEDAF, 2008). El resto del tiempo, el mango requiere tener suficiente disponibilidad en agua. Los suelos deben ser arcillosos y bien drenados, con un pH de 6 a 7.

⁶ CAEI, Grupo Vicini, Rancho Carlos, Clear Fruit, Hemsu, Oscar Mena y 24 productores de APROPIC aprovechando una opción de grupo.

⁷ CAEI, Rancho Carlos, APROPIC (que se incluye en la certificación del grupo), Empacadora Piñas Quisqueyanas y Angelina Agro-export (finca y empacadora).

⁸ Unos autores estiman hasta 60 000 piñas por ha (3 800 piñas por tarea, según Then Luna, 2015).

⁹ Los productores nuevos con tecnología más avanzada pueden alcanzar densidades de hasta 70,000 plantas /ha.

Las zonas de mayor producción son las de San Cristóbal, Azua, Peravia y San Juan en el suroeste del país, en las cuales se encuentran plantaciones comerciales. También el mango se produce en la Región Noroeste en las provincias Valverde, Santiago Rodríguez, Dajabón y Monte Cristi, pero el cultivo se encuentra con otros, con árboles dispersos (Ilustración 3-9).

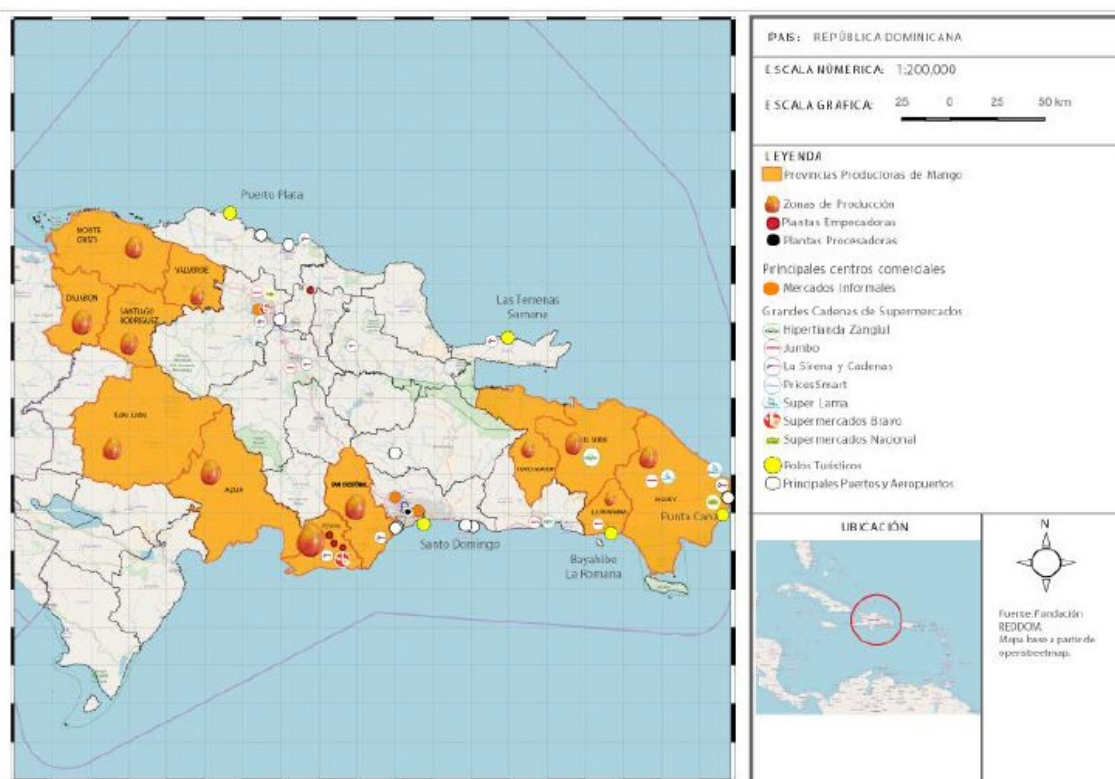


ILUSTRACIÓN 3-9 PRINCIPALES ZONAS DE PRODUCCIÓN DE MANGO (FUENTE: REDDOM, 2018)

En base a los oficiales de exportación (Ministerio de Agricultura) y a los datos colectados en campo, pudimos estimar la distribución entre los productos (variedades rojas destinadas y variedades amarillas) y el mercado de destino. Según los datos obtenidos en el Min de Agricultura¹⁰ para el año 2018 y para los mangos cosechados, en 2018 se produjeron 94 535 000 unidades producidas según el ministerio de agricultura. Con un promedio de 0,59 kg por unidad (ver cuadro 1), llegamos a un total de **55 591 toneladas** producidas en 2018 de las cuales 17 104 fueron exportadas (31% de la producción nacional).

La variedad cultivada influye en el manejo agronómico y en el rendimiento, por lo cual es una información muy importante. Ya que se necesita simplificar el sistema, se consideró un peso promedio al igual que un número promedio de frutas por árbol. La tipología de los productores de mango se basa sobre los criterios de superficie, densidad, productividad y manejo agronómico. Otro criterio importante es la variedad. En este caso, hay múltiples variedades cultivadas clasificadas en 2 grupos: las variedades criollas o amarillas como el “banilejo” mangos más pequeños con destino nacional, utilizadas por las procesadoras y con un mercado en diásporas dominicanas en USA para la variedad “mingolo” que es manejada como una variedad mejorada. El otro grupo son las variedades mejoradas

¹⁰ El departamento de sanidad del Ministerio de Agricultura, hace un trampeo de la mosca durante toda la temporada. Los datos del ministerio (área y producción) fueron utilizados como base de los cálculos. Los otros datos provienen de las estadísticas consolidadas hasta 2017.

o rojas, como "Keitt", "Tommy", "Kent" y "Palmer" entre otras. Estos mangos de mayor tamaño, privilegiadas por el mercado de exportación hacia Europa y en menor medida a USA. Para simplificar el sistema, se hizo un peso promedio de todas las variedades, tomando en cuenta los datos colectados y la bibliografía (Tabla 3-4).

TABLA 3-3 ESTIMACIÓN DEL PESO PROMEDIO EN BASE A LAS PRINCIPALES VARIEDADES DE MANGO CULTIVADAS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A ENTREVISTAS Y BIBLIOGRAFÍA

Variedad	Peso (kg)			Fuente
	min	max	promedio	
Mingolo	0,25	0,5	0,375	CEDAF (2015)
	0,3	0,45	0,375	Balmer (2016)
	0,45	0,9	0,675	Entrevista
	0,5	1	0,75	Entrevista
Banilejo	0,18	0,24	0,21	CEDAF (2015)
	0,14	0,22	0,18	Balmer (2016)
	0,2	0,45	0,325	Entrevistas
Tommy		1,2	0,474	Agrocadena de mango (2007)
	0,566	0,71	0,638	CEI-RD
	0,285	0,65	0,4675	CEDAF (2015)
Kent			0,68	Agrocadena de mango (2007)
	0,566	0,85	0,708	CEI-RD
	0,285	0,66	0,4725	CEDAF (2015)
Palmer			0,7	Agrocadena de mango (2007)
	0,566	0,85	0,708	CEI-RD
	0,421	0,7	0,5605	CEDAF (2015)
Keitt		1,5	1,5	Agrocadena de mango (2007)
	0,566	0,85	0,708	CEI-RD
	0,285	1	0,6425	CEDAF (2015)
			0,6	Entrevista
	0,9	1,3	0,6	Entrevista
peso promedio todas fuentes variedades (kg)			0,59	

La producción de mango estimada por el ministerio de agricultura incluye las zonas sembradas (15%) y las zonas cosechadas (85%) en un área de 3,223 hectáreas. El mango puede producir por un periodo de 20 a 25 años, con tres etapas: no productiva los primeros 4 años, producción media entre los 5 y 10 años y producción plena de los 10 años en adelante. Dado la dinámica de instalación de nuevos cultivos y crisis de producción de la zona, se utilizaron hipótesis de crecimiento en los últimos 5 años. Para los cultivos con marco de sembrío de 6*12 y 6*8 consideramos 15% de los arboles no productivos y 15% jóvenes. Para las plantaciones más recientes e intensivas que utilizan un marco de plantación de 6*6, se considera 25% del área no productiva y 25% con producción incipiente. El cálculo del rendimiento de las fincas toma en cuenta estas hipótesis.

El mango banilejo es un caso particular ya que no es considerado como un mango manejado ni comercial. Este estudio confirmó que el mango banilejo, si es comercializado, y, de hecho, es la variedad privilegiada por los procesadores de mayor tamaño. Históricamente, la mayoría de este mango fue plantado como sembrío de forma dispersa en fincas ganaderas. No es manejado de forma

particular por el dueño de la finca y es cosechado por los intermediarios que compran la producción por árbol. Ante la falta de datos, no es posible estimar la producción de banilejo, que en su mayoría parece estar en fincas como arboles dispersos. Solo fueron identificadas trabaja con 3 fincas de mango banilejo con marco de plantación 6x6 de 165 tareas y 2,000 matas. Para lograr una estimación de esta producción, modelizamos la diversidad de los productores comerciales según los datos adquiridos en las encuestas. El área y la producción no atribuida a estos últimos fue imputada a la producción de banilejo y otras variedades criollas. Una gran parte del banilejo no pudo ser cuantificada.

TABLA 3-4 TIPOLOGÍA DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE MANGO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA

	Tipo de productor	Marco y densidad de siembra y rendimiento	Área promedio por finca (ha/finca)	Número de productores	Superficie total y volumen de producción	% de la producción nacional
MANGO (producción total anual estimada = 55 591TM)	Micro productores diversificados de Banilejo sin manejo	Marco y densidad de siembra: arboles dispersos, RENDIMIENTO PROMEDIO = 7.5 TM/ha	0.5-	550	275 ha => 2,070 TM/año	4%
	Pequeños productores con mezcla de variedades criollas e introducidas	Marco de siembra: 6mx12m; densidad de siembra: 139 plantas/ha, RENDIMIENTO PROMEDIO = 13.9 TM/ha	2.5	511	1,275 ha => 17,783 TM/año	32%
	Productores medianos con mezcla de variedades criollas e introducidas	Marco de siembra: 6mx8m; densidad de siembra: 208 plantas/ha, RENDIMIENTO PROMEDIO = 20.9 TM/ha	4	155	621 ha => 12,973 TM/año	23%
	Productores grandes con mezcla de variedades o mono-variedad	Marco de siembra: 6mx6m; densidad de siembra: 278 plantas/ha, RENDIMIENTO PROMEDIO = 21.7 TM/ha	20	10	200 ha => 4,336 TM/año	8%
	Empresas productoras grandes con mezcla de variedades o mono-variedad con exportación directa	Marco de siembra: 6mx6m; densidad de siembra: 417 plantas/ha, RENDIMIENTO PROMEDIO = 21.7 TM/ha	170	5	850 ha => 18,429 TM/año	33%

3.2.2 Acopio e intermediación

En la finca, la fruta es seleccionada según la categoría y el mercado de destino. Luego pasa a una etapa de intermediación, básicamente transporte, y en el caso de la exportación por una fase de empaque.

Como en otras cadenas de valor de rubros frescos en la República Dominicana, los productores de piña y mango micro, pequeños y medianos venden la mayor parte de su producción a intermediarios, por falta de volumen, de experiencia y de poder de negociación en el mercado. Hay dos formas para un productor de piña y de mango de vender sus productos: 1° puede clasificar sus productos según diferentes criterios de calidad (variedades, madurez, tamaño, etc.) y vender las diferentes calidades (Premium, segunda clase y rechazo) a diferentes compradores. 2° puede vender *al barrel* (sin clasificar). No se utiliza la tecnología de la cadena de frío entre el campo y el mercado local, excepto en el extremo del canal de distribución por los principales operadores, las cadenas de supermercados.

Intermediarios grandes

Debido a la intensificación de la comercialización de los productos agropecuarios, la concentración de los canales tradicionales a mano de un pequeño número de acopiadores y de transportistas-mayoristas (también conocidos como “wallstreets”) es inevitable. Los transportistas-mayoristas, que muchos nombran “intermediarios”, son los que manejan los mayores volúmenes, que invierten la mayor cantidad de capital y que aseguran el abastecimiento de las ciudades en productos frescos. La mayor parte de ellos combinan la actividad de transporte y de venta al por mayor, pero es posible que ciertos se especializan en una de las actividades, incluso que rentan un vehículo si esta actividad no es su trabajo principal o si comienzan en la profesión. Sin embargo, estos “intermediarios” trabajan generalmente a tiempo completo, e incluso se especializan en la comercialización de un solo tipo de producto, ya que las actividades requieren un alto nivel de profesionalización. Este circuito tradicional de transportistas-mayoristas está fuertemente organizado dentro de asociaciones profesionales (o sindicatos).

Es posible cuando un productor no tiene suficiente volumen para llenar un vehículo que los transportistas-mayoristas trabajan con buscones (palabra utilizada en el Sur) o corredores (palabra utilizada en el centro y norte del país) que se ocupan principalmente de localizar el producto y conectar al intermediario con el productor a cambio de una comisión. Su rol en la comercialización de la fruta es clave, pero estrictamente la fruta no pasa como flujo por ellos (ellos no venden ni compran la fruta ni ningún producto de fruta) El buscón recibe su comisión luego de que el intermediario ha ido a buscar la fruta y generalmente el buscón acompaña al intermediario a recogerla. En muchos casos, el productor ni siquiera está presente y es el buscón quien se encarga de entregar el producto. El origen de los buscones es diverso: ellos mismos pueden ser productores con buenos contactos con otros productores y se ponen al servicio de un mayorista para complementar sus ingresos; pueden también ser jornaleros que venden sus servicios a quien paga mejor. De todo modo, son personas que tienen un capital social suficiente en las regiones de producción (fuertes relaciones de proximidad). Por ejemplo, un mayorista trabaja con 3 o 4 buscones/corredores, y cada uno de ellos tienen relaciones con 10 o 15 productores. Esto permite al mayorista asegurarse una clientela de 40 a 50 productores sin tener que acercarse a ellos individualmente.

En el caso de la piña, existen 4-5 intermediarios grandes que manejan el 44% de la producción nacional. Estos le venden la fruta que adquieren de los productores hacia dos destinos principalmente: los mercados tradicionales (mercados públicos y detallistas) y bajo contrato a supermercados y hoteles (aunque algunos productores grandes le venden directamente a los supermercados y hoteles, sin intermediación). En el caso del mango, existen alrededor de 10 intermediarios grandes. Uno de

ellos le compra la cosecha a una diversidad de fincas de varios tamaños y es abastecedor exclusivo de grandes empresas exportadoras. Este intermediario integra varias funciones: asesoramiento técnico de la producción, cosecha, lavado, clasificación y empaque y transporte al exportador. El resto de los intermediarios grandes de mango venden en los mercados tradicionales y bajo contrato a supermercados y hoteles (no observamos venta directa de productores a estos segmentos, como en el caso de la piña). Para estos últimos segmentos, los intermediarios grandes de mango compran la fruta mayormente de intermediarios pequeños o “guagüitas” que compran de las fincas lo que han podido vender con destino de exportación.

Acopiadores medianos y pequeños (camionetas y camiones)

Los intermediarios pequeños compran en fincas o a acopiadores y venden a nivel local (puntos de ventas fijos y móviles), en el mercado de mayorista tradicional de Santo Domingo (cat 2 y rechazos de piña y de mango de todas variedades) y a intermediarios grandes. Compran la mayor parte del volumen producido por productores micro y pequeños y una cantidad menor de la producción de productores medianos y grandes, particularmente las cosechas tardías o que no clasificaron para la exportación. En el caso del mango banilejo, son los intermediarios pequeños quienes compran la mayor parte de la producción para luego ser vendida en mercados tradicionales o a intermediarios grandes que luego venden a supermercados, hoteles o agroindustrias procesadoras.

3.2.3 Empaque, tratamiento térmico y exportación

Para ser exportadas, las frutas frescas (piña y mango) deben ser empacadas. El empaque se realiza en una planta ubicada en una empresa productora que exporta directamente las frutas o en empresas exportadoras de frutas. Sin embargo, hay asociaciones de base que cuentan con estas infraestructuras a nivel colectivo (generalmente financiadas por créditos públicos o por proyectos de la cooperación internacional).

En cuanto a las cajas de cartón, cajones y palés existen 22 fabricantes de palés certificados según las Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias N° 15 (ISPM 15), 4 fabricantes de cartón, y 2 fabricantes de cajas de plástico (Balmer 2016). Durante las entrevistas salió a la luz el problema de la baja calidad de las cajas en comparación con fruta exportada por otros países hacia los mismos destinos de Europa y E.E.U.U.

Alrededor de 30 empresas empacadoras exportan piña y se localizan en adecuación con las principales zonas de producción en Sánchez Ramírez, Monte Plata, La Vega y Santo Domingo principalmente. La mayor parte de la exportación es manejada por las empresas productoras mismas. Solo un porcentaje pequeño de la producción es exportado (3.3% de la producción nacional) principalmente a mercados de Europa (Ilustración 3-10), ya que el mercado local es muy lucrativo. Sin embargo, nuevas inversiones en producción a gran escala sugieren que el mercado local podría saturarse en los próximos años y los productores deberán comenzar a buscar mercados internacionales en donde posicionar su producto. Gran parte de las exportaciones de piña se realizan por avión. Su principal destino es Italia a nichos en el mercado dispuestos a pagar un precio más alto por los productos de calidad que se entregan en 48 horas a partir de la cosecha.

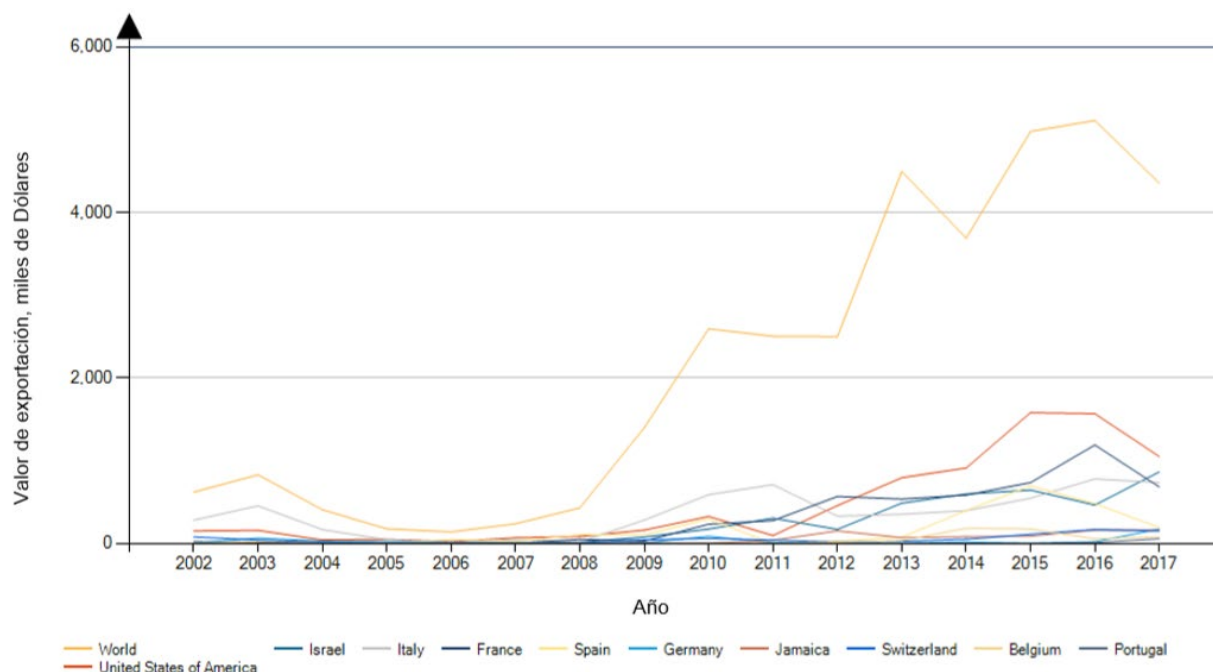


ILUSTRACIÓN 3-10 EXPORTACIÓN DE PIÑA FRESCA. PRINCIPALES DESTINOS. (FUENTE: REDDOM, 2018)

En 2018, se exportaron alrededor de 17 104TM de mango, lo que equivale a casi un tercio de la producción nacional. Las plantas empacadoras que exportan mango se encuentran en Peravia, Azua y en Moca. En particular, la planta de Moca es por el momento la única que cuenta con tratamiento térmico certificado, lo que permite exportar a los Estados Unidos; aunque se ha iniciado la construcción de una planta empacadora con tratamiento térmico en Peravia perteneciente a la Asociación de productores de mango de Bani. En 2017, esta planta exportó 99 contenedores o sea 2178 toneladas, de los cuales 75% fueron de variedad mingolo, 15% de banilejo y el 10% de otras variedades introducidas (Keitt, Tommy, Palmer). Es importante tener en cuenta que la intensidad y el tiempo del tratamiento hidrotérmico que la fruta necesita es proporcional a la masa de la fruta. Dado que los mangos de variedades introducidas como el Keitt o el Tommy son de peso mayor, necesitarían un tratamiento más intenso y la fruta se dañaría. Solo los mangos de tamaño menor, como las variedades mingolo o banilejo soportan óptimamente el tratamiento y por eso son las frutas que mayormente se exportan a E.E.U.U. Adicionalmente, la población dominicana en E.E.U.U. representa un consumidor importante y tiene una preferencia por las variedades autóctonas que le recuerdan a su tierra. Hacia Europa, el principal exportador es DOT fruits, quien exporta 60% del volumen total de las exportaciones (8150 toneladas), mayoritariamente variedades rojas. Estas dos empresas y unas 10 más, exportan casi la totalidad del mango (Tabla 3-5).

TABLA 3-5 VOLÚMENES DE MANGO EXPORTADO POR EMPRESA (2018)

Exportador	Número de contenedores	Toneladas
Moca	99	2178
Macapi	200	4400
DOT	370	8140
Gen Miralla	20	440
Tropifruit	20	440
La Vega	25	550
Eddy M	25	550
Total	759	16698

La planta de Moca trabaja con 80 productores de todo tamaño (a partir de 5 tareas o 0,3 ha). DOT Fruit antes trabajaba con más de 60 productores, pero ahora solo 5 productores son proveedores, por cuestiones de costo y de extensión de su propia finca (produce 77% de la producción exportada). Productores de todo tipo exportan una parte de la cosecha, en Azua, vía la marca Guzmango, creada por un productor que invirtió en una planta empacadora.

Las exportaciones de mango hacia los E.E.U.U. y Europa se realizan por barco, mayormente desde los puertos ubicados en el Sur del país (Caucedo y en menor medida, Haina). En cuanto a la evolución de los mercados a los que se exporta, existe una clara tendencia al incremento de las exportaciones hacia casi todos los destinos, pero destaca el hecho de que la mayor parte de la oferta se dirige a Europa.

3.2.4 Procesamiento

Al momento, menos del 5% de la producción de piña y mango se procesa. Los procesadores tienen el potencial de asumir un rol regulador del mercado mediante la compra de los excedentes del mercado local durante el pico de producción. Sin embargo, la escala de precios de las frutas, los costos de inversión, operación y normativos del procesamiento, y un mercado local incipiente pero no del todo desarrollado, limita el aprovechamiento de la fruta no exportable y la que no tiene salida en los mercados domésticos de calidad; aún en los picos de la cosecha.

Dada la diferencia de precios notable entre la fruta que se vende fresca y el precio pagado por los procesadores, se hace difícil instaurar acuerdos para mejorar el manejo post-cosecha, programar una oferta más estable y generar el volumen y la logística requeridos para que la fruta procesada pueda competir adecuadamente. Por ende, la mayoría de los procesadores no están dedicados a un solo producto, sino que combinan sus operaciones en función de la estacionalidad de la producción local, el contexto de la producción, precios y la demanda del mercado interno e internacional.

Aparte de desacuerdos en el precio y la incertidumbre de la cantidad disponible para procesar hay un problema de calidad ya que no existe estandarización del producto a nivel nacional a partir de variedades de alto rendimiento certificadas. A juicio de algunos procesadores entrevistados, se hace necesario incorporar técnicos nacionales e internacionales que acompañen los procesos de financiamiento de la producción, sean capaces de mejorar la planificación de los cultivos, el rendimiento de las cosechas y de analizar el ciclo de producto, incrementar la eficiencia operativa, forjar una alianza con los proveedores y cooperativas para garantizar el suministro, y minimizar los costos de transporte e intermediación.

Los procesadores de piña están ubicados en Santo Domingo, Santiago, San Cristóbal, Hato Mayor y San Pedro de Macorís. Los procesadores que trabajan pulpa de mango se encuentran en Santo Domingo, Santiago, San Cristóbal, Hato Mayor y San Pedro de Macorís (REDDOM, 2018).

Para generar una tipología de empresas procesadoras, utilizamos los criterios presentados por el registro de clasificación y registro de las Mipymes (Tabla 3-6 Tipología de empresas procesadoras de piña y mango). En la República Dominicana, la Ley No. 488-08, que establece un Régimen Regulatorio para el Desarrollo y Competitividad de la Mipymes, y en particular su reglamento, clasifica las empresas de la siguiente manera: *"las Mipymes son toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades agropecuarias, industriales, comerciales o de servicio, rural o urbano, que responda a las siguientes categorías según el tamaño: 1. Microempresa: a) Hasta 10 trabajadores; y b) ventas brutas anual de hasta ocho millones de pesos dominicanos (RD\$8,000,000.00); 2. Pequeña Empresa: a) De 11 a 50 trabajadores; y b) ventas brutas anual de hasta cincuenta y cuatro millones de pesos dominicanos (RD\$54,000,000.00); 3. Mediana Empresa: a) 51 a 150 trabajadores; y b) ventas brutas anual de hasta doscientos dos millones de pesos dominicanos (RD\$202,000,000.00)."* Artículo 5 del reglamento de la Ley No. 488-08 (Congreso Nacional de la República Dominicana 2008). En consecuencia, son consideradas como empresas grandes, las empresas con más empleados y valores de ventas brutas superiores. En este Proyecto, aunque se podría discutir los criterios de su establecimiento¹¹, adoptamos esta clasificación. Cabe mencionar que esta clasificación incluye *a priori* en las Mipymes unas empresas generalmente contempladas como "informales". Cabe señalar, como se expuso anteriormente, que el presente estudio solo considera en profundidad la producción de pulpa y concentrado de frutas, aunque una encuesta de 14 empresas procesadoras considero otros productos derivados de estas frutas.

TABLA 3-6 TIPOLOGÍA DE EMPRESAS PROCESADORAS DE PIÑA Y MANGO (LOS CRITERIOS DE NÚMERO DE TRABAJADORES Y VENTAS BRUTAS SON LOS CRITERIOS DEL MICM)

Tipo de empresa	Número de trabajadores	Ventas brutas anuales	Volumen producido (aproximación)	Número de empresas	Volumen de fruta utilizada (aproximación)
Micro	<=10	<= DOP 8 millones	No hay datos oficiales. Identificación= 7 empresas		
Pequeña	11-50	<= DOP 54 millones	No hay datos oficiales. Identificación= 7 empresas		
Mediana	51-150	<= DOP 202 millones	Mango: 33 TM Piña: 22 TM	Identificación de 35 empresas	Mango: 106 TM Piña: 64 TM
Agroindustrial	>150	> DOP 202 millones	Mango: 1,920 TM Piña: 120 TM (concentrado)	Mango: 4 Piña: 2	Mango: 6,320 TM Piña: 4,833 TM

Microempresas

En estas cadenas de valor, una parte de este segmento abarca la actividad de pequeños productores familiares, que pueden integrar a nivel familiar la función de procesamiento con otro miembro de su hogar (por ejemplo, la esposa cuando el hombre es productor). Por ejemplo, existen pequeños talleres

¹¹ Guaipaitín (2003) y Torres (2006), en base a las clasificaciones de 12 países latinoamericanos revelan la existencia de notorias diferencias entre los indicadores utilizados para definir a las Mipymes. El empleo suele ser el indicador utilizado con más frecuencia, y puede establecer un rango que puede ir desde un solo trabajador –el propietario del negocio, al que también se le denomina "autoempleado", "subempleado" o "trabajador por cuenta propia"–, hasta 100 y 264 trabajadores.

de procesamiento de piña (mermelada, dulces) que son generalmente dirigidos por esposas de pequeños productores de piña y que se encuentran en las regiones de producción. El segmento también abarca cooperativas, en las cuales los socios y miembros crean estructuras para aprovechar las frutas de calidad inferior (segunda clase y rechazos), en muchos casos a raíz de oportunidades de financiamiento que se les presentan de distintas maneras.

Empresas pequeñas

Dado este amplio espectro, existen varios tipos de empresas procesadoras en este sector abocadas a mercados diferentes, que emplean tecnologías de distinto grado en la elaboración de sus productos y que han estado establecidas en el país con distinta duración. Algunas otras micro empresas, se encuentran en Santo Domingo y otros centros urbanos compran las frutas a los productores. Las entrevistas mostraron que estos empresarios comenzaron a procesar fruta para valorizar la producción de su propia finca (la producción agrícola no era la actividad principal). Como se ha mencionado, estos procesadores no están dedicados a un solo producto, sino que combinan sus operaciones en función de la estacionalidad de la producción local, el contexto de la producción, precios y la demanda del mercado interno e internacional. Los 2 empresarios identificados durante el trabajo de campo producen pulpa de fruta congelada envasada, por lo cual requieren un mínimo de acceso a energía eléctrica y cuartos fríos que son una inversión consecuente.

Empresas medianas

En cuanto al mercado local, las medianas venden mayormente pulpas y jugos a supermercados (por ejemplo, una empresa elabora jugos que luego Carrefour vende bajo su marca), a vendedores que suplen el programa del gobierno de desayuno escolar (para lo cual hay que cumplir muchos requisitos) y a empresas de bebidas que realizan la segunda transformación. Algunas de estas empresas, como la procesadora de frutas Nikay-Bio Proceso S.R.L. en San Cristóbal, han recibido créditos del FEDA a través del programa de visitas sorpresas del Presidente para financiar equipos y maquinarias. También existen algunas empresas medianas (como Turey Agroindustrial) que procesan la fruta de varias maneras para venderla en su propio supermercado y en tiendas en las carreteras. Por su parte, las pequeñas venden mayormente a tiendas de menor tamaño y productos que no requieren cadena de frío, como por ejemplo dulces de distintos tipos.

En general, estas empresas se suplen de un reducido número de productores de mango y de piña, aunque algunas han firmado convenios con asociaciones para absorber la fruta chica que no califica para exportación. Algunos han identificado clientes potenciales en el mercado regional: (i) por vía marítima a islas del Caribe; (ii) a inversionistas venezolanos; y (iii) a importadores puertorriqueños. La capacidad productiva de estas empresas no es menor, pero sí varía de empresa a empresa de acuerdo con su especialización y los acuerdos de mercado que logre forjar. Dole exporta 22 TM de pulpa de mango a Rusia mensualmente, mientras que Nikay procesó 14 TM de mango en el último año. Por su parte, aunque califica como pequeña, la empresa Campo Llano S.R.L. tiene capacidad de 40 toneladas de refrigeración y para procesar $\frac{1}{2}$ tonelada de mango para pulpa por hora y producir un furgón semanal. Esta empresa comenzó a procesar en las instalaciones de una empacadora, a su juicio, el mercado les indica que el procesamiento les genera más beneficio que el empaque. Aún para empresas de este porte, no es fácil cumplir con las inspecciones necesarias tanto para exportar como para vender en el mercado nacional, ya que son muchas y cambian con frecuencia.

Empresas agroindustriales

Este segmento corresponde a una parte del tejido agroindustrial dominicano que surge a principios del siglo XX con el desarrollo de las industrias azucarera, procesadora de cacao, manufacturera de

tabaco y procesadora de café. Por ejemplo, la empresa Consorcio Cítricos Dominicanos del Grupo Rica produjo 750 toneladas de puré flash pasteurizado de mango banilejo en 2017 a partir de 1,100 toneladas de fruta. La otra grande empresa agro-industrial, Cítricos del Este produjo 405 toneladas de puré de mango flash pasteurizado a partir de 1350 toneladas del mismo mango¹². En el caso de la piña, el único producto agroindustrial competitivo es el concentrado. Este producto requiere una tecnología especial de evaporación forzada. Por ejemplo, una de las dos empresas que producen concentrado en el país, afirmó durante la entrevista, haber utilizado el año pasado 3669 toneladas de piña para producir 90 toneladas de concentrado, esto representa un rendimiento de cerca de 2,4% de fruta fresca. La segunda compañía, compró en 2015 (Balmer, 2016) 1086 TM de piña fresca, lo cual representa 27 TM de concentrado. Estas dos empresas utilizarían cerca de 1,8% de la producción de piña nacional anual (estimada 263 500 toneladas) para producir alrededor de 120TM de concentrado. A nivel de estas empresas, el costo de la fruta para procesar a gran escala es de cerca de 1,900 USD/tonelada, cuando se está en el mercado internacional se encuentra piña procesada de Costa Rica o Tailandia a un precio 1,200 USD/tonelada.

El costo y las importaciones de los productos procesados es un punto importante con respecto a los objetivos del estudio para este segmento del mercado. En los TdR del presente estudio, se nota que *"La producción de fruta procede de fincas de reducido tamaño, plantaciones de baja productividad y zonas silvestres"*. Este escenario es avanzado como responsable de la insatisfacción de la respuesta al mercado, causando una importación de fruta congelada, puré y concentrados por los procesadores en gran escala. Según las observaciones realizadas en campo, las dinámicas para cada fruta son diferentes. En el caso del mango, las grandes empresas procesadoras utilizan el mango banilejo, que de hecho proviene de plantas que históricamente eran utilizadas como sombrío en fincas ganaderas. La preferencia por esta variedad se explica por las características en grado brix y propiedades organolépticas que las otras variedades cultivadas y manejadas con fines de explotación de fruta fresca no tienen. A nivel internacional, las variedades más utilizadas para la transformación son Alphonso y Totapuri provenientes de la India. Los procesadores dependen de los intermediarios que se encargan del acopio y de la maduración de la fruta, generando dificultades de trazabilidad. Durante las entrevistas, no se obtuvo mayor información sobre pulpa de mango importada. No se encontraron estadísticas sobre este producto en particular que se presenta generalmente en un conjunto con otros múltiples jugos y frutas.

En el caso de la piña, en la visita de una de estas empresas, se habló de concentrado de piña importado de Brasil que era un pedido específico de un cliente y no podía corresponder a un concentrado procesado con fruta nacional ya que el grado Brix no era apropiado, la empresa considera que es una parte no significativa. Sin embargo, según la base de datos FAO (FAOSTATS), las importaciones de concentrado de piña por la República Dominicana, representaron entre el 2012 y el 2016, un promedio anual de 47,5 TM, o sea 40% de la producción anual de concentrado estimada. Sin embargo, no es claro que si este producto consiste en productos para consumo final o en materia prima para el procesamiento. La variabilidad de las importaciones es significativa según los años, con 9,3 TM importadas en 2013 y 106,5 TM en el 2015. Según Balmer (2016) en el 2015, *el concentrado de piña pasó de 1500 USD/TM a 3,800 USD/TM y el jugo puro de 850 USD/TM a 1.500 USD/TM*. Este mismo

¹² La producción de mango banilejo no pudo ser estimada en totalidad se estimaron alrededor de 2000TM, y las empresas encuestadas utilizan más de 1500 TM cada una, lo cual permite suponer un volumen de mango banilejo de casi 10% de la producción total del mango en el país que no está cuantificada en los estudios y datos oficiales. Esta variedad es un mango no manejado que proviene de árboles dispersos en fincas antiguamente ganaderas. Los intermediarios compran la totalidad de la mata en pie y no fue posible entrevistar a este tipo de actores.

autor considera que la inestabilidad del mercado mundial durante dos años se debió a *problemas climáticos (efecto de El Niño en Tailandia y Filipinas)* y otros factores como *una alta demanda de jugo fresco en los Estados Unidos, la reducción de la producción en Kenia, la reducción de la superficie en Costa Rica, y la sustitución del producto en Tailandia por materias primas más rentables*. El incremento de precios, llevo a grupos agroindustriales a hacer acuerdos con asociaciones de productores como APROPIC. En el mismo estudio, se considera que la situación no es sostenible ya que una baja del precio mundial acarrea consecuencias directas en los precios. Desde el punto de vista de las empresas y de los productores visitados, es difícil competir cuando el precio de la fruta fresca en el mercado nacional es alto, ya que el productor prefiere el mercado con mejor ganancia y el procesador basa sus costos en los precios de los productos del mercado internacional.

Varias de estas empresas, como Tropijugos o Nikay, se han beneficiado de su establecimiento en Zona Francas, lo que les permite ahorrar en los costos de importación de sus insumos, pero que les obliga comprometerse en la exportación de la producción (lo que no siempre es el caso en la práctica). Es importante mencionar que la mayoría de estas empresas han procesado mayormente naranjas tradicionalmente. Pero en la última década, la industria citrícola dominicana se ha visto severamente afectada por el virus HLB, generando pérdidas en el sector del 25% y aumentando el costo de producción en 40%. Por esta razón, miles de productores y las empresas procesadoras grandes han abandonado los cítricos por otros rubros como la piña y el mango.

Otras posibilidades que fueron destacadas por procesadores y otros actores importantes como posibles salidas para la fruta, son los trozos congelados que requieren instalaciones IQF (Individual Quick Frozen Facility) que no existen en el país según entrevistas para piña ni mango.

3.2.5 Comercialización y distribución a nivel nacional

Mercados mayoristas

Las frutas que circulan por los mercados tradicionales de comercialización son mayormente vendidas en el Mercado Nuevo de la Duarte que, al día de hoy, es el más importante de la capital Santo Domingo. Este mercado ha tomado una escala desproporcionada: los productos no encuentran espacio cubierto y se venden directamente en el suelo, están sujetos a condiciones climáticas adversas y sufren pérdidas significativas. Luego, una serie de semi-mayoristas y detallistas distribuyen los productos hacia los puntos de ventas más utilizados del país: colmados y camionetas callejeras.

En respuesta a la realidad del funcionamiento de los mercados de mayoristas como el Mercado Nuevo y consciente de la forma en que los productos llegan y se comercializan en los mercados públicos tradicionales, caracterizados en su gran mayoría por operar con escasas o ningunas normas y reglamentos que garanticen la salubridad e inocuidad de los mismos, el gobierno a través del Ministerio de Agricultura, tomó la decisión de construir una gran central de abastos mayorista de productos agropecuarios y en 2013, creó el ente estatal denominado Mercados Dominicanos de Abasto Agropecuario, MERCADOM, y la Red Nacional Alimentaria, RENA, con la finalidad de establecer y operar una nueva y adecuada política de gestión de mercados públicos y mataderos regionales en la República Dominicana. Sin embargo, a la fecha del estudio, MERCADOM no está funcionando a plena capacidad y los mercados tradicionales como Mercado Nuevo seguían operando como el principal canal de comercialización para los productos frescos nacionales como la piña.

Supermercados

El número de supermercados dominicanos se ha duplicado en los últimos 20 años. Los supermercados se concentran en el área metropolitana de Santo Domingo y otras zonas urbanas grandes como Santiago y Puerto Plata. En el 2016, existían 120 supermercados en todo el país (Balmer, 2016).

En el caso de la piña, los proveedores de los supermercados suelen ser los más grandes productores que no exportan. Las piñas deben cumplir con parámetros mínimos de peso y coloración. En el caso del mango, los proveedores son mayormente intermediarios grandes que compran tanto variedades introducidas como autóctonas a intermediarios pequeños.

Las cadenas de supermercados son conocidas por sus largos plazos de pago: hasta 3 meses, lo cual pone en apuros a algunos proveedores, tanto vendedores como productores, que han dejado de atender a este tipo de clientes y prefieren concentrarse en el turismo o el mercado tradicional.

Los supermercados usan temperaturas frías para el almacenamiento empezando en su plataforma de distribución camino a las tiendas o hacia los principales proveedores de hoteles.

Industria hotelera

Según el estudio de Proesa (2013), la industria hotelera dominicana presenta una de las tasas más altas de ocupación de las habitaciones en América Latina, 70% para sus 67,000 habitaciones, representando un flujo de turistas de 4.5 millones al año. En el 2013, había un total de 134 hoteles, de los cuales 95 pertenecen a cadenas hoteleras. Hay pocos actores que sirven de intermediarios y una gran parte de los hoteles y restaurantes se proveen en los canales tradicionales (colmados y supermercados). En el 2015, la Asociación Nacional de Hoteles y Turismo de la República Dominicana (Asonahores) se propuso aumentar las compras de frutas y vegetales dominicanos vedados por cuestiones sanitarias en los Estados Unidos. El sector hotelero consume cerca de US\$500 millones en productos agrícolas y agroindustriales, de los cuales 95% vendrían de productores nacionales¹³. Según las entrevistas, pocos productores tienen contratos con mercados y hoteles desde hace varios años y es difícil poder establecer nuevos acuerdos.

3.2.6 Provisión de insumos, equipos y maquinaria para la producción agrícola y el procesamiento

Importación y comercialización de insumos agrícolas

República Dominicana importa la mayoría de los productos fertilizantes y plaguicidas. En 2016, las importaciones fueron de más de 195 millones de dólares en comparación con 22 millones exportados. Los principales proveedores son China, Estados Unidos, Colombia, Alemania y México. 62% las importaciones fueron de plaguicidas y 38% de fertilizantes. Los plaguicidas, representaron 120 millones de dólares y es el mayor país importador del Caribe. De los plaguicidas 39% son insecticidas, 32% herbicidas y 19% plaguicidas. No hay ofertas de formuladoras en el país, el producto se trae finalizado. 86 empresas importaron plaguicidas, pero 85% de los productos fueron importados por 20 empresas.

¹³ Artículo de la sección economía del diario Acento "Hoteles aumentarán compras de frutas y vegetales vedados en Estados Unidos". URL: https://acento.com.do/2015/economia/823_6964-hoteles-aumentaran-compras-de-frutas-y-vegetales-vedados-en-estados-unidos/

Los fertilizantes representaron 223,000 TM y 118,000 millones de dólares. Dos empresas controlan el mercado, importan materia prima y realizan mezclas para el mercado local con una amplia red de distribución. Los precios de estos productos fertilizantes son cercanos a los precios de productos importados, razón por la cual, ciertas empresas importan directamente. Las importadoras piden la exclusividad de sus proveedores y que se trabaje con sus propias marcas. Las importadoras proveen servicios técnicos como estrategia de mercadeo diferencial.

Acceso a y uso de insumos agrícolas

Al igual que otros productos agrícolas, para la piña y el mango, el acceso a los insumos es limitado por el alto costo de los mismos (JAD, 2009). Por un lado, los insumos agrícolas son en mayoría importados con precios indexados al dólar. Por otra parte, para las empresas de procesamiento, el costo de la energía eléctrica es elevado. Según las entrevistas, no hay compras colectivas vía las asociaciones para bajar costos. También parece haber una baja calidad de los empaques como las cajas de cartón para la exportación de la fruta fresca y una baja trazabilidad de las plántulas vendidas por los viveristas.

Los modelos tecnológicos de producción actualmente promovidos dependen de la utilización de insumos de síntesis que requieren gran cantidad de energía para su fabricación y los cuales tienen impactos ambientales importantes durante la utilización, y en el caso de pesticidas y plaguicidas, impactos en la salud humana y en la biodiversidad. Los sistemas de producción orgánicos se enfrentan a la dificultad de la indisponibilidad en el mercado de insumos certificados y en el caso de la piña en especial, a la falta de paquetes tecnológicos bien establecidos.

Provisión y uso de material genético y de hijuelos/plántulas

Según la prensa, los frutales más demandados son mango, piña, aguacate, macadamia y chinola. El costo promedio de producción es de 20 pesos y la venta entre 35 y 40 RS\$. No se sabe el número de viveristas en el país, en el 2005 la asociación de viveristas dominicanos (Avido) tenía 60 miembros. Un vivero puede emplear entre 5 a 10 personas. El sustrato utilizado es paja de café, coco o arroz mezclado con tierra negra.

La secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales gestiona 41 viveros que tienen capacidad de 20 millones de plantas al año en 2 ciclos. El costo promedio está entre 2 y 6 pesos.

Los viveros de Medio Ambiente producen árboles forestales, frutales y de café. Están en las comunidades de Los Alcarrizos, Hainamosa Villa Altagracia, Bonao, Pontón, La Vega, Santiago, Jarabacoa, El Papayo de Nagua, San Francisco de Macorís, Ojo de Agua, Salcedo, Restauración, Guayajayuco, Sabana Clara y Loma de Cabrera en Santiago Rodríguez, en Bani, Azua, Paraíso, Barahona, El Cercado, San Juan. *"Los viveros forestales no son atractivos para el sector privado. Sólo el Plan Sierra, que es semi-privado y dos empresas en Villa Altagracia, hacen cultivos forestales"*.¹⁴

3.2.7 Provisión de Servicios de apoyo técnico y de extensión

Certificación

Varios organismos certifican los productos agropecuarios en la República Dominicana: la BCS ÖKO-Garantie (Alemania) que según nuestras entrevistas, controlaría más del 60% de las certificaciones que

¹⁴ Artículo de prensa: "Auge de clúster atrae inversiones en viveros Una Planta Frutal Puede Costar Hasta Rd\$20 Producirla" 7 julio 2007 <https://listindiario.com/economia/2007/07/07/19569/auge-de-cluster-atrae-inversiones-en-viveros>

se hacen en el país, que ha establecido una oficina nacional en Santiago (que visitamos) con personal técnico capacitado para facilitar las actividades (y una visita mensual de un certificador de Europa), Demeter (Alemania), FVO (Estados Unidos), Imo Control (Alemania, Suiza), Suolo Italia (Italia), Skal (Países Bajos), IBB (Brasil), QAI (Estados Unidos). Vale la pena destacar que la certificación no fue tomada en cuenta como un criterio de tipología en el análisis ya que pocas empresas están certificadas.

GlobalGAP

GlobalGAP es una norma que abarca todo el proceso de producción del producto certificado y todas las actividades agropecuarias subsiguientes, hasta el momento en que el producto es retirado de la explotación. El objetivo es establecer una norma única de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), aplicable a diferentes productos y capaz de abarcar la globalidad de la producción agrícola. La norma GlobalGAP fue diseñada principalmente para brindar confianza al consumidor acerca de la manera que se lleva a cabo la producción agropecuaria. La norma GlobalGAP es obligatoria para los que quieren exportar frutas frescas y procesadas a los mercados internacionales, en particular a Europa, pero también a otros países. Según nuestras entrevistas, pocos productores-empacadores-exportadores logran certificarse GlobalGAP (la certificación aplica tanto a nivel de producción, de acopio, de transporte, de empaque) y acceder a los mercados de exportación. Por esta razón, la certificación es determinante y discriminante entre los actores de las cadenas de valor.

En particular, cabe subrayar la norma Evaluación de Riesgos GlobalGAP para las Prácticas Sociales (sigla en inglés, GRASP) que es un módulo voluntario y pronto para usar, desarrollado para evaluar las prácticas sociales en una finca, abordando temas específicos relativos a la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores, que ha sido diseñado para complementar la certificación GlobalGAP a través de los aspectos sociales. Según nuestra entrevista con una certificadora, los sectores de mango y piña en la República Dominicana podrían tener una buena perspectiva con esta norma emergente en el país.

Actualmente, 5 productores de piña y 23 productores de mango están certificados por Global GAP (Tabla A2 en el Apéndice).

La Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos (FSMA, por sus siglas en inglés) de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los E.E.U.U.

Promulgada en 2011, la FSMA, es la legislación sobre inocuidad de los alimentos más radical que se haya aprobado en los E.E.U.U. en los últimos 60 años. La ley contiene regulaciones de inocuidad alimentaria que han cambiado el enfoque, pasando de reaccionar ante los problemas de inocuidad a prevenirlos. En la República Dominicana, como en otros países que exportan a EEUU, existe una norma para controles preventivos de alimentos de la Ley FSMA, y las fechas de cumplimiento de las empresas han empezado en 2016. Según nuestra entrevista con una certificadora, hay muy pocas empresas exportadoras que cumplen en la actualidad con esta norma en los sectores de piña y mango: BCS ÖKO-Garantie censa solamente 2 exportadoras de piña y 2 de mango que han logrado certificarse bajo la ley FSMA a la fecha del estudio. Esta certificación es aún más restrictiva que la certificación GlobalGAP: en el caso de la exportación de mangos frescos, se requiere un tratamiento post-cosecha con una planta hidrotérmica (al momento del estudio, hay sola una planta acreditada en Moca en el Norte del país).

La certificación orgánica

A mediados de los 90, comenzó a expandirse la producción orgánica certificada en la República Dominicana, en particular la producción de bananos (80% de las exportaciones orgánicas del país).

Este sector recibió apoyos para certificarse (FLO-CERT, Quality Certification Services, entre otras), principalmente de organizaciones públicas y privadas nacionales e internacionales (JAD, CEDAF, GRAN, ADAO, FAMA, universidades locales publicas/privadas, JICA y HELVETAS, entre otras)¹⁵. Según nuestras informaciones, no existen normas para el mercado interno.

Según las entrevistas, sólo se ha podido identificar una empresa exportadora de piña que es certificada orgánica y que está actualmente en la fase de desarrollo de su producción. Sin embargo, un informe de la FAO censaba en 2000 entre 25-30 productores-exportadores de mangos certificados orgánicos (80% para pulpa y 20% para fruta fresca) y 2 productores productores-exportadores de piña orgánica (Reno S.A. con 17,5 ha y Plantaciones del Norte con 5,6 ha) en las provincias de Sánchez, Ramírez y Valverde.

En el sector de mango, aunque la diferenciación del producto a través de la certificación orgánica permitiría abrir nuevos mercados más remunerativos, la entrevista con la certificadora explica que los productores no tienen un incentivo para invertir en la certificación, ya que el diferencial de precios no permite cubrir los costos de conversión de sus plantaciones (costos de insumos muy altos).

La certificación comercio justo

Al igual que en el caso de la certificación orgánica, hay experiencias de productores agropecuarios en la República Dominicana que, desde hace más de dos décadas, exportan sus productos a los circuitos internacionales del Comercio Justo (sobre todo Europa, Estados Unidos, Canadá y Japón). Para las cadenas de valor estudiadas, no se ha identificado en nuestras entrevistas ningún productor de piña o mango que exporte bajo esta certificación. Sin embargo, según la certificadora entrevistada, esta certificación podría ser una buena perspectiva, en particular para Mipymes que procesan estas frutas, mientras tanto se certifiquen con otras normas requeridas para exportación de alimentos.

Auditoría de Comercio Ético de Miembros de Sedex (SMETA, por sus siglas en inglés)

SMETA es uno de los principales formatos de auditoría ética más utilizados del mundo. SMETA es un procedimiento que reúne buenas prácticas en una técnica de auditoría ética e incluye cuatro módulos: salud y seguridad, estándares laborales, medio ambiente (opcional) y ética comercial (opcional). Como para otras normas sociales, nuestra entrevista con la certificadora destaca que los sectores de mango y piña en la República Dominicana podrían tener una buena perspectiva con esta norma emergente en el país.

¹⁵ Las organizaciones de nivel superior en el sector cacao, como CONACADO, han jugado un papel importante en la gama de actividades que van desde la producción hasta el mercado, con inclusión de las asociaciones de los agricultores, el apoyo técnico, el crédito y la comercialización efectiva del producto. CONACADO ha participado también en la elaboración de reglamentos orgánicos.

TABLA 3-7 SÍNTESIS DE LAS NORMAS DE CERTIFICACIÓN AFECTANDO LAS CADENAS DE VALOR ESTUDIADAS.

	Orgánico	Comercio justo	Buenas prácticas agrícolas	SA8000	ISO14001	FSMA
Numero de estándares	>10	>4	1	1	1	
Tenencia	ONGs, gobiernos, sector privado	ONGs, organismos certificadores	GlobalGAP (Organización internacional)	SAI (ONG)	ISO (Organización internacional)	FDA
Foco del estándar	Medioambiente	Equidad social	Medioambiente	Condiciones de trabajo y derechos laborales	Sistema de manejo medioambiental	Inocuidad de los alimentos
Países donde aplica	Todos	Países en desarrollo	Todos	Todos	Todos	EEUU
Organismo certificador	Organismos de certificación acreditados		Organismos de certificación acreditados	Organismos de certificación acreditados	Organismos de certificación acreditados	Organismos de certificación acreditados
Principales beneficiarios	Todo tipo de fincas	Fincas pequeñas o cooperativas/ asociaciones de base	Todo tipo de fincas	Fincas grandes y agro-industrias	Fincas grandes y agro-industrias	Fincas grandes, empaquetadoras y exportadores

Asesoría técnica y extensión

La Junta Agro empresarial Dominicana (JAD) y el Consejo Nacional de Competitividad (CNC)

La JAD es la principal organización del sector agropecuario en el país. Su misión es apoyar, fomentar y promover la producción agropecuaria nacional. Su visión es 1° promover la innovación en el sector agropecuario para contribuir a la sostenibilidad y la competitividad; 2° Facilitar el diálogo para lograr consenso en la sociedad sobre las políticas agropecuarias; 3° Contribuir al mejoramiento de la soberanía, y seguridad alimentaria; 4° Crear una cultura institucional donde los colaboradores se sientan parte del mejor espacio de trabajo; 5° Cultivar una relación con los socios basada en el reconocimiento del valor de la representación y servicios que le ofrece la JAD. Los miembros de la JAD son productores agrícolas pecuarios, forestales, acuicultores, agroindustriales y exportadores, y también suplidores de insumos y servicios de apoyo a la producción, tales como productores de alimentos animales, maquinarias y equipos, bancos, centro de investigación, universidades y profesionales del área, ONG, y otras. Desde la JAD se han sido organizado 61 Comités Sectoriales, entre los cuales figuran uno de mango (Clúster de Mango o PROMANGO), uno de Piña (Conjunto Productivo de Piña) y un muy reciente (2018) clúster de Productores y procesadores de frutas dominicanas (Profrudom). Otros comités sectoriales de interés para el estudio de las cadenas de valor son los siguientes: Agroindustrias, Exportadores, Medio Ambiente y Cambio Climática, Agricultura orgánica, Viveristas.

En 2005, el Consejo Nacional de Competitividad (CNC), institución encargada de la promoción de las políticas de asociatividad para el desarrollo productivo nacional, considera al clúster como *“un instrumento para promover la competitividad basada en la relación asociativa entre los eslabones de*

una cadena de valor e instituciones de apoyo (académicas, públicas, privadas y sociedad civil), con la finalidad de identificar estrategias que apoyen un mejor desarrollo competitivo de un determinado sector o cadena productiva' (Ley ProIndustria). En la actualidad, se tienen registrados formalmente 44 clústeres a nivel nacional distribuidos en los sectores turístico, agropecuario, manufactura, servicios y cultura. La legislación faculta al Centro de Desarrollo y Competitividad Industrial a promover y coordinar los clústeres, con la asesoría del CNC. Las organizaciones registradas como clúster en el CNC cuentan con asistencia técnica y tienen la posibilidad de obtener recursos financieros a través de un fondo que posee el organismo orientado al fomento de estas iniciativas. Destaca también que el Consejo los apoya a través de ferias comerciales para potenciar los contratos de ventas de estas agrupaciones empresariales con compradores internacionales.

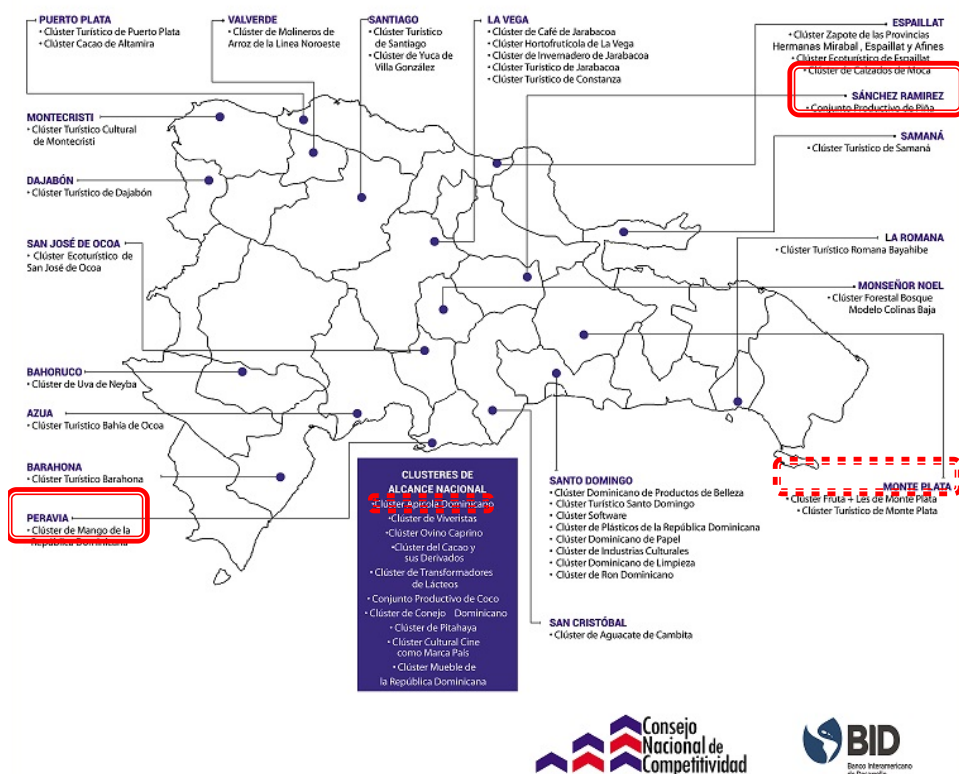


ILUSTRACIÓN 3-11 LOS CLÚSTERES PROMOVIDOS POR EL CONSEJO NACIONAL DE COMPETITIVIDAD (FUENTE: PÁGINA WEB DEL CNC)

El Centro para el Desarrollo agropecuario y Forestal (CEDAF)

El CEDAF es una organización privada sin fines de lucro que promueve el desarrollo sostenible del sector agropecuario y forestal, a través de la capacitación, información, innovación institucional y análisis de políticas y estrategias sectoriales, avalados por una imagen de excelencia institucional y alta credibilidad con el fin de estimular una agricultura competitiva que contribuya a reducir los niveles de pobreza y a proteger el medio ambiente. En los sectores del mango, ha trabajado en varios proyectos, con un énfasis especial en soluciones para la trazabilidad de los productos (georreferenciación de fincas de mango y trampas incluidas en el Programa de Monitoreo de la Mosca de las Frutas que lleva a cabo el Ministerio de Agricultura con el apoyo de USDA) y de apoyo al clúster de mango, en conjunto con el CNC. En el sector piña, actualmente implementan el "Programa Exportando Calidad e Inocuidad (ECI)", financiado por el USDA que trabaja en el manejo post-cosecha

y el cumplimiento de los requerimientos de calidad e inocuidad en las cadenas de valor de piña, entre otras. También son el punto focal de la certificación GlobalGAP en el país.

Instituciones de gobierno

Ministerio de Agricultura: Es el órgano rector del sector agropecuario nacional. Su rol es clave para el desarrollo del sector frutícola. El Departamento de Desarrollo Frutícola (DEFRUT) ofrece servicios técnicos de asesoría en relación a lo relacionado desde la semilla hasta la producción. En relación a la oferta de asistencia técnica, el Ministerio cuenta con 8 Direcciones Regionales y cada Regional está compuesta por Zonas Agropecuarias, existiendo unas 29 zonas a nivel nacional, casi una por provincia. Las Zonas están compuestas de Subzonas (134 Subzonas a nivel nacional), y es en estas oficinas (Subzonas) donde se encuentran los técnicos extensionistas, responsables de brindar Asistencia Técnica a los productores(as), siendo el nivel de Ing. Agrónomo el que predomina a nivel de todos los técnicos. También el Departamento de Inocuidad Agroalimentaria aplica las reglamentaciones correspondientes en el sector. En lo relativo a la comercialización el Departamento de Agroempresa, de este Ministerio, ofrece información relevante y servicios de apoyo para facilitar la colocación del producto en el mercado local e internacional.

Ministerio de Industria y Comercio y Mipymes: Tiene el objetivo de Fomentar el desarrollo sostenible de la productividad y competitividad de la industria, el comercio y las Mipymes, mediante la formulación y aplicación de políticas públicas. Fomentar la integración y consolidación de cadenas de valor y la formalización y capacitación de Mipymes son dos de sus políticas claves para impulsar la industrialización y desarrollar las Mipymes. En el marco de Mipymes agroindustriales se destacan: (i) el acuerdo firmado con la Comisión Europea para la ejecución del Programa de Fortalecimiento de la Calidad para el Desarrollo de las Mipymes para el desarrollo de la oferta y demanda de servicios de desarrollo empresarial a través de los Centros PYMES, el fortalecimiento de la infraestructura de la calidad a través del Sistema Dominicano para la Calidad (SIDOCAL) y sus entes regentes, y las subvenciones a organizaciones del sector privado para la implementación de proyectos de desarrollo de cadenas de valor del sector agroindustria y manufactura; y (ii) la realización de talleres sobre oportunidades de mercado y clima de negocios en el marco del proyecto Compete Caribbean.

Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana (CEI-RD): Tiene el objetivo contribuir al incremento de las exportaciones y las inversiones en favor de nuestra economía. Brinda servicios integrales a inversionistas, exportadores y compradores, de forma gratuita. El mango y la piña figuran entre los 15 productos a priorizar en la mesa de desarrollo productivo, la cual tiene el propósito de buscar alternativas que contribuyan a incentivar las exportaciones de productos agropecuarios. la mesa de desarrollo productivo la integran representantes del subsector cacao, banano, café y de los clústeres de limón, aguacate y piña. al corriente, el CEI-RD les da seguimiento a tres asociaciones del sector piña (APROPIC, ASOPROPIMOPLA y la Cooperativa Agropecuaria y servicios múltiples las Cinco Casas).

Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF): El CONIAF forma parte del Sistema Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (SINIAF). El CONIAF como institución estatal define la política pública de investigación científica en el sector agropecuario y forestal de la república dominicana y financia su ejecución a las organizaciones del SINIAF, el cual comprende universidades nacionales, organizaciones de productores con capacidad de investigación y el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Varias investigaciones del CONIAF podrían ser muy útiles para el desarrollo de las cadenas de mango y piña si fuesen implementadas, como por ejemplo las guías de controles internos para organizaciones de productores. En el caso del

mango, el CONIAF apoya el festival del mango organizado por el clúster y ha financiado la caracterización genética del mango banilejo con el IIBI, donde se determinaron cuatro plantas de muy buena pulpa, buen sabor y aroma. Sin embargo, quedan dudas sobre la incentivación de estas variedades por el Clúster del Mango en lugar de seguir trayéndolas de la Florida.

Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF): esta institución, enfocada en las investigaciones agroforestales, posee un centro experimental en Matanzas, Peravia, donde prueban a las especies que introducen al país, y entrenan a los técnicos y productores en buenas prácticas agrícolas.

Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI): esta institución se enfoca en conducir investigación científica, transferencia e innovación tecnológica, así como consultoría técnica en áreas como inspección sanitaria, analítica, buena práctica de manufactura, mejora de productos y procesos y análisis microbiológico y químico del producto final. Si se hace un seguimiento continuo a todos los parámetros de producción, el etiquetado del producto puede llevar el logo del IIBI, como una forma de certificación. Trabaja juntamente con el Viceministerio de Mipymes en su apoyo al desarrollo de este sector. Como parte de sus iniciativas ha colaborado con asociaciones, principalmente de mujeres, para desarrollar productos a partir del procesamiento del mango y la piña. En el 2006, el IIBI inicio la caracterización molecular (muestras de ADN en las plantas) del mango banilejo mediante un proyecto firmado con el CONIAF con el objetivo de obtener una variedad de mango banilejo morfológica y fisiológicamente uniforme que pueda ser ofertada como variedad típica dominicana en mercados internacionales (IIBI, 2006). El IIBI también ha firmado convenios con empresarios de transferencia de procesos para disecar frutas de origen dominicano para el mercado interno y de exportación de mango y piña y para procesamiento de pulpas (por ejemplo, a la empresa mediana Campo Llano), entre otras frutas, e impartido cursos sobre el procesamiento y deshidratación de frutas y mermeladas a asociaciones como a las mujeres procesadoras de Villa Fundación. Desde que inició, el programa de visitas sorpresa a comunidades que ejecuta el Presidente de la República Lic. Danilo Medina, el IIBI ha apoyado a micro empresas y asociaciones rurales de productores agrícolas financiadas por el programa, con mejoras de procesos y productos, visitas de seguimiento y capacitación (IIBI, 2017).

Servicios financieros

Instituciones de gobierno

Los fondos que financian los proyectos seleccionados por las Visitas sorpresa del Presidente de la Nación son canalizados desde el Banco Agrícola, el FEDA o el Ministerio de Agricultura. Este programa es sin duda de mayor envergadura presupuestaria: si los datos son correctos, se trataría de un programa que gestiona 2.1 veces el presupuesto ejecutado de todas las instituciones del sector agropecuario en 2015, y 50% de los presupuestos ejecutados entre 2012 y 2015. Sin embargo, algunos autores y entrevistados mencionan que este programa refleja la ausencia de articulación institucional y de procesos planificados y sistemáticos de fortalecimiento de las capacidades organizativas y no ha permitido una agregación de valor y una sinergia multiplicadora, ni un proceso de acumulación sostenido que beneficie a una amplia base social (del Rosario et al 2017). De la misma manera, el informe del PNUD (2015) sobre “visitas sorpresas” destaca unos efectos positivos de la iniciativa, también plantea los riesgos de tales iniciativas¹⁶.

¹⁶ Estos autores y entrevistados plantean que las políticas de desarrollo rural no pueden tener como objetivo de primera instancia beneficiar a personas o grupos particulares, cualquier sea su naturaleza. Este ha sido durante largo tiempo el tipo de

El Banco Agrícola tiene 64 sucursales distribuidas en todo el territorio nacional y trabaja en coordinación con los técnicos del Ministerio de Agricultura que están en las direcciones regionales. A juicio de algunos entrevistados, estas requieren una eficaz reorientación y dinamización, para que vayan a colaborar con el sujeto de crédito del Banco Agrícola. De acuerdo con los datos suministrados por la institución, desde agosto de 2012 hasta el 23 de marzo del 2018 financió RD\$8,675.4 millones, a través de 2,380 préstamos para un total de 54,539 beneficiarios (Ilustración 3-12). Las provincias que requirieron más recursos en ese período fueron San Cristóbal, San Juan, y Santo Domingo. Del 2010 al 2016, el Banco Agrícola duplicó el desembolso de créditos al sector piñero, de RD\$59millones a RD\$125millones (MA, 2017).

El Fondo Especial para el Desarrollo Agropecuario (FEDA), de reciente formación, está jugando un rol importante como promotor de la siembra y exportación de mango y piña, con varios proyectos con sendas asociaciones de productores (ver sección 1.2.), como así también del procesamiento de frutas.

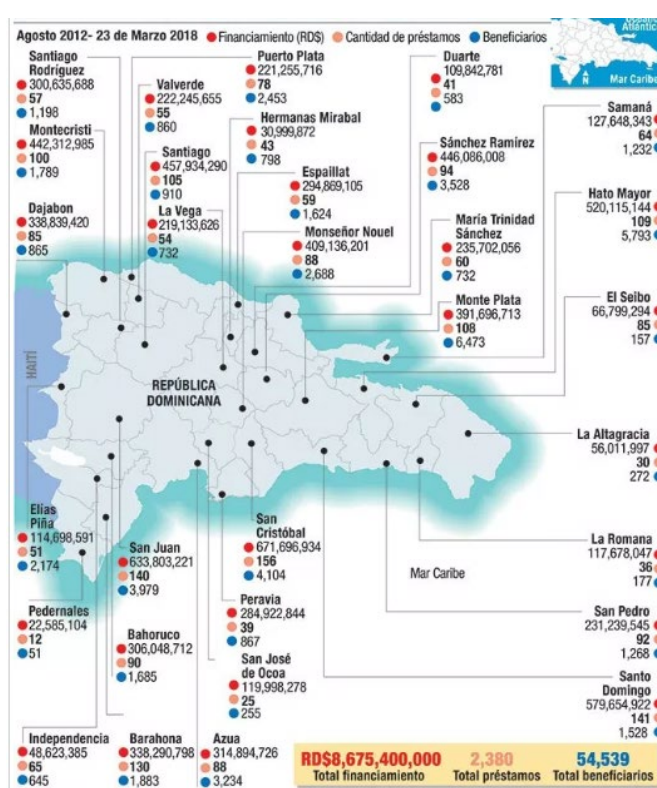


ILUSTRACIÓN 3-12 MONTO FINANCIADO A ASOCIACIONES, CANTIDAD DE PRÉSTAMOS Y BENEFICIARIOS POR EL FEDA Y EL BANCO AGRÍCOLA (FUENTE: BANCO AGRÍCOLA)

actuación de muchas ONG locales y organizaciones de la cooperación internacional en el ámbito rural, con intervenciones concentradas en organizaciones de comunidades pobres, con pocas vinculaciones dentro y fuera del territorio, y poco o ningún impacto agregado social y económico en términos territoriales. Hay suficientes experiencias acumuladas de ingentes recursos colocados bajo este esquema que han terminado en el fracaso por carencia de sustento objetivo. Replicar a gran escala este tipo de experiencia probablemente traerá consigo fracasos también de mayor escala, con los riesgos ya conocidos de frustración y desmovilización social.

Proyectos de la cooperación externa

Los principales programas públicos cuentan o han contado con apoyo de la cooperación internacional tales como BID, FIDA, UE, USAID, AECID, JICA, Misión Técnica de Taiwán, KOICA, FAO, etc. algunos manejados estrictamente por el Gobierno y otros en colaboración con donantes y organizaciones de productores y servicios de la sociedad civil. Entre los proyectos importantes con préstamos internacionales, se encuentra el Proyecto PRORURAL, con apoyo del FIDA (30 millones USD), que tiene como objetivo contribuir a reducir la pobreza en 20 provincias de las regiones Centro y Este, impactando a pequeños productores de grupos vulnerables, para que manejen eficientemente sus sistemas productivos y su inserción a los mercados. Sin embargo, del Rosario et al (2017) destacan que, en una cantidad notable de casos, una vez concluidos formalmente, los programas financiados por fondos internacionales no hay ningún tipo de seguimiento o apoyo sistemático por parte de las instituciones nacionales involucradas, y que, además, en ausencia de préstamos internacionales, como los del BID o del FIDA, prácticamente no habría presencia activa del sector público que incida en las economías rurales.

En este contexto, en las últimas dos décadas el fomento de la producción de piña y mango en la República Dominicana es promovido por instituciones internacionales. La producción de piña ha contado con el apoyo de USAID, el Banco Interamericano de Desarrollo – BID, la Cooperación Taiwanesa, EuropeAid y el USDA entre otros. Estas instituciones han promovido la certificación en buenas prácticas agrícolas y en comercio, la promoción de un sistema de trazabilidad y el desarrollo de asociaciones y clústeres.

Por su parte, la producción de mango ha contado con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo – BID y el USDA. Estas instituciones han tenido como proyectos el establecimiento de un sistema nacional de trazabilidad (CEDAF, IESC Programa Exportando Calidad), así como elevar la posición de la exportación de mango dominicano en Europa y E.E.U.U.

Finalmente, el IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) es un organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano que apoya los esfuerzos de los Estados Miembros para lograr el desarrollo agrícola y el bienestar rural, fortaleciendo y agregando valor a las políticas de las instituciones públicas. En República Dominicana y concerniente a los sectores de piña y mango, el IICA está apoyando al FEDA identificando a empresas asociativas que están “export-ready” para iniciar un proceso de internacionalización de las empresas brindando orientación técnica, prueba de producto en el mercado, materiales para envasar, facilitación de relaciones con importadores, etc. A demanda del Ministerio de Agricultura, el IICA también ha apoyado la actualización de las leyes de inocuidad alimentaria, para modernizar el sistema actual de sanidad e inocuidad de los alimentos.

Bancos comerciales

El financiamiento agrario total ascendió a RD\$45,441 millones en la agro-cartera de 2017, donde el Banco Agrícola arrojó una cartera de RD\$24,243 millones, igual a un 53% y la banca múltiple, o comercial, mantenía una cartera de RD\$19,074 millones, igual a un 42% (Superintendencia de Bancos, 2018). Es decir, que el resto de la banca apenas destinó al agro un 5%, lo que representa una baja participación. La banca comercial o banca múltiple tiene el 82% de todos los activos bancarios, siendo los bancos que concentran la mayor cartera el Banco de Reservas, Banco Popular y Banco BHD.

El Banco de Reservas (BanReservas) cuenta con una cartera de RD\$5,100 millones al sector agropecuario, la cual aumento casi un 50% con respecto al año pasado. En 2015, el BanReservas inició el programa Prospera, para impulsar el desarrollo de los sectores productivos nacionales con alto potencial de exportación, por medio de la inyección de recursos financieros para el fomento y

mejoramiento de las técnicas relacionadas con el proceso de producción, la gestión de riesgos y el fortalecimiento institucional. Prospera viene a satisfacer una demanda de los bananeros, quienes en noviembre de 2013 les solicitaron crear un mecanismo de asistencia financiera, destinado a mejorar la producción y exportación de este importante rubro. El Banco formó un equipo técnico en asociación con el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) para formular recomendaciones científicas pertinentes. El programa ofrece una alternativa económica que no es tan burocrática y forzosa para conseguir el crédito adecuado y al momento adecuado y a la tasa adecuada. En el 2017, el programa Prospera desembolsó RD\$131 millones y US\$3.2 millones para los productores de banano y RD\$572 millones a 70 organizaciones del campo, beneficiando a más de 24,000 productores (BanReservas, 2017). También ha apoyado, en colaboración con el CNC, a cuatro clústeres: aguacate, zapote, apícola y ovino y caprino. Aunque no tenemos cifras específicas de créditos a los sectores de piña y mango, la presentación del programa en la ExpoMango 2016 sugiere que esta línea de crédito podría convertirse en una importante fuente de fondos y desarrollo tecnológico de estos sectores en el futuro. También fue significativo el financiamiento del Banco a las pequeñas y medianas empresas, ascendente a RD\$3,645.7 millones. Finalmente, con la finalidad de impulsar y promover el desarrollo de cooperativas de producción de bienes y servicios, no financieros, el BanReservas cuenta con el programa Coopera. Este programa promueve la asociación y las mejores prácticas de cooperativismo, dotándoles de las capacidades técnicas, asesoría y el acompañamiento requerido para garantizar su sostenibilidad. El programa Coopera cuenta con más de 3,764 miembros, apoyando a 24 cooperativas.

Aunque el Banco Ademi mantiene una cartera pequeña con respecto al resto de los bancos comerciales (RD\$13,000 millones), destina el 10% de ésta al sector agrícola. Cabe destacar que a nivel nacional el promedio destinado a este sector ronda el 4%. El hecho de que no exista un seguro agrícola madura incide sobre el bajo financiamiento del sector por los bancos comerciales¹⁷. La tasa de interés promedio es del 24%. Dentro de los préstamos comerciales, el Banco Ademi financia exclusivamente a Mipymes, con el 80% de sus créditos de un monto menor a los US\$1,300 (Banco Ademi, 2017). El banco también brinda créditos a productores a través de las asociaciones, quienes actúan como empresas ancla y le pagan al banco a través de la retención de una parte del valor de la producción del suplidor a la que se le dio el préstamo. Datos proporcionados por el Banco indican que su cartera de préstamos a productores de piña de Cotuí asciende a RD\$17 millones, beneficiando a 100 productores, con un valor de préstamo promedio por productor de RD\$170,574.

3.2.8 Los flujos de productos entre los diferentes actores de la CdV

Los mapas simplificados de las sub-cadenas de valor estudio se pueden visualizar en la Ilustración 3-13 y la ilustración 3-14. El análisis llegó hasta la entrada del producto en los actores de distribución. Los actores sombreados en gris fueron analizados parcialmente o no fueron incluidos en el estudio por falta de datos.

¹⁷ El Banco Ademi ha intentado forjar una alianza con un seguro agrícola que se llama agrodosa, pero no se han puesto de acuerdo con el costo, porque tienen que agregarle a los préstamos un 4-5% de interés.

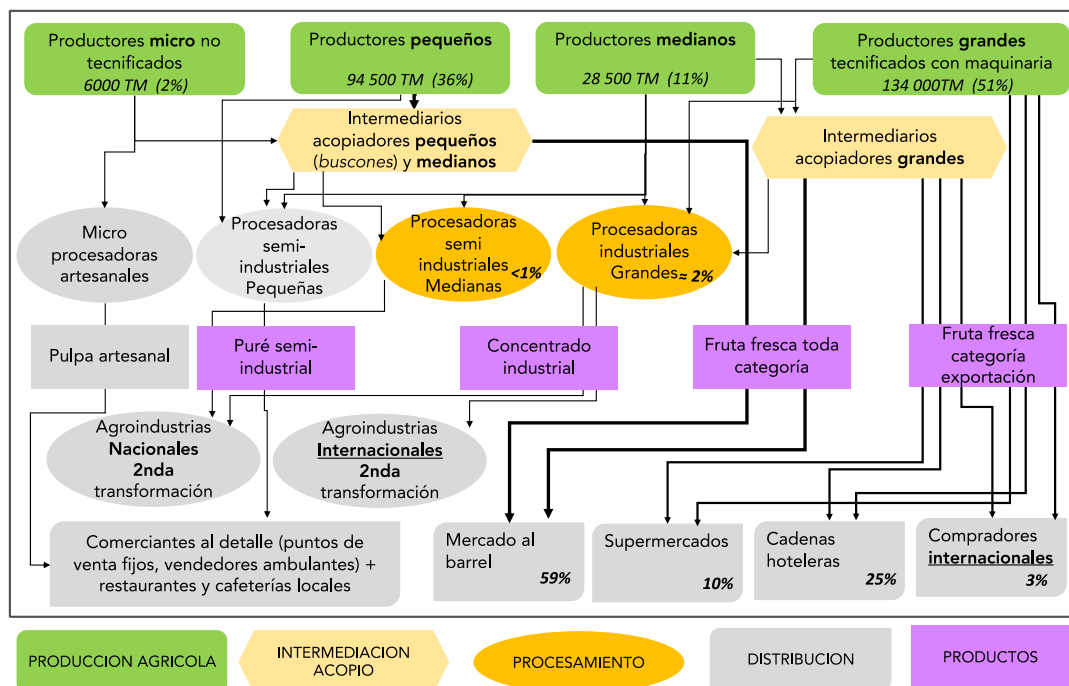


ILUSTRACIÓN 3-13 MAPA SIMPLIFICADO DE LAS SUB-CADENAS DE VALOR DE LA PIÑA INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

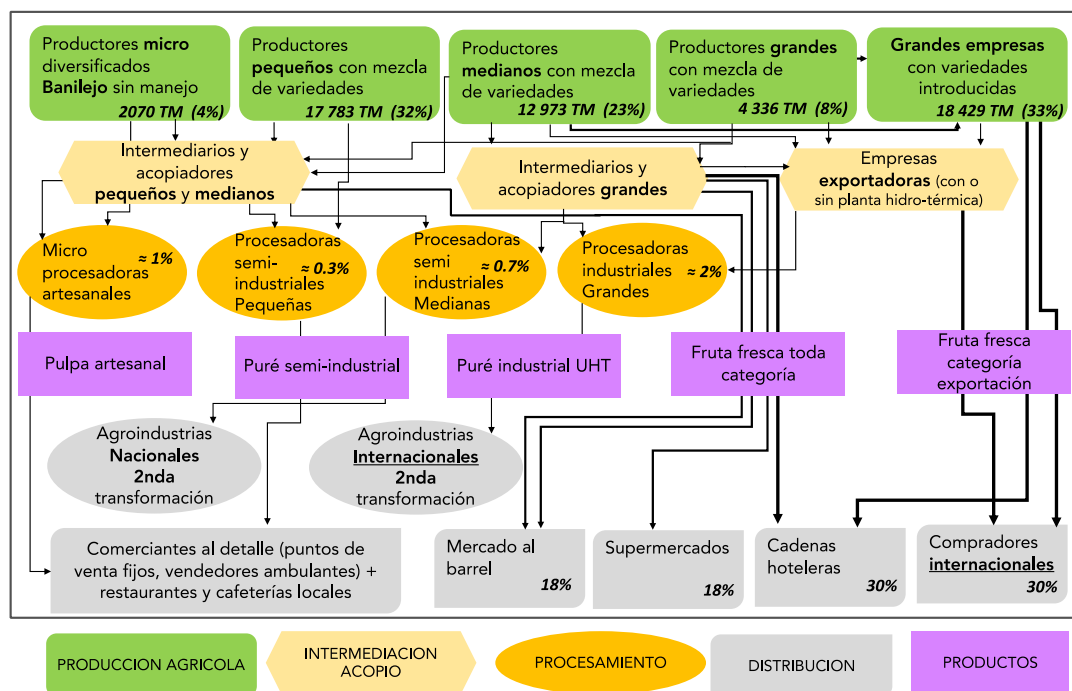
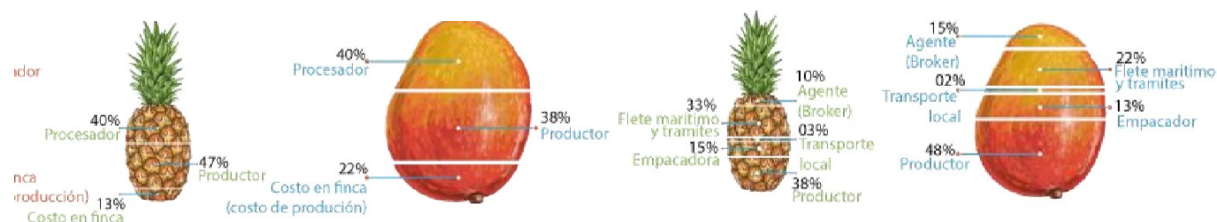


ILUSTRACIÓN 3-14 MAPA SIMPLIFICADO DE LAS SUB-CADENAS DE VALOR DEL MANGO INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.

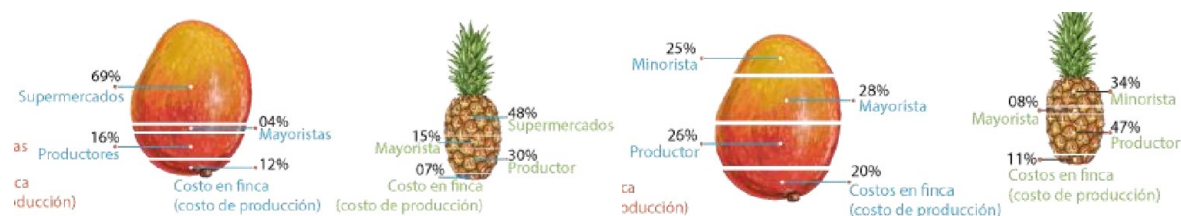
3.2.9 Precios

Los precios de la fruta fresca difieren significativamente de acuerdo a la calidad, tamaño y apariencia de la misma, como así también de acuerdo al mercado en que se venden. Vale la pena mencionar que

el precio de la fruta varía significativamente a lo largo del año de acuerdo a la época de cosecha y a la resultante escasez o abundancia de producto. También el precio en finca difiere significativamente del precio en diferentes mercados. La Ilustración 3-15 muestra la distribución de valores del precio de las frutas en diferentes segmentos de mercado. Por ejemplo, en el caso del mango, las variedades introducidas se venden alrededor de RD\$20 por fruta, mientras que un procesador mediano compra el mango pequeño que no califica para exportación en RD\$5 por libra (alrededor del peso de una fruta pequeña).



Mercado de frutas Procesadas Mercado de exportación



Mercado local formal Mercado tradicional(informal)

ILUSTRACIÓN 3-15 DISTRIBUCIÓN DE LOS VALORES A LO LARGO DE LAS CADENAS DE VALOR EN DIFERENTES SEGMENTOS DE MERCADO (FUENTE: REDDOM 2018)

En el caso del mercado nacional del mango (Ilustración 3-16), las variedades Tommy y Keitt se venden a precios mucho más altos que el resto (alrededor de RD\$22 por unidad), que se han más que duplicado en la última década. El mango banilejo, una de las variedades locales más populares, es el menos valorado en el mercado nacional, una unidad de las variedades Keitt o Tommy se vende hasta cuatro veces más cara.

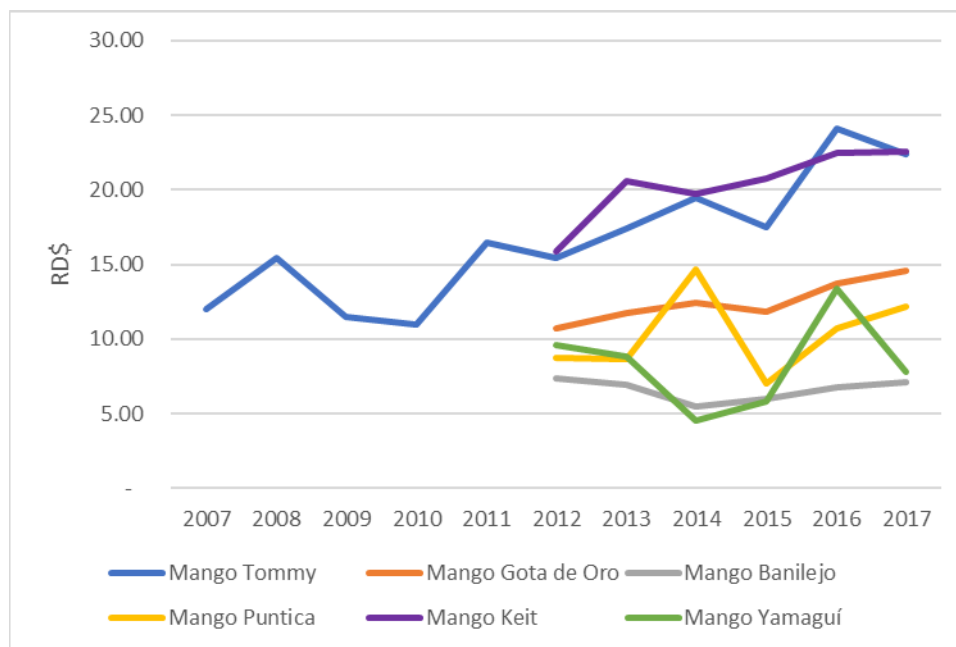


ILUSTRACIÓN 3-16 PRECIOS PROMEDIOS ANUALES POR UNIDAD DE DISTINTAS VARIETADES DE MANGO EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE SANTO DOMINGO (FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA, 2018).

En el caso de la piña, el precio en finca pagado al productor por piña, varía de 5 pesos la piña de rechazo, 10 a 20 pesos la de segunda calidad que va al mercado tradicional local o se vende para procesar, 15 pesos la de segunda calidad que se vende directamente a procesadores, de 20 a 40 pesos la de primera que se vende a intermediarios o a supermercados para abastecer el mercado local y de más de 30 pesos la que se exporta.

El precio de venta en el mercado nacional tiene un promedio de RD\$66 por unidad (Ilustración 3-17). Excluyendo una pequeña caída desde el 2010 al 2012, el precio de la piña en el mercado nacional ha aumentado en forma exponencial desde RD\$12 en 2002, indicando una fuerte demanda interna en crecimiento. La demanda local de consumo anual fluctúa entre 24 y 25 millones de unidades, y la demanda continúa excediendo la oferta. Aunque no sobresale en la figura a continuación, una piña MD2 de tamaño mediano, se vendía en RD\$47 en 2007, a un precio un 30% menor que el de una piña grande.

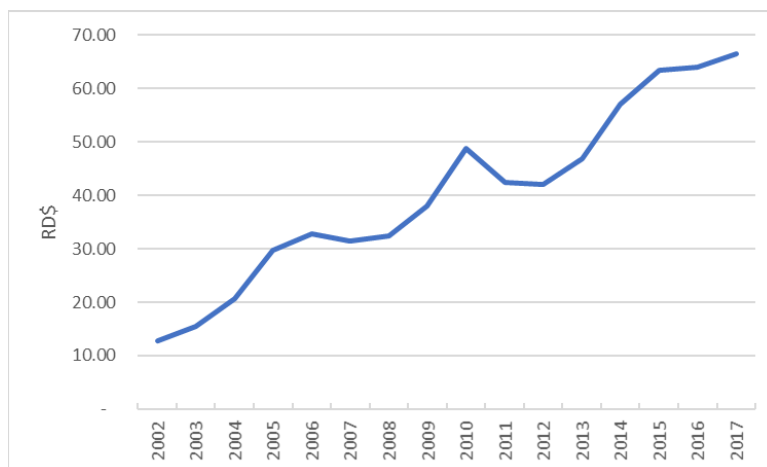


ILUSTRACIÓN 3-17 PRECIOS PROMEDIOS ANUALES POR UNIDAD DE LA PIÑA MD2 (GRANDE) EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE SANTO DOMINGO (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 2018).

En los mercados internacionales, el valor de la tonelada métrica de piña y mango exportada por el país difiere significativamente en los principales mercados, tal como se aprecia en la Ilustración 3-18.

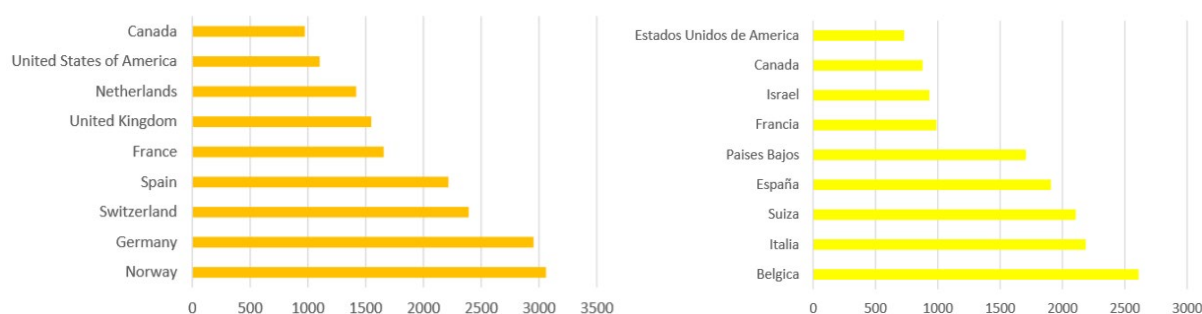


ILUSTRACIÓN 3-18 VALOR DEL MANGO (IZQUIERDA) Y LA PIÑA (DERECHA) DOMINICANOS EN MERCADOS INTERNACIONALES, US\$/TM.

3.3 Elementos del diagnóstico técnico

Los elementos del diagnóstico técnico permiten dar un detalle de ciertas operaciones técnicas según los diferentes actores, estas son prácticas agronómicas y procesos tecnológicos, etc. Se detallan también la provisión de insumos y la provisión de servicios como el apoyo técnico de extensión y el transporte.

3.3.1 Producción: coeficientes técnicos y detalles de los itinerarios técnicos

Producción de piña

La tipología de los productores se compone de 4 categorías: productores familiares no tecnificados, pequeños, medianos y grandes productores. Las características utilizadas para establecer la tipología y los principales elementos de la producción (Tabla 3-8).

TABLA 3-8 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTORES DE PIÑA EN LAS PRINCIPALES ZONAS DE PRODUCCIÓN DE REPÚBLICA DOMINICANA. REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A ENTREVISTAS

Variable de producción	Tipo de productor			
	Familiar no tecnificado	pequeños	medianos	grandes
Área promedia de la finca (ha)	0,8	4,6	20	200
Densidad de siembra (plantas/ha)	14000	56000	60000	64000
Duración del ciclo de cultivo (meses)	14	14	18	18
Duración de la rotación (meses)	24	24	24	18
Producción por año	5978	94475	28437	133760
Toneladas por ha	12	82	95	100
% pérdida en campo	30	10	5	5
% 1era categoría (1,8 kg)	0	70	75	70
% segunda categoría (1,3kg)	80	25	22	30
% 3era categoría (0,9 kg)	20	5	3	0
Superficie total por tipo de producción (ha)	1000	2300	600	2000
Producción anual (ton)	5978	94475	28437	133760

La diferencia de manejo va a caracterizar los tipos de productores que son considerados en el análisis. Se consideran en el análisis las etapas mecanizadas, desde la preparación del suelo hasta la cosecha. El detalle de las actividades es presentado en la Tabla 3-9.

Las principales actividades comienzan con la preparación del suelo (1 a 4 meses). En general, la preparación es mecanizada, y generalmente se contrata maquinaria. Las operaciones son: Rastra, Subsulado, Mureador o encamadora, Construcción de Drenajes y diseño de caminos de dispersión. También se incluyen una enmienda para regular la acidez, una aplicación de fertilizantes completos NPK como el 15-15-15 y de herbicidas para el control de maleza entre drenajes y caminos y la preparación del material de siembra (tratamientos plaguicidas y fungicidas).

La siembra es manual. Hay dos formas de obtener hijuelos: comprarlos (a otros productores o importarlos) y la opción más utilizada por los productores que tienen la piña como actividad principal, producirlos en un vivero. El vivero es una parte de la plantación que se mantiene después de la cosecha. Esta área representa hasta 1/3 o 1/2 de la finca. La planta es fertilizada y tratada para producir hijuelos entre 250 a 300 gramos¹⁸. Los hijuelos son tratados con productos fitosanitarios antes de la siembra.

También hay aplicaciones fitosanitarias de nematicidas, fungicidas e insecticidas. fertilización es foliar con productos como la urea a 46%. Se hacen aplicaciones de urea y de cloruro de potasio cada 15 días durante los 8 primeros meses. La aspersión de los productos se hace de forma manual con bomba de mochila (manual), con bombas estacionarias o con maquinaria para los grandes productores. El consumo de la bomba estacionaria se calculó según las encuestas 1 hectárea lleva 2 días de trabajo de 8 horas y el consumo de este tipo del motor utilizado para este tipo de bomba (4,6HP) a se estima a 1,3l/hr¹⁹ sea 20,8 litros por hectárea.

Durante la cosecha, el corte de la fruta es manual y un tractor acompaña la colecta. La maquinaria como el sprayboom y los equipos de trabajo de suelo, son procesos de la biblioteca agribalyse v1,3

¹⁸ 1 productor exportador vende 25000 hijuelos mensuales a otros productores

¹⁹ <https://www.eduardono.com/agricola/productos/detalles/fumigadora-estacionaria-de-piston-edo-36lts-min>

tabla 157, donde se incluye la construcción y la utilización de los mismos. Cuando la colecta se hace en camioneta se estimó a 3 litros/ha.

Los datos principales utilizados para el inventario están detallados en la Tabla 3-9.

TABLA 3-9 MANEJO TÉCNICO SEGÚN EL TIPO DE PRODUCTOR DE PIÑA EN REPÚBLICA DOMINICANA. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A ENTREVISTAS Y EXPERTOS

Variable de producción	unidad	Tipo de productor			
		micro	pequeños	medianos	grandes
Duración del ciclo de cultivo (meses)	meses	24	24	24	18
Preparación del suelo					
Limpieza del terreno (paso de rastra)	hr/ha	1	1	1	1
cruce (paso discos)	hr/ha	0,025	0,025	0,025	0,033
Construcción de surcos	hr/ha	1	1,5	1,5	1,5
Enmienda	kg/ha	1073	1431	4000	4000
Tratamientos fitosanitarios					
Semilla tratamiento*		1	1	1	1
Herbicida (ej Diuron, Ametina)	kg/ha	1,1	4,9	5,6	6,0
Nematicidas (ex Mocap 72%, vydate)	kg/ha	0,9	4,1	4,7	5,0
Fertilizantes					
15-15-15	kg/ha	286	1073	1431	1431
10-30-10 (1g/planta)	kg/ha	14	56	60	64
Urea 46%	kg/ha		813,9	872,0	930,15
KCL	kg/ha	163	744	850	907
Equipos de pulverización y cosecha, utilización de agua					
Equipo de pulverización de los productos		manual (bomba mochila)	manual (bomba mochila)	S/mecanizada (bomba estacionaria)	mecanizada (sprayboom)
Agua para la aplicación de los productos	m3	392	2185	2664	2841
Colecta de la cosecha		camioneta	camioneta	tractor	tractor

*Detalle del tratamiento de los hijuelos de la piña. Se diluyen en tanques de 300 litros de agua: 300g de Matalaxil-Mancozeb (10% et 60%), 600g, 600g de Propiconazol (42%) y 600g de Clopirifos (75%).

Producción de mango

Cada variedad de mango tiene su época de cosecha, iniciando con los primeros brotes hasta llegar a un pico de cosecha, que es un 'plateau' de aproximadamente dos meses; para luego entrar en una fase de declinación (Tabla 3-10). En general, el periodo inicia en febrero y marzo, pero el pico se presenta entre los meses de junio a septiembre en el cual las variedades criollas y también las introducidas presentan los estados de madurez óptimos. Aunque la fruta se podría madurar en el árbol, normalmente se cosecha cuando aún está firme y fisiológicamente madura (llena), en caso de que se destine a la exportación. La maduración del fruto se produce sola o en maceta (CEI-RD, 2018).

TABLA 3-10 CALENDARIO DE COSECHA Y PESO PROMEDIO DE LAS PRINCIPALES VARIEDADES COMERCIALES DE MANGO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

	Peso promedio por unidad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Banilejo	0,2 Kg / und												
Mingolo	0,5 Kg / und												
Keitt	0,9 Kg / und												
Tommy Atkins	0,9 Kg / und												
Palmer	0,9 Kg / und												

Los elementos que fueron utilizados para crear la tipología de productores están presentados en la Tabla 3-11.

TABLA 3-11 TIPOS DE PRODUCTORES DE MANGO ESTABLECIDOS PARA EL ESTUDIO. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A ENTREVISTAS Y EXPERTOS

Variables	unidad	Tipo de productores				
		Micro	Pequeños	Medianos	Grandes	Empresariales
Numero de productores		550	511	155	10	5
Área promedia de la finca (ha)	ha	0,5	2,5	4	20	170
Variedad		Banilejo	Banilejo + variedades mejoradas	Variedades mejoradas mezcladas	Mono varietal	Mono varietal
Marco de siembra	m	plantas dispersas	6x12	6x8	6x6	6x6
Densidad de siembra	plantas /ha	plantas dispersas	139	208	278	417
Rendimiento promedio por año	ton/ha	7,5	13,9	20,9	21,7	21,7
Rendimiento arboles adultos	ton/ha	7,5	18,6	27,8	37,1	42
Perdida en campo	%	35	35	35	20	10

La instalación del cultivo necesita la preparación del suelo, que se compone de 4 operaciones mecanizadas: 1 Corte en rastra o chapeo, 2 Cruce, 3 Rastra, 4 Drenaje. Los productores utilizan servicios de operadores privados o maquinaria del estado (min agricultura). Los primeros tres y cuatro años hay cultivos de transición o asociados como banano en caso de los grandes y cultivos como el guandul, la lechosa, la yuca. Una vez el cultivo en producción, las principales actividades son el riego, la fertilización (suelos y foliar), los tratamientos preventivos, la poda, el deshierbe, los controles y el monitoreo de la mosca (Tabla 3-12).

TABLA 3-12 CALENDARIO DE ACTIVIDADES. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE AL DOCUMENTO: PRINCIPALES LABORES AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE MANGO (ND) POR EL CLÚSTER DEL MANGO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Mes	Actividad	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
mar ago	Cosecha			cosecha									
jun ago	Análisis						análisis						
jul sep	Poda post cosecha							poda post cosecha					
jul sep	Riego							riego					
jul sep	fertilizantes (2)							fertilización					
oct dic	Abono foliar										abono foliar		
nov fev	Aplicaciones preventivas (1-2)	fungicidas										fungicidas	
ene jul	Riego	riego suave											
ene mar	Aplicaciones (2-4)	fungicidas											
feb ab	Fertilizantes (2)		fertilizante										
mar -abr	Ferti micro elementos			microelementos									
ene dic	Monitoreo	monitoreo											

Las diferencias de itinerario técnico entre los tipos de productores pequeños y medianos y grandes son, aparte de las variedades, una sola poda post cosecha, 2 aplicaciones preventivas en vez de 3 y el tipo de riego (Tabla 3-13). Los pequeños productores se encargan de las actividades con los empleados y no con brigadas como es el caso de medianos y grandes.

El costo de producción varía en función de varios factores, tales como el nivel de tecnificación, el número de podas, la aplicación de fungicidas y fertilizantes y el tipo de riego, entre otros factores. Los costos desglosados por tipo de productor se exponen con más detalle en el análisis económico. En 2018, el costo de producción promedio consistía en un costo inicial total de 234,320/ha los primeros tres años, y adicionando 136,816DOP/ha/año a partir del cuarto año (Banco Agrícola, 2018). A partir del cuarto año, los insumos representan más de la mitad de los costos anuales (54%, principalmente los fertilizantes) y la mano de obra el 30% de los costos anuales, principalmente la aplicación de insumos.

El sistema de producción de mango va hasta la cosecha, la cual es realizada manualmente por trabajadores contratados por el comprador. El transporte utilizado, es del intermediario. El inventario de las actividades se presenta en la Tabla 3-13.

TABLA 3-13 ITINERARIO DE LAS ACTIVIDADES CONSIDERADAS EN LA FASE PRODUCTIVA DEL MANGO. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A ENTREVISTAS Y EXPERTOS

Actividad	Producto y dosis por ciclo	Micro	Pequeño	Mediano	Grande	Empresa
Preparación del suelo (número de pasadas)						
Corte			1	1	1	1
Cruce				1	1	1
Rastra				1	1	1
Drenaje/canal				1	1	1
Deshierbe	Round up por 10 arboles (450g/l)		1,25	1,875	2,5	3,75
Fertilizantes (número de ciclos)						
Fertilizante suelos	NPK 15.7 5.6 22.3 (2,5lb/planta)	1	2	2	3	4
Fertilizante foliar	Manni-plex Zinc (foliar) N 43,8 g/L - Zinc: 85,0 g/L	1	4	4	6	6
Inducción floral	Nitrato de potasio 13,5% N et 45% K (72 kg/ha)		1	1	2	3
Tratamientos fitosanitarios (número de ciclos)						
Insecticidas y plaguicidas*	Tratamiento mango*		2	2	3	3
Utilización de equipos y tipo de irrigación						
Equipo de pulverización de los productos			manual (bomba mochila)	manual (bomba mochila)	S/mecanizada (bomba estacionaria)	S/mecanizada (bomba estacionaria)
Tipo de Riego			inundación o por gravedad	Inundación por gravedad	Inundación por gravedad	Sistemas de riego automatizados

*Un ciclo de tratamiento preventivo, corresponde a un programa de 5 aplicaciones: 1. Azoxistrobi 25 SC + Spinosad, 2. Azufre, 3. Difeconazole+Abemectina, 4. Azoxistrobin, +Cipermetrina, 5. Mancozeb +Spinosad que deben ser aplicados a 7 días de intervalo.

3.3.2 Empaque

Las frutas son lavadas, clasificadas y puesta en cajas de cartón para el transporte (12 kilogramos para la piña; 4 kilogramos para el mango)²⁰, los proveedores pueden ser locales o bien procedentes de Ecuador. Alrededor de 10% del mango y 18% de la piña (la fruta no clasifica para exportación a pesar

²⁰ Peso de las cajas Estimado a 0,9 kg https://www.lomag-man.org/emballage/panorama_poidsstandard_emballindustriel.pdf

de la calidad y ese producto que es redirigido al mercado local. En esta etapa 2 a 3% es desechado. El proceso de empaque (lavado, selección, encaje) es mayormente manual. La Ilustración 3-19 presenta el diagrama de flujo de una empacadora de piña para exportación.

Piña

La mayoría de las actividades son manuales visto la falta de datos sobre los consumos en agua y electricidad (no había cuartos fríos), se consideró el transporte hasta la empacadora, el cartón necesario al empaque, la pérdida de 2%, ya que el resto de la piña que no califica para exportación (18%) vuelve al mercado nacional vía los intermediarios. Solo la piña proveniente de fincas intensivas es exportada.

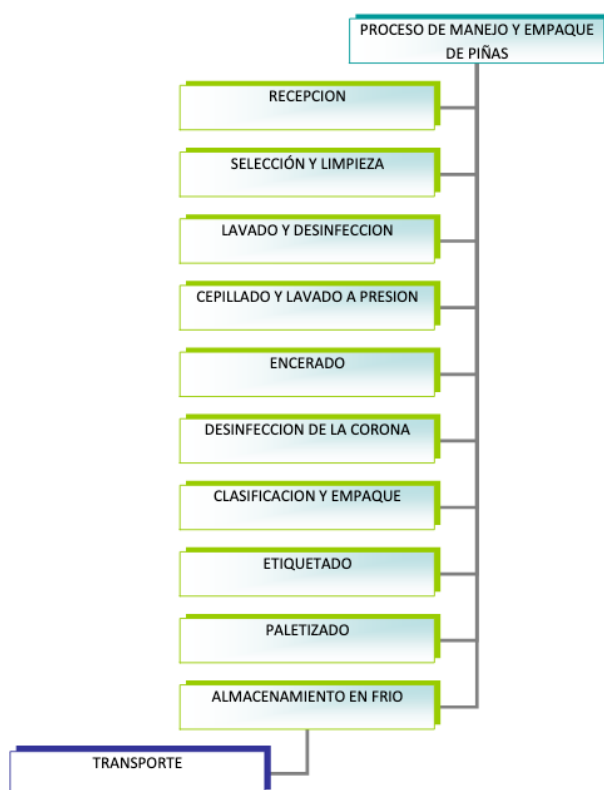


ILUSTRACIÓN 3-19 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE MANEJO Y EMPAQUE DE PIÑAS EN APROPIC (FUENTE: RODRIGUEZ, 2015)

Mango

Como presentado anteriormente, el empaque de mango hacia USA presenta la particularidad de estar tratado térmicamente. Se consideró: el mango de las diferentes fincas, el cartón, el transporte, la energía, los cuartos fríos y el agua de lavado ya que el mango se sumerge en tinas de agua caliente. A diferencia de la piña el mango exportado proviene de todo tipo de fincas.

3.3.3 Acopio y transporte

El transporte es un tema central en el manejo de frutas, ya que incluso las frutas vendidas al barrel llegarán al consumidor directamente y todo daño afecta la calidad y el precio. Se tienen pocos datos sobre este actor/servicio que puede ser brindado por intermediarios. Para todos los productos, se

observa una alta incidencia de los intermediarios camioneros que obtienen un alto margen de comercialización (JAD, 2009). Para las frutas de exportación, según las entrevistas, existen problemas de injerencia y corrupción que afectan a los exportadores. El transporte no solamente es caro, sino que también hay dificultades para llevar la producción a nuevos mercados debido a la deficiencia del transporte aéreo y marítimo. Una parte importante de este eslabón parece no estar formalizada, lo cual dificulta el acceso a la información.

Para el análisis ambiental, se estimaron las distancias por vía terrestre que recorre la fruta fresca según el mercado (Tabla 3-14). Se consideró la entrega de frutas al primer punto de recepción del producto, en el caso de los supermercados las centrales de compra, en el caso de hoteles, Punta Cana, y para la fruta a mercado nacional mayorista y a las procesadoras, la distancia promedio hasta la capital. Cuando la fruta pasa por un proceso de empaque (exportación y supermercados) también se estimó esta distancia. Para la fruta de exportación se diferencia el transporte hasta el puerto de salida del país y el transporte hasta el puerto de llegada internacional ²¹.

TABLA 3-14 TRANSPORTE SEGÚN EL PRODUCTO Y SU MERCADO DE DESTINO. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A ENTREVISTAS

Transporte de la fruta fresca a	mercado local o a empacadora	mercado nacional mayorista y procesadora	Hotel	Central de compras de Super-mercados	Trayecto a planta de Moca	Fruta fresca desde empacadora al puerto
Distancia promedio en km desde la finca a	30	76	250	230	176	150
Tipo de vehículo	Camioneta	Camión	Camión	Camión refrigerado	Furgón	Camión refrigerado

3.3.4 Procesamiento

Esta etapa incluye, el transporte desde la finca hasta fabricación del producto a la salida de la industria. Según la fruta y el producto, el aprovisionamiento de las procesadoras puede cambiar. Así, para la piña, pueden existir contratos con productores que traen el producto hasta la fábrica. En el caso del mango, en el caso de procesadores semi-industriales e industriales que utilizan en particular el mango banilejo, se hace llamado a los intermediarios.

El rendimiento de la fruta fresca según el producto es presentado en la Tabla 3-15

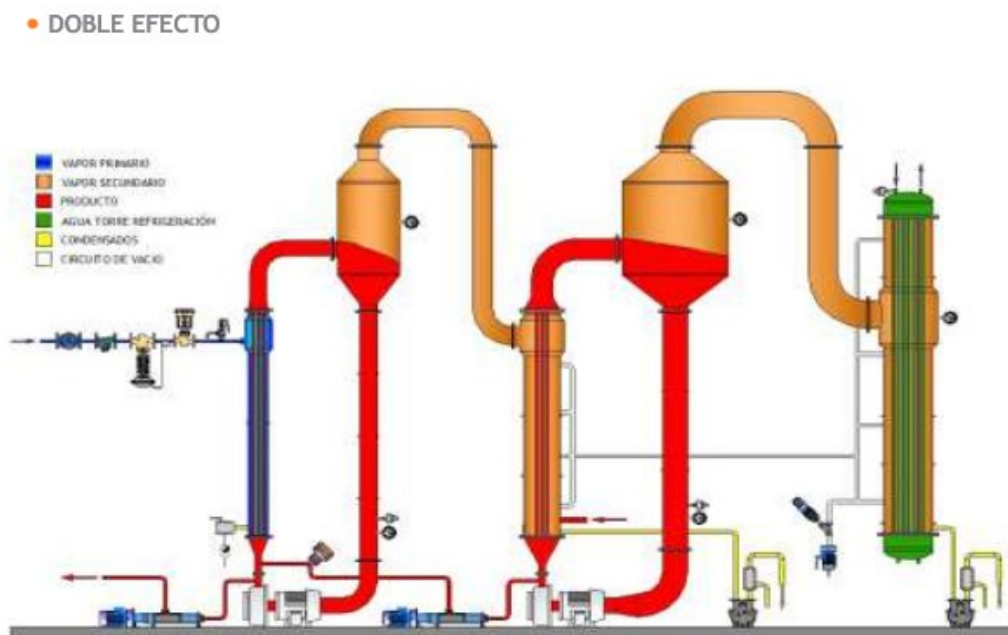
²¹ Distancias de flete marino estimadas utilizando <https://sea-distances.org/>

TABLA 3-15 RENDIMIENTO DE LA FRUTA FRESCA POR PRODUCTO PROCESADO. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A ENTREVISTAS

Producto	Tipo de fruta fresca	Rendimiento de fruta fresca a producto final
Concentrado	Piña, grado brix alto	2,45%
Puré semi industrial de piña	Piña	35%
Puré de mango industrial flash pasteurizado	Banilejo, limpio, sin manchas de antracnosis	16,7%
Puré congelado Semi industrial	Banilejo, keitt	30%
Pulpa de mango artesanal congelada	Keitt	50%

Concentrado de piña industrial

El concentrado de piña es poco producido en la República Dominicana, ya que solamente 2 empresas a nivel nacional tienen la maquinaria para procesarlo (doble columna de evaporación forzada). La piña pasa por un lavado, un despulpado, un licuado y el jugo de piña pasa luego a una de evaporación (rendimiento de 2,5%). El diagrama de flujo está representado en la Ilustración 3-20. Los datos de campo fueron completados por bibliografía disponible sobre este tipo de empresa Alcázar Arce (2006).



Fuente: catálogo de machinepoint.com²²

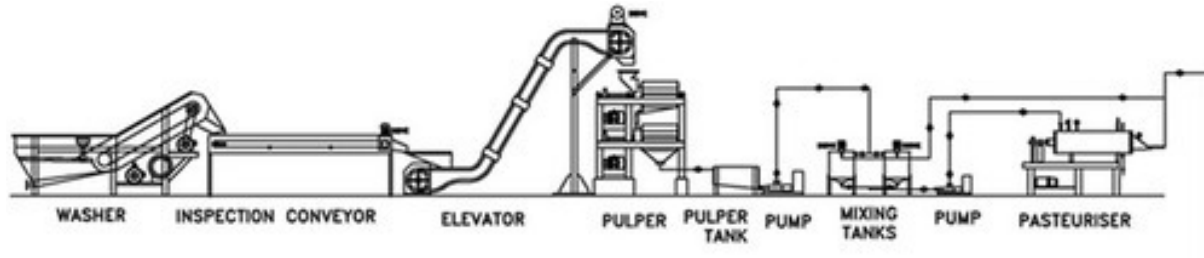
ILUSTRACIÓN 3-20 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA FASE DE EVAPORACIÓN FORZADA.

²²[https://www.machinepoint.com/machinepoint/webcont.nsf/IDCatalogs/3000120/\\$FILE/evaporadores%20recirculacion%20forzada%20machinepoint%20food%20technologies.pdf](https://www.machinepoint.com/machinepoint/webcont.nsf/IDCatalogs/3000120/$FILE/evaporadores%20recirculacion%20forzada%20machinepoint%20food%20technologies.pdf)

La empresa visitada utiliza el concentrado que produce para otra línea de productos diluidos. A veces importa del Brasil, pero la cantidad exacta no fue comunicada. El concentrado de Brasil no puede ser remplazado por el dominicano por la diferencia de grado Brix, es una exigencia del cliente del producto final.

Puré de mango industrial flash pasteurizado

El puré de mango se obtiene en línea de producción automatizada (Ilustración 3-21), siguiendo diferentes etapas que son generalmente: el lavado (con selección de frutas), el escaldado (aplicación de vapor de agua sobre la fruta para inactivar enzimas, sacar el aire ocluido en el interior de la fruta, reducir el número de microorganismos, remover aromas y sabores indeseables, ablanda la fruta para facilitar el despulpado y fijar el color), el pelado y troceado, el despulpado (proceso de reducción de tamaño, por lo que se obtiene un puré, con un rendimiento entre 30 y 50% de la materia prima), el tratamiento térmico de esterilización (para evitar el deterioro químico y microbiológico), y en el caso del procesamiento industrial, se agrega la adición de aditivos como el ácido cítrico (para prolongar la vida útil de producto) y la flash pasteurización o HTST (High Temperature/Short Time), luego de envasar el producto final.



Fuente: <https://www.indiamart.com/proddetail/mango-processing-7857768873.html>

ILUSTRACIÓN 3-21 DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA LÍNEA DE PURÉ FLASH PASTEURIZADO

Puré de piña y mango semi-industrial congelado

La pulpa de piña semi-industrial congelada pasa por procesos parecidos, solo que la piña es licuada y filtrada. La línea tiene los mismos procesos iniciales que la pulpa de mango flash pasteurizado. El diagrama de flujo está en la Ilustración 3-22. El equipo necesario y sus características aparecen en la Ilustración 3-23



ILUSTRACIÓN 3-22 DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA LÍNEA DE DESPULPADO DE MANGO 3000 KG/HORA. FUENTE: YANEZ (2015)

Maquina	Despulpadora	Marmita Volcable
Ilustración		
Fuente energía	Eléctrica	Eléctrica
Potencia (h.p)	5	1
Capacidad de Producción (kg o l/ hora)	800	200
MATERIAL	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Peso (kg)	35	85

Maquina	Licuada industrial	Empacadora industrial
Ilustración		
Fuente energía	Eléctrica	Eléctrica
Potencia:	1,5	4
Capacidad de Producción (kg / hora)	60	800
MATERIAL	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Peso (kg)	34	117

*ILUSTRACIÓN 3-23 EQUIPOS UTILIZADOS EN LA LÍNEA DE PROCESO DE PURÉ SEMI-INDUSTRIAL FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA
ADAPTADO DE FONTECHA ET AL. (2017)*

Pulpa de mango artesanal congelada

La pulpa de mango artesanal se obtiene al separar la parte carnosa del fruto, de la semilla y la cáscara. La fruta viene de los productores (el procesador va a la finca o al mercado donde el productor vende directamente). El transporte se hace en pequeñas camionetas. La recepción, el lavado, la separación de la cascara, semilla y la pulpa es manual. Uno de los entrevistados había diseñado una pequeña maquina sencilla para remplazar una parte de la preparación de la fruta. Luego se utiliza una pequeña despulpadora eléctrica presentada en la Ilustración 3-23.

Los procesadores tratan varias frutas diferentes, con una capacidad diaria de 3 toneladas mensuales (el producto principal es el limón). El mango solo en periodo de cosecha (2,5 toneladas en 3 meses) con un rendimiento de 50%. La piña se procesa muy rara vez, ya que normalmente la piña necesita un proceso de trituración y filtro. El volumen de este último producto es bajo (volumen de menos de 200 kilos anuales bajo pedido), por lo cual no se consideró en el análisis. Luego la fruta es envasada y mantenida en un cuarto frío a -18°C por 24h mínimo. Los cuartos fríos de este tipo de procesador tienen una capacidad de 18m³. Las microempresas venden la pulpa congelada en envases de plásticos en polietileno de 2kg de capacidad, producidos a nivel nacional con un peso de 5g y una densidad de 0,92. El producto va a otras procesadoras, cafeterías y dulcerías locales que la procesan en una segunda etapa en batidos, jugos naturales, mermeladas y dulces.

3.4 Análisis de la gobernanza

La estructura de gobernanza refiere a la caracterización de las relaciones entre los agentes desde el punto de vista técnico (relación input-output), organizacional (integración, especialización) y en sus formas de intercambio (competencia, monopolio). El análisis de la estructura de gobernanza permite identificar la influencia de unos actores en la organización de la cadena de valor.

3.4.1 Marco regulatorio

Un gran número de reglamentaciones nacionales (leyes, códigos y decretos) afectan las cadenas de valor estudiadas. En particular, diferentes documentos administran y regulan: 1) el financiamiento y la producción agropecuaria (20 documentos), 2) la comercialización agropecuaria (14), 3) la sanidad vegetal y animal (38 documentos, de los cuales 11 son circulares), y 4) el uso y la explotación de los recursos naturales y el medio ambiente (25 documentos).

En materia de sanidad, diferentes organizaciones públicas son responsables directos de la calidad e inocuidad de los alimentos en toda la cadena: el Consejo Nacional para la Calidad (CODOCA), el Ministerio de Salud Pública (a través de su Dirección General de Medicamentos, Alimentos Y Productos Sanitarios), el Ministerio de Agricultura (Dirección de Inocuidad de los Alimentos) y el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes con el Instituto Dominicano de la Calidad (INDOCAL), el Organismo Dominicano de Acreditación (ODAC) y Proconsumidor, y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Estas organizaciones operan en el marco de diferentes políticas públicas, y en particular la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, la Ley No. 166-12. de Sistema Dominicano para la Calidad (SIDOCAL), la Ley General de Salud Pública, el Reglamento Sanitario de Alimentos en la República Dominicana, el Decreto 52801 Reglamento General para Control de Riesgos en Alimentos y Bebida en la República Dominicana y finalmente el Registro Sanitario (15 requisitos), que es el procedimiento mediante el cual la autoridad sanitaria competente inscribe y autoriza la importación, exportación y comercialización de los alimentos luego de cumplir con los requisitos establecidos en el Código de Salud.

Existen también reglamentaciones para el medio ambiente: ocho instrumentos son previstos para prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, y están detallados en el capítulo IV De La Evaluación Ambiental en el Art. 38 de la Ley General Sobre Medio Ambiente Y Recursos Naturales Del Año 2000 (64-00). Los instrumentos son: Declaración de impacto ambiental (DIA); la Evaluación ambiental estratégica; el Estudio de impacto ambiental; el Informe ambiental; la Licencia ambiental; el Permiso ambiental; las Auditorías ambientales y la Consulta pública. La declaración de impacto ambiental, la licencia y el permiso ambiental deberían ser tramitadas por los actores de la cadena, pero el conocimiento de estas normas es mínimo.

Las políticas públicas de fomento/apoyo a la agroindustria y a las Mipymes

Las políticas públicas de fomento y apoyo a la agroindustria y a las Mipymes, tanto como la Ley sobre zonas francas también afectan las cadenas de valor estudiadas, aunque no se dirigen específicamente al sector agropecuario. La Ley No. 392-07 sobre Competitividad e Innovación Industrial (conocida como Ley ProIndustria) ha sido diseñada para acompañar la apertura económica del país al comercio internacional, con el fin de estimular la competitividad de los sectores industriales (en particular la agroindustria para la exportación) a través del apoyo a la innovación, la facilitación logística, el estímulo a las exportaciones, el fomento a la asociatividad y el fortalecimiento de las cadenas de valor. La Ley ProIndustria también refiere al hecho de que la República Dominicana ha adoptado el modelo de Clústeres para promover la integración de la cadena productiva y de valor y fomentar el encadenamiento entre las actividades productivas y la vinculación de la industria nacional a los mercados de exportación. Otras regulaciones que fomentan la inversión en el sector son la tasa arancelaria única de un cero por ciento (0%) según la Ley No. 150-97 sobre el Arancel de Aduanas y la Ley No. 84-99 sobre Incentivos para el fomento a las exportaciones.

Las políticas públicas no solo promueven el desarrollo del sector (agro)industrial, sino también hacen fuerte énfasis en las Micro, Pequeña y Mediana Empresas²³ (Mipymes) como vector de desarrollo económico. La Ley No.37-17 reorganizó el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), conformando un Viceministerio de Fomento a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, demostrando una prueba elocuente de la importancia que se da a este sector productivo a nivel nacional.

Las cadenas de valor también son afectadas por la Ley 8-90 sobre Fomento de Zonas Francas definidas por la misma ley como “un área geográfica del país, sometida a los controles aduaneros y fiscales especiales establecidos en esta Ley, en la cual se permite la instalación de empresas que destinen su producción o servicios hacia el mercado externo, mediante el otorgamiento de los incentivos necesarios para fomentar su desarrollo”. De hecho, y lo comprobamos durante nuestras entrevistas, varias empresas agroindustriales de procesamiento, como empresas de producción, empaque y exportación de frutas frescas están operando en estas zonas.

3.4.2 Coordinación vertical

Los contratos informales interpersonales

Aunque la mayoría de los productores (grandes) que exportan no venden bajo contrato las frutas con contratos formales, el trabajo de campo muestra que tienen relaciones interpersonales muy fuertes con sus compradores en el extranjero. Es el caso en particular con grandes productores exportadores que son de origen extranjera (suiza, italiana, española, entre otras nacionalidades) y que tienen relaciones en la cadena de valor de largo plazo. Es también el caso del único exportador que tiene una planta hidrotérmica y que logra exportar mango a los EEUU gracias a sus familiares que han migrado en los EEUU y que a través de ellos y de sus contactos, venden en los mercados étnicos los mangos dominicanos. Cabe mencionar también que los grandes productores y empresas de producción que no logran exportar o vender en otros segmentos de mercados se asocian con transportistas-mayoristas específicos sin tener contratos formales.

Las formas híbridas y la integración vertical

En el caso del procesamiento artesanal de las micro procesadoras, es común tener una integración de la producción con el procesamiento: sea compran la fruta a personas conocidas, se han creado estructuras de procesamiento a nivel familiar para agregar valor a la misma producción familiar. En el caso del procesamiento industrial o de medianas empresas, la situación difiere entre la piña y el mango y según los segmentos. Generalmente, en ambos casos y para pulpas, mermeladas y concentrados, son las frutas de menor calidad (rechazos) las que son vendidas para procesar a un precio bajo. Algunas empresas prefieren abastecerse de productoras grandes que les venden las frutas que no califican para la exportación (de segunda calidad) con contratos bilaterales anuales (en el caso del mango) o con acuerdos en volúmenes (piña). Los hoteles y supermercados tienen contratos bilaterales no solamente con productores, pero también con transportistas-mayoristas.

Para la exportación, dado los requisitos de las certificaciones, es la estructura de integración vertical (jerarquía) o la híbrida bajo contratos escritos formales con suplidores preferenciales o con fuertes

²³ La Ley 187-17 que modifica la ley 488-08, define una clasificación y la modalidad de registro de las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes).

relaciones interpersonales las que predominan. A continuación, se detallan algunos ejemplos de formas híbridas y de jerarquía en las cadenas de valor mango y piña:

- **DOT Fruits (Dominican Tropical Fruits S.R.L.)** es la mayor empresa de producción, empaque y exportación de mangos frescos (variedades Haden, Keitt, Kent, Palmer, Parvin, Tommy Atkins). Inició sus operaciones en 2001 en la Provincia de Peravia y a su juicio realiza el 60% de la exportación nacional de mango, por avión y barcos hacia los mercados de Alemania, Holanda, Inglaterra, EEUU, Canadá, Francia, Bélgica, Italia, Portugal, Escandinavia, Polonia, España y Japón. Se abastece en base a su propia producción (integración vertical de todas las funciones) que es certificada Global Gap²⁴ y Tesco Nurtures Choice; y tiene contratos escritos con 5 suplidores, entre los cuales se encuentran una cooperativa de beneficiarios de la reforma agraria (COOPAVIF en Villa Fundación), cuya plantación ha recibido financiamiento del FEDA. Según la entrevista con la certificadora BSC, sólo la parte de la producción integrada verticalmente se estaría beneficiando de la certificación GlobalGap, dado los requisitos de control de la producción y del acopio (aunque es realizado por brigadas de cosechadores de DOT Fruit).
- **Nikay Bioproceso S.R.L** es una empresa procesadora mediana de la primera transformación de mango y piña (+otras frutas y vegetales). Inició sus operaciones en 2005 y ha ido desarrollándose en el mercado nacional (recientemente abasteciendo al Programa de Alimentación Escolar) e internacional, colocándose como una de las principales procesadoras de pulpas (las pulpas elaboradas de frutas dominicanas producidas en diferentes zonas del país, conservadas bajo -18°C, representan 70% de su producción) y concentrados dirigidos a la industria procesadora de bebidas. Se abastece en base a un contrato escrito fijo anual con una sola empresa productora de piña de gran tamaño (115,000 libras de frutas anuales) y con contratos específicos para compras de mangos (30,000 libras por contrato). Esta empresa provee a su vez bajo otros contratos escritos materia prima para otras procesadoras (10 involucradas en el Programa de Alimentación Escolar (60% de su producción entregada de esta forma). También exporta productos (5% de la producción a E.E.U.U. y a países del Caribe).
- **Frutas Chiara S.R.L.** es una de las principales empresas productoras y exportadoras de piña del país²⁵, exporta hacia Europa desde la provincia de Sánchez Ramírez. La empresa forma parte de APROPIC, lo que le permite acceder a la planta de empaque de la asociación. Funciona bajo un esquema de integración vertical.
- **El Consorcio de Productores Agrícolas Campo Llano** es una mediana empresa solidaria²⁶ creada en 2012 para la producción y el procesamiento de frutas y vegetales, entre los cuales mango y piña. A la fecha de la entrevista, agrupa a más de setenta productores (cooperativa) que suplen sin intermediación a numerosos establecimientos comerciales de Santo Domingo. Estos productores también abastecen su propia planta de procesamiento con pulpas

²⁴ A la fecha de la entrevista, tenía que renovar su certificación dado la adopción de la guía de adaptación nacional que entró en vigor en julio del 2018.

²⁵ Según el CEI-RD, las principales exportadoras de piña son en 2018: Cristóbal Colon S.A., Frutas Chiara SRL, Fenix Trading SRL, Rancho Carlos SRL

²⁶ El Consorcio de Productores Agrícolas Campo Llano es la primera empresa de mercadeo solidario en República Dominicana, creada en mayo de 2012 por once productores de las provincias Monte Plata y Santo Domingo, a los que se han agregado más de 70 de San Cristóbal, Monseñor Nouel, Duarte y San José de Ocoa.

(integración vertical) y están construyendo una empackadora en las cercanías de Merca Santo Domingo gracias a un proyecto financiado por el FEDA.

3.4.3 Los Clústeres y las asociaciones de productores

El Clúster del Mango Dominicano PROMANGO se formó a mediados de 2003, momento en el cual fueron censados 749 productores, con un área bajo cultivo de 26,000 tareas. Según los datos registrados en el Consejo Nacional de Competitividad, el Clúster del Mango Dominicano agruparía 500 empresas de las cuales 30% de su producción estaría exportada hacia Europa, Estados Unidos, Canadá y Japón. El clúster se formó con el objetivo de convertirse en el enlace entre los miembros y los clientes potenciales, canalizar información, coordinar las cooperaciones de las agencias y organismos, y organizar ferias y simposios nacionales e internacionales.

El Conjunto Productivo de la Piña de Cevicos se conformó con el objetivo de impulsar el desarrollo de los productores de piña de Cevicos y prepararlos para la exportación. Sin embargo, a la fecha del trabajo de campo, parece que el Clúster de piña ya no está operando.

En julio de 2018, un grupo de 18 agro empresarios creó el Clúster de Productores y Procesadores de Frutas Dominicanas (Profrudom) para integrar a los productores de frutas, procesadores de pulpas y a compradores de los productos, especialmente al Gobierno (programa de alimentación escolar). El clúster, trabaja con 20 entidades entre corporativas y asociaciones, con alrededor 2,000 productores. PROFRUDOM ha presentado al Instituto Nacional de Bienestar Estudiantil (INABIE) un proyecto de sustitución de pulpas dominicanas por pulpas extranjeras, para ser ejecutado a dos o tres años como máximo, partiendo del año escolar que comenzó en agosto. PROFUDOM estimó que el impacto económico que se generará el proyecto de desmonte de pulpas importadas por pulpas dominicanas se lleva a cabo en tres años, sería de unos 20 millones de pesos mensuales, en el primer año; 40 millones en el segundo y 60 millones en el tercer año (Revista Factor de Éxito, 2018).

Las asociaciones de productores y los Clústeres agrupan la mayoría de los productores comerciales de piña y mango en la República Dominicana. Por esta razón, estructuran la gobernanza en las dos cadenas de valor y juegan un papel importante, tal como previsto por el Estado dominicano. Esto es particularmente cierto para el Clúster del Mango, uno de los más antiguos del país.

TABLA 3-16: LISTA DE LAS ASOCIACIONES DE PRODUCTORES DE MANGO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Nombre	Número de socios	Años de existencia asociación
Asociación Banileja de Productores de Mango	237	
Asociación de Productores de Mango de San Cristóbal	40	8
Asociación de productores de Azua	43	7
Asociación de Productores de Mangos de Pedernales	80	
Asociación de productores de Villa fundación	149	
Asociación de productores de la Canela	20	
Asociación de productores de Neiba	30	
Total productores organizados	549	

Fuente: entrevistas

Tanto las asociaciones de base como los Clústeres proveen asesoría técnica, cursos de formación y capacitación para facilitar la difusión de nuevas tecnologías y prácticas de manejo de plagas y promueven sistemas de calidad (orientaciones y guías para los productores). Sin embargo, a la fecha del estudio, ni las asociaciones de productores (que agrupan productores muy diferentes socio-económicamente que producen para distintos segmentos de mercado) ni los Clústeres (que no involucran a la mayoría de las Mipymes que procesan frutas), poseen una estructura para trazar e implementar estrategias de planificación de la producción y de la comercialización de la fruta fresca y procesada, al contrario de lo que se puede encontrar en otros Clústeres (como el Clúster del zapote dominicano, en el cual se decide en asamblea el precio y destino de los productos hacia los diferentes segmentos de mercado cada año). Esto implica que cada productor, a nivel individual, busca una salida para sus productos.

Existen oportunidades para mejorar la articulación productiva de las cadenas a partir del funcionamiento de los clústeres. Por ejemplo, para el segmento de la fruta fresca de calidad para la exportación, tanto en mango como en piña, los Clústeres reciben solicitudes de nuevos clientes (compradores) y pueden facilitar la difusión de dicha información a todos sus miembros del clúster. Adicionalmente, los representantes de los Clústeres organizan y participan en ferias nacionales e internacionales que permiten promocionar los productos y la mejora de su calidad, así como gestionar la visita de especialistas internacionales para dar asesoría a los miembros.

3.5 Puntos clave a considerar: frenos al desarrollo de las cadenas de valor

Antes de comenzar los análisis económico, ambiental y social, se identificaron los principales desafíos de la agricultura dominicana presentados en diversos estudios (Barthel, 2017; Cepal, 2000; IICA, 1999 y 2017; Lizarazo et al., 2000) según las dimensiones sociales, económicas y ambientales. Los resultados de un análisis FODA realizado por el clúster de mango también se presenta en esta sección.

Económicos

- Crecimiento importante de la economía (uno de los más altos de la región) no inclusivo
- Falta de titularización de las tierras limita acceso a crédito (sistemas complejos, procesos costosos, expropiación).
- Baja productividad y baja capacitación empresarial de los agricultores
- Altos costos de producción
- Falta de políticas públicas y fragilidad institucional para el desarrollo y la extensión agrícola
- Salarios bajos acentuados por la diferencia rural/urbano
- Dificultad de acceso a crédito
- Falta de seguro agrícola en caso riesgos naturales

Sociales

- Más de 25% de la población vive en la pobreza, 60% de la población rural vive por debajo de la línea de pobreza (la mitad son indigentes)
- La tasa de desempleo es muy alta en el país y aún más para la mujer rural es de hasta 6 veces superior a la masculina (54,9%)
- Concentración de la tenencia de las tierras
- Emigración a las ciudades e inmigración de trabajadores de otros países

- Dificultad de relevo generacional en el campo
- Baja capacidad técnica de los agricultores
- Bajos índices de seguridad alimentaria

Ambientales

- Degradación de los recursos naturales (erosión, -80% cobertura boscosa primaria, degradación del agua)
- Deforestación, uso de pesticidas, salinidad y vertido de desechos industriales en los ríos.
- Alto nivel de exposición a choques climáticos y económicos externos
- Explotación de tierras no aptas para la agricultura (55% de la tierra es usada para la agricultura con solo 12,6% que es realmente apropiada)
- Problemas de sanidad e inocuidad de los productos
- Debilidad institucional, falta de coordinación y legislación obsoleta
- Falta de un plan de ordenamiento del territorio

	Positivos	Negativos
Interno	FORTALEZAS 1. Fuerte posicionamiento nacional e internacional como enlace de la industria 2. Profundo know how del sector 3. Acceso privilegiado y control de emergente sector agro industrial 4. Experiencia	DEBILIDADES 1. Inestabilidad de fuentes de financiamientos 2. Capacidad operativa 3. Actividades de bajo valor estratégico 4. Estructura organizacional
Externo	OPORTUNIDADES 1. Creciente sector industrial de alto potencial con vocación de exportación 2. Disponibilidad de cooperación técnica y económica de OG, ONGs y organismos multilaterales 3. Ubicación Geográfica 4. Demanda en crecimiento por nuevas aplicaciones del mango 5. Infraestructura país 6. Estabilidad social, económica y política	AMENAZAS 1. Estrictas regulaciones en destinos de exportación 2. Regulaciones y estándares de importación heterogéneas 3. Vulnerabilidad a eventos naturales 4. Fragilidad del rubro 5. Competitividad 6. Fuentes de financiamiento

ILUSTRACIÓN 3-24 ANÁLISIS FODA REALIZADO POR PROMANGO

4. Análisis económico

4.1 Introducción

El análisis económico de las cadenas de valor de frutas procesadas en la República Dominicana responde a las preguntas: ¿cuál es la contribución de estas cadenas de valor al crecimiento económico; y, ¿es este crecimiento económico inclusivo? El análisis es necesariamente parcial como se discutió anteriormente bajo la sección metodológica (escasez de datos, uso de hipótesis, simplificación de la realidad para poder evaluar la actuación económica, diferentes niveles de robustez de los resultados). Esta sección considera el análisis financiero (los costos y beneficios por actor identificado en el análisis funcional y la rentabilidad económica), la contribución a la economía del país (por ejemplo, la contribución a las cuentas sectoriales, nacionales, públicas y comerciales), la competitividad de la cadena de valor en la economía internacional y su eficiencia distributiva (ingresos, empleo y ganancias).

4.1.1 Metodología

El análisis económico se ha construido a partir de cuatro métodos principales:

- Identificación de los principales actores económicos utilizando datos secundarios y entrevistas con informantes clave.
- Desarrollo de modelos de finca típicos para las categorías de agricultores identificadas en el análisis funcional mediante entrevistas
- Construcción de cuentas operativas representativas de actores mediante entrevistas.
- Evaluación de precios, número de actores y volúmenes utilizando datos de fuentes secundarias.

Los resultados son una combinación de las conjeturas informadas y, en la medida de lo posible, la triangulación a través de entrevistas y consultas de datos secundarios.

4.1.2 Construyendo el modelo de análisis de la cadena AgriFood (AFA)

Usando los actores, agentes, precios y volúmenes identificados en el análisis funcional, se han desarrollado dos Modelos Económicos de CdV de frutas procesadas (piña y mango) utilizando el enfoque de modelación AFA. Una vez que se crearon los modelos (ver Ilustración 4-1 e Ilustración 4-2), se realizó el análisis de las implicaciones financieras y económicas.

En el caso de la piña, se diferenció la fruta fresca en tres productos de distinta calidad: primera, segunda y rechazo, en base a las descripciones presentadas en el análisis funcional. Los productos analizados en base a piña procesada consistieron en pulpa artesanal (producida por procesadores artesanales), pulpa semi-industrial (producida por procesadores pequeños y medianos) y concentrado de piña (producida por procesadores agro-industriales). En el caso del mango, se diferenció la fruta fresca en base a variedad y calificación para la exportación, resultando en tres productos: mango de exportación, mango interno y mango banilejo. Es importante resaltar que el mango interno no es necesariamente de calidad inferior que el mango de exportación, se trata principalmente de tiempo y criterios específicos utilizados para la exportación. Por ejemplo, algunos mangos pueden ser demasiado grandes o pequeños para ser exportados o estar listos para la cosecha muy temprano o

tarde para ingresar a los envíos de exportación. Los productos analizados en base a mango procesado consistieron en pulpa artesanal (producida por procesadores artesanales), pulpa semi-industrial (producida por procesadores pequeños y medianos) y pulpa industrial (producida por procesadores agro-industriales).

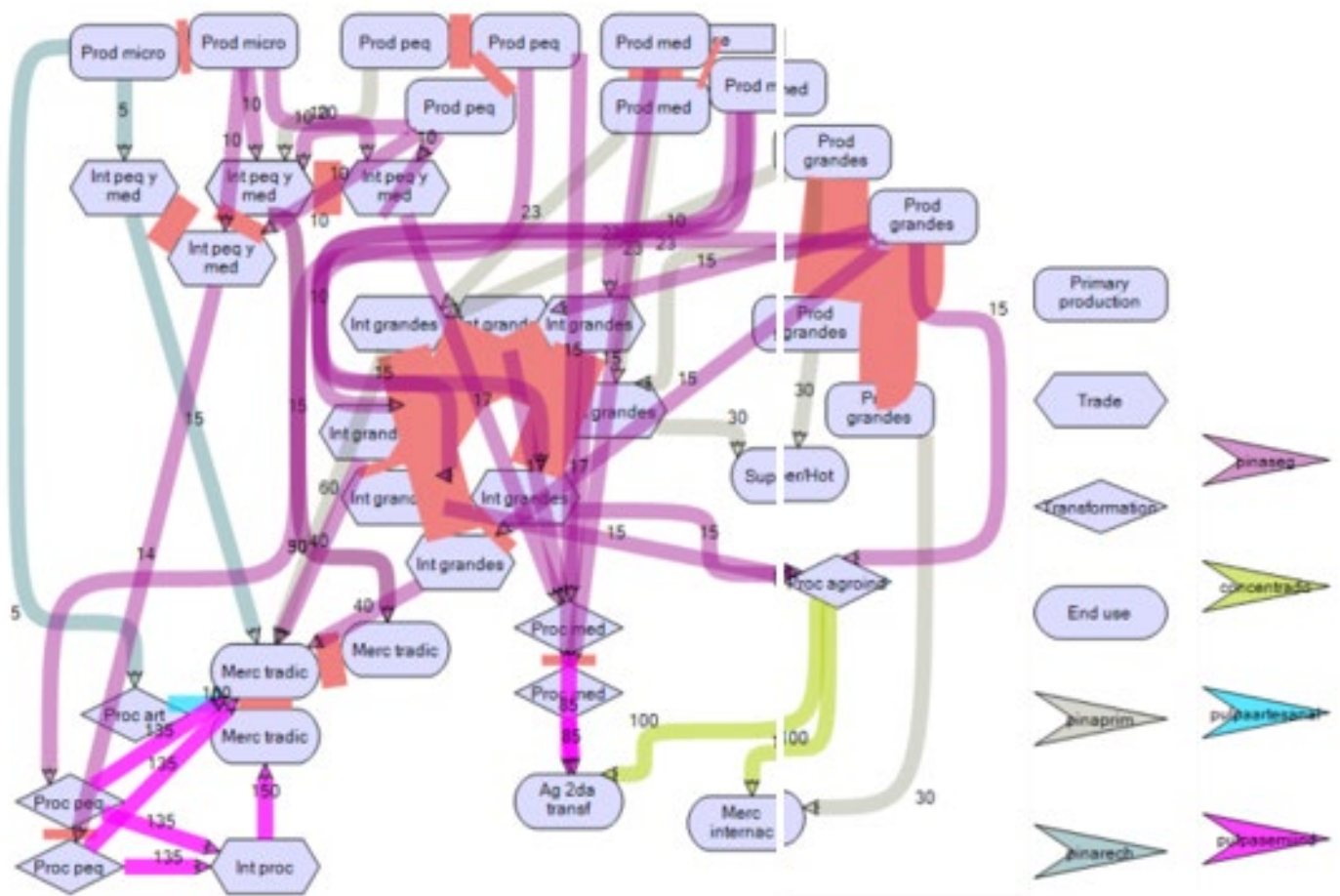


ILUSTRACIÓN 4-1 MAPA DE LA CADENA DE VALOR DE LA PIÑA EN REPÚBLICA DOMINICANA (AFA).

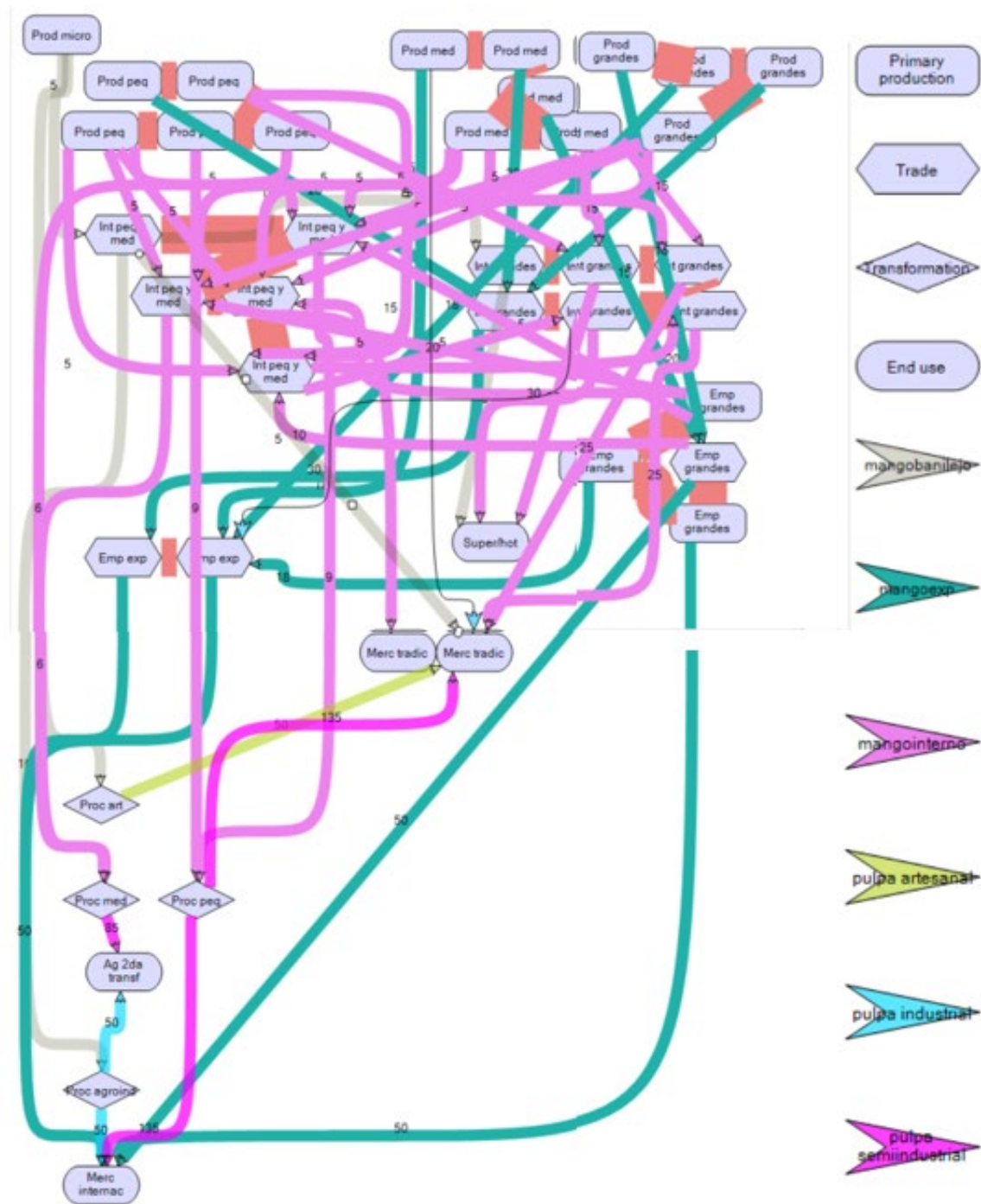


ILUSTRACIÓN 4-2 MAPA DE LA CADENA DE VALOR DEL MANGO EN REPÚBLICA DOMINICANA (AFA).

Una cadena de valor incluye agentes que realizan operaciones correspondientes a diferentes funciones dentro de la cadena. Los actores y sus operaciones de las CdV del mango y la piña están descritos en la Tabla 4-1 y la Tabla 4-2. Hay cuatro tipos de funciones: producción primaria, comercio, transformación, uso final. Cada operación se describe y caracteriza a través de un presupuesto que reúne todos los costos e ingresos asociados con la operación. Un agente puede realizar más de una

operación correspondiente a diferentes funciones (producción primaria y comercio, por ejemplo) o a diferentes precios de entrada / salida.

TABLA 4-1 ACTORES Y OPERACIONES EN EL MODELO AFA DE LA CADENA DE VALOR DEL MANGO.

Agente	Operación	Clasificación	Descripción	Precio de venta (compra para consumo)
Agricultores dispersos	PROD1	Producción primaria	Producción de mango banilejo	US\$0.10/kg
Productores pequeños	PROD2	Producción primaria	Producción de mango para mercado interno	US\$0.10/kg
	PROD3		Producción de mango para exportación	US\$0.40/kg
	PROD4		Producción de mango para proc pequeños	US\$0.18/kg
	PROD5		Producción de mango para proc medianos	US\$0.12/kg
	PROD6		Producción de mango para mercado interno de alta calidad	US\$0.15/kg
Productores medianos	PROD7	Producción primaria	Producción de mango para empresas grandes	US\$0.30/kg
	PROD8		Producción de mango mingolo para exportación	US\$0.40/kg
	PROD9		Producción de mango para mercado interno	US\$0.10/kg
	PROD10		Producción de mango para otras empresas exportadoras	US\$0.36/kg
	PROD11		Producción de mango para mercado interno de alta calidad	US\$0.15/kg
Productores grandes	PROD12	Producción primaria	Producción de mango mingolo para exportación	US\$0.40/kg
	PROD13		Producción de mango para mercado interno	US\$0.10/kg
	PROD14		Producción de mango para empresas exportadoras	US\$0.36/kg
	PROD15		Producción de mango para empresas (productoras) grandes	US\$0.30/kg
Empresas productoras grandes	PROD16	Producción primaria	Producción de mango para mercado interno	US\$0.10/kg
	PROD17		Producción de mango para otras empresas exportadoras	US\$0.36/kg
	PROD18	Comercialización	Compra de mangos de otros productores para exportación	US\$0.80/kg

Agente	Operación	Clasificación	Descripción	Precio de venta (compra para consumo)
	PROD19	Producción primaria	Exportación directa	US\$1/kg
Intermediarios pequeños y medianos	VPPEQ	Comercialización	Venta a procesadores pequeños	US\$0.18/kg
	VPMED		Venta a procesadores medianos	US\$0.12/kg
	VMPDET		Venta a mercados tradicionales	US\$0.30/kg
	VINTG		Venta a intermediarios grandes	US\$0.40/kg
	VBANI		Venta de mango banilejo	US\$0.20/kg
Intermediarios grandes	VMPDET2	Comercialización	Venta a mercados tradicionales	US\$0.50/kg
	VSUHOT		Venta a supermercados y hoteles	US\$0.60/kg
	VEEXP		Venta a empresas exportadoras	US\$0.60/kg
	VMPDET2p		Venta a mercados tradicionales en épocas pico	US\$0.50/kg
	VSUHOTB		Venta de banilejo a supermercados y hoteles	US\$0.60/kg
	VSUHOTP		Venta a supermercados y hoteles en épocas pico	US\$0.60/kg
Procesadores artesanales	TART	Transformación	Procesamiento artesanal	US\$1/kg
Procesadores pequeños	TPEQ	Transformación	Procesamiento semi-industrial	US\$2.7/kg
Procesadores medianos	TMED	Transformación	Procesamiento semi-industrial	US\$1.7/kg
Procesadores agroindustriales	TAG	Transformación	Procesamiento industrial	US\$1/kg
Agroind de la 2da transformación	CMPAST	Consumo	Consumo de pulpa	US\$1.7/kg (semi-industrial) US\$1/kg (industrial)
Empresas exp no productoras	EFF	Comercialización	Exportación de mango mingolo	US\$1/kg
	EFFK		Exportación de mango keitt	US\$1/kg
Mercados/venta tradicional	CCOL	Consumo	Consumo de mango y pulpa de mango	US\$0.20/kg (banilejo) US\$0.50/kg (interno)

Agente	Operación	Clasificación	Descripción	Precio de venta (compra para consumo)
				US\$2.70/kg (pulpa semi-industrial) US\$1/kg (pulpa artesanal)
	CCOLIP	Consumo	Consumo de mango de intermediarios peq	US\$0.30/kg (interno)
Super/Hoteles	CSFF	Consumo	Consumo de mango	US\$0.60/kg
Mercados internacionales	CI	Consumo	Consumo de mango y pulpa de mango	US\$0.80/kg (mango) US\$2.70/kg (pulpa semi-industrial) US\$1/kg (pulpa industrial)

TABLA 4-2 ACTORES Y OPERACIONES EN EL MODELO AFA DE LA CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

Agente	Operación	Clasificación	Descripción	Precio de venta (compra para consumo)
Productores micro	PROD1	Producción primaria	Producción de piña de segunda	US\$0.20/kg
	PROD2		Producción de piña de rechazo	US\$0.10/kg
Productores pequeños	PROD3	Producción primaria	Producción de piña de primera	US\$0.40/kg
	PROD4		Producción de piña de segunda para intermed.	US\$0.20/kg
	PROD5		Producción de piña de segunda para procesad.	US\$0.30/kg
Productores medianos	PROD6	Producción primaria	Producción de piña de primera	US\$0.46/kg
	PROD7		Producción de piña de segunda para intermed.	US\$0.20/kg
	PROD8		Producción de piña de segunda para procesad.	US\$0.30/kg
Productores grandes	PROD9	Producción primaria	Producción de piña de primera para intermed.	US\$0.46/kg
	PROD10		Producción de piña de primera para exportación	US\$0.60/kg
	PROD11		Producción de piña de primera para super/hot	US\$0.60/kg
	PROD12		Producción de piña de segunda	US\$0.30/kg
Intermediarios pequeños y medianos	VIPPEQ	Comercialización	Venta de piña de segunda a procesadores pequeños	US\$0.28/kg
	VIRCO		Venta de piña de rechazo a mercados tradicionales	US\$0.30/kg
	VISCO		Venta de piña de segunda a mercados tradicionales	US\$0.60/kg
	VIPCO		Venta de piña de primera a mercados tradicionales	US\$1/kg
	VIPMED		Venta de piña de segunda a	US\$0.34/kg

Agente	Operación	Clasificación	Descripción	Precio de venta (compra para consumo)
			procesadores medianos	
Intermediarios grandes	VISUP	Comercialización	Venta de piña de primera a super/hoteles	US\$0.60/kg
	VICOL		Venta de piña de primera a mercados tradicionales	US\$1.2/kg
	VPMPG		Venta de piña de segunda de productores grandes a procesadores medianos	US\$0.34/kg
	VPGPG		Venta de piña de segunda de productores grandes a procesadores agroind.	US\$0.30/kg
	VCOLS		Venta de piña de segunda de productores med a mercados tradicionales	US\$0.80/kg
	VIPM		Venta de piña de segunda de productores med a procesadores medianos	US\$0.34/kg
	VPGS		Venta de piña de segunda de productores med a procesadores agroind.	US\$0.30/kg
	VCOLPG		Venta de piña de segunda de productores grandes a mercados tradicionales	US\$0.80/kg
Procesadores artesanales	TART	Transformación	Procesamiento artesanal	US\$2/kg
Procesadores pequeños	TPEQ	Transformación	Procesamiento semi-industrial	US\$2.7/kg
	TPEQP		Procesamiento semi-industrial con compra directa al productor	US\$2.7/kg
Procesadores medianos	TMED	Transformación	Procesamiento semi-industrial	US\$1.7/kg
	TMEDP		Procesamiento semi-industrial con compra directa al productor	US\$1.7/kg

Agente	Operación	Clasificación	Descripción	Precio de venta (compra para consumo)
Procesadores agroindustriales	TAG	Transformación	Procesamiento industrial	US\$2/kg
Agroind de la 2da transformación	CGFP	Consumo	Consumo de pulpa	US\$1.7/kg (semi-industrial) US\$2/kg (concentrado)
Intermediarios de pulpa	VPSI	Comercialización	Venta de pulpa semi-industrial	US\$3/kg
Mercados/venta tradicional	CCOL	Consumo	Consumo de piña y pulpa de piña	US\$1.20/kg (piña primera) US\$0.80/kg (piña segunda) US\$0.30/kg (piña rechazo) US\$2.70/kg (pulpa semi-industrial) US\$2/kg (pulpa artesanal)
	CCOLIP		Consumo de piña de intermediarios pequeños	US\$1/kg (piña primera) US\$0.60/kg (piña segunda)
	CCOLPU		Consumo de pulpa de piña de intermediarios	US\$3/kg (pulpa semi-industrial)
Super/Hoteles	CSUP	Consumo	Consumo de piña de primera	US\$0.60/kg
Mercados internacionales	CI	Consumo	Consumo de piña y concentrado de piña	US\$0.60/kg (piña) US\$2/kg (concentrado)

Los flujos entre las operaciones se estimaron en base a entrevistas de actores representativos, información secundaria, estadísticas nacionales y opiniones informadas de expertos. La Tabla 4-3 y la Tabla 4-4 presentan estos flujos para las dos cadenas de valor.

TABLA 4-3 FLUJOS CUANTIFICADOS DE PRODUCTOS ENTRE LAS OPERACIONES DE LA CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

Agente	Operación	Flujos (ventas)
Productores micro	PROD1	VIPPEQ: 1% VISCO: 98% VIPMED: 1%
	PROD2	VIRCO: 99% TART: 1%
Productores pequeños	PROD3	VIPCO: 100%
	PROD4	VIPPEQ: 1% VISCO: 98% VIPMED: 1%
	PROD5	TMEDP: 50% TPEQP: 50%
Productores medianos	PROD6	VICOL: 40% VISUP: 60%
	PROD7	VCOLS: 98% VPGS: 1% VIPM: 1%
	PROD8	TMEDP: 100%
Productores grandes	PROD9	VICOL: 40% VISUP: 60%
	PROD10	CI: 100%
	PROD11	CSUP: 100%
	PROD12	VPMPG: 1% VPGPG: 1% VCOLPG: 97% TAG: 1%
Intermediarios pequeños y medianos	VIPPEQ	TPEQ: 100%
	VIRCO	CCOL: 100%
	VISCO	CCOLIP: 100%
	VIPCO	CCOLIP: 100%
	VIPMED	TMED: 100%
Intermediarios grandes	VISUP	CSUP: 100%
	VICOL	CCOL: 100%
	VPMPG	TMED: 100%
	VPGPG	TAG: 100%
	VCOLS	CCOL: 100%
	VIPM	TMED: 100%
	VPGS	TAG: 100%
	VCOLPG	CCOL: 100%
Procesadores artesanales	TART	CCOL: 100%
Procesadores pequeños	TPEQ	VPSI: 50% CCOL: 50%
	TPEQP	VPSI: 50% CCOL: 50%
Procesadores medianos	TMED	CGFP: 100%
	TMEDP	CGFP: 100%
Procesadores agroindustriales	TAG	CGFP: 50% CI: 50%

Intermediarios de pulpa	VPSI	CCOLPU: 100%
-------------------------	------	--------------

TABLA 4-4 FLUJOS CUANTIFICADOS DE PRODUCTOS ENTRE LAS OPERACIONES DE LA CADENA DE VALOR DEL MANGO.

Agente	Operación	Flujos (ventas)
Agricultores dispersos	PROD1	VBANI: 99% TART: 1%
Productores pequeños	PROD2	VMPDET: 49% VINTG: 49% VPPEQ: 1% VPMED: 1%
	PROD3	VEEXP: 100%
	PROD4	TPEQ: 100%
	PROD5	TMED: 100%
	PROD6	VSUHOTP: 62.5% VMPDET2P: 37.5%
Productores medianos	PROD7	PROD18: 100%
	PROD8	VEEXP: 100%
	PROD9	VMPDET: 49% VINTG: 49% VPPEQ: 1% VPMED: 1%
	PROD10	EFFK: 100%
	PROD11	VSUHOTP: 62.5% VMPDET2P: 37.5%
Productores grandes	PROD12	VEEXP: 100%
	PROD13	VMPDET: 49% VINTG: 49% VPPEQ: 1% VPMED: 1%
	PROD14	EFFK: 100%
	PROD15	PROD18: 100%
Empresas productoras grandes	PROD16	VMPDET: 49% VINTG: 49% VPPEQ: 1% VPMED: 1%
	PROD17	EFFK: 100%
	PROD18	CI: 100%
	PROD19	CI: 100%
Intermediarios pequeños y medianos	VPPEQ	TPEQ: 100%
	VPMED	TMED: 100%
	VMPDET	CCOLIP: 100%
	VINTG	VMPDET2: 37.5% VSUHOT: 62.5%
	VBANI	TAG: 40% VSUHOTB: 20% CCOL: 40%
Intermediarios grandes	VMPDET2	CCOL: 100%
	VSUHOT	CSFF: 100%
	VEEXP	EFF: 100%
	VMPDET2p	CCOL: 100%
	VSUHOTB	CSFF: 100%
	VSUHOTP	CSFF: 100%

Procesadores artesanales	TART	CCOL: 100%
Procesadores pequeños	TPEQ	CCOL: 90% CI: 10%
Procesadores medianos	TMED	CMPAST: 100%
Procesadores agroindustriales	TAG	CMPAST: 50% CI: 50%
Empresas exp no	EFF	CI: 100%
productoras	EFFK	CI: 100%

Otro componente clave de la estructura analítica de AFA es establecer volúmenes iniciales de cada operación en la ‘cabeza’ del sistema. En este caso, estas están dadas por todas las operaciones de producción. Las estimaciones de volúmenes iniciales fueron calculadas en base a los volúmenes de producción de cada tipo de productor estimados en el análisis funcional y los flujos cuantificados (Tabla 4-5 y Tabla 4-6).

TABLA 4-5 VOLÚMENES INICIALES DEL SISTEMA DE LA CADENA DE VALOR DE LA PIÑA EN AFA.

Operacion	Actor	Descripcion	Volumen inicial (kg)
PROD1	Productores micro	Producción de piña de segunda	4,800,000
PROD2		Producción de piña de rechazo	1,200,000
PROD3	Productores pequeños	Producción de piña de primera	66,150,000
PROD4		Producción de piña de segunda para intermed.	27,405,000
PROD5		Producción de piña de segunda para procesad.	945,000
PROD6	Productores medianos	Producción de piña de primera para intermed.	21,375,000
PROD7		Producción de piña de primera para exportación	6,840,000
PROD8		Producción de piña de primera para super/hot	285,000
PROD9	Productores grandes	Producción de piña de primera para intermed.	53,600,000
PROD10		Producción de piña de primera para exportación	6,700,000
PROD11		Producción de piña de primera para super/hot	53,600,000
PROD12		Producción de piña de segunda	20,100,000

TABLA 4-6 VOLÚMENES INICIALES DEL SISTEMA DE LA CADENA DE VALOR DEL MANGO EN AFA.

Operacion	Actor	Descripcion	Volumen inicial (kg)
PROD1	Agricultores dispersos	Produccion de mango banilejo	2,070,000
PROD2	Productores pequeños	Producción de mango para mercado interno	8,002,172
PROD3		Producción de mango para exportación	4,890,236
PROD4		Producción de mango para proc pequeños	177
PROD5		Producción de mango para proc medianos	177
PROD6		Producción de mango para mercado interno de alta calidad	4,890,236
PROD7	Productores medianos	Producción de mango para empresas grandes	3,243,000
PROD8		Producción de mango mingolo para exportación	3,243,000
PROD9		Producción de mango para mercado interno	2,594,000
PROD10		Producción de mango para otras empresas exportadoras	1,945,000
PROD11		Producción de mango para mercado interno de alta calidad	1,945,000
PROD12	Productores grandes	Producción de mango mingolo para exportación	1,518,000
PROD13		Producción de mango para mercado interno	867,000
PROD14		Producción de mango para empresas exportadoras	434,000
PROD15		Producción de mango para empresas (productoras) grandes	1,518,000
PROD16	Empresas productoras grandes	Producción de mango para mercado interno	1,842,000
PROD17		Producción de mango para otras empresas exportadoras	3,686,000
PROD19		Exportación directa	12,900,000

4.2 Análisis financiero: viabilidad para todo tipo de actores.

Esta sección considera los motivos de negocios de los diversos actores identificados en el análisis funcional. Aquí consideramos los beneficios de costo según la perspectiva de cada actor en función de los flujos reales (por ejemplo, ventas) para crear una cuenta operativa, eliminando a los actores de la cadena de valor que no participan en el intercambio en el sentido que no compran/venden el producto de la cadena (por ejemplo, subastadores y transportistas) mientras sus actividades se pueden ver en los costos (consumos intermedios de bienes y servicios). Tenga en cuenta que este análisis excluye el trabajo familiar, cuyo retorno se considera en otra parte (ingresos al final cuando todos los costos han sido sustraídos del valor de las ventas).

En cualquier ejercicio de modelación, se deben tomar decisiones difíciles para evitar que el análisis sea demasiado complejo. En este caso algunos grupos de actores han sido reducidos en una sola categoría. En el análisis funcional se explica la diversidad de los procesadores, pero al desarrollar el modelo utilizamos datos de entrevistas con partes interesadas clave para crear cuatro tipos de procesadores ‘representativos’. Las funciones en las que esta simplificación es más notable son procesadores e intermediarios.

Aquí consideramos la viabilidad financiera de los diversos actores en la cadena de valor divididos en tres categorías: producción, transformación y comercio.

4.2.1 Producción

Tanto en el caso de la piña como del mango, todos los tipos de productores actualmente operan con una ganancia. En el caso de la piña, esta varía desde DOP 15,770 por hectárea por año para un productor micro, hasta DOP 1,656,600 por hectárea por año para un productor grande. A excepción de los productores micro, todos los productores alcanzan márgenes de rentabilidad considerables, entre el 65% y el 80%. En el caso del mango, las ganancias varían desde DOP 22,500 por hectárea por año para un agricultor disperso de mangos banilejos, hasta DOP 628,857 por hectárea por año para un productor grande. Los márgenes de rentabilidad son algo diferentes que en el caso de la piña. Los agricultores dispersos de banilejos, al no realizar un manejo planificado de la finca (y por lo tanto incurrir niveles de inversión y costos operativos mínimos), alcanzan un margen de rentabilidad alto (60%). Para los productores comerciales de mango, la rentabilidad aumenta en relación al tamaño de la explotación (que se relaciona con el acceso incremental a mercados más redituables): los productores pequeños tienen márgenes del 39%, los medianos del 58%, los grandes del 62% y el punado de empresas grandes, a raíz principalmente de la exportación, alcanzan márgenes de rentabilidad del 85%. En estas figuras, también se hace aparente el contraste entre la producción comercial a gran escala con sus costos y retornos relativamente altos, y las características de retornos y costos totales extremadamente bajos de la mayoría de los productores, que integran los modelos de agricultura micro o a pequeña escala. Esta estructura refleja los objetivos ampliamente diferentes de estos modelos de producción, como así también las posibilidades de acceso a diferentes mercados, aun cuando los pequeños se agrupan en estructuras asociativas.

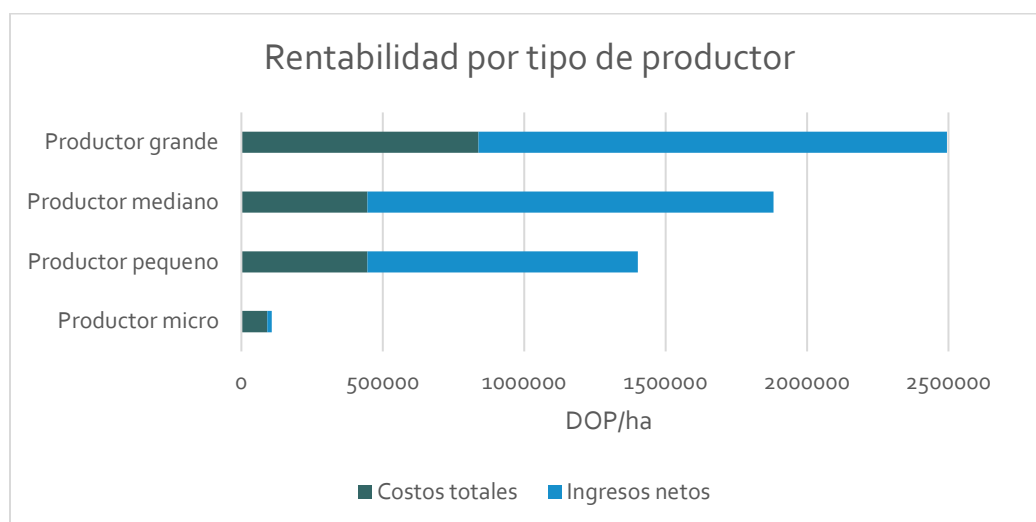


ILUSTRACIÓN 4-3 RENTABILIDAD POR TIPO DE PRODUCTOR – CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

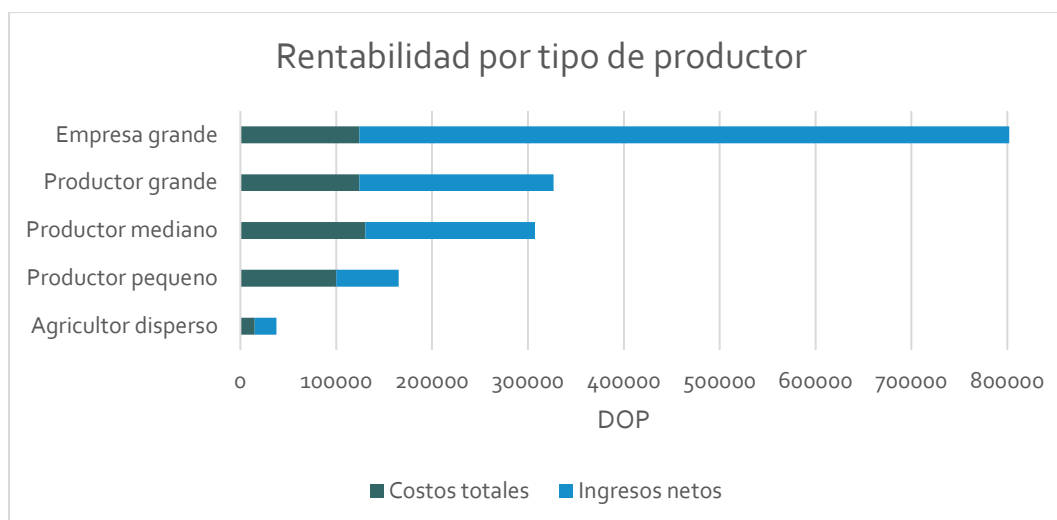


ILUSTRACIÓN 4-4 RENTABILIDAD POR TIPO DE PRODUCTOR – CADENA DE VALOR DEL MANGO.

La Tabla 4-7 y la Tabla 4-8 demuestran que la rentabilidad por productor asciende exponencialmente con el tamaño de la finca. Para categorías similares, las rentabilidades de la piña son muy superiores a las del cultivo del mango. Si consideramos un costo de oportunidad anual en términos del salario mínimo nacional de un trabajador del campo de 76,800 DOP (trabajando 5 días a la semana todo el año), los ingresos netos de todos los productores (incluso el de los productores micro y los agricultores dispersos), exceden este límite.

TABLA 4-7 INGRESO NETO POR PRODUCTOR – PIÑA.

Tipo de productor	Rentabilidad por productor (DOP)
Productor micro	78,725
Productor pequeño	15,932,825
Productor mediano	107,682,225
Productor grande	2,219,844,000

TABLA 4-8 INGRESO NETO POR PRODUCTOR – MANGO.

Tipo de productor	Rentabilidad por productor (DOP)
Agricultor disperso	11,250
Productor pequeño	590,330
Productor mediano	4,910,804
Productor grande	20,233,748
Empresa grande	780,131,396

Las estructuras de costos de los sistemas de producción de la piña y el mango se muestran en la Ilustración 4-5 y la Ilustración 4-6 a continuación. En el caso de la piña, la distribución de costos no es considerablemente disímil entre los tipos de productor, pero si se observa el impacto de la tecnificación de la finca en los productores grandes, con una proporción considerable de los costos absorbidos por la amortización de las tecnologías utilizadas y una incidencia algo menor de los costos laborales. En el caso del mango, la situación es similar con una variabilidad en la distribución de costos menor entre los tipos de productor, pero en general con un porcentaje mayor del costo de los insumos

sobre el total. Los agricultores dispersos al tratarse de una producción no manejada, solo incurren en costos laborales mínimos.

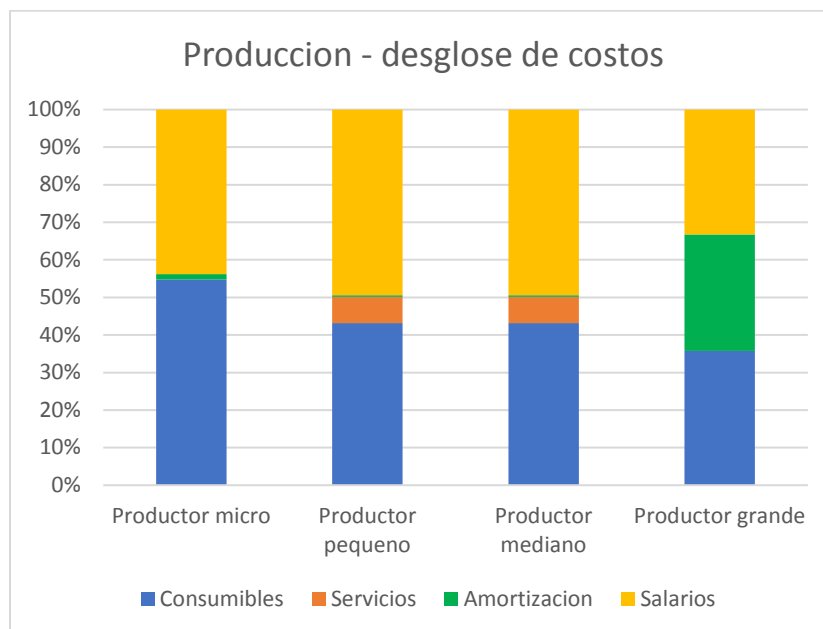


ILUSTRACIÓN 4-5 DESGLOSE DE COSTOS DE LA PRODUCCIÓN DE PIÑA.

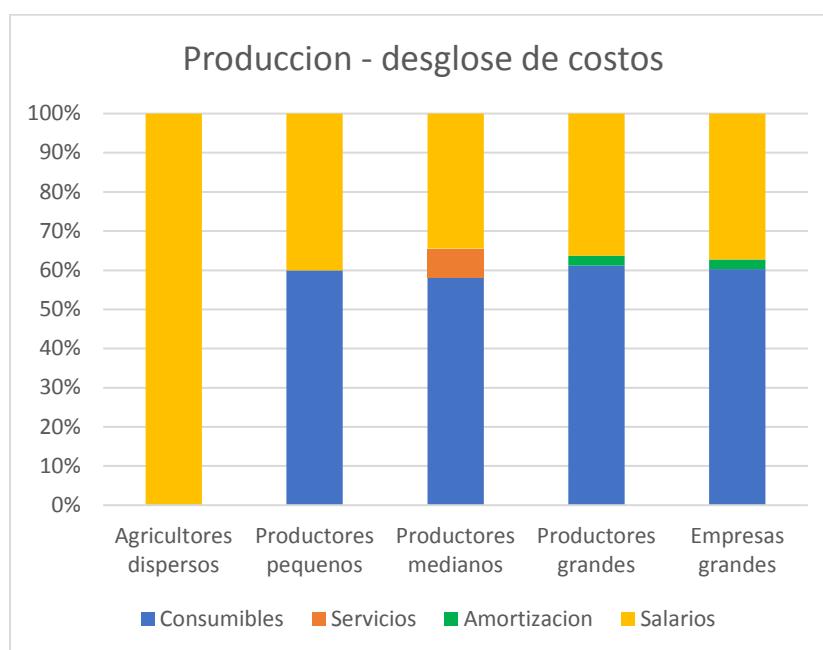


ILUSTRACIÓN 4-6 DESGLOSE DE COSTOS DE LA PRODUCCIÓN DE MANGO.

4.2.2 Procesamiento

Los modelos de procesamiento desarrollados en base a entrevistas sugieren que este tipo de actores alcanzan rentabilidades significativas, a pesar de costos altos operativos de algunos insumos, como

por ejemplo, la electricidad (Ilustración 4-7 e Ilustración 4-8). Tanto en el caso del mango como de la piña, parecen ser los procesadores pequeños que alcanzan los márgenes más considerables, en parte porque los costos de inversión y operativos de equipos menos tecnificados o más manuales son considerablemente menores. Naturalmente, los procesadores artesanales tienen un porcentaje mayor de sus costos en salarios. En el caso de la piña, los procesadores agroindustriales alcanzan márgenes de rentabilidad mayores que los medianos, quizás porque producen un producto especializado (concentrado), del cual exportan una parte. En contraste, en el caso del mango, los productores medianos alcanzan márgenes mayores que los agroindustriales, en parte porque una proporción de la pulpa semi-industrial de mango se logra exportar y también porque aún los productores medianos utilizan técnicas mayormente manuales para procesar el mango (lo cual se refleja en el uso de variedades de mango grandes que no se prestan al procesamiento en escala tecnificado).

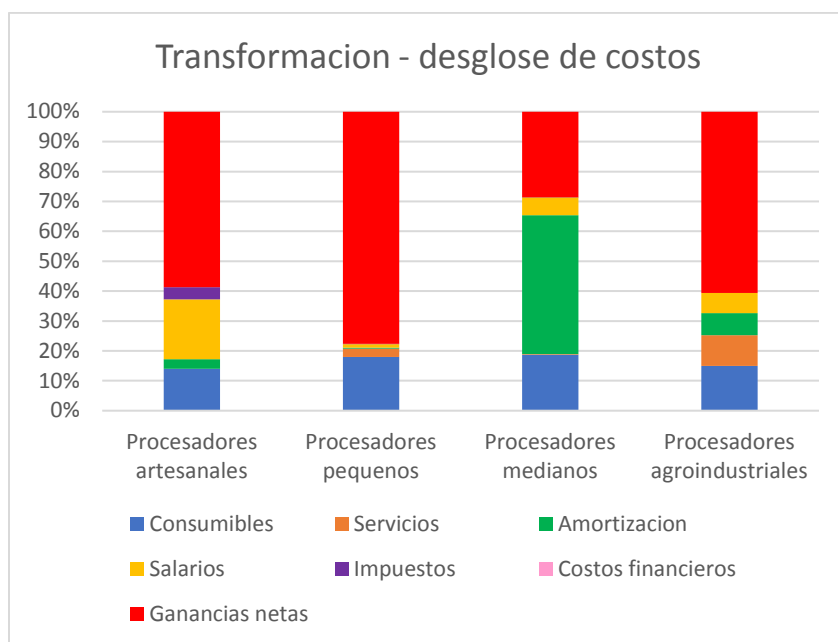


ILUSTRACIÓN 4-7 DESGLOSE DE COSTOS Y GANANCIAS NETAS DE PROCESADORES – CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

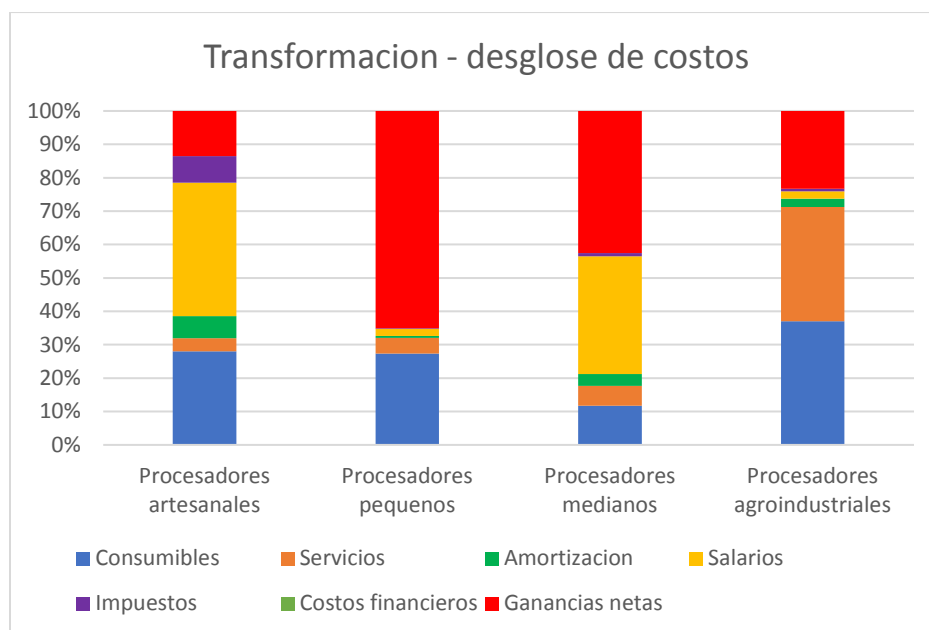


ILUSTRACIÓN 4-8 DESGLOSE DE COSTOS Y GANANCIAS NETAS DE PROCESADORES – CADENA DE VALOR DEL MANGO.

La Tabla 4-9 y la Tabla 4-10 muestran los ingresos netos de un procesador representativo de cada categoría. En el caso de la piña, son los procesadores medianos los que obtienen las mayores ganancias a partir de la actividad, probablemente porque el costo de la materia prima (fruta fresca) en el mercado local repercute en el retorno a la inversión de equipos a gran escala. En el caso del mango, el procesamiento agroindustrial es el que recoge las mayores ganancias por empresa. Los procesadores medianos no logran mecanizarse por los altos costos de inversión y deben afrontar altos costos de mano de obra para realizar la mayor parte del proceso. Si consideramos que el salario mínimo nacional para los trabajadores del sector privado oscila entre 112,932 DOP y 185,364 DOP (dependiendo del capital de la empresa), los ingresos netos de todos los procesadores, excepto el de los procesadores artesanales de mango, exceden este límite.

TABLA 4-9 INGRESO NETO POR PROCESADOR – PIÑA.

Tipo de procesador	Rentabilidad por procesador (DOP)
Procesador artesanal	352,440
Procesador pequeño	3,120,856
Procesador mediano	16,389,083
Procesador agroindustrial	5,706,823

TABLA 4-10 INGRESO NETO POR PROCESADOR – MANGO.

Tipo de procesador	Rentabilidad por procesador (DOP)
Procesador artesanal	34,879
Procesador pequeño	2,390,726
Procesador mediano	211,703
Procesador agroindustrial	5,158,771

4.2.3 Comercialización

Identificamos tres actores clave en la comercialización en cada cadena: intermediarios pequeños y medianos, intermediarios grandes y empresas exportadoras no productoras en el caso del mango e intermediarios pequeños y medianos, intermediarios grandes e intermediarios de productos procesados en el caso de la piña. Los resultados (Ilustración 4-9 e Ilustración 4-10) muestran que, en el momento de la investigación de campo, los intermediarios pequeños y medianos estaban obteniendo márgenes de rentabilidad mayores que los grandes (aunque en niveles totales veremos que las ganancias de los mayores son muchas veces superiores). Esto refleja el rendimiento y la estructura de costos más altos de algunos actores. En el caso del mango, las empresas exportadoras (no productoras) constituyen los actores con mayores índices de rentabilidad de la comercialización de la cadena, y la mayor proporción de sus costos se explica por el uso de combustible para equipos de tratamiento hidrotérmico del mango para su exportación a E.E.U.U.

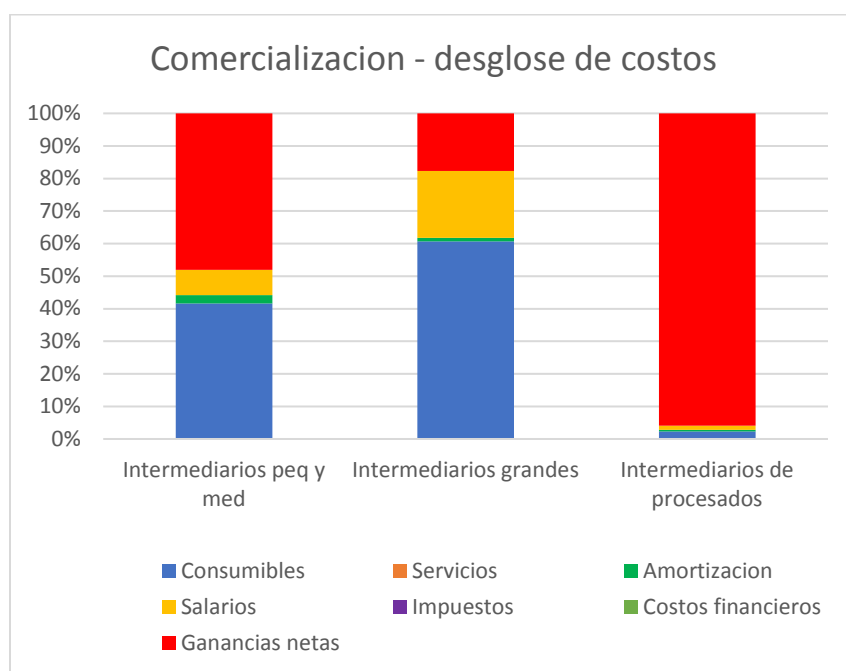


ILUSTRACIÓN 4-9 DESGLOSE DE COSTOS Y GANANCIAS NETAS DE COMERCIANTES – CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

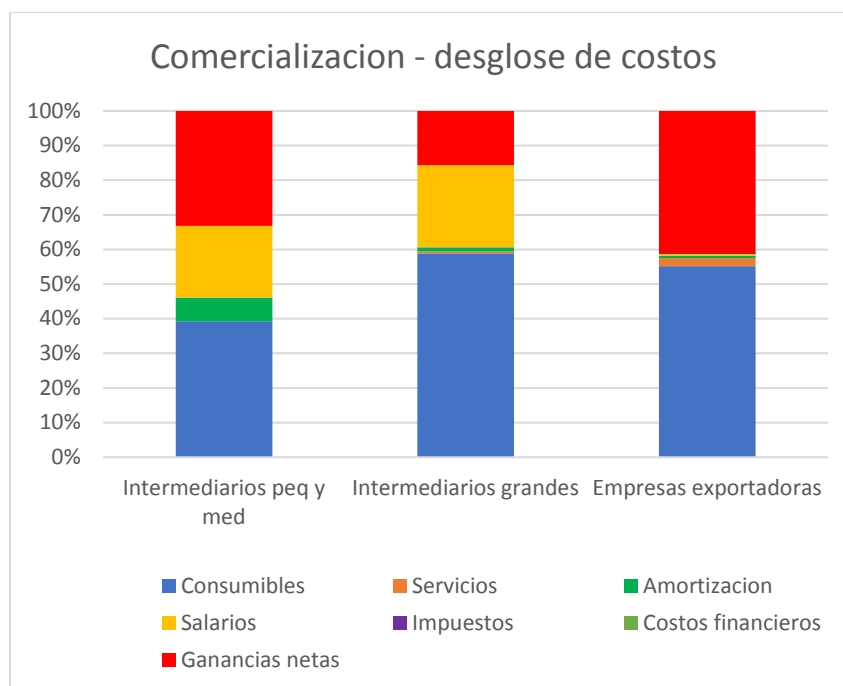


ILUSTRACIÓN 4-10 DESGLOSE DE COSTOS Y GANANCIAS NETAS DE COMERCIANTES – CADENA DE VALOR DEL MANGO.

La Tabla 4-11 y la Tabla 4-12 muestran los ingresos netos de un comercializador representativo de cada categoría. En el caso de la piña, son los intermediarios de menor tamaño los que obtienen las mayores ganancias a partir de la actividad, probablemente porque los productores mismos (los grandes) integran la función de comercialización en muchos casos, exportando o vendiendo a los segmentos de alta calidad del mercado interno directamente, en vez de pasar por los intermediarios grandes. Los intermediarios de productos procesados reciben ganancias mucho menores dados los bajos volúmenes de procesamiento. En el caso del mango, son los intermediarios grandes los que recogen las mayores ganancias por empresa. Esto se explica por la importancia ineludible de estos actores en la comercialización del mango para el mercado interno de alta gama y del mango para exportación, creando así un puente indispensable entre productores de todo tamaño y las empresas exportadoras. Si consideramos nuevamente que el salario mínimo nacional para los trabajadores del sector privado oscila entre 112,932 DOP y 185,364 DOP (dependiendo del capital de la empresa), los ingresos netos de todos los comercializadores exceden ampliamente este límite.

TABLA 4-11 INGRESO NETO POR COMERCIALIZANTE – PIÑA.

Tipo de comercializador	Rentabilidad por comercializador (DOP)
Intermediarios pequeños y medianos	51,415,039
Intermediarios grandes	47,935,126
Intermediarios de procesados	1,428,535

TABLA 4-12 INGRESO NETO POR COMERCIALIZANTE – MANGO.

Tipo de comercializador	Rentabilidad por comercializador (DOP)
Intermediarios pequeños y medianos	1,004,172
Intermediarios grandes	100,427,558
Empresas exportadoras	10,422,916

4.3 Consolidación de las cuentas de las cadenas de valor

Las cuentas agregadas de la cadena de valor de la piña (ver

Tabla 4-13 e Ilustración 4-11) muestran que los productores grandes representan la mayor proporción del ingreso neto total en la CdV de la piña (33.72%), seguidos estrechamente por los intermediarios pequeños y medianos (31.24%), luego los productores pequeños (16.7%), los intermediarios grandes (9.47%) y los productores medianos (6.54%). El resto de los actores representan cada uno menos del 1% de los ingresos netos totales.

TABLA 4-13 INGRESO AGREGADO POR TIPO DE ACTOR – CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

Actor	Ingreso neto (DOP)
Productores micro	7,951,262
Productores pequeños	1,099,364,899
Productores medianos	430,728,929
Productores grandes	2,219,844,400
Procesadores artesanales	352,440
Procesadores pequeños	49,933,700
Procesadores medianos	32,778,160
Procesadores agroindustriales	28,534,120
Intermediarios pequeños y medianos	2,056,601,482
Intermediarios grandes	623,156,612
Intermediarios de procesados	34,284,840
TOTAL	6,583,530,844

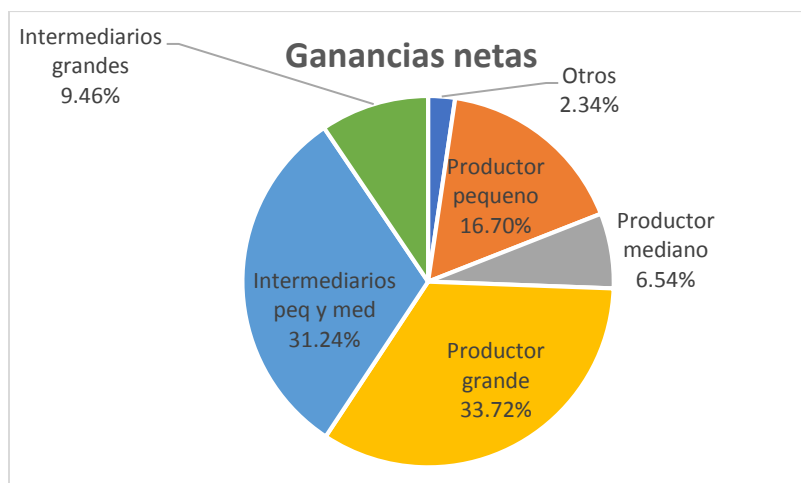


ILUSTRACIÓN 4-11 DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO AGREGADO POR TIPO DE ACTOR – CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

En el caso del mango, las cuentas agregadas de la cadena de valor (ver Tabla 4-14 e Ilustración 4-16) muestran una concentración pronunciada del ingreso neto en el sector exportador. Las empresas grandes representan más de la mitad del ingreso neto total en la CdV (51%), seguidos por las empresas

exportadoras (21%), luego los productores medianos (7.41%), los intermediarios grandes (6.59%), los productores pequeños (5.46%), los intermediarios pequeños y medianos (4.48%) y los productores grandes (2.65%). El resto de los actores representan cada uno menos del 1% de los ingresos netos totales.

TABLA 4-14 INGRESO AGREGADO POR TIPO DE ACTOR – CADENA DE VALOR DEL MANGO.

Actor	Ingreso neto (DOP)
Agricultores dispersos de banilejos	6,210,000
Productores pequeños	83,236,541
Productores medianos	112,948,490
Productores grandes	40,467,495
Empresas grandes	780,131,396
Procesadores artesanales	69,759
Procesadores pequeños	2,294,264
Procesadores medianos	2,328,728
Procesadores agroindustriales	5,158,770
Intermediarios pequeños y medianos	68,283,667
Intermediarios grandes	100,427,558
Empresas exportadoras	323,110,399
TOTAL	1,524,667,067

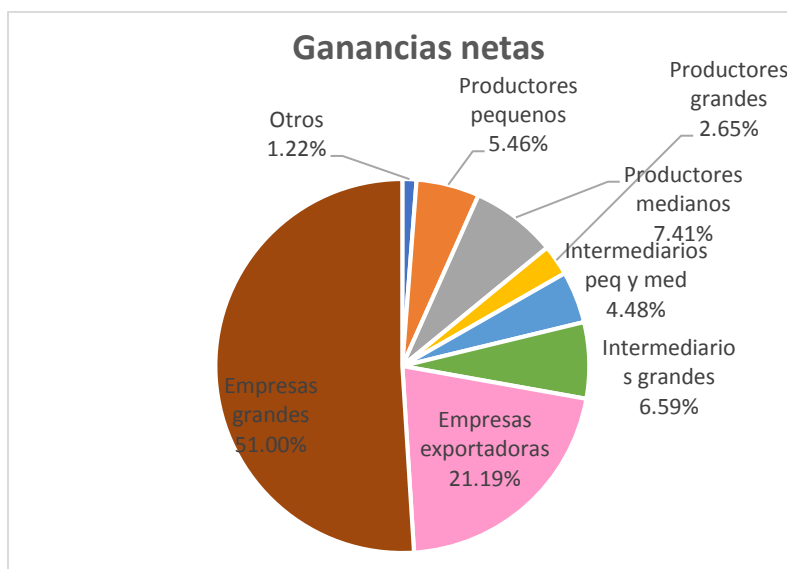


ILUSTRACIÓN 4-12 DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO AGREGADO POR TIPO DE ACTOR – CADENA DE VALOR DEL MANGO.

Tabla 4-15 y la Tabla 4-16 muestran el ingreso neto de cada uno de los grupos de actores utilizados en los modelos operacionales. En el caso de la piña, los productores pequeños y grandes son los que más venden dentro de la cadena, mientras los intermediarios son los que más venden afuera de la cadena. Los ingresos netos mayores se observan para los productores grandes y los intermediarios de menor tamaño.

TABLA 4-15 RESUMEN DE VIABILIDAD FINANCIERA POR TIPO DE ACTOR – CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

Actores	Valor del producto vendido dentro de la CdV	Valor del producto vendido afuera de la CdV	Costos totales	Ingreso neto
Productores micro	54,000,000	0	46,048,738	7,951,262
Productores pequeños	1,611,225,000	0	511,860,101	1,099,364,899
Productores medianos	564,300,000	0	133,571,071	430,728,929
Productores grandes	1,534,300,000	1,809,000,000	1,123,455,600	2,219,844,400
Procesadores artesanales	0	600,000	247,560	352,440
Procesadores pequeños	3,179,280	32,179,280	-14,575,140	49,933,700
Procesadores medianos	0	114,660,750	81,882,590	32,778,160
Procesadores agroindustriales	0	47,040,000	18,505,880	28,534,120
Intermediarios pequeños y medianos	5,565,024	4,272,147,000	2,221,110,542	2,056,601,482
Intermediarios grandes	8,620,800	3,522,183,000	2,907,647,188	623,156,612
Intermediarios de procesados	0	35,754,750	1,469,910	34,284,840
TOTAL	3,781,190,104	9,833,564,780	7,031,224,040	6,583,530,844

En el caso del mango, los productores pequeños y los intermediarios grandes son los que más venden dentro de la cadena, mientras las empresas grandes y las empresas exportadoras son los que más venden afuera de la cadena, demostrando el carácter netamente exportador de esta cadena, a diferencia del caso de la piña. Los ingresos netos mayores se observan para las empresas grandes y las empresas exportadoras.

TABLA 4-16 RESUMEN DE VIABILIDAD FINANCIERA POR TIPO DE ACTOR – CADENA DE VALOR DEL MANGO.

Actores	Valor del producto vendido dentro de la CdV	Valor del producto vendido afuera de la CdV	Costos totales	Ingreso neto
Agricultores dispersos	10,350,000	0	4,140,000	6,210,000
Productores pequeños	211,171,779	0	133,116,507	127,935,238
Productores medianos	177,702,970	0	64,754,485	64,754,480
Productores grandes	65,277,001	0	179,991,490	24,809,506
Empresas grandes	75,558,002	883,049,987	178,476,593	780,131,396
Procesadores artesanales	0	517,500	447,741	69,759
Procesadores pequeños	0	3,621,869	1,181,468	2,294,264
Procesadores medianos	0	5,473,047	24,119,180	2,328,728
Procesadores agroindustriales	0	22,132,440	16,973,670	5,158,770
Intermediarios pequeños y medianos	118,897,774	86,943,381	140,652,812	68,283,667
Intermediarios grandes	289,537,067	352,185,905	623,243,184	100,427,558
Empresas exportadoras	0	785,811,781	1,188,620,537	323,110,399
TOTAL	948,494,593	2,139,735,910	1,563,563,436	1,524,667,067

4.4 Efectos sobre la economía nacional

Para comprender los efectos de los diversos actores y funciones dentro de las cadenas de valor de las frutas procesadas, hemos establecido cuentas operativas consolidadas. Estas recopilan todo el valor agregado por los actores directos e incluye el consumo intermedio. El consumo intermedio para la cadena de valor de la piña en República Dominicana es de DOP 928,253,052 y para la cadena de valor del mango es de DOP 282,700,947.

La desglosan los efectos totales dentro de la economía nacional. En el caso de la piña, el Consumo Intermedio (IC) representa solo el 9% de la producción total de la cadena de valor. El CI está compuesto por Importaciones directas (58% de CI) y CI nacional (42%). A su vez, CI nacional es la suma de VA indirecto que resulta de actividades inducidas por el uso de bienes y servicios intermedios suministrados por actores fuera de los límites de la CdV e importaciones indirectas que resultan de importaciones inducidas por el uso de estos bienes y servicios intermedios suministrados por actores en el extranjero. El VA indirecto y las Importaciones indirectas se pueden calcular utilizando las cuentas de los proveedores o las cuentas nacionales cuando estén disponibles. Sin embargo, tales "cálculos de vinculación hacia atrás" específicos solo se requieren para un número muy pequeño de consumos intermedios importantes (CI): aquellos que representan una parte sustancial del valor de producción total que, por lo tanto, puede afectar significativamente la evaluación de la AV Indirecta. En nuestro estudio, el CI "por actor" y "en general" representan una proporción muy baja del valor de producción total. Por lo tanto, asumimos que las importaciones indirectas son iguales a cero (lo que hace que CI nacional sea igual a VA indirecto). El valor agregado directo (VA) es generado principalmente por los productores (54%), seguido por los comerciantes (44%) y los procesadores (2%). El VA total se genera principalmente por los actores de la cadena de valor (96%), en lugar de por las actividades inducidas por el CI.

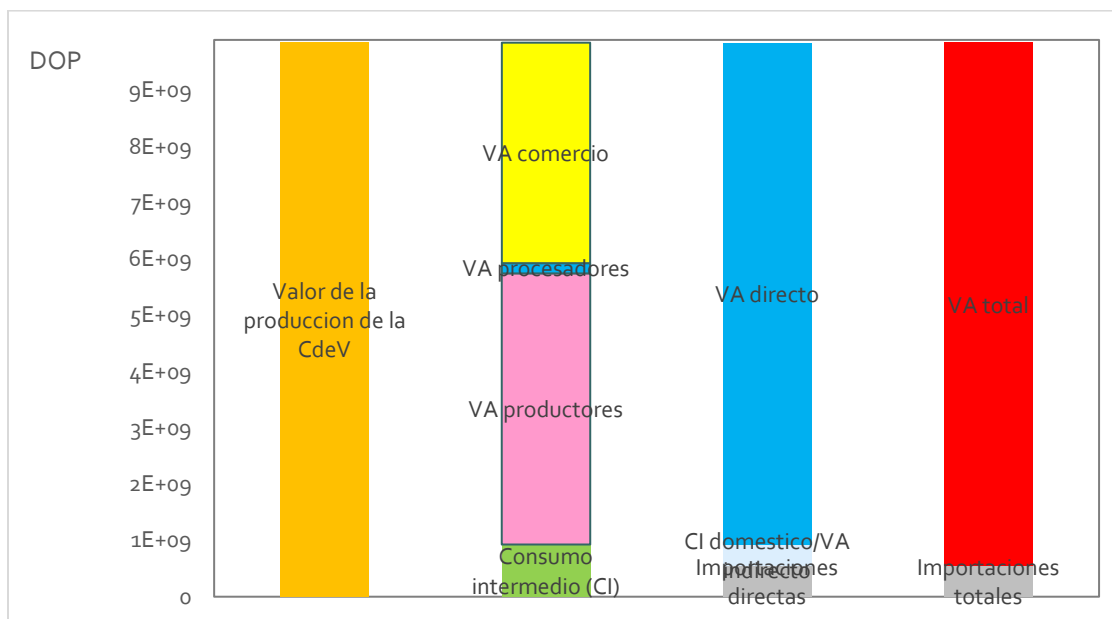


ILUSTRACIÓN 4-13 DESGLOSE DEL VA Y EL CI DE LA CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

En el caso del mango, el Consumo Intermedio (IC) representa solo el 13% de la producción total de la cadena de valor, un poco más elevado que en el caso de la piña, pero igualmente bajo. El CI está

compuesto por Importaciones directas (59% de CI) y CI nacional (41%). En el caso del mango, por las mismas razones, también asumimos que las importaciones indirectas son iguales a cero (lo que hace que CI nacional sea igual a VA indirecto). El valor agregado directo (VA) es generado principalmente por los productores (61%), seguido por los comerciantes (38%) y los procesadores (1%). El VA total se genera principalmente por los actores de la cadena de valor (94%), en lugar de por las actividades inducidas por el CI.

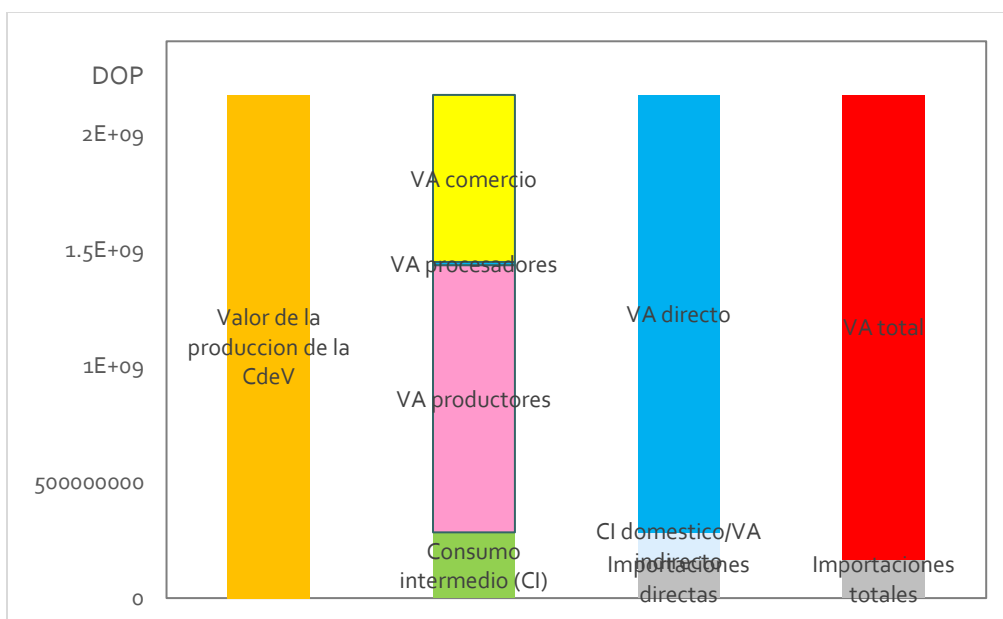


ILUSTRACIÓN 4-14 DESGLOSE DEL VA Y EL CI DE LA CADENA DE VALOR DEL MANGO.

La muestran el tipo de bienes y servicios que consumen las cadenas y su origen. Dado el alto porcentaje que representan los insumos en el CI (75% para la piña y 66% para el mango), en la economía nacional los que más se benefician del CI de estas cadenas son los proveedores de insumos. Vale la pena aclarar que la porción del CI no explicada por la importación y el VA representa el CI de primer orden.

TABLA 4-17 CONSUMO INTERMEDIO DE LA CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

Categoría	Ítem	Valor	% importado	% VA
Consumibles	Combustible	183,366,292	60	40
	Insumos agrícolas	705,540,008	60	40
Servicios	Agua	15,255	10	60
	Electricidad	5,587,758	60	20
	Renta propiedad	20,540,681	0	80
	Renta y mantenimiento equipamiento	25,513,576	20	50
	Seguro social	122,043	0	80
	Telefonía	57,208	20	50
	Transporte	622,927	20	50

TABLA 4-18 CONSUMO INTERMEDIO DE LA CADENA DE VALOR DEL MANGO.

Categoría	Ítem	Valor	% importado	% VA
Consumibles	Combustible	62,473,189	60	40
	Insumos agrícolas	194,132,124	60	40
Servicios	Agua	315,756	10	60
	Electricidad	15,801,970	60	20
	Inspecciones internacionales	86,861	100	0
	Renta propiedad	1,018,391	0	80
	Renta y mantenimiento de equipamiento	8,566,859	20	50
	Servicios agrícolas	767,201	20	50
	Seguro social	3,469,019	0	80
	Telefonía	571,150	20	50
	Transporte	58,427	20	50

El valor agregado total se estima en DOP 9,307 millones para la piña y DOP 2,003 millones para el mango . Esto permite calcular la contribución de las CdV al PBI y al PBI agrícola. La piña contribuye el 0.23% del PBI y 6.17% del PBI agrícola, mientras que el mango contribuye en menor medida con 0.05% del PBI y 1.33% del PBI agrícola (Tabla 4-19 y Tabla 4-20).

TABLA 4-19 CONTRIBUCIÓN A LA ECONOMÍA NACIONAL DE LA CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

Contribución de la CdV		Unidad	Valor	Fuente
Producto bruto interno	Producción total de la CdV	DOP	9,849,117,744	
	Valor agregado total	DOP	9,307,181,013	
	PBI	DOP	4,025,092,000,000	Banco Central de la República Dominicana, 2019.
	Porción del PBI contribuida por el valor agregado	%	0.23	
	Grado de integración a la economía	%	94	
	PBI agrícola	DOP	150,790,000,000	Banco Central de la República Dominicana, 2019.
	Porción del PBI agrícola contribuida por el valor agregado de la cadena	%	6.17	
Finanzas publicas	Impuestos	DOP	108,630,365	
	Subsidios directos	DOP	0	
	Ingresos públicos	DOP	599,619,614,691	Banco Central de la República Dominicana, 2019.
	Contribución al los ingresos publicos	%	0.02	
	Balanza de los fondos públicos	DOP	108,630,365	
Balanza de comercio	Producción total de la CdV	DOP	9,849,117,744	
	Importaciones de la CdV	DOP	541,936,731	
	Exportaciones de la CdV	DOP	201,000,000	
	VC Balanza comercial (exportaciones - importaciones de la CdV)	DOP	- 341,936,731	República
	Importaciones netas de la CdV/Balanza comercial	%	-0.94	
	Importaciones/Producción de la CdV	%	5.5	

TABLA 4-20 CONTRIBUCIÓN A LA ECONOMÍA NACIONAL DE LA CADENA DE VALOR DEL MANGO.

Contribución de la CdV		Unidad	Valor	Fuente
Producto bruto interno	Producción total de la CdV	DOP	2,168,758,697	
	Valor agregado total	DOP	2,002,529,072	
	PBI	DOP	4,025,092,000,000	Banco Central de la República Dominicana, 2019.
	Porción del PBI contribuida por el valor agregado	%	0.05	
	Grado de integración a la economía	%	92	
	PBI agrícola	DOP	150,790,000,000	Banco Central de la República Dominicana, 2019.
	Porción del PBI agrícola contribuida por el valor agregado de la cadena	%	1.33	
Finanzas publicas	Impuestos	DOP	35,474,519	
	Subsidios directos	DOP	0	
	Ingresos públicos	DOP	599,619,614,691	Banco Central de la República Dominicana, 2019.
	Contribución a los ingresos públicos	%	0.006	
	Balanza de los fondos públicos	DOP	35,474,519	
Balanza de comercio	Producción total de la CdV	DOP	2,168,758,697	
	Importaciones de la CdV	DOP	166,229,625	
	Exportaciones de la CdV	DOP	1,669,223,956	
	VC Balanza comercial (exportaciones – importaciones de la CdV)	DOP	1,502,994,331	República
	Importaciones de la CdV/Balanza comercial	%	-0.29	
	Importaciones/Producción de la CdV	%	7.66	

Ambas cadenas de valor están bien integradas en la economía doméstica, como lo demuestran grados de integración (valor agregado total dividido por la producción total) por arriba del 90%. Esto significa que, por cada tonelada de fruta producida, más del 90% es el valor agregado y menos del 10% la importación.

Las dos cadenas benefician a los fondos públicos, los subsidios son mucho más inferiores a los ingresos y la balanza de los fondos públicos es de 109 millones por la piña y 35 millones por el mango.

Pero, la contribución de las cadenas de valor a las finanzas públicas es mínima, aportando menos del 1% de las ganancias del gobierno de DOP 600,000 millones.

La cadena de valor de la piña suma al déficit comercial DOP 341 millones mientras que el mango alivia a la misma de DOP 1,503 millones, demostrando de esta manera la orientación netamente exportadora de este sector.

Aunque el nivel de integración de las cadenas de valor es alto, la contribución relativamente baja al PBI agrícola, indica que el impacto potencial de las cadenas de valor de estas frutas en el crecimiento es limitado.

4.5 Sostenibilidad dentro de la economía global

¿Son viables las cadenas de valor de las frutas procesadas de República Dominicana en la economía internacional? El estudio realizó un análisis de matriz de análisis de políticas para responder a este interrogante bajo los siguientes supuestos con respecto a la paridad de los precios (Tabla 4-21,

Tabla 4-22 y Tabla 4-23). El precio social de los productos generados por las cadenas es un precio de frontera: el precio que los consumidores extranjeros pagarían a los proveedores nacionales para entregar el producto en sus mercados. En el caso de los productos que se exportan, esto representa el precio FOB del producto en el país y en el caso de los que no se exportan, se utilizaron precios FOB internacionales de productos de similar calidad.

TABLA 4-21 PARIDAD DE PRECIOS UTILIZADA EN LA MATRIZ DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS.

	Paridad privada	Paridad social	Justificación	Fuente
Tasa de cambio	1	1	La moneda local está bajo un tipo de cambio flexible.	International Monetary Fund 2019.
Tasa de interés	1	1	El costo real del capital es el mismo	
Salario	1	1	Las políticas de salario mínima no tienen efectos significativos sobre el costo de oportunidad de la mano de obra empleada por estas cadenas.	

TABLA 4-22 PRECIOS SOCIALES DE LA PIÑA Y SUS DERIVADOS.

Producto	Mercado - vendedor	Precio privado (USD/kg)	Precio social (USD/kg)	Fuente
Piña de primera	Mercado spot – intermed peq	1	0.6	Precio FOB de exportación del país.
	Super/hot/exportación	0.6	0.6	
	Mercado spot – intermed gr	1.2	0.6	
Piña de rechazo	Mercado spot	0.3	0.18	Precio FOB de piña para procesar (Fairtrade International 2019)
Piña de segunda	Mercado spot – int peq	0.6	0.36	Precio FOB de piña de Filipinas de menor calidad (Fairtrade International 2019)
	Mercado spot – int gr	0.8	0.36	
Pulpa artesanal	Todos	2	0.55	Precio FOB de pulpa de piña (Fairtrade International 2019)
Pulpa semiindustrial	Venta de proc peq	2.7	0.55	
	Venta de intermediarios	3	0.55	
	Venta de proc med	1.7	0.55	
Concentrado	Todos	2	1.6	Precio FOB de concentrado de piña (Fairtrade International 2019)

TABLA 4-23 PRECIOS SOCIALES DEL MANGO Y SUS DERIVADOS.

Producto	Mercado - vendedor	Precio privado (USD/kg)	Precio social (USD/kg)	Fuente
Mango banilejo	Mercado spot – intermed peq	0.2	0.6	Precio FOB más bajo (Fairtrade International 2019)
	Super/hot	0.6	0.6	
Mango interno	Mercado spot – intermed peq	0.3	0.6	
	Mercado spot – intermed grandes	0.5	0.6	
	Super/hot	0.6	0.6	
Mango exportado	Mercado spot – int peq	1	1	Precio FOB de exportación del país.
Pulpa artesanal	Todos	1	0.47	Precio FOB de pulpa de mango totapuri (Fairtrade International 2019)
Pulpa semiindustrial	Venta de proc peq	2.7	0.47	
	Venta de proc med	1.7	0.47	
Pulpa industrial	Todos	1	0.47	

Una Matriz de Análisis de Políticas de las CdV arrojó los siguientes resultados para la piña (Tabla 4-24).

TABLA 4-24 MATRIZ DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS – CADENA DE VALOR DE LA PIÑA.

	Producción transferible	Insumos transferibles	Trabajo	Capital	Ingreso neto
Precios privados	9,833,564,781 (A)	1,164,940,850 (B)	1,958,251,508 (C)	163,486,560 (D)	6,546,885,863 (E)
Precios sociales	6,506,370,009 (F)	718,255,431 (G)	1,897,682,673 (H)	105,723,138 (I)	3,784,708,767 (J)
Transferencias	3,327,194,772 (K)	446,685,418 (L)	60,568,834 (M)	57,763,422 (N)	2,762,177,096 (O)

La segunda columna de la Tabla 4-24 muestra que la cadena de valor de la piña se beneficia de un mercado interno muy redituable para sus productos, en comparación con el mercado internacional, ya que el valor de la producción a precios privados (observados) es un 50% mayor que el valor de la misma a precios sociales (comparables internacionalmente).

La tercera columna de la Tabla 4-24 muestran que la cadena de valor de la piña sufrió una transferencia negativa de DOP 447 millones en sus costos de insumos transferibles. Si el gobierno no tendría ningún tipo de intervención impositiva, los actores podrían haber podido pagar DOP 447 millones menos por insumos comerciables.

La cuarta columna en la tabla indica que los impuestos del gobierno hicieron que el porcentaje laboral de los costos de inversión y operativos se estimaran en un 3 por ciento más altos que los salarios sociales; es decir, el nivel que podría haberse esperado sin las políticas. El resultado para la cadena de valor fue una transferencia de factor negativo de DOP 60.6 millones.

La transferencia de factores para el capital fue en la misma dirección, dados los impuestos pagados sobre insumos y servicios con un componente de capital. La transferencia de factor de capital negativo fue de DOP 57.8 millones.

La transferencia neta es la suma de todas las divergencias que hacen que las ganancias privadas difieran de las ganancias sociales. En la cadena de valor de la piña, se asumió que las transferencias eran el resultado de una política de distorsión y de divergencia con precios internacionales. Aunque las transferencias de políticas fueron negativas, los altos precios privados en el mercado interno en comparación con el mercado internacional, resultó en que las ganancias sociales (DOP 3,784 millones) fueron más bajas que las privadas (DOP 6,546 millones).

Aunque que las distorsiones que afectan al sector del mango son las mismas que afectan a la piña, los resultados generales del análisis son distintos (Tabla 4-25). Esta cadena de valor sufrió una transferencia negativa de DOP 98 millones en sus ingresos de producción transferibles (dado que el mango esta mejor valorizado en los mercados internacionales que en el mercado local) y también una transferencia negativa de DOP 3.78 millones en sus costos de insumos transferibles. La transferencia de factores para el trabajo y el capital fueron de DOP 36 millones y DOP 2.97 millones respectivamente. En la cadena de valor del mango, las transferencias netas fueron negativas, estas transferencias resultaron en ganancias un 8% menores que si los productores hubiesen podido acceder a precios internacionales de productos comparables.

TABLA 4-25 MATRIZ DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS – CADENA DE VALOR DEL MANGO.

	Producción transferible	Insumos transferibles	Trabajo	Capital	Ingreso neto
Precios privados	2,139,735,945 (A)	9,326,678 (B)	344,287,494 (C)	9,871,750 (D)	1,776,250,022 (E)
Precios sociales	2,238,580,093 (F)	5,544,588 (G)	308,210,389 (H)	6,895,546 (I)	1,917,929,570 (J)
Transferencias	-98,844,147 (K)	3,782,090 (L)	36,077,105 (M)	2,976,204 (N)	-141,679,548 (O)

Construimos varias relaciones para permitir la comparación entre las CdV (Tabla 4-26).

TABLA 4-26 ÍNDICES DEL ANÁLISIS PAM.

Índice	Abreviatura	Cálculo (basado en las celdas de la matriz)	Valor - Piña	Valor - Mango
Costo de recursos domésticos	DRC	$(H+I)/(F-G)$	0.35	0.14
Coefficiente de protección nominal de outputs	NPCO	A/F	1.51	0.96
Coefficiente de protección nominal de inputs	NPCI	B/G	1.62	1.68
Coefficiente de protección efectiva	EPC	$(A-B)/(F-G)$	1.50	0.95

El índice de costo de recursos domésticos (DRC) indica la ganancia o pérdida económica general para la economía nacional. Esta relación da una indicación de la competitividad internacional de las CdV. Minimizar el DRC es equivalente a maximizar los beneficios sociales. Un DRC de menos de 1 para las

dos cadenas indica una ventaja comparativa en ambos casos, y más pronunciadamente para el mango.

El Coeficiente de protección nominal en insumos transferibles (NPCI) de 1.62 y 1.68 mostró que los costos de los insumos transferibles fueron un 62 y un 68 por ciento mayores de lo que habrían sido a precios mundiales. El coeficiente de protección nominal de outputs (NPCO) de 1.51 y 0.96 demostró que en el caso de la piña los precios internos son mucho mayores que los internacionales y en el caso del mango, la situación contraria es cierta. El coeficiente de protección efectiva (EPC) es un indicador único que combina estos dos resultados utilizando los datos de ambos. Es una medida útil de los efectos combinados de las políticas de precios de productos básicos, pero no tiene en cuenta los efectos de la política en los mercados de factores. Un EPC de 1.5 y 0.95 indica que el impacto neto de las diferencias con precios internacionales y de la política del gobierno que influye en los mercados de productos es impulsar la cadena de valor de la piña y restringir la del mango, resultando en un valor agregado en precios privados un 50% mayor en el caso de la piña y un 5% menor en el caso del mango.

4.6 Inclusión del crecimiento

Esta sección considera cómo los ingresos de las cadenas de valor de frutas procesadas son compartidos entre los actores económicos y cómo los individuos, los hogares y las empresas se benefician de la operación de las cadenas de valor de frutas procesadas. En términos de retención de ingresos, el análisis de cómo se distribuyen los ingresos de las operaciones de la cadena de valor de la piña entre los hogares y las empresas muestra que los agricultores reciben el 45% de todos los ingresos, los comerciantes el 32%, los trabajadores asalariados el 21%, los procesadores el 1.33% y los propietarios de tierras el 0.24% (ver Ilustración 4-15). En el caso del mango, el ingreso se concentra aún más en los agricultores, quienes reciben el 57% de todos los ingresos, los comerciantes el 27%, los trabajadores asalariados el 15%, los procesadores el 0.55% y los propietarios de tierras el 0.06% (ver Ilustración 4-16).

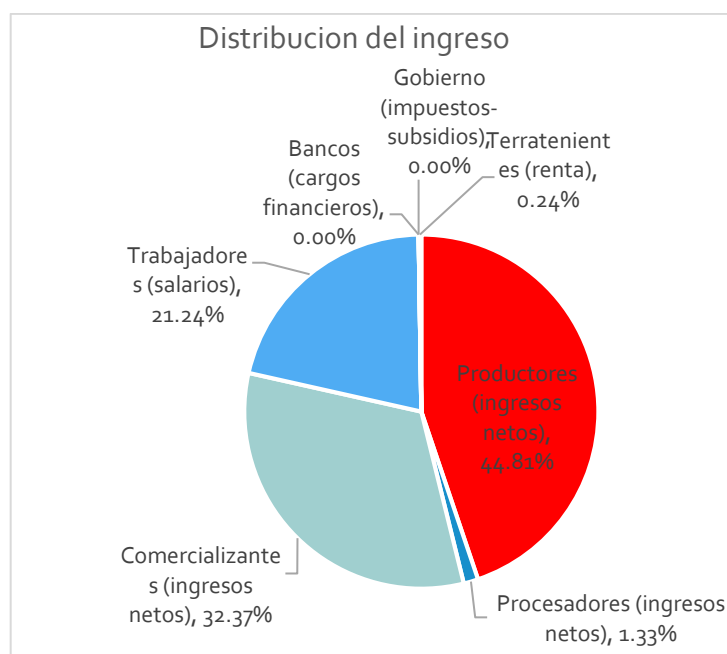


ILUSTRACIÓN 4-15 DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO POR TIPO DE ACTOR – CDV DE LA PIÑA.

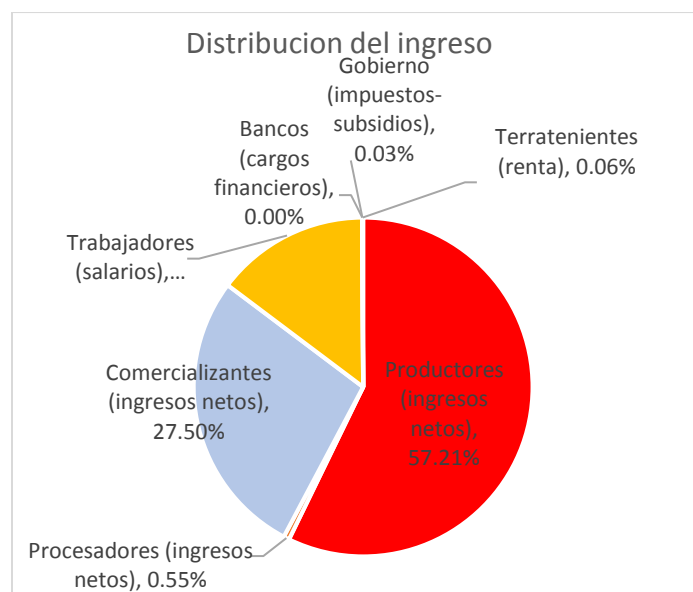


ILUSTRACIÓN 4-16 DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO POR TIPO DE ACTOR - CdV DEL MANGO.

Las ganancias netas estimadas (o los ingresos en el caso de los agricultores) se resumen a continuación en la Tabla 4-27 y la Tabla 4-28. En este análisis, se demuestran las contribuciones agregadas de los agricultores, y comerciantes a la cadena de valor (arriba del 70% en ambas cadenas).

TABLA 4-27 RESUMEN DE INGRESOS POR TIPO DE ACTOR - CdV DE LA PIÑA.

Actor	Ingreso neto (DOP)	Ingreso neto (%)
Productores (ingresos netos)	3,757,889,490	44.81
Procesadores (ingresos netos)	111,598,420	1.33
Comerciantes (ingresos netos)	2,714,042,934	32.37
Trabajadores (salarios)	1,781,527,329	21.24
Bancos (cargos financieros)	0	0
Gobierno (impuestos-subsidios)	105,139	0.00
Terratenientes (renta)	20,483,472	0.24

TABLA 4-28 RESUMEN DE INGRESOS POR TIPO DE ACTOR - CdV DEL MANGO.

Actor	Ingreso neto (DOP)	Ingreso neto (%)
Productores (ingresos netos)	1,022,993,922	57.21
Procesadores (ingresos netos)	9,851,521	0.5
Comerciantes (ingresos netos)	491,821,624	27.5
Trabajadores (salarios)	262,098,915	14.66
Bancos (cargos financieros)	0	0.00
Gobierno (impuestos-subsidios)	461,892	0.03
Terratenientes (renta)	1,018,390	0.06

Los impuestos son contribuidos en gran medida por los procesadores pequeños y medianos (ver Ilustración 4-17 e Ilustración 4-18), lo que sugiere que el sistema actual no es progresivo, aunque estas impresiones pueden haber sido distorsionadas por las limitaciones de las encuestas y la aversión de actores de gran envergadura a revelar datos sobre costos (como los procesadores agroindustriales).

En el caso del mango, son las empresas exportadoras y los procesadores agroindustriales los que contribuyen en mayor medida al fisco.

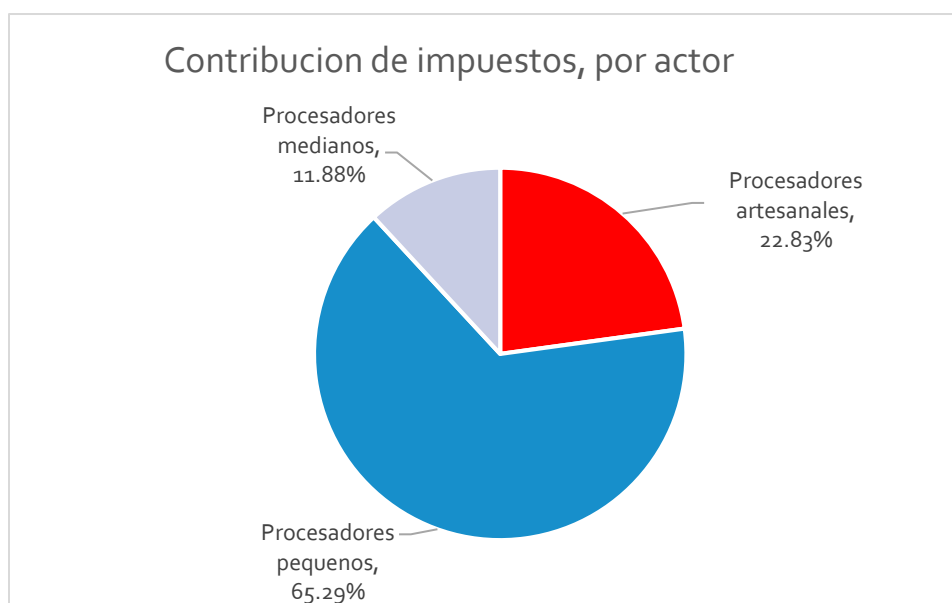


ILUSTRACIÓN 4-17 CONTRIBUCIÓN DE IMPUESTOS POR ACTOR – CdV DE LA PIÑA.

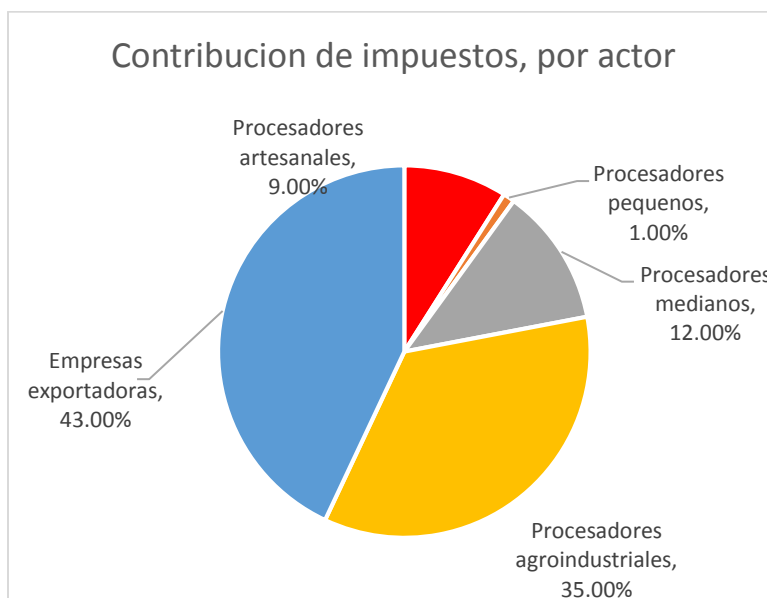


ILUSTRACIÓN 4-18 CONTRIBUCIÓN DE IMPUESTOS POR ACTOR – CdV DEL MANGO.

Otro indicador de la inclusión es la contribución a los salarios y el empleo a lo largo de las cadenas de valor. En la Ilustración 4-19 y la Ilustración 4-20, mostramos que, dado que los ingresos familiares no se incluyen en el análisis económico, la contribución a los salarios es más importante en la intermediación (principalmente intermediarios grandes), tanto en el caso de la piña como del mango.

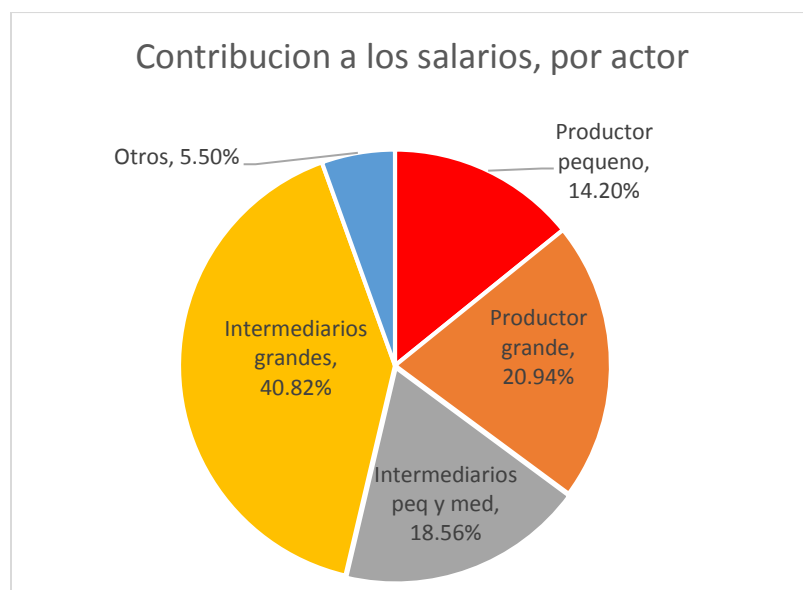


ILUSTRACIÓN 4-19 SALARIO POR ACTOR – CdV DE LA PIÑA.

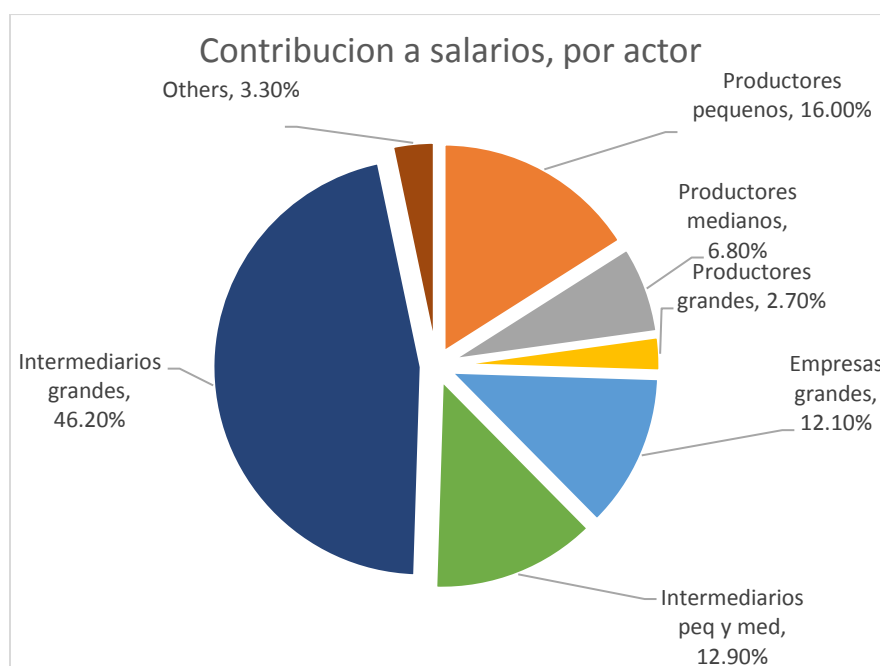


ILUSTRACIÓN 4-20 SALARIO POR ACTOR – CdV DEL MANGO.

Tabla 4-29 y la Tabla 4-30 resumen la estimación del número de empleos creados por las CdV de acuerdo con los cálculos de AFA. Tenga en cuenta que esto se basa en el rendimiento, por lo que algunos sectores pueden parecer poco representados (por ejemplo, el procesamiento) porque la piña y el mango procesado son solo subelementos de su producción total.

TABLA 4-29 CREACIÓN DE EMPLEO – CdV DE LA PIÑA.

Actor	Número de empleos generados (días)	% del TOTAL
Productores micro	50,420	1.68%
Productores pequeños	632,299	21.01%
Productores medianos	165,000	5.48%
Productores grandes	155,440	5.16%
Procesadores artesanales	240	0.01%
Procesadores pequeños	1,373	0.05%
Procesadores medianos	13,739	0.46%
Procesadores agroindustriales	6,272	0.21%
Intermediarios peq y med	661,473	21.98%
Intermediarios grandes	1,322,282	43.94%
Intermediarios de procesados	953	0.03%
Total	3,009,492	

TABLA 4-30 CREACIÓN DE EMPLEO – CdV DEL MANGO.

Actor	Número de empleos generados (días)	% del TOTAL
Agricultores dispersos	13,800	2.27%
Productores pequeños	102,348	16.90%
Productores medianos	37,244	6.15%
Productores grandes	14,989	2.47%
Empresas grandes	66,982	11.06%
Procesadores artesanales	414	0.06%
Procesadores pequeños	128	0.02%
Procesadores medianos	3,219	0.53%
Procesadores agroindustriales	984	0.16%
Intermediarios peq y med	85,087	14.05%
Intermediarios grandes	270,097	44.60%
Empresas exportadoras	10,215	1.68%
Total	605,507	

Dada la mayor envergadura e historia de la producción pinera, esta cadena genera cuatro veces más empleo que la del mango. Sin embargo, la distribución de los actores que generan más empleos es similar entre ambas cadenas: los segmentos que más emplean en las cadenas de valor son los intermediarios grandes (44% para la piña y 44% para el mango), intermediarios pequeños y medianos (22% para la piña y 14% para el mango) y los productores pequeños (21% para la piña y 17% para el mango).

El potencial para la creación de empleo en estas cadenas de valor parecería fuerte. Estos pueden generarse tanto por integración vertical como horizontal: por ejemplo, por la consolidación de fincas comerciales y el movimiento de la agricultura no tecnificada a la tecnificada, por la exportación

conjunta y planificada de productores de menor tamaño, y por el crecimiento de subsectores de fruta procesada que no se consideran aquí.

4.7 Resumen de indicadores

Las tablas a continuación presentan un resumen de los indicadores económicos principales de cada cadena.

TABLA 4-31 RESUMEN DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD ECONOMICA – PIÑA.

Indicador		Valor
Viabilidad financiera		
Ingreso neto por tipo de actor (salario min. entre paréntesis)	Productor micro	78,725 DOP (76,800 DOP)
	Productor pequeño	15,932,825 DOP (76,800 DOP)
	Productor mediano	107,682,225 DOP (76,800 DOP)
	Productor grande	2,219,844,000 DOP (76,800 DOP)
	Procesador artesanal	352,440 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Procesador pequeño	3,120,856 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Procesador mediano	16,389,083 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Procesador agroindustrial	5,706,823 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Intermediarios peq y med	51,415,039 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Intermediarios grandes	47,935,126 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Intermediarios de procesados	1,428,535 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
Efectos en la economía nacional		
VA Total		9,307,181,013 DOP
Componentes del VA	Salarios	3,004,354,139 DOP
	Ingresos netos	6,583,530,510 DOP
	Impuestos	108,630,361 DOP
	Cargos financieros	0
	Renta	1,452,587 DOP
	Depreciación	1,452,587 DOP
Porción del PBI contribuida por el valor agregado		0.23%
Tasa de integración a la economía		94%
Porción del PBI agrícola contribuida por el valor agregado de la cadena		6.17%
Impuestos-subsidios		108,630,365 DOP
Importaciones netas de la CdV		340,936,731 DOP
Importaciones/Producción de la CdV		5.5%
Viabilidad en la economía global		
Coeficiente de protección nominal de outputs		1.51
Costo de recursos domésticos		0.35
Inclusividad del crecimiento		
Ingreso neto total de los productores		1,022,993,922 DOP
% precio final en precio de finca		33% (piña de segunda) – 100% (piña de exportación o venta directa a mercado interno de calidad)
Salarios totales		262,098,915 DOP
Número de empleos generados		3,009,492 días

TABLA 4-32 RESUMEN DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD ECONOMICA – MANGO.

Indicador		Valor
Viabilidad financiera		
Ingreso neto por tipo de actor (salario min. entre paréntesis)	Agricultor disperso	11,250 DOP (76,800 DOP)
	Productor pequeño	590,330 DOP (76,800 DOP)
	Productor mediano	4,910,804 DOP (76,800 DOP)
	Productor grande	20,233,748 DOP (76,800 DOP)
	Empresas grandes	780,131,396 DOP (76,800 DOP)
	Procesador artesanal	34,879 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Procesador pequeño	2,390,726 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Procesador mediano	211,703 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Procesador agroindustrial	5,158,771 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Intermediarios peq y med	1,004,172 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Intermediarios grandes	100,427,558 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
	Empresas exportadoras	10,422,916 DOP (112,932 DOP a 185,364 DOP)
Efectos en la economía nacional		
VA Total		2,002,529,072 DOP
Componentes del VA	Salarios	394,308,523 DOP
	Ingresos netos	1,524,763,533 DOP
	Impuestos	35,474,519 DOP
	Cargos financieros	25,183 DOP
	Renta	985,187 DOP
	Depreciación	47,012,453 DOP
Porción del PBI contribuida por el valor agregado		0.05 %
Tasa de integración a la economía		92%
Porción del PBI agrícola contribuida por el valor agregado de la cadena		1.33%
Impuestos-subsidios		35,474,519 DOP
Importaciones netas de la CdV		-1,502,994,331 DOP
Importaciones/Producción de la CdV		-0.29%
Viabilidad en la economía global		
Coeficiente de protección nominal de outputs		0.96
Costo de recursos domésticos		0.14
Inclusividad del crecimiento		
Ingreso neto total de los productores		1,022,993,922 DOP
% precio final en precio de finca		16% (banilejo) – 100% (exportado)
Salarios totales		262,098,915 DOP
Número de empleos generados		605,507 días

4.8 Análisis comparativo de sub-cadenas

La tabla 4-33 presenta el ingreso neto generado por cada sub-cadena de piña, el volumen de fruta fresca que absorbe y el ingreso por kg de fruta fresca. La piña de primera calidad vendida por vías tradicionales (mercado spot) representa no solamente más de la mitad del ingreso total de la cadena, sino que también genera los mayores ingresos (solo entre la fruta fresca) por kg de fruta fresca, generando DOP 49 por cada kilo de piña vendida. Como se ve en la Ilustración 4-21 son los intermediarios (principalmente los de menor tamaño), los que se benefician más de esta sub-cadena. Esta sub-cadena contrasta con la de la piña de primera en mercados internos de alta calidad que maneja volúmenes similares de fruta, pero genera menos de la mitad que la anterior sub-cadena (solo DOP 20 por kilo de fruta vendida). Esto puede explicarse en parte por la ausencia de intermediación de esta sub-cadena (Ilustración 4-21). La sub-cadena de piña para exportación representa un porcentaje mínimo del ingreso total generado por la cadena (2%). Los productos procesados generan ingresos por kilo de fruta fresca muy por encima de las sub-cadenas de fruta fresca. Por ejemplo, la pulpa semi-industrial y el concentrado generan DOP 95 y DOP 83 por kilo de fruta fresca utilizada. Sin embargo, su contribución al ingreso total es mínima. En ambas sub-cadenas, más del 70% de los ingresos son absorbidos por los procesadores mismos.

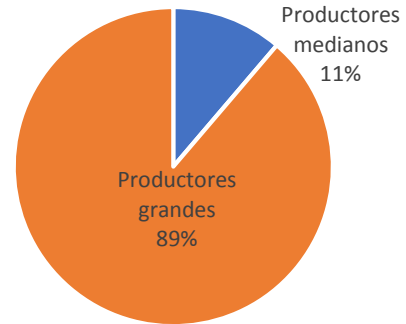
TABLA 4-33 DISTRIBUCION DEL INGRESO DE LA CADENA DE LA PIÑA POR SUB-CADENA.

Sub-cadena	Ingreso neto (DOP)	% del ingreso total	Volumen de fruta fresca	Ingreso/kg fruta fresca
Piña de primera para exportación	180,900,000	2	6,700,000	27
Piña de primera para mercado interno de alta calidad	1,972,834,450	22	98,585,000	20
Piña de primera para mercado spot	4,739,439,089	53	96,140,000	49
Piña de segunda o rechazo para mercado spot	1,783,862,030	20	58,949,100	30
Pulpa artesanal	525,579	0.00	12,000	44
Pulpa semi-industrial	204,202,128	2	2,143,500	95
Concentrado	39,100,961	1	470,400	83

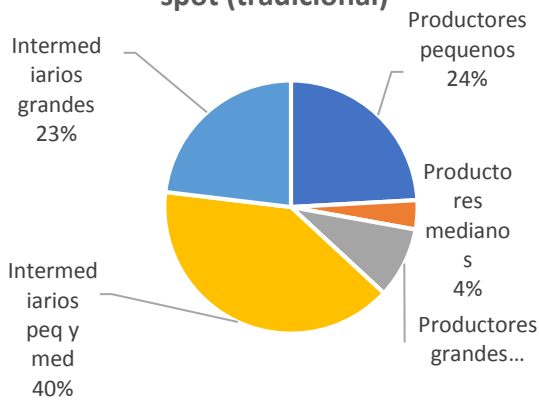
Piña de primera para exportacion



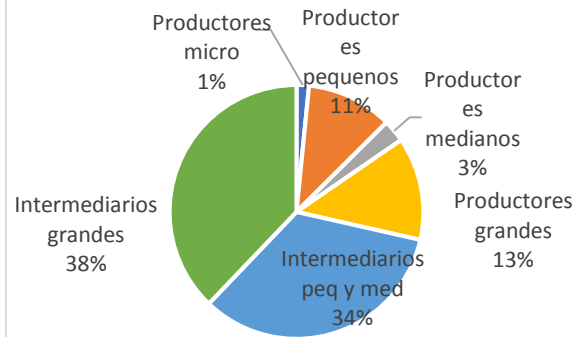
Piña de primera para mercado interno de alta calidad



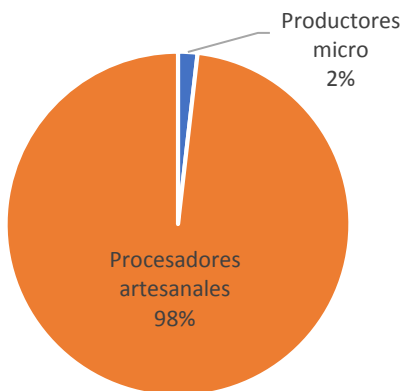
Piña de primera para mercado spot (tradicional)



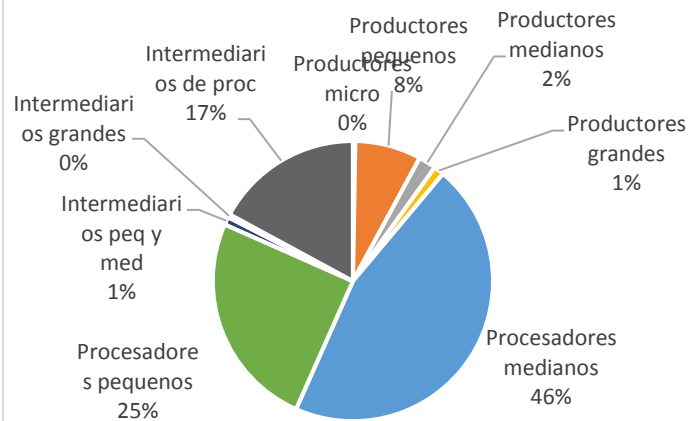
Piña de segunda/rechazo para mercado spot (tradicional)



Pulpa artesanal



Pulpa semiindustrial



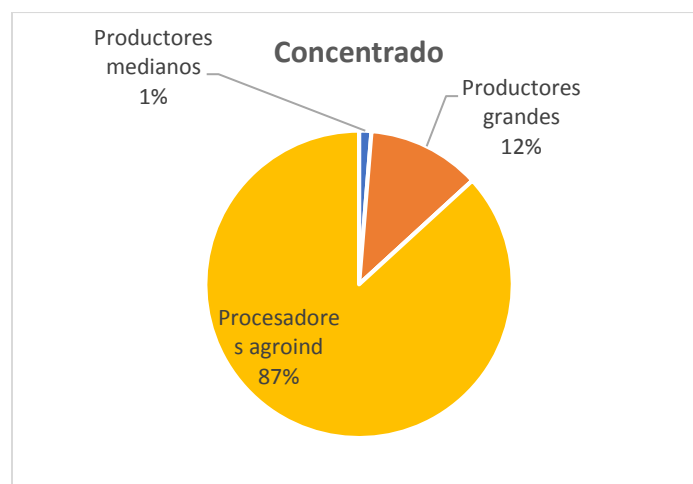
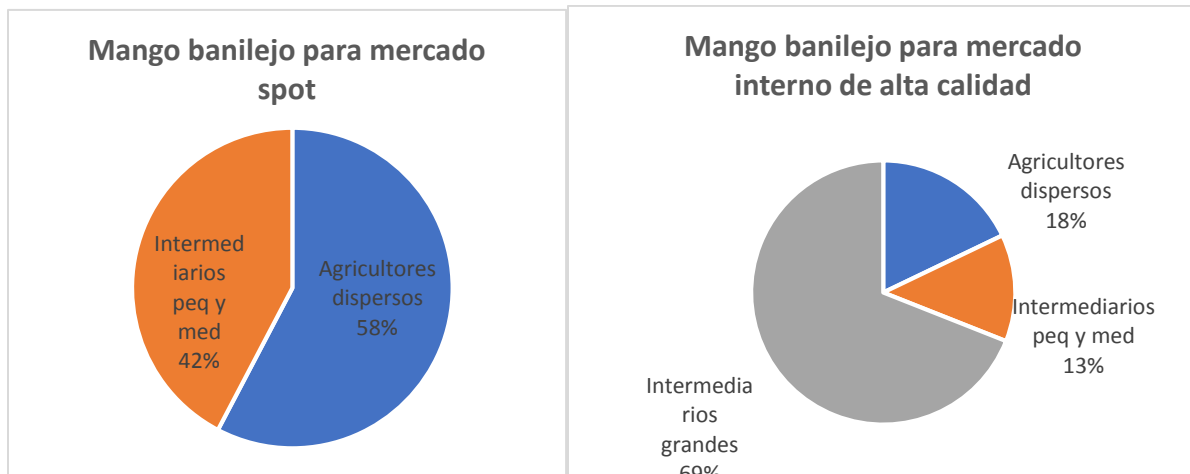


ILUSTRACIÓN 4-21 DISTRIBUCION DEL INGRESO GENERADO POR CADA SUB-CADENA DE PIÑA, POR ACTOR.

La tabla 4-34 presenta el ingreso neto generado por cada sub-cadena de mango, el volumen de fruta fresca que absorbe y el ingreso por kg de fruta fresca. En comparación con la piña, la distribución del ingreso por sub-cadenas es muy diferente en el caso del mango. Es notoria la concentración del ingreso en la sub-cadena de mango para la exportación (78% del ingreso neto total), también genera los mayores ingresos (solo entre la fruta fresca) por kg de fruta fresca, generando DOP 44 por cada kilo de mango vendida. Como se ve en la Ilustración 4-22 son las empresas productoras grandes y las empresas exportadoras las que se benefician más de esta sub-cadena. Esta sub-cadena contrasta con la del mango para mercado interno, aun en el mercado de alta calidad, la venta de fruta genera menos de dos tercios que la anterior sub-cadena (solo DOP 25 por kilo de fruta vendida). La sub-cadena de mango banilejo representa un porcentaje mínimo del ingreso total generado por la cadena, aunque como se ha mencionado anteriormente, no ha sido posible en el marco de este estudio cuantificar con precisión rigurosa la producción y comercialización total de esta fruta. A diferencia de la piña, los productos procesados generan ingresos por kilo de fruta fresca a niveles similares o menores que las sub-cadenas de fruta fresca. Especialmente la pulpa industrial genera solo DOP 16 por kilo de fruta fresca utilizada. Mientras que en la pulpa artesanal y la pulpa semi-industrial, la mayoría de los ingresos son absorbidos por los procesadores mismos, en la sub-cadena de la pulpa industrial los agricultores de mangos banilejos reciben un tercio de las ganancias generadas.

TABLA 4-34 DISTRIBUCION DEL INGRESO DE LA CADENA DEL MANGO POR SUB-CADENA.

Sub-cadena	Ingreso neto (DOP)	% del ingreso total	Volumen de fruta fresca	Ingreso/kg fruta fresca
Mango banilejo para mercado interno de alta calidad	11,458,830	0.00	409,860	28
Mango banilejo para mercado spot	7,104,239	0.00	819,720	9
Mango exportado	1,483,337,460	79	33,377,236	44
Mangos mejorados para mercado interno de alta calidad	185,217,790	10	7,553,113	25
Mangos mejorados para mercado spot	177,675,784	10	9,781,613	18
Pulpa artesanal	455,399	0.00	20,700	22
Pulpa semi-industrial	7,439,437	0.00	214,629	35
Pulpa industrial	13,465,266	0.00	819,720	16



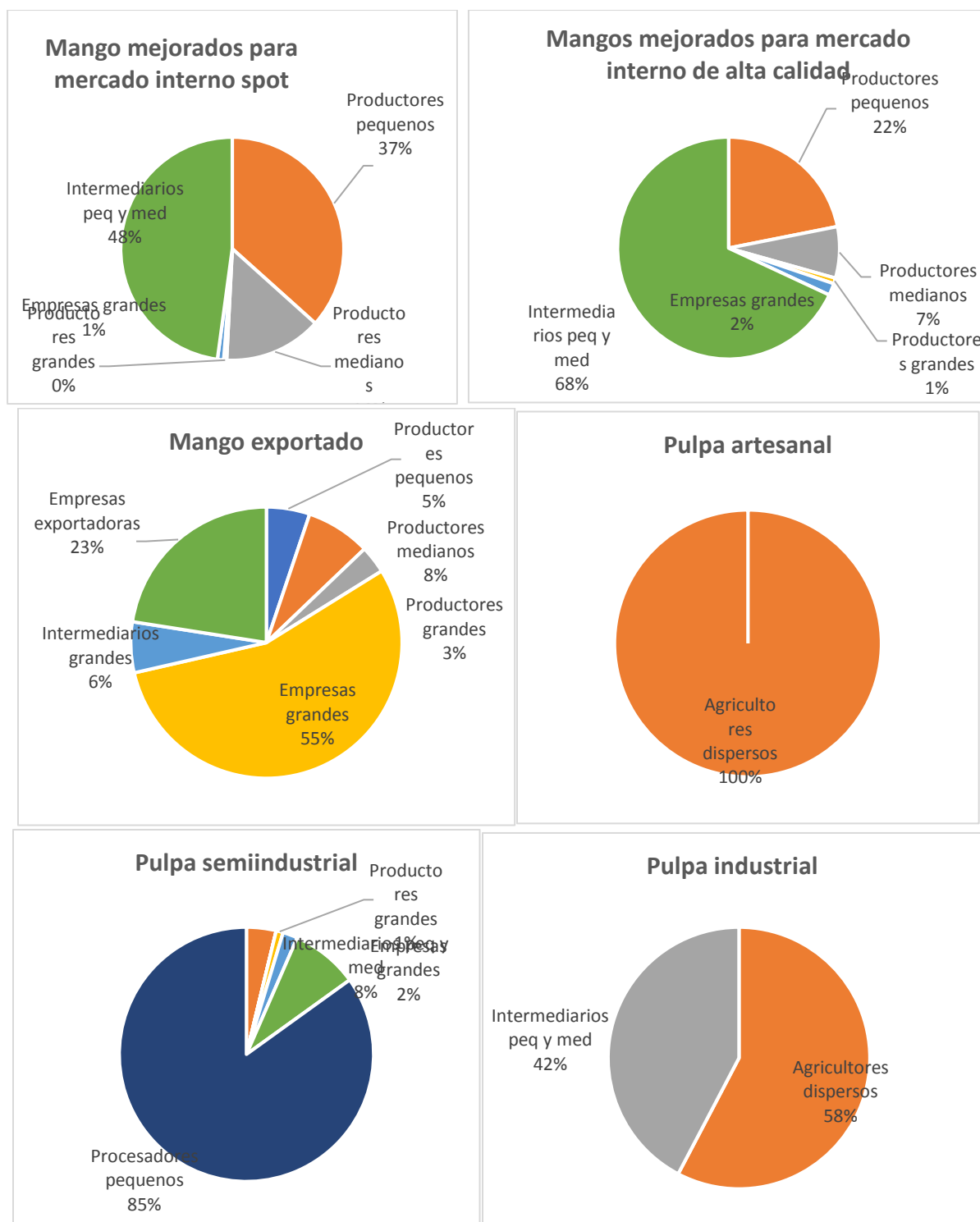


ILUSTRACIÓN 4-22 DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO GENERADO POR CADA SUB-CADENA DE MANGO, POR ACTOR.

4.9 Análisis económico: conclusiones

El análisis económico abordó cuatro temas: la viabilidad financiera de las cadenas de valor, el impacto de las CdV en la economía nacional, la sostenibilidad y la viabilidad de las CdV dentro de la economía global y la inclusividad del crecimiento creado por las cadenas de valor. En conclusión, consideramos los hallazgos de AFA que se pueden extraer dentro de estas dimensiones.

Viabilidad financiera.

Todos los tipos de productor de ambas cadenas muestran rentabilidad positiva, aunque los objetivos de negocio y el acceso a diferentes mercados son factores claves. Todos los demás actores en el análisis financiero muestran fuertes tasas de rentabilidad, particularmente los intermediarios pequeños y las empresas exportadoras. Llegamos a la conclusión de que las CdV de la piña y el mango son rentables y financieramente sostenibles.

Impacto en la economía nacional.

Las cuentas de operaciones consolidadas muestran que el valor agregado total de la cadena de valor de la piña es de DOP 9,300 millones y del mango de DOP 2,003 millones. Esto representa alrededor del 6.17% y del 1.35% del PBI agrícola total. Concluimos que el potencial de crecimiento y contribución a la economía es limitado. Dada la informalidad del sector, las cadenas contribuyen en poca medida a las recaudaciones del fisco. Mientras que la cadena de la piña contribuye al déficit comercial (con importaciones netas anuales por DOP 341 millones), la cadena del mango alivia el déficit con importaciones netas anuales por DOP 1,503 millones. El valor agregado total se genera principalmente dentro de los actores de las cadenas de valor, con altas tasas de integración (94% en el caso de la piña y 92% en el caso del mango) y una dependencia limitada de las importaciones en el sector. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la mayor parte del consumo intermedio de ambas cadenas está dado por combustibles e insumos importados.

Sostenibilidad dentro de la economía global.

Ambas cadenas de valor tienen un índice de Costo de los recursos domésticos inferior a 1, lo cual muestra que el costo de los recursos nacionales es inferior al valor económico creado por las cadenas de valor medido con los precios internacionales (ganancia para el país), y este es un indicador de ventaja comparativa.

El coeficiente de protección efectiva (EPC) para las cadenas de valor es de 1.50 en el caso de la piña y 0.95 en el caso del mango. Esto sugiere que el impacto neto de las diferencias con precios internacionales y de la política del gobierno que influye en los mercados de productos es impulsar la cadena de valor de la piña y restringir la del mango, resultando en un valor agregado en precios privados un 50% mayor en el caso de la piña y un 5% menor en el caso del mango.

Una Matriz de Análisis de Políticas (PAM) para las cadenas de valor muestra las transferencias negativas de factores de capital y mano de obra, lo que puede explicarse por los impuestos pagados sobre insumos y servicios con componentes de capital y mano de obra. Concluimos que las cadenas de valor tienen un potencial significativo para el comercio. Sin embargo, en el caso del mango es necesario aprovechar en mayor medida los precios favorables a nivel internacional, ya al momento, la rentabilidad a precios de mercado es significativamente menor que la rentabilidad a precios de paridad internacionales.

Inclusividad del crecimiento.

La producción representa más de la mitad del ingreso neto de ambas cadenas de valor. Esto parece sugerir un alto nivel de inclusión, aunque la mayor parte de estos ingresos recaen en los productores de mayor tamaño. El componente del ingreso de los salarios es relativamente pequeño en las cadenas de valor (21% en la piña y 14% en el mango), lo que demuestra que la mano de obra familiar en la cadena podría ser importante.

El comercio retiene una gran proporción del ingreso total de la cadena de valor (32% en la piña y 27% en el mango), mientras que el sector procesador de primera transformación es todavía muy pequeño, representando menos del 2% de los ingresos totales en ambas cadenas.

También podemos concluir del conjunto de indicadores económicos aparentemente positivos que a) todos los actores y la economía en su conjunto se beneficiarían del crecimiento del sector, y, b) la integración de nuevos actores y el acceso a mercados más rentables en la cadena de valor tendría beneficios económicos.

Las sub-cadenas que agregan mayor valor

En términos de valores totales, las sub-cadenas que agregan mayor valor son las de frutas frescas de mayor calidad, pero apuntan a dos mercados muy distintos en la piña y el mango. En el caso de la piña, es el mercado tradicional/spot el que genera los mayores ingresos mientras que en el caso del mango es el mercado internacional a través de las exportaciones el que moviliza la generación de ingresos en la cadena. El ingreso neto por kilo de fruta fresca también es alto en estas sub-cadenas. Sin embargo, en el caso de la piña, son los productos procesados los que generan los mayores ingresos por kilo de fruta fresca. Esta agregación de valor no se genera en el procesamiento del mango, los ingresos netos por kilo de fruta de las sub-cadenas de procesados aquí son menores que en las sub-cadenas de mango fresco.

5. Análisis social

Análisis social

El análisis social de la cadena de valor permite responder a dos preguntas estructurantes del Proyecto VCA4D: 1) ¿el crecimiento económico asociado a la cadena de valor es inclusivo? 2) la cadena de valor es sostenible del punto de vista social?

El análisis social presentado a continuación resulta de una combinación de métodos debido a la dispersión y a la falta de datos secundarios disponibles en las temáticas estudiadas. Después de una extensa revisión bibliográfica para cada uno de los dominios de análisis y de un Proyecto de las fuentes estadísticas existentes más recientes, realizamos una serie de entrevistas abiertas y semi estructuradas en las dos fases de trabajo de campo realizadas en octubre/noviembre 2018 y en febrero 2019.

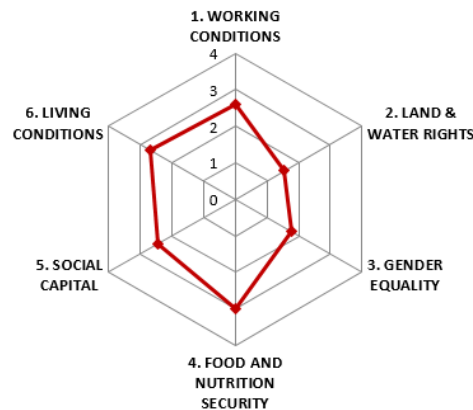


ILUSTRACIÓN 5-1: SÍNTESIS DEL ANÁLISIS SOCIAL DE LAS CdV MANGO Y PIÑA

5.1 Formalidad, empleo y condiciones laborales

Aunque no aparece en la metodología, decidimos empezar el análisis social por un estudio de la formalidad, que, según nuestra opinión, es un aspecto fundamental que condiciona el acceso a los mercados, el mejoramiento del desempeño empresarial y de la acción colectiva gracias a las capacitaciones que las empresas formales pueden recibir, y obviamente, las condiciones laborales que son a la base de sostenibilidad social de las CdV. Todas las informaciones analizadas en esta sección provienen de la revisión de literatura y de las entrevistas con productores, procesadores, intermediarios y otros expertos locales con los cuales hemos tenido interacción durante la fase de campo.

5.1.1 Formalidad de las empresas y del empleo en las cadenas de valor

En la República Dominicana, al igual que en la mayoría de otros países de América Latina y del Caribe, la informalidad constituye una de las principales características de la economía. La informalidad resulta, muchas veces, del funcionamiento de la economía nacional y de la estructura del mercado laboral que acarrearán altos niveles de vulnerabilidad socioeconómica ante la precariedad y ausencia

de protección social, de la misma forma que tiene impactos negativos sobre la productividad y la competitividad (Observatorio MIPYMES 2015).

En las últimas décadas, ha persistido la tendencia a utilizar muchas caracterizaciones diferentes de la informalidad para referirse a fenómenos cada vez más heterogéneos. Parte del problema de lograr un enfoque consensuado del concepto de informalidad, se debe a las divergencias de opiniones sobre los orígenes y las causas de la informalidad. De ser así, la informalidad puede definirse al nivel de unidades económicas (empresas) o al nivel del empleo (refiriéndose a las condiciones laborales de los trabajadores). En consecuencia, se pueden utilizar criterios diferentes: la condición de las actividades de la empresa (registrada o no registrada en algún tipo de registros públicos), la existencia de contrato escrito para los trabajadores, el acceso a la seguridad social a través del empleo (seguro de salud y/o fondo de pensión), el acceso a otras prestaciones sociales relacionadas con el empleo, etc.

En la República Dominicana, como en muchos otros países, existen diferentes registros públicos en los cuales, en teoría, deberían de encontrarse las empresas que cumplen con los requisitos legales para operar como empresa registrada: el Registro Nacional de Contribuyente (RNC) de la Dirección General de Impuestos Internos (DGII), la Tesorería de Seguridad Social (TSS), el Registro de la Oficina Nacional de Propiedad Industrial (ONAPI), el Registro de la Cámara de Comercio y Producción de Santo Domingo el Registro Industrial otorgado por Pro-Industria (en particular en el caso de empresas que realizan procesos industriales, como el procesamiento de frutas, por ejemplo), etc. Además, las empresas, cuando están involucradas en la producción de alimentos, deben cumplir con ciertas normas sanitarias y en consecuencia encontrarse en los registros sanitarios. En el marco de este Proyecto, constatamos la imposibilidad de tener acceso a estos registros públicos, y en consecuencia, de establecer una lista de empresas registradas (que llamaremos en consecuencia “formales”) en las CdV que estudiamos. Logramos recopilar elementos entre las listas de empresas que exportan (nombradas en el Directorio de Exportadores del CEI-RD), que forman parte de la JAD (listadas en los informes), que tienen registros sanitarios (Ministerio de Salud), y completamos estos elementos con entrevistas con personas clave y durante las visitas de campo (en MERCADOM donde identificamos unas micro empresas “formales” ya que inscritas en el RNC).

Con arreglo a la última definición de la OIT y de acuerdo con el Código de Trabajo de la República Dominicana, se entiende que el empleo informal incluye todos los trabajos remunerados (por cuenta propia y asalariados) que no son reconocidos, reglamentados, o protegidos por los marcos jurídicos o reglamentarios existentes y los trabajos no remunerados realizados en una empresa que produce beneficios. Se considera en este Proyecto que los trabajadores tienen un empleo informal si su relación de trabajo, de derecho, o, de hecho, no está sujeta a la legislación laboral nacional (Código del Trabajo), que incluye entre otro: la existencia de contrato escrito, el acceso a la seguridad social a través del empleo (seguro de salud y/o fondo de pensión), y el acceso a otras prestaciones sociales relacionadas con el empleo. Cabe de mencionar a título de referencia que la Encuesta Continua de Fuerza de Trabajo (ECNFT) registra que el nivel de empleo informal en la producción agropecuaria alcanzaba 86.8 % en 2017.

En consecuencia, podemos destacar la importancia de la informalidad en la economía nacional, y en particular en las CdV estudiadas. Sin embargo, cabe mencionar que hablamos de dos elementos distintos que tienen consecuencias diferentes en las cadenas:

- 1) según los elementos que logramos recopilar, las empresas “informales” involucradas en las CdV estudiadas se encuentran a nivel de la producción (micro, pequeña y a veces mediana) y no están vinculadas con la exportación que tiene requisitos legales y sanitarios, al mínimo. Las empresas de la intermediación grandes tienen cierto grado de formalidad ya que están al

mínimo inscritas en el RNC, tanto como las MIPYMES que procesan frutas. Sin embargo, al no cumplir con todos los requisitos legales, tienen ciertas limitaciones en cuanto al acceso a ciertos mercados con requisitos sanitarios, por ejemplo, y en cuanto al acceso al crédito bancario y capacitaciones dirigidas al sector empresarial, etc.

- 2) el punto de discusión importante en nuestro Proyecto será más bien vinculado al hecho de que la informalidad es un factor asociado a la baja calidad de las condiciones laborales de los trabajadores, lo que veremos a continuación. La sostenibilidad social de las CdV tiene que ser fuertemente vinculada con estos aspectos.

5.1.2 Creación de empleo

Las estadísticas del Banco Central en 2016 estiman a 4.5 millones de personas la población económicamente activa de la República Dominicana (PEA abierta) de las cuales **396 319 personas (95% son hombres)** se relacionan con la rama de **actividad económica “Agricultura y Ganadería”** y **452 810 personas (69% son hombres) en la rama “Industrias Manufacturas”** en la cual se encuentran las agroindustrias y en particular, las empacadoras, exportadoras y procesadoras.

La Estrategia para el desarrollo agropecuario y agroindustrial sostenible de República Dominicana 2010-2030 (Junta Agroempresarial Dominicana 2009), plantea que había en el 2009 a nivel nacional **564 empresas agroindustriales que crearían 58,472 empleos**, creando además oportunidades de mercado para 150 mil productores agropecuarios.

Varias de las empresas procesadoras de frutas (en las cuales piña y mango) están bajo una condición de zona franca. Las estadísticas más recientes del Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación muestran que en la actividad agroindustrial, para la cual se censa un total **55 empresas** (procesadoras y exportadoras de todo tipo de producto entre las cuales identificamos al menos **9 involucradas con piña y/o mango**), la creación de empleos directos sería de 5 776 (de los cuales 1 884 empleos femeninos), lo que representa 17% del total de empleos directos en zonas francas a nivel nacional.

Para poder estimar la creación de empleo en las dos CdV estudiadas, hicimos estimaciones de la siguiente manera: 1) estimación del número de productores en cada cadena en base a las entrevistas realizadas; 2) estimación de la demanda en trabajo en función de los itinerarios técnicos en estas fincas (ITK realizados y utilizados en la parte de análisis ambiental y económica); 3) estimación del número de empresas de empaque para la exportación y de empresas procesadoras, con recolecta de datos sobre el número de empleados que tienen. Sumando estas estimaciones, se considera la creación de empleo directo asociado en las dos cadenas de valor.

TABLA 5-1 – INDICADORES DE EMPLEO SEGÚN MUNICIPIO EN LOS MUNICIPIOS DE MAYOR PRODUCCIÓN COMERCIAL DE MANGO Y PIÑA DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

	Bani	Cevicos	Monte Plata	San Cristóbal
TOTAL	157 316	13 759	46 723	232 769
Hombres	77 855	7 320	23 963	115 126
Mujeres	79 461	6 439	22 760	117 643
Población en edad de trabajar	114 889 (73%)	9 788 (71%)	33 492 (72%)	172 469 (74%)
Población ocupada	44 699	3 538	14 613	71 055
Población desocupada	3 428	426	141	609
Población económicamente activa	48 127 (31%)	3 964 (29%)	16 023 (34%)	77 145 (33%)
Población inactiva	49 197	455	13 301	7 219
Tasa de desocupación abierta	7,12%	10,75%	8,80%	7,89%
Tasa de desocupación abierta femenina	9,31%	8,57%	9,46%	10,13%
Porcentaje de ocupados en el sector agrícola sobre el total de ocupados	12,47%	36,35%	21,96%	2,80%

Fuente: Sistema de Información de Estadísticas Territoriales (SIET): www.one.gob.do

Estimamos que las cadenas generan muchos empleos directos: en la producción, intermediación, procesamiento, empaque, y exportación, se estima a más de 9 200 empleos directos permanentes y 7 300 temporales al año. Estos resultados son coherentes con la estimación de los días de trabajo en el análisis económico a partir de las cuentas de los actores. Este análisis había calculado unos 3,6 millones de días de trabajo que puede representar unos 16,000 empleos con la hipótesis de 220 días de trabajo por año. Las dos cadenas podrían estar generando unos 10,000 empleos directos permanentes y los demás serían empleos temporales e indirectos.

TABLA 5-2: ESTIMACIÓN DE LAS CREACIÓN DE EMPLEOS EN LAS CADENAS DE VALOR

Función	Actores	Número de productores/ empresarios	Número de empleados fijos	Número de empleados temporales/diarios	Modo de calculo
TOTAL de empleos creados	17 176	3 469	6 398	7 309	
Empleo directo (producción, intermediación, procesamiento, empaque, exportación)	16 490	2 783	6 398	7 309	9 181
Empleo indirecto (lo demás)	686	686			
Provisión de insumos					
Provisión de insumos y materiales	Empresas importadoras, fabricadoras y distribuidoras de insumos	86			
	Casas comerciales locales de insumos agrícolas	600			
Producción					
PIÑA	Productores micro no tecnificados sin maquinaria	1100	1200	640	Número de productores = entrevistas. Número de empleados estimado en base a los itinerarios técnicos
	Productores pequeños semi tecnificados sin maquinaria	330	1000	1472	
	Productores medianos semi tecnificados con maquinaria	30	420	96	
	Empresas productoras grandes tecnificadas con maquinaria	10	200	320	
MANGO	Micro productores diversificados de Banilejo sin manejo	500		89	
	Pequeños productores con mescla de variedades criollas e introducidas	500		144	

	Medianos productores con mescal de variedades introducidas	100		65	
	Grandes productores con mono variedad introducida	10		2289	
Intermediación					
Intermediación, acopio y comercialización al por mayor de frutas frescas	Acopiadores grandes (grandes camiones= PIÑA = 300 qq 6000-7000 und/camión MANGO = 150 qq 40.000 und de banilejo/camión)	20		200	1 intermediario trabaja con 2 brigadas de 5 personas
	Acopiadores medianos y pequeños (camionetas y camiones)	10			1 intermediario trabaja con 1 brigadas de 5 personas
	Buscones	12			
Empaque y exportación (sin producción)					
Empaque y Exportación	Empresas empacadoras - exportadoras de piña	30			Lista de empresas + datos de entrevistas proyectados al número de empresas
	Empresas empacadoras - exportadoras de mango	70			
	Exportadora con Planta térmica	1	500	200	Datos de entrevista
Procesamiento					
Procesamiento	Procesadoras industriales Grandes (puré industrial de mango, concentrado de piña, jugos en base a puré y concentrado mesclado con otras frutas, néctar de mango, lascas de mango, mermelada industrial)	4	180		Calculo = promedio de los datos recolectados por empresa * número de empresas

	Procesadoras semi industriales Medianas (puré semi-industrial + jugos/néctares)	35	2835	1750	
	Procesadoras semi-industriales Pequeñas (puré congelado) con punto de venta en Mercadom	14		42	
	Micro procesadoras artesanales (puré de mango artesanal) con punto de venta en MERCADOM	7	63		

Fuente: entrevistas

5.1.3 Respeto de los derechos laborales

Respeto de los estándares de la Organización Internacional del Trabajo

La República Dominicana ratificó los ocho convenios “fundamentales” de la OIT después de haber firmado un Memorando de entendimiento entre el Gobierno y la OIT en 1997 (ONE, OIT and UNICEF 2011). Estos abarcan temáticas que son consideradas como principios y derechos fundamentales en el trabajo: la libertad de asociación y la libertad sindical, el reconocimiento efectivo del derecho de negociación colectiva; la eliminación de todas las formas de trabajo forzoso u obligatorio; la abolición efectiva del trabajo infantil; y la eliminación de la discriminación en materia de empleo y ocupación. La República Dominicana también ratificó otras declaraciones y convenciones relacionadas con los derechos humanos²⁷ que influyen sobre la reglamentación de las condiciones laborales de los trabajadores en el país.

Ninguno de los entrevistados, en particular en las empresas exportadoras y procesadoras, mencionó como tal la aplicación de los estándares de la OIT. Sin embargo, incluso en las fincas y en las empresas pequeñas y medianas donde las relaciones laborales con los trabajadores asalariados son generalmente informales al contrario del trabajo asalariado en las fábricas procesadoras más grandes, en todas las unidades productivas visitadas se aplican reglas laborales parecidas. Los entrevistados refieren generalmente a las reglas del Código del Trabajo (1992) -que ha sido elaborado gracias a la colaboración entre el Gobierno y la OIT-, y que integra en su campo de aplicación a los trabajadores de las empresas agrícolas, agroindustriales, ganaderas y forestales²⁸ (OIT 2000). De ser así, se aplica la prohibición del trabajo infantil, se conocen y se aplican los niveles de salarios mínimos, hay un predominio de la jornada laboral de 8 horas (con una pausa para el almuerzo), no hay evidencia de trabajo forzado en los sectores estudiados (véase a continuación). Sin embargo, como lo discutiremos a continuación, otras temáticas sobre las condiciones laborales no siempre corresponden a lo previsto por los convenios de la OIT.

Características de los contratos laborales aplicados en los diferentes eslabones de las cadenas

La mayoría de los contratos laborales entre productores dueños (gerentes, administradores, o capataces) de fincas de piña y de mango, y trabajadores asalariados son informales. Los trabajadores asalariados, tanto como los productores, no benefician de seguridad social²⁹. Sin embargo, benefician de días de descanso y vacaciones pagados. Aunque los contratos laborales de los trabajadores son en la mayoría contratos al día o correspondiendo a una labor específica (pagados por ajuste) tanto en mango como en piña, los entrevistados (dueños, gerentes y trabajadores) mencionaron tener relaciones laborales de mediano y hasta largo tiempo (hasta más de 10 años en fincas grandes productoras de piña). Cabe mencionar que también, unos productores de piña emplean de forma permanente a sus trabajadores ya que las actividades en producción de piña son diarias. No se podría decir que las condiciones laborales a nivel de la producción son mejores en una cadena comparado con la otra ya que el acceso a los beneficios sociales son los mismos y los niveles de salarios también. Solo se puede mencionar que, en el caso de la piña, la contratación de mano de obra es mucho más

²⁷ Tales como la convención Interamericana, declaración Universal de los Derechos humanos, convención Americana de Derechos Humanos, y declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre

²⁸ Mientras que anteriormente estaban excluidas las empresas agrícolas que emplearan menos de 10 trabajadores

²⁹ Un artículo de prensa menciona que, aunque la Tesorería de Seguridad Social (TSS) tiene registradas 53,254 empresas formalmente constituidas en el país, incluyendo las Pymes y las grandes, sólo 200 están certificadas por cumplir con el programa de Seguridad y Salud en la empresa (Diario Libre, 8 mayo 2014).

importante (mayor creación de empleo asalariado), y que, dado la relativa escasez de mano de obra disponible, la atención para retener los trabajadores parece ser más alta.

Los intermediarios trabajan generalmente a su cuenta o en el caso de ser contratados por una empresa de exportación (en el caso del mango, con la planta hidrotérmica por ejemplo), tienen un contrato informal basado en un pago por porcentaje de las entregas de frutas (el objetivo del intermediario es entonces de maximizar su beneficio recolectando una gran cantidad de frutas). En el caso de que intermediarios venden a supermercados o hoteles, reciben de los compradores una cuota semanal que tienen que entregar, y si no logran entregar el volumen acordado o si la calidad no corresponde a los requisitos, deben pagar el diferencial a los compradores. Los intermediarios contratan a trabajadores diariamente en función de sus necesidades de abastecimiento en frutas (brigadas pagadas por ajuste es decir por cantidad de frutas entregadas, que no reciben otro beneficio que el pago del ajuste).



ILUSTRACIÓN 5-2: INTERMEDIARIOS Y SUS EMPLEADOS CLASIFICANDO Y CARGANDO PIÑA EN UNA FINCA EXPORTADORA PARA VENDERLA EN EL MERCADO LOCAL (IZQUIERDA) Y PESA PERMITIENDO AVERIGUAR LA CLASIFICACIÓN DE LA FRUTA EN ASOPROPIMOPLA PARA AJUSTAR LOS PRECIOS DE COMPRA/VENTA (DERECHA)

Las empresas procesadoras emplean trabajadores de formas diferentes según su tamaño y si trabajan de forma continua a lo largo del año (grandes y medianas) o de forma discontinua (pequeñas y micros).

Las empresas procesadoras industriales grandes proveen contratos formales y fijos a sus trabajadores, con la posibilidad de ajustar la cantidad de mano de obra con empleados temporales en el pico de cosecha del mango. Los contratos implican lo que indica la ley en términos de duración de la jornada (44 horas a la semana, con control de tiempo entre las 8am y las 4 o las 5pm), pago basado en los mínimos del sector mensual o quincenal según la calificación del trabajador, pago de aguinaldo, beneficio de una comida diaria en el comedor de la empresa, de seguridad social, de uniformes. Además, los trabajadores reciben capacitaciones (en seguridad, en manejo de maquinaria). En el caso que la empresa funciona 24/24 en periodo de cosecha de mango que necesita alta producción, se organizan turnos (de 10 horas) y se pagan un horario de noche (+40% del salario). Los entrevistados mencionaron bajo nivel de rotación de personal, con empleados que tienen hasta 30 años en unos casos en la empresa y que han podido mejorar su cargo y sus responsabilidades en la empresa.

Las empresas procesadoras medianas y las empresas pequeñas y micros emplean generalmente una cantidad de trabajadores con contratos informales que varía en función del nivel de su actividad de procesamiento, las medianas trabajando todo el año por pedido y las micro y pequeñas trabajando de forma discontinua en función de la temporada (cuando procesan mango) o de sus pedidos o según su forma de operar (caso de Tropicjugos que cierra un mes completo todos los años en diciembre). En

lo general, estas empresas tienen una lista de personas conocidas que pueden contratar, que llaman para realizar labores pagados por hora, por día o por semana según los arreglos. En lo general, los trabajadores de estas empresas no benefician de seguridad social, pero en algunos casos, pueden recibir apoyo de la empresa en caso de accidente laboral.

En las plantas de empaque, salvo en el caso de la planta hidro térmica en la cual hay una parte sustancial de los trabajadores que son empleados fijos con contratos formales (50), los trabajadores son temporales (en función de los pedidos), con contratos informales, y son pagados por hora de trabajo (jornada de 8 horas) o por ajuste (cantidad de frutas empackadas). Las pausas de descanso y de almuerzo son contempladas en los acuerdos. Los empleados no benefician de seguridad social.



ILUSTRACIÓN 5-3: MUJERES ASALARIADAS EN LA PLANTA DE EMPAQUE DE ASOPROPIMOPLA (IZQUIERDA)
Y TRABAJADORES DE CAMPO ASALARIADOS TOMANDO SU ALMUERZO EN MONTE PLATA (DERECHA)

Riesgos de trabajo forzado en cualquier eslabón de la cadena de valor

No hay evidencia de trabajo forzado en los diferentes eslabones de las CdV estudiadas.

Minimización de los riesgos de discriminación laboral

En las CdV estudiadas, hay una fuerte segmentación de las labores realizadas por hombres y por mujeres. A nivel de la producción agropecuaria, hay muy pocas mujeres involucradas (solo se mencionaron el caso de mujeres empleadas para la cosecha del mango). A nivel nacional, en todos los sectores de la agropecuaria, los empleos en el campo son reservados para los hombres: según el Banco Central, el 94.4% de la mano de obra en el sector era masculina en 2012, una cifra que, según las entrevistas, no parece haber cambiado recientemente.

La situación cambia fuertemente en los eslabones del empaque y del procesamiento. Aunque las cifras varían en función de las empresas, son una mayoría de mujeres que son empleadas en las plantas y en las fábricas. Las entrevistas muestran sin embargo una discriminación laboral en contra de las mujeres en las fábricas procesadoras pequeñas y micros que afirman su preferencia a emplear hombres (un dueño justificó esta preferencia porque "*las mujeres se embarazan*").

5.1.4 Trabajo infantil

El trabajo infantil, en todas las sociedades, está generalmente asociado con altas tasas de empleo informal. En el Código de Trabajo, la edad mínima básica de admisión al empleo es de 14 años y la edad mínima en caso de trabajos peligrosos es de 18 en la República Dominicana (OIT 2000). Sin embargo, en la República Dominicana, Proyectos muestran la presencia de niños y adolescentes que trabajan, principalmente por la ausencia de barreras (supervisión) al ingreso y por el hecho que gran

parte del trabajo informal se desarrolla en unidades productivas familiares o micro-empresariales (ONE, OIT and UNICEF 2011). Unos 25% a nivel nacional de los niños y adolescentes que trabajan estarían ocupados en la agricultura, ganadería y silvicultura (ONE, OIT and UNICEF 2011).

En el caso de las cadenas de mango y de piña, sin embargo, no hay evidencia de trabajo infantil en la producción, la intermediación y el procesamiento de las frutas. Se ha mencionado en el caso del mango que niños y niñas pueden “ayudar” a sus madres a cosechar el mango, al precio de no atender a la escuela en algunas ocasiones. En las grandes fincas y en una mayoría de las empresas procesadoras medianas y grandes, carteles mencionan que el trabajo infantil es prohibido.



ILUSTRACIÓN 5-4: CARTELES EN LA ENTRADA DE UNA FINCA DE MANGO EN BANI Y DE UNA EMPRESA PROCESADORA MEDIANA EN SANTIAGO DE LOS CABALLEROS PROHIBIENDO LA PRESENCIA DE NIÑOS Y ADOLESCENTES EN SUS INFRAESTRUCTURAS. CABE MENCIONAR LA TRADUCCIÓN AL KREYOL HAITIANO EN LA FINCA MANGUERA

5.1.5 Seguridad en el trabajo y grado de protección de los accidentes laborales en los diferentes eslabones de las CdV estudiadas

Un artículo de prensa señala que pocas empresas en la República Dominicana con el reglamento 522-06 sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, que establece las condiciones laborales en las que deben desarrollarse las actividades productivas, con el propósito de prevenir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales (Hoy Digital, 13 febrero, 2014).

A nivel de la producción, los accidentes laborales o daños a la integridad física de los trabajadores pueden ocurrir en varias ocasiones: por caídas, atrapamiento, etc., y por el uso y manejo de productos agroquímicos (en particular en la producción de piña donde se usan en gran cantidad y variedad de productos), por el uso de maquinaria y equipo en labores agrícolas (en particular con los tractores y sus herramientas), y en labores como la cosecha de la piña (dureza de las hojas de la planta que puede dañar la integridad de los cosechadores). Aunque se mencionaron la ocurrencia de accidentes laborales en las producciones de piña y de mango, no fue posible estimar su frecuencia. A nivel nacional, se estima para el sector agropecuario la ocurrencia de los accidentes a 2.21 por cien en 2017.

A nivel de las plantas de empaque y de las fábricas de procesamiento, se mencionaron la ocurrencia de accidentes laborales o daños a la integridad física de los trabajadores: por caídas, calor, etc., pero los entrevistados consideraron que su frecuencia es mínima. Por ejemplo, un entrevistado declaró que 5 accidentes laborales en 2018 en Citrícola del Este (sobre un total de trabajadores de 70), que, si consideramos el promedio anual de la Industria de Transformación entre 2012 y 2017 a nivel nacional,

es relativamente bajo (datos de la Administradora de Riesgos Laborales: entre 11 y 27% de accidentes laborales anualmente).

Para reducir los riesgos de accidentes y proteger a los trabajadores, los entrevistados mencionaron diferentes acciones. En la producción, en particular en las grandes empresas productoras, pero también desde los proveedores de insumos, se organizan capacitaciones para mejorar el manejo de agroquímicos. También se promueve la protección de los trabajadores (con cascos de protección, guantes, etc.) para limitar los riesgos de daños a la integridad física. En las plantas de empaque, además del material dirigido a mejorar la inocuidad de los productos, también se provee guantes y máscaras a los trabajadores. En el caso de la planta hidrotérmica, donde hay un riesgo serio de daño vinculado al calor, se adaptaron las condiciones laborales de las trabajadoras con aire acondicionado para bajar la temperatura en la sala de empaque, adaptando el ritmo de trabajo a empaque a 35 minutos de labor con pausas de 10 minutos. En las medianas y grandes empresas procesadoras, la automatización de varias labores en las líneas de producción permite reducir los riesgos de accidentes, tanto como las capacitaciones al uso de maquinaria organizadas por las empresas. Sin embargo, esto no elimina completamente los riesgos del mismo uso de maquinarias motorizadas. No se mencionaron accidentes en las pequeñas y micro empresas en las cuales las labores son manuales (aunque con maquinaria motorizada)

En las fincas grandes tanto como en las empresas medianas y grandes, la utilización de maquinarias moto-mecanizada permite reducir la dureza del trabajo. Todas las otras labores son manuales y pueden ser físicamente difíciles.



ILUSTRACIÓN 5-5: CARTELES IDENTIFICADOS EN FINCAS DE MANGO Y EN PROCESADORAS, INDICANDO LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PROMOCIONADAS. UN SUPERVISOR EN LA LÍNEA DE PROCESAMIENTO PARA APAGAR EQUIPOS Y AVERIGUAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN CITRÍCOLA DEL ESTE

5.1.6 Atractividad del empleo en los diferentes eslabones de la cadena de valor

Concordancia de los salarios con los estándares nacionales

Según las entrevistas, en la producción como en la intermediación, los trabajadores asalariados son pagados por día entre 450 y 500 \$DOP por día (con una comida al día) o por ajuste (para las labores que requieren más capacidades (como conducir un tractor, seleccionar los hijuelos en la producción de piña, realizar la poda en la producción de mango) para un pago que corresponde a 600 \$DOP por día o entre 10-12 000 \$DOP mensual o por miliar de hijuelos a título de ejemplo. Los entrevistados consideran este nivel de pago como bajo, pero en adecuación con las practicas a nivel nacional. Los

obreros en las fábricas procesadoras (que cargan cajas, que pelan frutas) son pagados al mismo nivel de salario.

En las plantas de empaque, que pueden ser bajo el régimen de zona franca especial, los salarios son de 70 \$DOP por hora de trabajo o con pago por ajuste (~15 000 \$DOP mensual).

En las empresas procesadoras, los niveles de salarios varían entre 9 000-10 500 \$DOP por mes en las fábricas de las microprocesadoras, 500-550 \$DOP por día en las pequeñas empresas, entre 65-70 \$DOP por hora en procesadoras medianas y entre 13 000 \$DOP/mes y hasta 18 000 \$DOP/mes en las empresas grandes según el nivel de responsabilidad del trabajador. Estos niveles salariales corresponden a los estándares nacionales, como lo indica la tabla a continuación.

TABLA 5-3: SALARIOS MÍNIMOS EN EL SECTOR DE LA TRANSFORMACIÓN (INCLUIDO COMO SECTOR NO SECTORIZADO) Y EN LAS ZONAS FRANCA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA EN 2016

Tamaño de la empresa	Salario Mínimo (\$DOP)	Equivalente EUROS	Por día (\$DOP)	Por hora (\$DOP)
Empresa grande del sector no sectorizado	12 873	259	585	73
Empresa mediana del sector no sectorizado	8 850	178	402	50
Empresa pequeña del sector no sectorizado	7 843	158	357	45
Zona franca industrial	8 310	167	378	47
Zona franca industrial en áreas geográficas deprimidas	3 600	72	164	20

Fuente: ONE <https://www.one.gob.do/#>

Atractividad del empleo en los diferentes eslabones de las cadenas para la juventud

La situación de la ocupación de la población joven (entre 15 y 29 años) es un indicador importante de las perspectivas y tendencias del mercado laboral, ya que se trata de la población con mayor potencial para impulsar el desarrollo en los territorios rurales. A nivel nacional de la República Dominicana, la población joven cuenta actualmente para un cuarto (26.1%) de la población rural total. Esta proporción se ha mantenida estancada en los últimos quince años, pero se espera en el mediano y largo plazo una disminución dado la baja en el número de hijos por hogar y de la emigración hacia los centros urbanos (y fuera del país) para buscar mejores oportunidades económicas. (Del Rosario and Morrobel 2018). Actualmente, la tasa de desempleo de los jóvenes en zonas rurales es muy alta, en particular para los hombres jóvenes, y el predominio de lo urbano frente a lo rural ha propiciado un desprestigio social de la agropecuaria que ocasiona el abandono de las áreas rurales y dificulta la incorporación y retención de los jóvenes en el campo (Del Rosario and Morrobel 2011). Fuera de la ocupación agrícola, la zona rural propiamente ofrece pocas opciones de empleo, sobre todo para jóvenes y mujeres con mejores niveles educativos. Esta situación resulta ser un problema serio de relevo generacional en la producción, ya que muchos de los hijos no quieren seguir laborando el campo como lo hacen sus

padres, ni tampoco formarse en agronomía para tener un trabajo relacionado con el sector³⁰, una situación que se confirmó durante el trabajo de campo.

A nivel de la producción, en consecuencia, y aunque no hay censo recién, se considera generalmente que los promedios de edad de los productores agropecuarios superan los 50 años. Sin embargo, cabe de mencionar que la mayoría de los trabajadores asalariados (peones) agrícolas tienen menos de 30 años, lo que es la mayor ocupación (18.1%) de los jóvenes rurales, un fenómeno también vinculado con la fuerte presencia de jóvenes haitianos entre estos jóvenes (Del Rosario and Morrobel 2018).

A nivel de los otros eslabones de las cadenas de valor, es importante destacar que el empleo en plantas de empaque y en fábricas de procesamiento es muy atractivo para la juventud (pero solo permitido para los mayores de edad) dado la falta de otras oportunidades en las zonas rurales y gracias a los salarios generalmente más altos comparado con lo que pueden ofrecer las zonas francas. En plantas de empaque que funcionan de manera temporal, cabe mencionar que estudiantes en la universidad se emplean como trabajadoras al día durante los picos de cosecha. Sin embargo, las entrevistas mostraron también la poca rotación de personal en las empresas visitadas, lo que indica que la tendencia es conservar los trabajadores y, en consecuencia, un envejecimiento también de la mano de obra que limita el acceso a la juventud a estos empleos.

A manera de resumen:

Como en otros países del Caribe, la informalidad caracteriza la economía dominicana. Esto afecta la producción (micro, pequeña y mediana fincas de mango y piña) no vinculada con la exportación la cual impone requisitos legales y sanitarios. Las empresas de la intermediación y las procesadoras están al mínimo inscritas en los registros para pagar impuestos, pero no necesariamente cumplen con todos los requisitos, lo que acarrea limitaciones de acceso a mercados, crédito y apoyos al sector empresarial. La informalidad es un factor asociado a la precariedad laboral e influye en la sostenibilidad social de las cadenas de valor.

Si bien se aplican normas laborales en fincas y empresas (respeto del Código del Trabajo: prohibición del trabajo infantil, ausencia de trabajo forzado, salarios mínimos, etc.), la mayoría de los productores y de trabajadores no acceden a prestaciones sociales (seguro de salud, pensión). Solo las grandes procesadoras ofrecen contratos formales, con la posibilidad de ajustar la mano de obra a los picos de cosecha (mango) y los pedidos (piña). Sin embargo, aunque informales, la mayoría de los contratos laborales son fijos y de mediano y largo tiempo, incluso cuando los empleados son de origen haitiano.

A nivel de la producción, empaque y procesamiento, hay pocos accidentes laborales. Para reducir los riesgos, las grandes productoras y los proveedores de insumos organizan capacitaciones para mejorar el manejo de agroquímicos, el primer factor de accidentes. En las procesadoras medianas y grandes, la automatización en las líneas de producción permite también reducir los riesgos.

Las cadenas generan muchos empleos directos: en la producción, intermediación, procesamiento, empaque, y exportación, se estima a más de 9 200 empleos directos permanentes y 7 300 temporales al año. Pero, la mayoría de los productores superan los 50 años, y que, aunque la edad promedio de los peones es de menos de 30 años (dado la presencia de trabajadores jóvenes haitianos), la tendencia es al envejecimiento de las personas involucradas en las cadenas, aunque el empleo es atractivo para la juventud dado la escasez de otras oportunidades en las zonas rurales.

³⁰ La edad promedio de los profesionales agropecuarios dedicados a investigación, docencia y asistencia técnica está en un rango de 50 a 55 años (CONIAF 2016)

5.2 Derechos a la tierra y al agua

La información de esta sección proviene de la revisión de literatura, de entrevistas con diferentes actores (en particular con la Dra Margarita Gil, experta de la temática a nivel nacional, pero también de todas las entrevistas con productores agropecuarios y representantes de organismos de apoyo que encontramos en la fase de campo.

5.2.1 Regímenes de Propiedad y sistema de tenencia de la tierra

Para entender la situación de los derechos a la tierra en la República Dominicana, hicimos una revisión bibliográfica (Junta Agroempresarial Dominicana 1997; Muro de Nadal 2006; San Miguel 2014; Tejada de Walter and Peralta Bidó 2000; Zarama et al. 2012) y conducimos una entrevista abierta con una persona clave sobre este tema en el país (Dra Margarita Gil).

En la República Dominicana, el régimen de Propiedad refiere a cuatro situaciones: 1) la propiedad del Estado; 2) la propiedad privada, en forma individual o colectiva; 3) la propiedad en asignaciones de Reforma Agraria, que sea individual en unidades familiares (Ley 5879/62), colectiva (Ley 391/72) o asociativa (Ley 269/85) y 4) la propiedad en arrendamiento.

En la ausencia de un sistema de información catastral operacional y actualizado³¹, es difícil medir la importancia de cada régimen de propiedad. Sin embargo, el Registro Nacional de Productores Agropecuarios (SEA 2004) permite aproximar la situación en los años 2000: en un total de 68 656 productores registrados, la gran mayoría (82%) tenía acceso a tierra no reformada, y su situación de tenencia era la siguiente: 70% de estos eran propietarios privados (30% con títulos, 28% sin títulos, 12% con tierra de una sucesión sin especificar la titulación), 7% tenían acceso a tierras del Estado, y los demás (23%) tenían acceso a la tierra con otras situaciones de tenencia (tierra arrendada, prestada, aparcería). En los beneficiarios de la reforma agraria³² (en esta época contaban para 18% del total³³): 70% de estos tenían un título provisional, 15% tenían un título definitivo, 14% eran posesionarios, los demás (1%) teniendo una carta de constancia.

De esta situación a nivel nacional, aunque desactualizada, se puede destacar varios elementos:

- La mayoría de los productores son propietarios de sus tierras, pero una parte significativa de ellos faltan de títulos³⁴. Esta situación genera una alta inseguridad en la tenencia de tierras para los que no tienen títulos y situaciones precarias y posiblemente conflictivas en cuanto a definición y clarificación de derechos a la tierra. Cabe mencionar que las tierras no registradas y no tituladas limitan ostensiblemente el desarrollo de un mercado de tierras, pero también la obtención de crédito y de otras ventajas tales como la seguridad jurídica, los derechos sucesorios, el seguro agrícola, etc.

³¹ el documento más recién en la materia es la Guía catastral del 1997

³² La legislación de la Reforma Agraria prohíbe la venta de la parcela asignada por el IAD y los Certificados de Asignación Provisional que le confieren, no revisten de seguridad jurídica los derechos del propio parcelero.

³³ Según los datos recientes del IAD, en el 2015 había 541 asentamientos de la Reforma Agraria con 107 232 parceleros ocupando 8 752 866 tareas (550 494 ha).

³⁴ Los procedimientos de saneamiento y registro son largos y complicados, obligando al interesado a recurrir a la asistencia profesional del abogado. Los costos involucrados en el procedimiento relativos al valor de la parcela regularmente sobrepasan la capacidad económica de los pequeños y medianos propietarios;

- Las situaciones de utilización de tierras no propias (tierra arrendada, prestada, aparcería) no es lo más común a nivel nacional, aunque veremos a continuación que puede ser una situación usada con frecuencia en las regiones de producción de piña. Esto significa que los productores que explotan sus tierras son generalmente los que toman las decisiones de producción y de inversión en sus fincas.
- Hay una parte significativa de los productores a nivel nacional que son beneficiarios de la reforma agraria. Esta situación tiene incidencia en su forma de producir, en las inversiones en sus fincas, en la organización colectiva, y también en las perspectivas de estas fincas (juventud). Trataremos de esta situación en el caso de las regiones de producción de mango, donde encontramos a dos proyectos diferentes de la reforma agraria.
- La adquisición de terrenos no registrados es una de las tareas más complejas³⁵ y arriesgadas que puede enfrenar un inversionista (dominicano extranjero) en el sector agropecuario.

5.2.2 Adhesión a las Directrices voluntarias sobre la Gobernanza responsable de la Tenencia

Conocimiento de las Directrices voluntarias sobre la Gobernanza responsable de la Tenencia

Ninguno de los entrevistados de los diferentes eslabones de las CdV estudiadas declaró conocer o aplicar las VGGT.

Inversiones en tierras a gran escala y aplicación de las guías sobre diligencia debida en los proyectos de agro-negocios que afectan a los derechos de tierras

Aunque no hay evidencia en la ausencia de datos estadísticos, las entrevistas y la revisión bibliográfica muestran que es razonable pensar que la concentración de tierra ha aumentado en los últimos años, y eso, por diferentes razones: inversiones desde las grandes ciudades y el extranjero; adquisición de tierras por intermediarios tradicionales que han logrado tener poder económico gracias a sus roles en las CdV (financiadores, suplidores y compradores) en particular con la usura practicada con pequeños productores; adquisición de tierras por personas individuales que benefician de prácticas clientelares; apropiación de tierras del Estado por funcionarios públicos y militares mediante mecanismos poco transparentes (Del Rosario and Morrobel 2018). De forma general, se reconoce que la concentración sigue un patrón general con tierras que son poco explotadas agrariamente (Muro de Nadal 2006).

Un informe recién de la FAO señala los elementos siguientes: 1) el nivel de inversión (extranjera) sustancial reciente en tierras en la República Dominicana es elevado; 2) no hay evidencia de acaparamiento de tierras por parte de extranjeros, y que 3) no hay evidencia de impacto negativo de la inversión sobre la seguridad alimentaria de República Dominicana. La conclusión del informe para República Dominicana es que se observan procesos de concentración y de extranjerización de la tierra vía los consorcios tradicionales (caña de azúcar y banano, ~80 000 ha), con capitales de origen norteamericano, español, francés y venezolano y cubanos radicados en EEUU, y también, vía consorcios no tradicionales vinculados a frutas y vegetales para el mercado externo (mango, cítricos, aguacates, cacao, pimientos, ~10.000 ha) y caña de azúcar para fabricar etanol (23.000 ha) con

³⁵ De hecho, el procedimiento de deslinde y saneamiento de un terreno para emitir un título es sumamente complicado y requiere de un largo proceso judicial que involucra varias instituciones.

capitales del Gobierno de República Dominicana y de empresas que provienen de Suecia, Brasil, Guatemala y Colombia (Soto Baquero and Gómez 2014). Sin embargo, la incertidumbre en cuanto a la tenencia de la tierra (falta de titulación) es un freno las inversiones en tierras a gran escala, como se mencionó en la entrevista con el CEI-RD.

La tipología de productores establecida muestra que los rangos de superficie varían en piña entre unas hectáreas y hasta 400, y en mango, de unos árboles dispersos en predios de tamaños pequeños hasta 500 ha de plantaciones comerciales. En ambas cadenas, las empresas grandes son pocas (menos de 1% de los productores de piña y cerca de 2% de los productores de mango), lo que indica un grado elevado de concentración de las tierras.

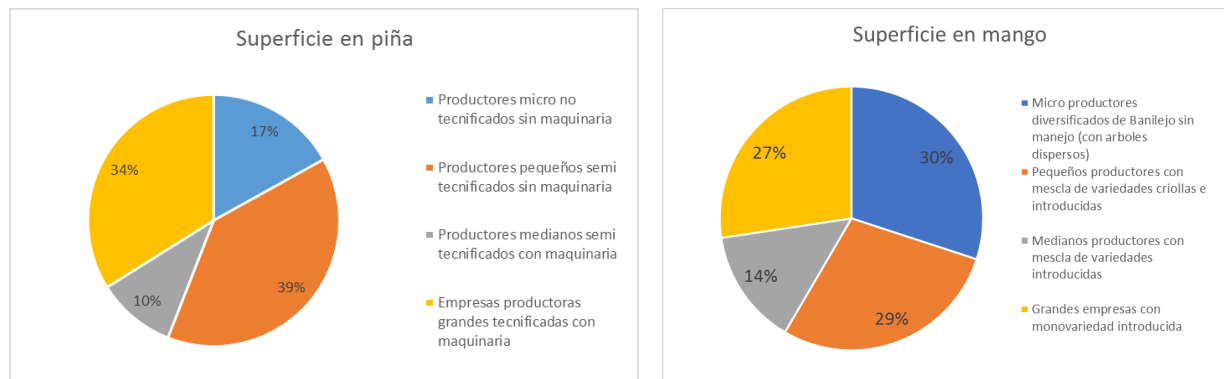


ILUSTRACIÓN 5-6: DISTRIBUCIÓN DE LAS SUPERFICIES EN PIÑA Y EN MANGO EN LAS REGIONES DE PRODUCCIÓN ESTUDIADAS

Lo que, si cambia entre los diferentes tipos de productores de piña, es la tenencia de la tierra: en lo general, los pequeños y medianos productores de piña arriendan la tierra (bajo contratos de 3 años) mientras las grandes empresas la tienen en propiedad privada, generalmente comprada.

Los entrevistados, en particular los pequeños y medianos productores de piña, consideran que la concentración de tierras y la compra de predios por empresas grandes, representan una amenaza para los demás productores ya que estas empresas venden las frutas que no califican para la exportación en el mercado doméstico a precios sacrificados, haciendo bajar los precios. En el caso del mango, la situación es un poco diferente ya que, por el momento, las grandes empresas no producen las mismas variedades introducidas (mingolo), y, en consecuencia, no compiten realmente con los medianos y pequeños que producen mayormente Keitt, banilejo u otras variedades.

En ambas cadenas de valor, ninguno de los entrevistados menciona conocer o aplicar las guías sobre diligencia debida en los proyectos de agro-negocios que afectan a los derechos de tierras.

5.2.3 Transparencia, participación y consulta

Previa información de los actores locales sobre los proyectos

Según las entrevistas, los productores de piña son poco informados y a veces, no lo son, sobre los proyectos antes de su implementación. El caso más ilustrativo de esto es la construcción de una fábrica de procesamiento en Cevicos financiada por el FEDA (que, a la fecha del trabajo de campo, no funciona y no interesa los productores de APROPIC). No queda claro para los productores de la manera de tomar las decisiones en cuanto a los proyectos aprobados/financiados relacionados con la cadena de piña.

En el caso de la producción de mango, según las entrevistas, los proyectos financiados por el gobierno surgen de demandas del Clúster y, en consecuencia, desde las asociaciones de productores. Apparently, los líderes del Clúster de mango tienen cierta cercanía con el Gobierno actual y logran solicitar apoyo a través de este gremio. Un ejemplo sería el proyecto de construcción de una planta hidro térmica en Bani, también financiado por el FEDA, que, a la fecha de la visita de campo, estaba en obras. Sin embargo, no queda claro quienes beneficiaran del acceso a la planta y bajo que modalidades (ni quien asumirá los costos de funcionamiento de la planta, incluso el pago de los personales de aduanas, en particular de USDA 5000 USD por mes).

Nivel de acceso a las políticas, leyes, procedimientos y decisiones de todos los actores de la cadena

Durante las entrevistas, hemos constatado que los productores de piña y de mango, incluso los que son activos en las asociaciones de productores, no siempre tienen acceso a la información, o solo a ciertas informaciones esencialmente a través de sus contactos individuales e interpersonales. La revisión de las listas de participación a talleres para la elaboración de la estrategia del CEDAF (estrategia nacional para el sector agropecuario) muestra que fueron pocos los productores que participaron. En la casi ausencia de servicios de extensión pública, los productores no acceden a información técnica de calidad y servicios adecuados, salvo los que pueden pagar consultores privados.

Nivel de participación y de consulta de todos los individuos y grupos en la toma de decisión

Si consideramos la participación en los talleres para la adaptación de las guías GLOBALGAP a la República Dominicana, que han sido considerada como inclusivos y abiertos, muy pocos han sido los productores de piña y mango a participar al proceso de elaboración.

Acuerdo previo de los actores en la toma de decisión

No hay evidencia en las entrevistas que las comunidades y los productores dan su acuerdo a las intervenciones y los proyectos que afectan sus condiciones de vida o su entorno socio-económico y productivo en las regiones de producción.

5.2.4 Equidad, compensación y justicia

Promoción desde las reglas localmente aplicadas de derechos seguros y equitativos de tenencia de la tierra

La situación del acceso a la tierra y de las condiciones de tenencia difieren según las regiones de producción: En Sánchez Ramírez, hay un alto porcentaje de terrenos registrados, pero también se menciona el Municipio de Cevicos como uno de la Provincia con área menos registrada. El acceso a la tierra en esta región para producción de piña se hace generalmente y en la gran mayoría con arrendamiento de tierras (antes eran pastos ganaderos). Los contratos de arrendamiento son de 3 años (600 -900 pesos por tarea) por año. La Provincia de Monte Plata es la que cuenta con más terrenos de propiedad del Estado en razón de que desde principios sus grandes extensiones de terrenos fueron dedicadas a la siembra de caña de azúcar para el sostenimiento de los ingenios propiedad del Estado. El mercado de tierra es más intenso y grandes empresas compran la tierra (grandes extensiones) para sembrar piña tecnificada. En ambas regiones, el problema es la titulación de la tierra. Los precios de la tierra son mucho más altos si tienen un título (entre 10 000 \$DOP por tarea sin título y alejado de la carretera, hasta más de 20 000 \$DOP/tarea con título en Monte Plata). La tierra es más cara en Sánchez Ramírez (entre 25 y 35 000 \$DOP por tarea), pero el precio ha aumentado mucho en los 5 últimos años.

La Provincia de Peravia es la más registrada de la Región Sur. La Provincia de San Cristóbal es la menos actualizada catastralmente de las de la Región Sur, aunque tiene una gran parte de sus terrenos registrados (sobre todo los que están localizados en áreas suburbanas). La situación en la Provincia de Azua es diferente, con la fuerte presencia de la propiedad privada conformada por numerosas parcelas pequeñas. El acceso a la tierra para la producción de mango (plantaciones permanentes) se hace solamente en propiedad. Sin embargo, también hay el problema de la titulación de los terrenos que no es sistemático y que influye en el precio de la tierra tanto como el acceso al agua en las parcelas (zona húmeda sin riego = 50 000 \$DOP por tarea sin título, 70-75 000 \$DOP por tarea con título) En la zona seca, la tierra es más cara (hasta más de 20%) sobre todo en zona de riego.

TABLA 5-4 – INCIDENCIA DE LA REFORMA AGRARIA SEGÚN MUNICIPIO EN LOS MUNICIPIOS DE MAYOR PRODUCCIÓN COMERCIAL DE MANGO Y PIÑA DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

	Bani	Cevicos	Monte Plata	San Cristóbal
TOTAL de habitantes	157 316	13 759	46 723	232 769
# de asentamientos campesinos de la reforma agraria	15	1	25	6
# de parceleros de la reforma agraria	1 942	121	4 672	1 614
Superficie (en tareas) de tierras de la reforma agraria	69 167	21 851	240 033	90 967
Superficie promedia por parceleros de la RA (en tareas)	36	181	51	53

Fuente: Sistema de Información de Estadísticas Territoriales (SIET): www.one.gob.do

Estrategias alternativas desarrolladas en caso de perturbación vinculadas al desarrollo de las CdV en las condiciones de vida

No se mencionaron ninguna estrategia alternativa, salvo en el caso de la contratación de consultores privados (técnicos) para los que pueden, cuando hacen falta el apoyo de los servicios de extensión pública en las regiones de producción.

Sistema de compensación en el caso de expropiación

Con la promulgación de la Ley 5879 del 27 de abril de 1962, el Instituto Agrario Dominicano (IAD) es la entidad encargada de llevar a cabo la reforma agraria a través de facultades expresamente consagradas, entre las que se encuentra la de "solicitar de acuerdo a la ley, del Poder Ejecutivo, la expropiación de cualquier propiedad que crea necesaria para los fines de la ley" (Zarama et al. 2012). Bajo el marco jurídico y de política pública del país, se ha aplicado de manera expansiva de la figura de la expropiación sin el pago de las correspondientes compensaciones en el pasado. Bajo la ley, toda la tierra debe ser registrada, con lo cual todas las propiedades no registradas se consideran tierras estatales. Bajo esas consideraciones y teniendo en cuenta que la mayoría de las tierras no están registradas, en algunas partes del país esas tierras han sido expropiadas para su explotación sin previo aviso o compensación (Zarama et al. 2012).

Sin embargo, actualmente en las regiones de producción, ninguno de los entrevistados menciona de expropiación en los últimos años. Se considera que todavía hay tierras disponibles (no ocupadas) en ambas regiones de producción de mango y de piña.

Resolución de conflictos causados por las inversiones en la cadena

No se mencionaron conflictos relacionados con el acceso a la tierra en las regiones de producción de mango y de piña, pero si se mencionaron conflictos de acceso al agua (robo de tornos en los

perímetros de riego). Los conflictos se resuelven entre los protagonistas y a veces, de forma violenta (visitas con armas para disuadir los robos...).

A manera de resumen:

El acceso a la tierra y las condiciones de tenencia difieren según las regiones y las cadenas, en particular dado la naturaleza de la fruta (cultivo permanente en mango, plurianual en piña). La mayoría de los productores de mango son dueños o beneficiarios de la reforma agraria, con una parte significativa de los dueños que faltan de títulos. La baja titulación influye en el precio de la tierra tanto como el acceso al agua en las parcelas. Los productores de piña arriendan la tierra en lo general, salvo las empresas grandes que la compran.

La tendencia es la concentración y la extranjerización de la tierra, pero la baja titulación es un freno las inversiones en tierras a gran escala. Se ve la concentración de tierras como una amenaza para los pequeños y medianos productores, ya que las grandes productoras venden localmente las frutas que no califican para exportar a precios sacrificados. No se mencionaron conflictos por el acceso a la tierra, pero si se mencionaron relacionado con el agua.

Los productores de piña y de mango, incluso los que son activos en las asociaciones, no siempre tienen acceso a la información o solo a ciertas informaciones técnicas que obtienen gracias a sus contactos interpersonales. En la casi ausencia de servicios públicos de extensión, la calidad y la actualización de los conocimientos técnicos son bajos, salvo para los productores grandes que pagan consultores privados, lo que les permite mejores niveles de productividad y tecnicidad.

5.3 Equidad de genero

La información analizada en esta sección proviene de la revisión de la literatura y de las entrevistas de campo con diferentes actores (productores, asociaciones de productores, empresarios, en particular).

5.3.1 Actividades económicas

Aunque es importante la participación de la mujer en la economía agropecuaria y su aporte a la reproducción socio-económica de las familias rurales en la República Dominicana, la mujer esta continúa confrontándose a serias limitaciones para desempeñar sus actividades socio-económicas (Confederación Nacional de Mujeres del Campo 2012). Se reconoce a nivel nacional un limitado acceso de las mujeres a los activos productivos y que hay un bajo empoderamiento de las mujeres en las zonas rurales (ONE 2010). También se reconoce que las mujeres reciben un salario menor por un trabajo de igual valor al trabajo de los hombres³⁶ (Confederación Sindical Internacional 2008). Sin embargo, la brecha de género en la participación laboral ha tendido a cerrarse en los últimos años con el aumento de la participación femenina en el mercado laboral, y actualmente, de acuerdo a la base de datos del Banco Mundial, la participación de mujeres de 15 a 64 años de edad en el mercado laboral es comparable con el promedio en la región, América Latina y el Caribe, y con otros países dentro de la región (Lizardo, Reyes and Orlando 2007).

³⁶ No obstante, la paridad de género en el salario mínimo en la teoría (por Ley), los hombres con iguales niveles de educación y experiencia laboral que las mujeres ganan, en promedio, 27% más que éstas.

Riesgos de exclusión de las mujeres de ciertos eslabones de la cadena de valor

En la producción de piña tanto como de mango, la participación de las mujeres como productoras, dueñas de fincas o trabajadoras asalariadas del campo es muy baja. Los entrevistados señalan que se considera culturalmente que el empleo en la producción agropecuaria no es femenino. Generalmente a nivel nacional, las mujeres están sobre representadas en ocupaciones como los servicios secretariales y en el sector de los servicios en general, mientras que los hombres están sobre representados en la agropecuaria y en el transporte. A título de ejemplo de esta realidad, el trabajo de campo realizado permite identificar a una sola mujer productora de mango y una de piña, pero en ambos casos, estas mujeres trabajan con hombres de sus familias y no tenían libertad en la toma de decisión. Tampoco se mencionaron en las entrevistas la participación de las mujeres en la intermediación. Por esta razón, consideramos que el riesgo de exclusión en estos eslabones de las cadenas es muy alto.

En las empresas con plantas de empaque y en las empresas procesadoras, la participación de la mujer como dueña es también muy baja (identificamos a una sola mujer a nivel directivo de una pequeña empresa procesadora de mango).

Sin embargo, la participación de la mujer es frecuente en el trabajo asalariado en las plantas de empaque de frutas fresca (más de 60-70% de la mano de obra contratada) y en las fábricas de procesamiento de mango y piña, en particular en las medianas y grandes empresas en las cuales el trabajo es mayormente femenino (hasta 80% de los trabajadores). Esta situación es comparable a lo que ocurre en las zonas francas en las cuales la mayoría de los trabajadores son mujeres, mientras que las ocupaciones de gerentes y administradores son ocupadas mayoritariamente por hombres: la expansión del sector de exportaciones agropecuarias no-tradicionales ha dado paso a un cambio en el mercado laboral en las áreas rurales, con más de 40% de los trabajadores en este sector a nivel nacional – que incluye la producción y procesamiento de frutas y vegetales, nueces, y plantas ornamentales, entre otros – son mujeres (Lizardo, Reyes and Orlando 2007).

Nivel de actividad de las mujeres en los diferentes eslabones de la cadena

Consideramos que las mujeres son poco activas en las CdV a un nivel decisonal, pero que son muy activas como trabajadoras asalariadas en el empaque y el procesamiento.

5.3.2 Acceso de las mujeres a recursos y servicios

Propiedad femenina de los recursos (fuera de la tierra)

En la República Dominicana, el acceso a la tierra constituye una de las principales limitantes con que se encuentra la mujer rural, quien se ha visto sujeta a una serie de condicionamientos sociales, culturales y económicos que han impedido el ejercicio de sus derechos como productora agropecuaria (y como ciudadana) para acceder, usar y controlar recursos productivos. Generalmente, son hombres que son dueños de las empresas, administradores o gerentes.

Equidad de los derechos a la tierra y al agua entre mujeres y hombres

Las mujeres tienen en lo general una posición de desventaja en el acceso a la tierra, como lo muestra un Proyecto sobre los distintos programas de reforma agraria y de distribución de tierras en el país, aunque han participado activamente en los movimientos de lucha por ese recurso y en el desarrollo de la producción agropecuaria (Confederación Nacional de Mujeres del Campo 2012). Sin embargo, cabe mencionar que existen instituciones que regulan el acceso a la tierra que tienen un enfoque de

género, tanto como disposiciones de financiamiento que garantizan a la mujer transacciones de tierras.

Equidad del acceso al crédito entre mujeres y hombres

Se mencionaron que generalmente, las mujeres tienen los mismos accesos al crédito que los hombres, pero como generalmente no son dueñas de las propiedades o de las empresas, consideramos que no hay efectivamente equidad en el acceso al crédito para las mujeres.

Equidad del acceso a otros servicios (extensión, insumos, etc.) entre mujeres y hombres

La extensión agropecuaria publica en la República Dominicana como en otros países de América Latina y del Caribe está en una situación de crisis en los últimos años. Los Proyectos que se han realizado han confirmado que el servicio de extensión en el país es anticuado e ineficiente y que su concepción es muy limitada (Ministerio de Agricultura 2009). Ante el vacío del servicio de extensión a través del Ministerio de Agricultura, el sector privado (empresas privadas, agroindustrias, organizaciones no gubernamentales) ha motivado el surgimiento de esquemas de extensión, asistencia técnica y transferencia de tecnología (FAO 2014). En este contexto, el acceso a servicios de extensión publica, tanto para los hombres como para las mujeres, es muy limitado, pero habría una cierta “equidad” en la carencia de apoyo en la materia.

5.3.3 Toma de decisión de las mujeres en las cadenas de valor

Nivel de participación de las mujeres en la toma de decisión en cuanto a la producción

Es generalmente el hombre (jefe de hogar y de la finca) que toma las decisiones sobre la producción. Entonces, su nivel de participación es bajo.

Nivel de autonomía de las mujeres en la organización de su trabajo

Los entrevistados mencionaron fuertes relaciones de dominación de los hombres sobre las mujeres en todos los aspectos de la vida en la República Dominicana. Sin embargo, las cosas están evolucionando y hay más empoderamiento en las zonas rurales del país, como la entrevista del Centro de desarrollo integral Teodora Castro en Cevicos lo menciono.

Nivel de control de las mujeres sobre sus ingresos

En las regiones de producción, aunque se han mencionado la fuerte dominación de los hombres sobre las mujeres, no hay evidencia de que las mujeres no controlan los recursos e ingresos que pueden generar. Su nivel de control está considerado entonces como regular.

Capacidad de las mujeres a generar sus propios ingresos

En las regiones de producción, las mujeres pueden acceder a empleo remunerado independientemente de sus maridos, pero con tasas de subempleo y de desempleo muy fuertes, tanto como para los hombres, y, como mencionado, niveles de salarios inferiores a los de los hombres.

Nivel de participación de las mujeres en la toma de decisión en cuanto a las compras, ventas o transferencias de recursos

Aunque los entrevistados declaran que las decisiones pueden ser consensuadas a nivel de hogar, es generalmente el hombre que toma las decisiones sobre las ventas, las compras y las inversiones en las fincas, incluso cuando son asociadas a las actividades productivas en las fincas (lo que es muy escaso). Su nivel de participación en estas decisiones es considerado como bajo.

5.3.4 Liderazgo y empoderamiento de las mujeres

Nivel de participación de las mujeres en los grupos, los sindicatos y las asociaciones de productores

En las asociaciones de productores que visitamos, hay muy pocas mujeres que participan, aunque se mencionan que las mujeres, incluso con la participación de sus maridos, son socias en las asociaciones de productores. La única mujer empresaria entrevistada que identificamos como empresaria forma parte del Clúster del Mango y de la JAD. La entrevistada menciona que solamente 5 otras mujeres participan en el Clúster del mango, y ninguna en el nivel decisional. El nivel de participación es considerado bajo entonces.

Nivel de participación de las mujeres en los niveles decisionales en las organizaciones en las cuales pertenecen

No encontramos mujeres en el liderazgo de las asociaciones de productores o del Clúster.

Poder de influencia de las mujeres en la toma de decisión en cuanto a servicios, poder territorial y política

El poder de influencia y la participación de las mujeres en las decisiones es muy bajo. No hay evidencia de un poder potencial de las mujeres en la toma de decisión en los clústeres y en la JAD en los cuales pocas mujeres participan de todo modo.

Toma de palabra en público de las mujeres

Entrevistamos a una sola mujer productora que trabaja con su padre (y con ciertos niveles de tensiones ya que el padre sigue tomando las decisiones). Ella menciona que si las mujeres toman la palabra en público (en las asociaciones de productores), los hombres no le hacen caso.

5.3.5 Penibilidad del trabajo femenino y división laboral entre mujeres y hombres

Equidad de la cantidad de trabajo entre mujeres y hombres (incluso trabajo doméstico y cuidado de los niños)

Como en muchos países de la región Caribe y de Centroamérica, las mujeres rurales son generalmente amas de casas y si trabajan, son responsables de la crianza de sus hijos. Como mujeres asalariadas, no hay evidencia de una adaptación de las condiciones laborales a las tareas domésticas y de cuidado de las trabajadoras.

Minimización de los riesgos de trabajo extenuante para las mujeres

En todos los eslabones de la cadena de valor, se considera que las labores pesadas (cargas, trabajo de campo, etc.) deben ser realizados por los hombres. Efectivamente, en las empresas de empaque y de procesamiento, son hombres que realizan las labores más físicas. El grado de minimización de los riesgos extenuante para las mujeres es en consecuencia notable. Sin embargo, constatamos en la visita de una empresa procesadora de frutas (que incluye procesamiento de mango, piña y coco) que las condiciones de trabajo en estas empresas son difíciles, como lo muestra la ilustración a continuación.



ILUSTRACIÓN 5-7: DOS TRABAJADORES HOMBRES CARGAN LAS CAJAS DE PIÑA EN UN CAMIÓN EN LA PLANTA DE EMPAQUE DE LA ASOCIACIÓN DE PIÑA ASOPROPIMOPLA (IZQUIERDA) MUJERES SUFRIENDO DE CONDICIONES LABORALES DIFÍCILES (CALOR, TRABAJO DE PIE 8 HORAS PELANDO COCO) EN LA FÁBRICA PROCESADORA MAMA (DERECHA)

A manera de resumen:

Se reconoce un limitado acceso a los activos productivos y un bajo empoderamiento de las mujeres rurales en la República Dominicana. En la producción de piña y mango, la participación de la mujer como productora, dueña de fincas o asalariada en campo es muy baja. En las plantas de empaque y en las procesadoras, la participación de la mujer como dueña es también baja, pero si es importante en el trabajo asalariado, en particular en las medianas y grandes empresas que emplean mayormente femenino. Hay una fuerte segmentación de las labores realizadas por hombres y por mujeres. Además, si las mujeres pueden acceder a empleo remunerado independientemente de sus maridos, las tasas de subempleo y desempleo quedan altas, con salarios generalmente inferiores a los de los hombres. Las mujeres tienen el mismo acceso al crédito que los hombres, pero como generalmente no son dueñas de las propiedades o de las empresas, consideramos que no hay efectivamente equidad en el acceso al crédito, pero habría una cierta “equidad” en la carencia de apoyo (extensión).

5.4 Seguridad alimentaria y nutricional

Los tres ejes de trabajo del Ministerio de Agricultura de la República Dominicana son los siguientes: 1) la sanidad agropecuaria, 2) la seguridad alimentaria y 3) el aumento de las exportaciones. En la parte sanidad, son previstos planes de desarrollo para la y la creación de un programa de fortalecimiento en el cual se manejará el concepto de Manejo Integrado de Plagas y Buenas Prácticas Agrícolas. En la parte seguridad alimentaria, se plantea una voluntad de reforzar la producción nacional de alimentos, en particular para los rubros de consumo masivo con miras a garantizar los alimentos de la población. El tercer eje, las exportaciones se mira como la parte fundamental de las ejecutorias que realiza el Gobierno en particular para los cultivos y la producción que tenga “vocación para exportar”.

Las entrevistas con los actores de las CdV muestran que, para muchos y a contrario de lo que indica las cifras de las estadísticas oficiales, el mango y la piña son considerados como rubros con “vocación de exportación”, lo que significa que en la mayoría de las entrevistas no se presta mucha atención a las dimensiones de seguridad alimentaria y nutricional relacionadas con estos productos, salvo tal vez los aspectos sanitarios que pueden bloquear el acceso a los mercados (mosca mediterránea, residuos de productos agroquímicos).

La información analizada en esta sección proviene de la revisión de literatura y de las entrevistas conducidas en campo.

5.4.1 El mango y la piña en la dieta en la República Dominicana

El patrón de consumo de alimentos de una población se conceptualiza como el conjunto de alimentos usados por la mayoría de la población y con mayor frecuencia. Según los datos de la ENIGH (2006-2007), el patrón de consumo de la mayoría de los hogares dominicanos, independientemente del nivel socioeconómico, son los siguientes: pan de trigo, guineos/plátanos verdes y comida adquirida ya preparada, siendo el platillo más común el elaborado con habichuelas/gandules, arroz y carne, cuyo consumo incide en la disponibilidad de energía y nutrientes de la población³⁷. Las frutas no aparecen como un alimento central en la dieta de los dominicanos. Mientras la variedad de frutas es grande en el país, las frutas no son reportadas en lo general porque no se consideran como alimentos.

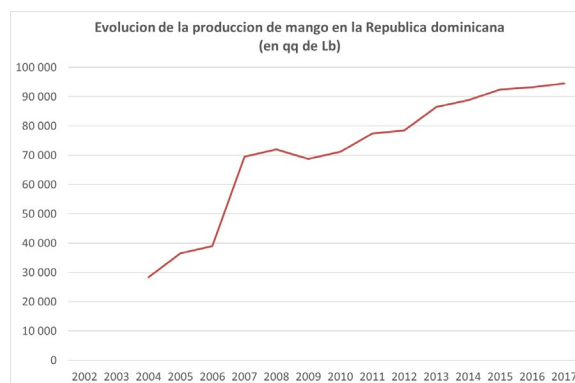
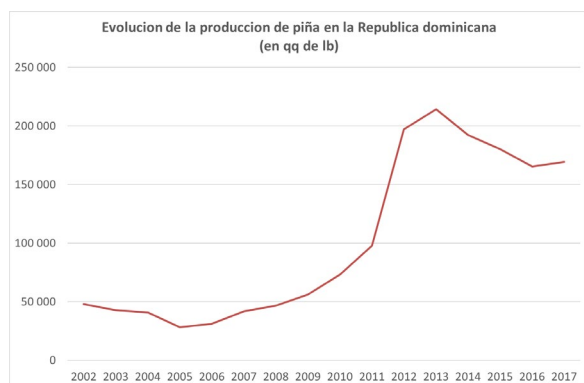
Alrededor del 85% de los dominicanos consumen frutas y vegetales en una semana típica. La mayoría los consume una o dos veces a la semana y en pocas raciones. Las frutas de mayor consumo (>60% de hogares) son los guineos y los plátanos (musáceas), sean verdes o maduros. Entre las bebidas las de mayor uso son los jugos naturales, los refrescos carbonatados (gaseosas) y el café, lo que hace pensar que una forma de consumir las frutas es a través de jugos naturales o enlatados en las zonas urbanas del país (Menchú, Méndez and Dary 2013).

5.4.2 Disponibilidad de alimentos

Aumento de la producción de alimentos

La producción de piña tanto como la producción comercial de mango han fuertemente aumentado en los últimos 15 años como lo muestra la ilustración a continuación.

³⁷ Los alimentos genéricos usados por el 60% o más de los hogares rurales incluyen aves, huevos, pan de trigo, guineos y plátanos, comidas preparadas, condimentos y sazónadores, arroz, azúcar, sopas deshidratadas, consomé, mientras en zonas urbanas, se agregan otras verduras y jugos naturales procesados en vez de los tres últimos alimentos destacados en las zonas rurales.



Fuente: Ministerio de Agricultura de República Dominicana. Departamento de Economía Agropecuaria, División de Estadísticas Agropecuarias y Análisis de Precios.

ILUSTRACIÓN 5-8: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PIÑA (IZQUIERDA) Y DE MANGO (DERECHA) EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Aumento del abastecimiento en alimentos de los mercados locales

Aun si una parte importante de la producción sale de las regiones de producción, incluso esta exportada (en el caso del mango de las variedades introducidas en particular), siempre queda a nivel local una parte significativa de las frutas que son comercializadas, intercambiadas y consumidas localmente. La disponibilidad de la piña en las regiones de producción es muy alta, y esto, todo el año. La disponibilidad del mango en las regiones de producción es muy alta, todo el año, pero con periodo de escasez en los meses de diciembre a febrero y de abundancia en junio y julio.



ILUSTRACIÓN 5-9: PUNTOS DE VENTA EN LAS REGIONES DE PRODUCCIÓN A LA ORILLA DE LA CARRETERA EN CÉVICOS (IZQUIERDA) Y EN SAN CRISTÓBAL (DERECHA)

5.4.3 Acceso a los alimentos

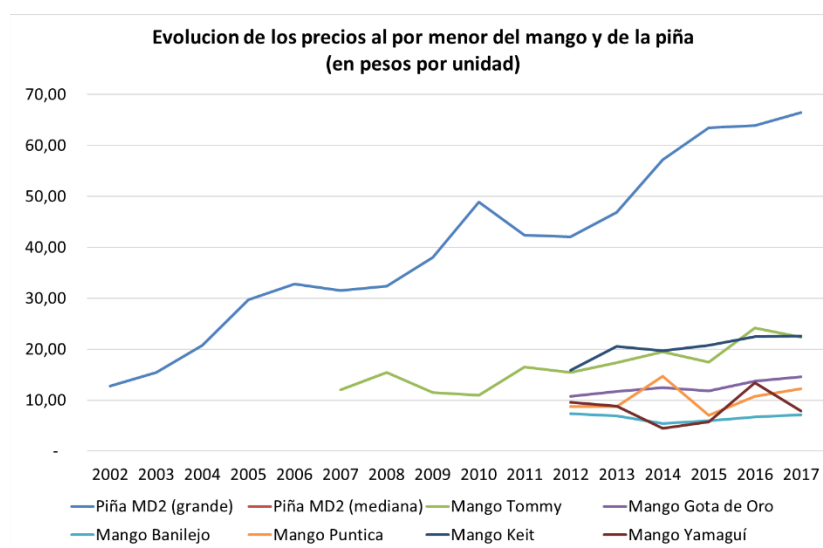
Aumento de los ingresos para la compra de alimentos

Les entrevistas muestran que el desarrollo de la piña crea a nivel local mejores condiciones de vida y acceso a ingresos (aunque con muchos riesgos). En consecuencia, podemos pensar que los hogares involucrados tienen más ingresos que pueden dedicar a la compra de alimentos.

La comercialización del mango banilejo (u otras variedades silvestres sin manejo) o de variedades introducidas, permite la generación de ingresos (con poco o menos riesgos que en el caso de la piña). De la misma manera, podemos considerar que esto permite generar más ingresos disponibles para la compra de alimentos

Disminución relativa de los precios de los alimentos para los consumidores

El precio al por menor de la piña es en constante aumento, cual sea el tamaño, con variaciones intra- anuales que pueden ser fuertes. El precio al por menor del mango varía mucho en función de las variedades. En tendencia, el precio está aumentando ligeramente en los últimos años, pero de una forma menos fuerte que la piña. También hay variaciones intra- anuales muy fuertes de los precios de los mangos.



Fuente: Ministerio de Agricultura de República Dominicana. Departamento de Economía Agropecuaria, División de Estadísticas Agropecuarias y Análisis de Precios.

ILUSTRACIÓN 5-10: EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS AL POR MENOR A NIVEL NACIONAL DE MANGO Y PIÑA ENTRE 2002 Y 2017

5.4.4 Uso y adecuación nutricional de los alimentos

Mejoramiento de la calidad nutricional de los alimentos disponibles

Dado al incremento de la producción y de la disponibilidad de las frutas en el mercado local, y el fuerte consumo de estas frutas, es normal considerar que la calidad nutricional de la dieta aumenta con este consumo. No podemos afirmar que hay un cambio en la calidad nutricional de las frutas como tal.

Mejoramiento de las prácticas nutricionales (aspectos de inocuidad)

Con la cantidad de agroquímicos usados en la producción de piña, se puede cuestionar los aspectos de inocuidad de las frutas, aunque los entrevistados afirman no aplicar productos después de la inducción y que aparentemente, no hay residuos al momento de consumir la fruta. No hay muchas aplicaciones de agroquímicos en la producción de mango (no hay en la producción de banilejo y otras variedades autóctonas), lo que hace pensar que las frutas son inocuas para el consumo.

Aumento de la diversidad de la dieta

Dado al incremento de la producción y de la disponibilidad de las frutas en el mercado local, y el fuerte consumo de estas frutas, es normal considerar que la diversidad de la dieta se mejora con el consumo del mango y de la piña.

5.4.5 Estabilidad

Reducción de los riesgos de disminución periódica de alimentos

Dado el aumento significativo de la producción de ambas frutas, no parece haber riesgos de escasez de piña y de mango. Al contrario, se espera una sobre producción importante de piña en los meses que vienen. Salvo las condiciones de escasez que se presentan naturalmente y vinculadas por el clima, no hay riesgos tampoco de escasez de mango a nivel del consumo local.

Reducción de la variación excesiva de los precios de los alimentos

El aumento de la producción de piña y de mango no implica variaciones de precios en el año. Los entrevistados mencionan para ambas cadenas, fuertes variaciones de precios intra-anales.

A manera de resumen:

El mango y la piña son considerados como rubros con “vocación de exportación”, lo que significa que no se presta mucha atención a las dimensiones de seguridad alimentaria y nutricional (pero si para los instrumentos de política y de apoyo). Sin embargo, los entrevistados reconocen su importancia en la alimentación de los dominicanos en zonas rurales y urbanas.

Si una parte significativa de las frutas sale de las regiones de producción, incluso para la exportación (en el caso de las variedades introducidas de mango), siempre quedan importantes volúmenes de frutas que son vendidos, intercambiados y consumidos localmente. Se reconoce que el desarrollo de la producción de estas frutas crea mejores condiciones de vida e ingresos (aunque con muchos riesgos para piña) que los hogares pueden dedicar a la compra de alimentos. El precio al por menor de las frutas es en constante aumento, menos significativamente para mango, con variaciones intra-anales fuertes. No parece haber riesgos de escasez de piña y de mango, al contrario, se espera una sobre producción de piña en los meses que vienen. Con la cantidad de agroquímicos usados en piña, se puede cuestionar la inocuidad de las frutas, aunque los entrevistados afirman no aplicar productos después de la inducción y que no hay residuos al momento de consumir la fruta.

5.5 Capital social

5.5.1 Fuerza de las asociaciones de productores

Nivel de participación de las organizaciones de productores formales e informales y de las cooperativas en la cadena de valor

Como ya lo hemos mencionado, hay diferentes asociaciones de productores de mango y de piña, que son generalmente vinculadas a una región de producción. Estas asociaciones son presentes en los Clústeres productivos y en consecuencia, consideramos que el nivel de participación de las organizaciones de productores en las CdV es alto.

Nivel de inclusión de la membresía en los grupos y cooperativas

Las reglas de membresía en las asociaciones de productores no son muy restrictivas. Sin embargo, la baja participación de la juventud en la producción agropecuaria y la poca presencia de mujeres, hace que, de hecho, no son tan inclusivas.

Nivel de representatividad y de responsabilidad de los líderes antes los grupos

Aunque hay consejos directivos y asambleas en cada asociación de productores y en cada cooperativa, los entrevistados mencionaron tensiones asociadas a la toma de decisión en estas organizaciones. Por esta razón, se puede cuestionar el nivel de representatividad y de responsabilidad de los líderes.

Capacidad de los grupos de productores, de las cooperativas y de las asociaciones a negociar en los mercados de insumos y productos

Actualmente, en las dos asociaciones de productores de piña que entrevistamos, no se ha logrado acordar ni en compras colectivas de insumos ni en estrategia colectiva de ventas. En la asociación ASOPROPIMOPLA, los entrevistados mencionaron el deseo de desarrollar una estrategia colectiva de compras de insumos, pero tampoco hay acciones concretas en el mercadeo de los productores que, si venden a través de la asociación, venden a nivel individual (lo que cuestiona el modelo). En mango, no hay estrategia de compras colectivas de insumos tampoco, ni de mercadeo. El hecho de que la exportación es controlada por un número limitado de grandes productores exportadores nos hace pensar que no se puede fácilmente organizar una estrategia colectiva.

5.5.2 Información y confianza

Acceso de los productores de la cadena de valor a la información sobre prácticas agropecuarias, políticas y precios de mercado

Los productores micro, pequeños y medianos de piña y de mango tienen muy poco acceso a la información técnica por carencia de servicios de extensión pública adecuada. Los productores grandes tienen un mejor acceso a la información técnica por sus contactos y porque pueden acceder a consultores privados (que pagan) que les proveen la asistencia técnica que necesitan.

Percepción de las relaciones y del nivel de confianza entre actores

De manera general, los entrevistados consideran que el nivel de confianza entre los diferentes actores de las CdV es bajo, en particular entre productores y con los demás actores de las cadenas. A título de ejemplo, las entrevistas muestran fuertes relaciones de poder entre intermediarios y productores (a favor de los intermediarios), entre procesadores, compradores (hoteles, supermercados) y productores e intermediarios (a favor de las empresas y los compradores, en particular en el caso de los hoteles y supermercados).

Sin embargo, las entrevistas revelan relaciones laborales de confianza entre las grandes y medianas empresas de procesamiento y de exportación, y sus trabajadores que aún pueden ser pagados por día o ajustes, son "fijos" (hay varios casos de trabajadores que tienen más de 10 años de trabajo en las empresas y posibilidad de mejoramiento de puesto laboral). De la misma manera, hay fuertes relaciones de confianza entre empresas procesadoras y entre intermediarios.

5.5.3 Involucramiento social

Participación de las comunidades en las decisiones que afectan sus medios de vida

La poca transparencia en la selección de los proyectos (en particular los proyectos financiados por el FEDA después de las “visitas sorpresas”) y en la toma de decisión nos hace pensar que las comunidades no participan mucho en las decisiones que les afectan de esta manera.

Participación a actividades colectivas voluntarias para el beneficio de las comunidades

En ambas regiones de producción, se organizan “ferias” (del mango, de la piña) para fomentar la atracción en las regiones productivas y el reconocimiento de estos sectores, con alta participación de productores y de otras organizaciones de base.

Autorización y efectividad de la libertad de asociación

La República Dominicana ratificó el Convenio 87 sobre la libertad sindical y protección de derecho de sindicación (1948) y el Convenio 98 sobre el derecho de sindicación y negociación colectiva (1949). Sin embargo, Proyectos declaran que los requerimientos para la creación de un sindicato, para la negociación colectiva y para el derecho de huelga son excesivos, lo que implica que, en la práctica, no se puedan ejercer (Confederación Sindical Internacional 2008). En 1993, tras las labores de una Comisión de Encuesta en el país, el Estado revisó su legislación en la materia, proporcionando protección a los representantes de los trabajadores y a los delegados sindicales contra las represalias antisindicales, y aumentando asimismo el control de la inspección del trabajo, en particular en las plantaciones de caña de azúcar (OIT 2000).

En las cadenas estudiadas de mango y piña, existen varias organizaciones de productores, de varios niveles (organización de base y Clúster):

- A la fecha del Proyecto, identificamos en el sector de la piña dos organizaciones de productores: 1) la Asociación de Productores de Piña de Cevicos (APROPIC), que es una de las principales asociaciones de productores de piña del país, con 160 miembros declarados por el presidente de la asociación que entrevistamos (aunque no todos son activos en la asociación); 2) la Asociación de Productores de Piña de Monte Plata (ASOPROPIMOPLA), recién formada (en febrero 2017), con 379 socios (5/6 son productores, los demás son solo inversores) declarados por el presidente de la asociación que entrevistamos.
- En el sector del mango, se identificaron siete asociaciones de productores de mango, las dos principales siendo la Asociación Banileja de Productores de Mango (ABAPROMANGO) y la Asociación de productores de mango de San Cristóbal (ASOPROMASA), con respectivamente 237 y 40 miembros. Estas asociaciones de productores son también parte de un Clúster productivo que involucraría según las entrevistas cerca de 550 miembros, la mayoría de los miembros siendo los productores organizados en asociaciones.

En las empresas exportadoras y procesadoras de piña y mango que visitamos, los entrevistados declararon que, si existe en teoría una libertad de sindicación, no se aplica en la práctica en sus empresas. Algunos dueños y gerentes de empresas procesadoras medianas declararon incluso que no permitirían la creación de un sindicato en su empresa. En las empresas grandes, un entrevistado refirió a un caso de creación de un sindicato en su empresa, pero dado la confianza que se había establecido con los trabajadores (algunos trabajando desde varias décadas en la empresa), no ha perseguido sus acciones y las negociaciones entre trabajadores y empleadores se hacen más bien a

un nivel individual. Cabe de mencionar que la libertad de asociación de empresas con otras en gremios sectoriales es activa y efectiva, como lo demuestra la existencia del Clúster de mango, por ejemplo, que agrupa diferentes empresas para negociar con el gobierno, en particular.

También cabe mencionar la existencia de un sindicato de transportistas que es, según las entrevistas, muy poderoso y que negocia con firmeza con las empresas exportadoras una cuota del transporte de sus productos hacia los puertos y aeropuertos, los exportadores siendo obligado de transportar una parte de sus productos con ellos.

En la producción agropecuaria, hay una larga historia de organización del sector en asociaciones de productores que surgió después de la dictadura de Trujillo y sobre todo en el periodo de los 12 años de Balaguer. De hecho, las asociaciones de productores, en su mayoría, surgieron a raíz de la fuerte crisis del sector agropecuario en los años 1960', ligadas directamente o indirectamente a proyectos políticos y eclesiales enfrentados a la oligarquía trujillista. A su creación, tenían un planteamiento claro: la necesidad de organizar una reforma agraria, de crear nuevas oportunidades económicas y a la vez, de servir de intermediarios entre el individuo y el Estado en sus demandas sociales (arreglo de caminos, disponibilidad de agua potable, construcción de escuelas y clínicas, etc.). Estos orígenes permiten explicar porque todavía varias de estas organizaciones no tienen realmente un carácter económico y se enfrentan con muchos problemas de manejo gerencial y de gestión de recursos monetarios utilizados para la acción colectiva (Del Rosario et al. 2017).

A manera de resumen:

En las cadenas de mango y piña, hay varias organizaciones, a varios niveles: dos organizaciones de base de piña y siete de mango, y un clúster de mango activo que agrupa procesadoras y exportadoras. El nivel de participación de las organizaciones en las cadenas de valor es alto, dado que la producción comercial proviene mayormente de productores miembros. Actualmente, las asociaciones de base no han logrado tener un nivel efectivo de acción colectiva (no manejan compras de insumos, no tienen estrategia de comercialización y mercadeo). El hecho de que la exportación es controlada por un número limitado de grandes productores exportadores permite pensar que no se puede fácilmente organizar la acción colectiva.

Existen fuertes relaciones de confianza entre procesadoras e intermediarios, y entre procesadoras grandes y sus compradores. Sin embargo, el nivel de confianza entre los actores de los diferentes eslabones es bajo, en particular entre productores y los demás actores de las cadenas, y también entre intermediarios y compradores de hoteles y supermercados.

5.6 Condiciones de vida

Como parte de las políticas sociales implementadas en la República Dominicana a partir del 2012, el Gobierno está implementando la estrategia "Quisqueya sin Miseria", con planes de alfabetización, de atención integral a la primera infancia y de generación de puestos de trabajo para zonas priorizadas.

Ya que uno de los indicadores más importantes de la calidad de vida de las personas es la estructura física que presentan las viviendas y el acceso a servicios básicos (educación y salud en particular), abordamos esta temática a través del estudio de las condiciones de vida locales en términos de servicios de salud, de viviendas, así como de educación y formación. En esta sección, la información proviene de fuentes secundarias y de discusiones abiertas con personas claves encontradas en el trabajo de campo. Sin embargo, creemos que sería interesante realizar una encuesta socio-económica a hogares centrada en la comprensión de sus medios de vida y en la contribución de las CdV a sus

actividades económicas e ingresos. No fue posible en el marco del presente estudio, pero podría ser una tercera fase que complementaría el trabajo realizado.

5.6.1 Servicios de salud

Presencia de infraestructuras de salud

En las regiones de producción de piña (Monte Plata y Cevicos), hay presencia de infraestructuras de salud, con más disponibilidad en Cevicos (1.75 camas en hospital público por 1000 habitantes, 0.15 centro de salud privado por 1000 habitantes) que en Monte Plata (0.7 cama en hospital público por 1000 habitantes, 0.15 centro de salud privado por 1000 habitantes).

En las regiones de producción de mango (San Cristóbal y Bani), hay presencia de infraestructuras de salud, con más disponibilidad en Bani (1.27 camas de hospital público por 1000 habitantes, 0.47 centro de salud privado por 1000 habitantes) que en San Cristóbal (sin información sobre el número de camas en hospital público por 1000 habitantes, 0.123 centro de salud privado por 1000 habitantes).

De forma general, hay más presencia de infraestructuras de salud en las regiones de producción de mango comparado con las regiones de piña. Sin embargo, los niveles de presencia de estas infraestructuras son comparables a los niveles de presencia en otras regiones rurales del país.

Acceso a los servicios de salud

Hasta hace poco, el grueso de la población dominicana estaba cubierto teóricamente por un sistema público abierto financiado con impuestos generales. Sin embargo, las deficiencias de este sistema fomentaron el crecimiento del sector privado financiado por seguros voluntarios de reembolso y planes pre-pagados voluntarios, aunque el gasto de bolsillo siempre ha constituido la principal fuente de financiamiento.

A partir de 2001, un nuevo marco legal para el sistema de salud establece un sistema complejo de instituciones de naturaleza pública, privada y sin fines de lucro, especializadas en funciones específicas. Según la OPS/OMS, la cobertura de seguro en salud en el país ha tenido un incremento importante en los últimos cinco años, pasando de 43% en el 2011 a 65% en el 2015 y, según otras fuentes a 76 % en el 2018. De estos, la mayoría estaba afiliada a través del régimen contributivo y los otros a través del régimen subsidiado³⁸. Cuando no existen los servicios en el sector público, el SENASA paga por ellos en el sector privado. Los usuarios tienen preferencia al utilizar los hospitales y clínicas públicas, pues su lista de espera es menor y tienen acceso a medicamentos.

Sin embargo, existe todavía una brecha importante para una parte significativa de la población que no cuenta aún con cobertura de salud y, por lo tanto, se mantiene en el sistema antiguo, es decir, se atiende en la red de provisión pública integrada que administra el Ministerio de Salud Pública (MSP) o paga con dinero de su bolsillo a los proveedores del sector privado.

Según las entrevistas, salvo los productores grandes que generalmente pagan el sector privado para tener un seguro de salud, la mayoría de los productores agropecuarios y los trabajadores asalariados no cuenta con cobertura de salud. En las empresas procesadoras y de empaque, los dueños tanto

³⁸ El usuario del régimen contributivo puede escoger entre los proveedores privados que le ofrece la ARS de su elección. El usuario del régimen subsidiado sólo puede estar afiliado a la ARS pública, que se denomina Seguro Nacional de Salud (SENASA), y utiliza los servicios de la red de provisión pública o los hospitales privados sin fines de lucro especializados

como los asalariados benefician de una cobertura de salud cuando son fijos (pero no cuando son temporales) de seguro social privado, pagado por la empresa.

Accesibilidad económica de los servicios de salud

El acceso a servicios de salud públicos es de bajo costo, pero los entrevistados deploran la calidad de los servicios. Los servicios privados tienen un costo más alto, lo que crea una brecha importante entre las diferentes categorías socio-económicas de hogares dominicanos.

5.6.2 Viviendas

Acceso de los hogares a viviendas de calidad

A nivel nacional, se estima que entre 70% y 85% de los hogares dominicanos viven en « casas independientes », hasta 92% en zonas rurales (SIUBEN 2012). A nivel Provincial, la situación es bastante similar en las provincias de producción de piña y mango, con San Cristóbal que se destaca por tener una situación un poco mejor que el promedio nacional (tal vez explicada por su nivel de urbanización más fuerte y de cercanía con Santo Domingo). Sánchez Ramírez está en las situaciones más críticas en comparación con el promedio nacional, las dos otras provincias (Peravia y Monte Plata siendo cerca del promedio nacional).

El material de paredes de la vivienda expresa buena parte de la calidad de ella y de su capacidad a garantizar la integridad física de sus ocupantes ante los posibles riesgos por eventos naturales. Se estima que a nivel nacional 66% de los hogares dominicanos tienen vivienda con paredes de materiales predominantemente de bloque, concreto y ladrillo. A nivel provincial, la situación parece ser mejor en las provincias de Peravia y Monte Plata: estas provincias tienen alto porcentaje de hogares con paredes de bloque, concreto o ladrillo.

En cuanto al material de piso de la vivienda, que no solo cuenta para definir la calidad de su estructura física, sin que tiene una alta incidencia en el nivel de salubridad en que viven sus residentes, se estima que 97% de los hogares dominicanos cuentan con viviendas que tienen un piso considerado de calidad (cemento, mosaico, granito, mármol, cerámica). La situación a nivel provincial parece ser más favorable comparado con el promedio nacional en las Provincias de San Cristóbal y Monte Plata.

En fin, 70% de los hogares a nivel nacional tienen un techo de zinc, los demás teniendo mayormente un techo de concreto. La situación a nivel provincial parece ser más favorable comparado con el promedio nacional en las Provincias de Peravia y San Cristóbal.





ILUSTRACIÓN 5-11: DIFERENTES TIPOS DE VIVIENDAS EN REGIONES DE PRODUCCIÓN DE PIÑA EN CIUDADES SEGUNDARIAS (MONTE PLATA EN LA PRIMERA FOTO EN LA IZQUIERDA) Y EN EL CAMPO (CEVICOS Y MONTE PLATA EN LAS OTRAS FOTOS)

Acceso de los hogares a agua de calidad y facilidades sanitarias

A nivel nacional, 83.7% de los hogares tienen acceso al agua desde un acueducto, pero solo un tercio en su vivienda (los demás lo tienen en el patio o en una llave pública), la situación siendo peor en las zonas rurales (solo 19% tienen acceso al agua desde un acueducto en su casa). La situación es mejor en Monte Plata, Sánchez Ramírez y Peravia, con San Cristóbal ubicándose en el promedio nacional.

En cuanto al acceso a servicios sanitarios, solo 59.2% de los hogares dominicanos tienen inodoros y 37% usan letrinas (5% no tienen acceso a estos servicios). Solo San Cristóbal se ubica en el promedio y un poco inferior a los promedios nacionales, con las mejores situaciones en Monte Plata y Sánchez Ramírez.

5.6.3 Educación y formación

Accesibilidad de los hogares a la educación primaria

En primer lugar, se constata que hay una mejoría en los indicadores de educación en el período 2000-2009. Luego, aunque este mejoramiento probablemente es el resultado de un nivel de inversión pública mayor, varios Proyectos y las discusiones abiertas con actores clave apuntan que es insuficiente en términos de alcanzar niveles similares en zonas rurales comparado con la zona urbana. Este fenómeno es también el resultado de la insuficiencia crónica de inversiones públicas en la ampliación del número y la mejoría de la calidad de centros educativos en la zona rural. La salida de jóvenes del campo tiene como factor causal principal este problema del sistema educativo. La sub-inversión en los servicios básicos y la desatención en general a la población que reside en las áreas rurales es un fenómeno reconocido³⁹ (Del Rosario and Morrobel 2011).

³⁹ Las provincias del país pueden ser clasificadas en tres categorías colectivamente exhaustivas: 1) Las provincias que gozan de mayor inversión pública, entre las que se encuentran el Distrito Nacional, Santo Domingo y Santiago ; 2) Las provincias turísticas, que gozan de mayor inversión de capital extranjero, entre las que podemos señalar La Altagracia y La Romana y 3) Las provincias de menor inversión pública (Montero Sánchez, 2013, Desarrollo provincial desigual: Motor de la migración interna en República Dominicana, <http://www.opd.org.do/index.php/analisis-gobiernolocal/421-desarrollo-provincial-desigual-motor-de-la-migracion-interna-en-República-dominicana>)

Uno de los indicadores importantes para medir los logros sociales es la alfabetización de la población. A nivel nacional, la tasa de analfabetismo se estima a 12.6% del total de la población de más de 15 años (SIUBEN 2012).

En las regiones de producción de piña, según los datos de la ONE, la tasa de analfabetismo en la población adulta total está estimada entre 12 y 13% (o sea comparable con el promedio nacional), y entre 5 y 7% para la población joven (15-24 años), o sea tasas mucho más bajas, lo que traduce una mejora significativa en los años recientes en la materia. Si se miran los porcentajes de la población con Proyectos primarios terminados, sin embargo, una parte importante de la gente no alcanza finalizar Proyectos primarios, en particular las mujeres.

En las regiones de producción de mango, la situación es comparable a lo que se observa en regiones de producción de piña, con la excepción de San Cristóbal donde los indicadores son mucho mejores tanto en cuanto a la situación de analfabetismo como de finalización de los Proyectos primarios. Esta situación, otra vez, se puede explicar por la cercanía de la provincia con Santo Domingo y la fuerte urbanización, que confirma la brecha entre las zonas rurales y las zonas urbanas en el país.

TABLA 5-5 – NIVELES DE EDUCACIÓN SEGÚN MUNICIPIO EN LOS MUNICIPIOS DE MAYOR PRODUCCIÓN COMERCIAL DE MANGO Y PIÑA DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

	Cevicos	Monte Plata	Bani	San Cristóbal
Tasa de analfabetismo en la población adulta (>15 años)	13,92%	13,40%	12,93%	9,24%
Tasa de analfabetismo en la población joven (15-24 años)	6,68%	5,57%	6,08%	3,88%
% de la población con Proyectos primarios terminados	59,23%	55,42%	59,65%	46,55%
% de la población femenina con Proyectos primarios terminados	56,39%	52,39%	56,04%	43,66%

Fuente: Sistema de Información de Estadísticas Territoriales (SIET); www.one.gob.do



ILUSTRACIÓN 5-12: SALIDA DE UNA ESCUELA BÁSICA (PRIMARIA) EN LA PROVINCIA DE MONTE PLATA

Accesibilidad de los hogares a educación secundaria o formación técnica

Hay presencia de colegios y liceos en las regiones de producción de mango y piña, tanto públicos que privados. Sin embargo, las personas clave deploran la calidad de la educación en lo general y la falta de personal educativo bien formado. Existen también centros de capacitaciones profesionales (caso del centro católico en Cevicos) abierto a la formación profesional de mujeres.

Se menciona que, en el caso de San Cristóbal, dado la fuerte urbanización, la disponibilidad de servicios de formación secundaria y profesional es más alta que en otras regiones (como Bani o Azua)

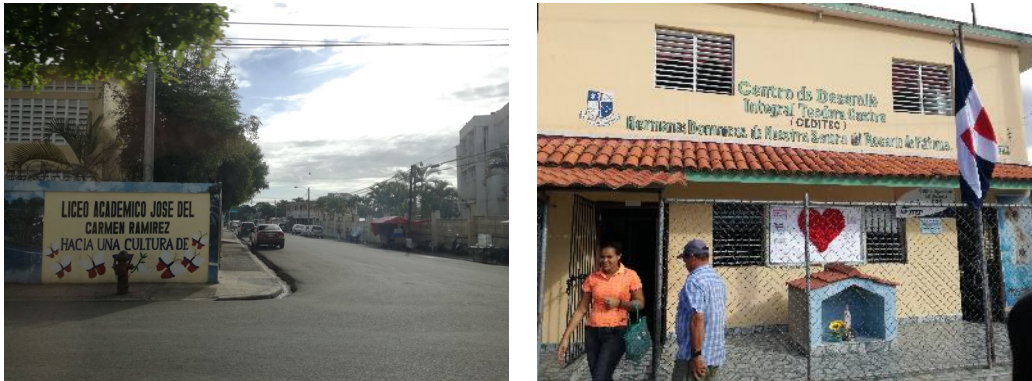


ILUSTRACIÓN 5-13: COLEGIO/LICEO (EDUCACIÓN SEGUNDARIA) EN LA PROVINCIA DE MONTE PLATA (IZQUIERDA) Y CENTRO DE CAPACITACIONES A MUJERES EN CÉVICOS (DERECHA)

Existencia de capacitaciones y formaciones técnicas de calidad proveídas por los inversionistas de la cadena de valor

Las asociaciones de productores de mango y de piña proveen capacitaciones internas a sus miembros, pero que pueden ser desactualizadas (lo que observamos en particular en el caso de la piña, en particular con respecto al uso de agroquímicos). Las empresas de venta de agroquímicos (tales como FERQUIDO) también proveen capacitaciones sobre el uso y manejo de agroquímicos. En el caso de las grandes empresas productoras de piña, se proveen capacitaciones a los obreros sobre el manejo de agroquímicos. También cabe mencionar la existencia de capacitaciones desde la JAD y los Clústeres.

Cuadro 2: condiciones de vida de los productores de piña de APROPIC en el Municipio de Cevicos

Según un Proyecto recién del PNUD, la población del Municipio de Cevicos, uno de los más importantes en la producción de piña, es mayormente masculina (53.2% según el Censo 2010 y joven (50.7% de la población tiene menos de 25 años - lo que sugiere que una fuerte migración campo-ciudad). Las condiciones de vida de los productores son similares a las condiciones identificadas a nivel municipal: en esta población mayormente rural, se encuentran bajos niveles educativos (aunque en los 42 productores encuestados, tienen un nivel educativo promedio más alto que el promedio municipal) y bajos niveles de ingreso, con acceso a servicios básicos de baja calidad (82.6% de los hogares no tiene agua al interior de la vivienda, solo el 24% de los hogares utiliza inodoros y 8.6% no tiene servicio sanitario). A nivel de cobertura social, el Proyecto muestra que el 66.7% de los productores reportó que está inscrito, y un 11.9% afirmó estar en el SENASA.

El análisis del acceso a los subsidios públicos muestra que la mayoría de los productores de piña tiene un nivel de calidad de vida superior al que se requiere para ser beneficiario de las transferencias que otorga el Estado (9.5% tiene el subsidio Comer es Primero y un porcentaje similar recibe el bono gas, en tanto que un 7.1% recibe el bono luz, 2.4% recibe subsidio de educación superior, y el 4.8% se beneficia de la ayuda en medicamentos).

La gran mayoría de los productores encuestados (85.7%) reportaron tener como principal ocupación el trabajo agropecuario, mientras que el 11.9% declaró que tiene su propio negocio y un 2.4% que labora como empleado privado. 100% productores disponían de mucha experiencia en la producción de piñas (promedio de 17.1 años de experiencia).

La diversificación de las fuentes de ingresos en el hogar y la migración también juegan un papel importante en las condiciones de vida de estos productores: 54.8% de los productores declara que actualmente en sus hogares reciben también sueldos de algunos miembros del hogar, mientras que un 2.4% declaró recibir remesas y el 59.5% afirmó que recibe ingresos de otros negocios. Sólo el 11.9% de los productores beneficiarios afirmó que en sus hogares se recibe alguno de los subsidios del Estado.

Los niveles de ingresos de estos productores se ubican, según el Proyecto, a una mediana de los ingresos mensuales 245,283 pesos (media es de 473,361 pesos, mínimo es de 22,720 pesos y el máximo 4,500,000 pesos, con una desviación estándar de 738,130 pesos). Esto muestra la existencia de fuertes diferencias en los niveles socioeconómicos de los productores.

Fuente: PNUD (2015)

A manera de resumen:

Las condiciones de vida (salud, educación, vivienda) en las regiones de producción de piña y mango es parecida a la situación de la mayoría de las zonas rurales del país. La dotación en servicios es marcada por una fuerte brecha con las zonas urbanas. Si hay presencia de infraestructuras públicas y privadas de salud y educación, la calidad de los servicios es cuestionada. Si la tasa de analfabetismo queda en los promedios nacionales - 12 y 13% en la población adulta total, entre 5 y 7% en la población joven (15-24 años)-, queda más elevada que en las ciudades.

5.7 Migración

En la República Dominicana, se observan dos fenómenos diferentes en cuanto a la migración. Por un lado, las provincias con mayor participación de su PEA en la agricultura tienen la tendencia a ser expulsoras de población (ONE 2010), una situación conocida como migración interna (o emigración) que empieza a notarse a partir de la década de 1950 al ser orientada principalmente por los distintos procesos productivos y de industrialización por los que ha atravesado la economía dominicana. Como parte de estos procesos, se produjeron importantes corrientes de migración rural-urbana que incidieron en los procesos de urbanización, sobre todo a partir de la década de los 1980 (OIM 2017). Además, entre los años 2000 y 2015, muchos dominicanos emigraron hacia otros países (tales como los EEUU que es el país de destino predominante de la emigración dominicana). Por el otro lado, otro fenómeno de importancia es la inmigración haitiana a la República Dominicana, que históricamente ha sido de carácter laboral, y eso desde los principios del siglo XX. Según la Segunda Encuesta sobre Población Inmigrante en la República dominicana (ENI-2017), esta población está muy vinculada a la actividad económica, lo que se aprecia en la elevada proporción de su participación en la PEA (68.9%), con una clara segmentación en la distribución sectorial por sectores económicos y una tendencia general a la concentración en actividades sectoriales ligadas a la agropecuaria, el comercio y la construcción.

5.7.1 Incidencia de la migración en las regiones de producción

Los municipios en los cuales se concentra la producción de piña (Sánchez Ramírez y Monte Plata) y de producción de mango (Peravia y San Cristóbal) tienen un crecimiento intercensal de la población (entre 2002 y 2010) que varía entre -1% y hasta 7%, lo que da una idea sobre la tendencia migratoria en cada municipio. Sin embargo, si se miran las tasas de migración neta, las provincias productoras de piña se ubican como “provincias de rechazo” de población con tasas negativas mientras las provincias productoras de mango tienen tasas positivas y se pueden considerar como “provincias de atracción” de población (ONE 2009). Sin embargo, las entrevistas mencionaron que municipios como Bani son considerados como municipios con una fuerte emigración, en particular a EEUU, que incluso tiene un rol en las inversiones actuales en las plantaciones de mango, y municipios como los de Monte Plata donde el precio de la tierra ha quedado relativamente accesible son considerados como lugares que atraen poblaciones dominicanas de otras provincias, en particular recientemente con el desarrollo de la producción de piña.

TABLA 5-6 – CRECIMIENTO INTERCENSAL EN LOS MUNICIPIOS DE MAYOR PRODUCCIÓN DE PIÑA Y DE MANGO

	Crecimiento intercensal de la población (entre 2002 y 2010)
Cevicos	-1%
Monte Plata	1.8%
San Cristobal	5.4%
Bani	7%

Fuente: Sistema de Información de Estadísticas Territoriales (SIET): www.one.gob.do

En estas regiones de producción tanto de piña como de mango, cabe mencionar que al igual que en el resto del país, la inmigración, en particular de origen haitiana, tiene una fuerte incidencia, como lo muestra la tabla a continuación.

TABLA 5-7 – INCIDENCIA DE LA MIGRACIÓN SEGÚN MUNICIPIO EN LOS MUNICIPIOS DE MAYOR PRODUCCIÓN COMERCIAL DE MANGO Y PIÑA DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

	Bani	Cevicos	Monte Plata	San Cristóbal
TOTAL	157 316	13 759	46 723	232 769
Hombres	77 855	7 320	23 963	115 126
Mujeres	79 461	6 439	22 760	117 643
Población censada nacida en el extranjero	4 722 (3%)	439 (3%)	1 758 (4%)	2 880 (1%)

Fuente: Sistema de Información de Estadísticas Territoriales (SIET): www.one.gob.do

La migración de origen haitiana es fuerte en las regiones de producción de mango que son cercanas de la frontera. También, San Cristóbal es muy atractivo para migrantes tanto haitianos como dominicanos de otras regiones (fuerte urbanización, cercanía de Santo Domingo).

5.7.2 Nivel de empleo de los migrantes en la cadena de valor

Dado la fuerte presencia de personas de origen haitiano en las regiones de producción, es normal considerar el nivel de empleo de estos trabajadores en las cadenas de valor. En las regiones de producción de piña y de mango, hay una fuerte presencia de personas de origen haitiano como peones de campo, en particular en la producción de piña que requiere una importante mano de obra y en el contexto de la depreciación de estas labores por los dominicanos, en particular los jóvenes. Así, los peones agrícolas que trabajan en las fincas piñeras son generalmente haitianos, a veces instalados en el país desde mucho tiempo (más de 10 años). No siempre son legales, y esto no es una condición de los empleadores para contratarlos, una fuerte diferencia entre los productores agropecuarios y las empresas exportadoras y procesadoras. En las regiones de producción de mango, que son también cercanas de las regiones bananeras, los entrevistados mencionaron sin embargo que los haitianos se emplean más en el sector bananero que en el sector manguero.



ILUSTRACIÓN 5-14: TRABAJADORES ASALARIADOS HAITIANOS EN FINCAS PRODUCTORAS DE PIÑA EN MONTE PLATA Y CEVICOS

En las empresas exportadoras empacadoras, los entrevistados mencionaron emplear más bien a un personal dominicano y no contratan trabajadoras haitianas en la mayoría de los casos.

Los entrevistados de las empresas procesadoras, en particular grandes y medianas, mencionaron emplear trabajadores haitianos, pero no directamente relacionado con las CdV estudiadas (se emplean haitianos para pelar coco en las empresas que procesan leche de coco). En la mayoría, las trabajadoras de las fábricas de procesamiento son dominicanas de la región.

Equidad de las condiciones laborales de los migrantes con los trabajadores locales

Aunque los Proyectos existentes y en las fuentes estadísticas secundarias⁴⁰ mencionan diferencias de salarios o de condiciones laborales entre los obreros haitianos y dominicanos, el trabajo de campo no mostro este resultado. Al contrario, como hay escasez de mano de obra agrícola, los productores de piña en particular buscan a trabajadores haitianos (incluso con capataces haitianos que tienen su red de trabajadores): *“El empresariado, sobre todo el agrícola, agroindustrial y de la construcción, por diferentes vías, demanda mano de obra haitiana, porque contribuye no sólo a bajar sus costos, sino a cubrir sus déficits de trabajadores, por la carencia de mano de obra criolla”* (II ENI, 2017). Las entrevistas no mencionaron diferencias de salario o de condiciones laborales entre los obreros haitianos y dominicanos. Para trabajos similares como jornalero u obrero, los haitianos reciben las mismas condiciones que los dominicanos. Solo se mencionaron diferencias de pago para las labores que requieren más competencias (por ejemplo: la poda de los árboles).

Las empresas procesadoras emplean una gran cantidad de obreros haitianos (en promedio, solo la mitad son dominicanos). En lo general, los empleos son fijos o pagados por ajustes. Los jornaleros tanto como los obreros reciben 450 \$DOP/día + comida con pago quincenal, sin contrato formal (las personas más calificadas como el manejo de tractor son pagados 10-12 000 \$ mensual o por miliar de hijuelos, lo que permite aumentar el beneficio con la rapidez de selección).

A manera de resumen:

Se observan dos fenómenos en cuanto a la migración en las regiones de producción: una emigración hacia las ciudades y el extranjero de la población dominicana (desde las regiones productoras de piña), y a la vez una inmigración de poblaciones dominicanas y extranjeras, mayormente haitiana, a las regiones de producción de piña y de mango. La migración haitiana es fuerte en las zonas productoras de mango que son cercanas de la frontera o en las que son más urbanizadas (como San Cristóbal). Los migrantes no siempre son legales, pero esto no es una condición para productores para contratarlos, a diferencia de las exportadoras y procesadoras.

Aunque es fuente de debates ideológicos, se reconoce que la presencia de migrantes haitianos que trabajan como peones en campo, es indispensable al desarrollo de las cadenas, en particular para piña que requiere mucha mano de obra y en el contexto de la depreciación de estas labores por los dominicanos.

⁴⁰ Según la II Encuesta sobre Inmigrantes del 2017, el promedio general de ingresos mensuales de la población inmigrante en la República Dominicana en el año de la encuesta (2017) fue de RD\$ 15,828. En la población inmigrante nacida en Haití el promedio de ingreso es de RD\$ 14,092, 11% por debajo del promedio general. Sin embargo, los inmigrantes nacidos en otros países tienen un ingreso promedio de RD\$ 33,205, es decir, el doble del promedio general.

6. Análisis ambiental

La pregunta guía que motiva el análisis medioambiental de la metodología VCA4D es ¿La cadena de valor (CdV) es sostenible desde un punto de vista medioambiental? Si se admite que entre menos carga ambiental tenga un producto o un servicio en todas las etapas de su ciclo de vida, más se acercará de los objetivos de la sostenibilidad; medir la reducción del impacto de una es una forma de reflejar la durabilidad. Reducir el impacto ambiental requiere entonces una evaluación cuantitativa para establecer una situación inicial y deducir el progreso que puede ser realizado. Como previsto en los TdR, esta evaluación se llevó a cabo utilizando un método que permita obtener indicadores cuantitativos agrupados en tres categorías de daños ambientales: la salud humana, la calidad del ecosistema y el agotamiento de recursos. El análisis fue basado en la metodología Análisis de Ciclo de Vida (ACV) utilizando el método ReCiPe Endpoint (H) en la versión 1.13, disponible en SimaPro, el programa informático utilizado.

La CdV se refiere a todas las actividades necesarias para llevar a cabo un producto o servicio, realizada por actores a través de diferentes fases de producción (transformaciones físicas y servicios), hasta su distribución, uso y destrucción. La caracterización de los actores que desempeñan las funciones evaluadas fue realizada y presentada en el diagnóstico técnico (ver sección del diagnóstico técnico) del análisis funcional. En caso de ser necesario, ciertos aspectos serán detallados con mayor profundidad. En ausencia de una línea base que represente la situación inicial, se estableció esta primera evaluación CdV piña y mango de República Dominicana y en particular de once sub-cadenas identificadas, diferenciando las diferentes fases: producción agrícola, procesamiento y la intermediación (o comercialización).

6.1 Presentación de la metodología

El análisis ambiental de las fue realizado utilizando la metodología del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) según la norma ISO (ISO 14040:2006 and 14044:2006). El ACV clásicamente se estructura en 4 etapas (i) Definición y límites del estudio, (ii) Análisis del Inventario, (iii) Evaluación de impacto y (iv) la Interpretación. Para facilitar la comprensión del estudio vamos a presentar rápidamente estas etapas que sirvieron a estructurar el análisis.

6.1.1 Definición y límites del estudio

En la primera etapa, se definen los objetivos del estudio, la pregunta que motiva el análisis, los límites del sistema (cuales son las etapas del ciclo de vida del producto que son consideradas), la función atribuida, la unidad funcional que sirve cuantificar la función y hacer las comparaciones entre los escenarios, el flujo de referencia seleccionado (cantidad de producto necesitado para cumplir la función). La función que se dé al sistema y la pregunta que motiva el análisis son elementos claves en ACV que van a condicionar la realización y las conclusiones del estudio.

6.1.2 Análisis de inventario

En la segunda etapa se implementa la recopilación de datos y cálculos necesarios para cuantificar las entradas y salidas relevantes de un sistema de productos. Todos los procesos que se encuentran al interior de los límites deben traducirse en flujos elementales que entran (recursos utilizados, materias primas y recursos energéticos) y los flujos que salen (sustancias y emisiones hacia el aire, agua y suelo). En ACV, el sistema de producto se traduce en procesos los cuales son de dos tipos: *Foreground*

y *Background*⁴¹, o procesos de primer y segundo plano. En el primer caso, son procesos sobre los cuales los actores tienen un poder de decisión (por ejemplo, el tipo y la cantidad de un insumo utilizado en el proceso de producción o transformación de la fruta) y las emisiones causadas por la utilización de dichos insumos. En el segundo caso (*background*) el actor no tiene poder de decisión (ejemplo la energía necesaria para producir un kilo de un fertilizante). Estos procesos son bastante uniformizados y bases de datos confiables que integran el contexto de los países como Ecoinvent, Agribalyse, entre otros.

Para cuantificar los procesos *foreground*, se utilizan modelos de emisión que permiten el cálculo de las emisiones hacia el aire (ej. los gases a efecto invernadero de la volatilización de los fertilizantes o de la combustión del diésel), hacia el agua (ej. los nitratos o los fosfatos) y hacia el suelo (ej. metales pesados y pesticidas). Existen bases de datos de procesos *foreground* ya existentes que integran estas emisiones que pueden ser utilizadas, pero pocas son confiables y adaptadas a los contextos tropicales y agrícolas. Estas bases de datos deben ser utilizadas con mucha precaución, en particular, para la fase de producción agrícola donde las características del medio tienen una influencia sobre las cantidades emitidas (según el tipo de clima, de suelo las emisiones cambian para una misma operación). En este estudio se modelizaron los procesos de primer plano basados en información primaria obtenida en las encuestas⁴² integrando las condiciones del contexto (clima, precipitación, tipo de suelos, etc.). Se diferenciaron las emisiones en directas e indirectas. Por ejemplo, las emisiones de dióxido de nitrógeno (N₂O) directas provienen del fenómeno de nitrificación/desnitrificación de los suelos engendrada por la utilización de los fertilizantes mientras que las emisiones indirectas provienen de la fracción de N₂O que se volatiliza durante la aplicación de ciertos fertilizantes.

El software SimaPro LCA en su versión 8.3.0.0. fue utilizado para los procesos de fondo (o *background*) disponibles en la última versión de la base de datos LCI Ecoinvent 3,3 V con la asignación Cut-off (el material de la producción primaria siempre se asigna al usuario principal). El proceso global (GLO) o del resto del mundo (RoW) fue utilizado cuando no se disponía de un proceso dominicano (DO). Algunos procesos tuvieron que ser adaptados, ya que la base de datos no cuenta con todos los procesos necesarios para la región. El cálculo de las emisiones directas se realizó utilizando los modelos recomendados en la literatura (Agribalyse v1.3, WorldFood Database, ILCD, etc.). Las emisiones modelizadas están presentadas en la Tabla 6-1.

⁴¹ Definición de la diferenciación entre procesos *background* y *foreground* propuesta por Frischknecht (1998).

⁴² Las características de pH de los suelos y materia orgánica pueden ser obtenidos en los análisis de suelos de los productores. Para la información faltante se pueden utilizar bases de datos internacionales.

TABLA 6-1 LISTA DE EMISIONES CONSIDERADAS Y MODELOS UTILIZADOS. ELABORACIÓN PROPIA

Lista de emisiones	Modelo - metodología
Emisiones hacia el aire	
Amonio (NH ₃)	Emisión directa de la fertilización EMEP/CORINAIR (EEA 2013) Tier2
Dióxido de nitrógeno (N ₂ O)	Emisión directa de la fertilización - IPCC (2007) Tier 1
Dióxido de nitrógeno (N ₂ O)	Volatilización y lixiviación - (IPCC.2007) Tier 1
óxido de nitrógeno (NO _x)	Emisión directa de la fertilización EMEP/CORINAIR (EEA 2013) Tier2
Dióxido de Carbono (CO ₂)	Utilización de la cal - (IPCC.2007) Tier 1
Emisiones hacia los cuerpos de agua subterránea	
Fosfato (PO ₄)	Lixiviación. WFLDB (2014) de Prasuhn (2006)
Nitrato (NO ₃)	SQCB modelo WFLDB (2014) de Faist Emmenegger (2009)
Emisiones hacia los cuerpos de agua superficiales	
Fosfato (PO ₄)	Escurrimiento por erosión. WFLDB (2014) from Prasuhn (2006)
Fosforo (P)	WFLDB (2014) from Prasuhn (2006)
Cadmio, Cobre, Zinc, Plomo, Nickel, Cromo, Mercurio	SALCA modelo de Freiermuth (2006)
Emisiones hacia el Suelo	
Pesticidas	Nemecek and Schnetzer (2011)
Cadmio, Cobre, Zinc, Plomo, Nickel, Cromo, Mercurio	SALCA modelo de Freiermuth (2006)

En la etapa de inventario, además de describir en detalle los procesos técnicos de las cadenas de valor de interés y es importante citar la fuente de los datos primaria o secundaria utilizada, calificando las incertitudes o el grado de confianza que caracteriza la información.

6.1.3 Evaluación del impacto

En la tercera etapa, es la fase de evaluación del impacto del ciclo de vida. Aquí se determina el alcance de los impactos ambientales potenciales utilizando los resultados del análisis de inventario de ciclo de vida. Primero, asignan los resultados de inventario (clasificación) a las categorías de impacto seleccionadas utilizando modelos de caracterización. Siguiendo con el ejemplo, una emisión de N₂O emitida al aire puede ser vinculada a la categoría de impacto intermediaria “Calentamiento Global” usando un modelo de caracterización (1 kg de N₂O equivale a 298 kg de CO₂). Las categorías intermediarias o Midpoint son útiles para dar recomendaciones más específicas, pero según los métodos existen entre 10 y 20 categorías de impacto intermediarias lo cual dificulta la toma de decisión. Las categorías intermediarias pueden ser agrupadas en categorías de daños ambientales *Endpoint*. En el presente estudio se utilizó el método ReCiPe Endpoint (H) en la versión 1.13, las agrupa en tres categorías finales: salud humana, la calidad del ecosistema y el agotamiento de recursos.

Las categorías Endpoint de ReCiPe representan la agrupación de una gran cantidad de impactos potenciales expresados en categorías en 3 unidades: *DALY* para la categoría de daños sobre la Salud humana, *species.yr* para los impactos sobre los Ecosistemas y *USD2013* como unidad de medida de la Utilización de Recursos. El Daly fue establecido por el mundo médico y se utiliza en ACV⁴³, para

⁴³ Información disponible en el sitio <https://www.pre-sustainability.com/news/metrics-interpretation-daly-and-damage-to-human-health>

cuantificar la carga de enfermedades humanas derivada de la contaminación ambiental y atribuir las al ciclo de vida de los productos o servicios. Se cuantifica la combinación de los años de vida perdidos (YLL) debido a la mortalidad prematura y la pérdida de vidas (YLD) cuando se vive con la enfermedad o sus consecuencias. La unidad para la calidad del ecosistema, *species.yr* es la pérdida de especies integrada en el tiempo. La unidad de la Utilización de Recursos es el dólar (\$) o el equivalente calculado en 2013, que representa los costos adicionales involucrados en la extracción futura de recursos minerales y fósiles. El método fue desarrollado en 2008 y actualizado en 2016 por Huijbregts et al., (2016)⁴⁴.

6.1.4 Interpretación

La interpretación es una etapa transversal, necesaria a las etapas precedentes y a la descripción de los resultados. En general, los resultados se analizan de forma comparativa. En este reporte, el sub-sistema con mayor impacto es representado como el valor máximo (100%) y los otros resultados son representados en base a este punto. El ACV permite también la realización de un análisis de contribución, el cual determina cuales son las etapas que tienen la mayor carga ambiental.

Se utilizaron las estimaciones presentadas en el análisis de funcional sobre la cantidad de actores y de producción de la piña y el mango para estimar el impacto global de las CdV según la cantidad de fruta fresca utilizada por subcadena. Los resultados de los análisis de contribución de las subcadenas permitieron también representar por tipo de actor el impacto global de las CdV estimado.

En la siguiente sección se presenta la aplicación del ACV a las CdV piña y mango siguiendo la estructura en 4 etapas de la metodología ACV.

6.2 Aplicación del ACV a las Cadenas de Valor

6.2.1 Definición y límites del Análisis Ambiental

En base a las discusiones de lanzamiento del proyecto, las presentaciones de avance intermedio y a la multitud de productos existentes; el MICM, la Delegación Europea, DEVCO, la PMU VCA4D y los expertos, se determinaron los siguientes objetivos:

1. Evaluar los impactos ambientales de las CdV de la piña y el mango presentadas en el análisis funcional
2. Evaluar los impactos de las principales subcadenas de piña y mango diferenciando las diferentes etapas de cada subcadena
3. Identificar los cuellos de botella y las posibles recomendaciones para permitir a las CdV de ser más durables desde un punto de vista medio-ambiental

⁴⁴ Reporte en línea <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2016-0104.pdf>

6.2.2 Límites del sistema

Límites geográficos

Los límites geográficos para el sistema estudiado fueron definidos tomando en cuenta los objetivos del Proyecto. Se visitaron actores representativos en las principales zonas de producción.

Límites temporales

Los datos colectados sobre la fase de producción primaria son considerados como representativos del periodo 2017-2019. Para la fase de transformación, con mucho menos variabilidad, los datos pueden ser considerados más estables y representativos de los últimos 10 años (2009-2019).

Límites tecnológicos

Después de visitar un panel de actores representativos, se decidió utilizar arquetipos que representan cada tipo de actor de las sub-cadenas de las dos CdV. El detalle dichas hipótesis y de los procesos incluidos en cada fase está descrito en la siguiente sección. Para todos se incluyeron la producción, el transporte y la utilización de los insumos y sus empaques así que todas las emisiones asociadas. La utilización de energía para la maquinaria (considerando el mix energético dominicano) y el consumo de combustible para el transporte fueron incluidos. Los procesos totalmente manuales como la poda, el chapeo o deshierbe con machete, la cosecha, la preparación y corte de las frutas en las fábricas no son tomados en cuenta ya que su impacto se considera como nulo desde un punto de vista medio ambiental en el ACV ya que no conducen a ninguna emisión directa de sustancias hacia los compartimentos ambientales.

6.2.3 Sistema estudiado

El sistema estudiado está representado en la Ilustración 6-1. Este esquema es válido para las dos frutas, las diferencias existentes se abordarán para cada CdV y para las subcadenas respectivas.

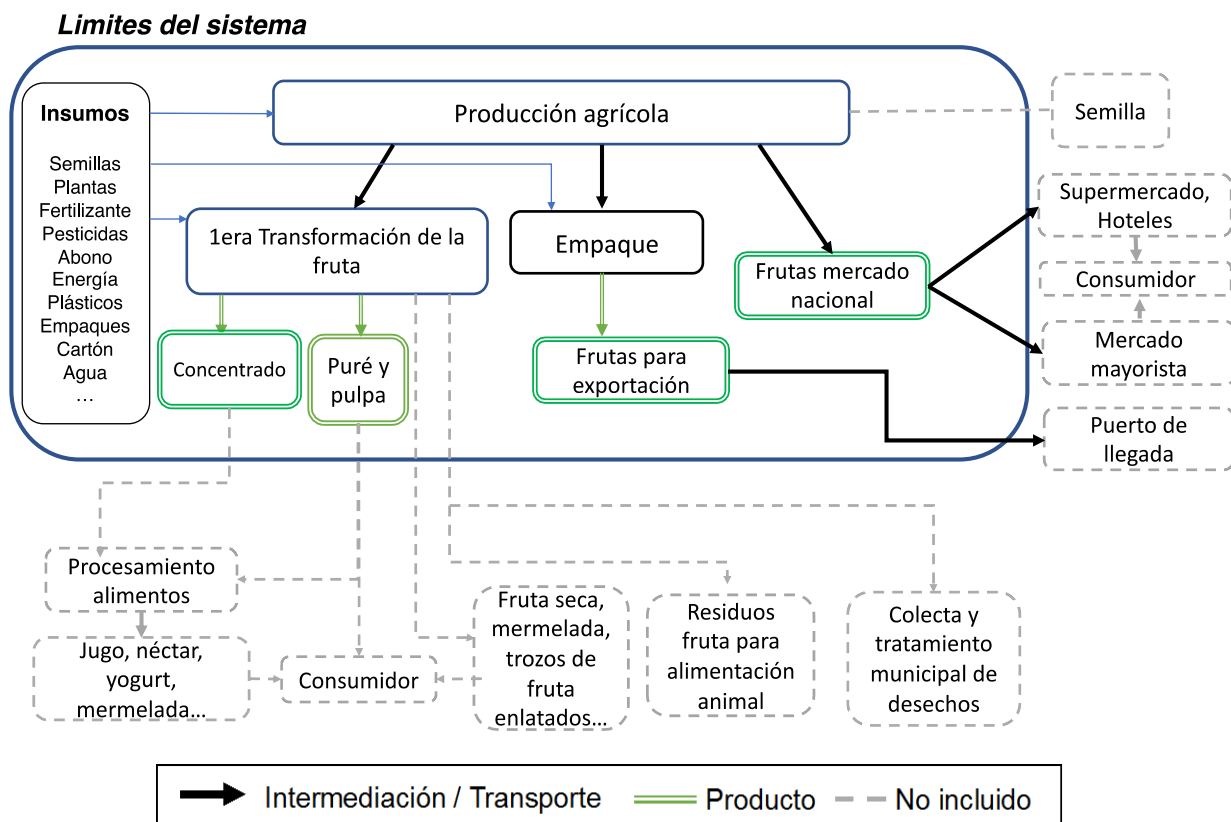


ILUSTRACIÓN 6-1: LÍMITES DEL SISTEMA ESTUDIADO EN EL ANÁLISIS AMBIENTAL DE LAS CDV PIÑA Y MANGO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Estructura de la Cadenas de Valor y las subcadenas estudiadas

Las CdV se componen de sub-cadenas, las cuales se descomponen en diferentes funciones. Fueron evaluadas las funciones de: producción agrícola, procesamiento y la intermediación (o comercialización). Esta última involucra en particular los intermediarios que se encargan del acopio, del transporte y del empaque en el caso de la fruta de exportación. Un actor puede encargarse de diferentes fases o funciones. Aquí decidimos separar las fases y no los actores, para simplificar el sistema.

Cinco subcadenas par la CdV de piña y seis subcadenas de la CdV de mango fueron analizadas. Por una parte, la fruta fresca para el mercado nacional (mercados tradicionales locales y el mercado mayorista en Santo Domingo) y la fruta de calidad (supermercados y hoteles). Por otro lado, las frutas procesadas que incluyen la fruta fresca empacada para exportación y la fruta transformada: pulpa de fruta congelada (piña y mango), el puré de piña y mango semi-industrial congelado (piña y mango), el puré de mango industrial flash pasteurizado y el concentrado de piña industrial.

Para el mercado tradicional al barrel, se diferencian las frutas al mercado local y al mercado nacional ya que la distancia y el tipo de vehículos utilizados es diferente y engendra probablemente impactos diferentes. Es lo mismo para la subcadena de fruta fresca de calidad para supermercados y hoteles. En las visitas se constató, que una parte de la fruta que va a los supermercados (estimado al 20%) tiene una fase de empaque.

Para todas las subcadenas, los insumos nacionales e importados, el transporte y todas las fases de producción y fabricación fueron modelizados. Las etapas posteriores de almacenamiento, comercialización al detalle y consumo después de estos puntos de entrega no fueron considerados por falta de datos confiables sobre los procesos, el tipo de almacenamiento, el tipo de vehículos utilizados, la maquinaria, el tiempo, etc.

Para las subcadenas de fruta fresca se consideraron las fases desde la cuna, incluyendo las operaciones de producción, de intermediación (transporte) hasta el punto de entrega de frutas. Para la fruta a los mercados tradicionales, el punto de entrega local es la ciudad más cercana a la finca. En el caso del mercado nacional mayorista, el punto de llegada es el mercado de la Duarte en Santo Domingo. Para los supermercados son las centrales de compra de las principales ciudades. En el caso de hoteles, se modelizó hasta la entrega de la fruta en Punta Cana.

TABLA 6-2. PRODUCTOS Y SUB-CADENAS EVALUADAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Productos	Sub cadenas Piña	Sub cadenas Mango
Fruta fresca al barrel para mercado dominicano	Piña en el mercado tradicional local o municipal y mayorista de la capital	Mango en el mercado tradicional local o municipal y mayorista de la capital
Fruta fresca de calidad para supermercados y hoteles	Piña entregada en centrales compra para supermercados y en Punta Cana para hoteles	Mango entregado en centrales compra para supermercados y en Punta Cana para hoteles
Fruta fresca para mercado de exportación	Piña empacada para exportación (Puerto de salida y de Entrada)	Mango empacado para exportación (Puerto de salida y de Entrada)
Fruta procesada a la salida de la industria 1era transformación	Puré de piña semi-industrial congelada	Pulpa de mango artesanal congelada
	Concentrado de piña	Puré congelado semi industrial
		Puré de mango industrial flash pasteurizado

Para los socios del proyecto, el empaque de las frutas para exportación es considerado como un procesamiento. La fruta procesada se diferencia entonces en fruta empacada para exportación y la fruta transformada.

En el primer caso, se diferencian dos puntos de entrega, la fruta empacada hasta el puerto de salida del país y luego, el puerto de llegada internacional⁴⁵. Esta diferenciación busca incluir, por un lado, el objetivo de alimentar el dialogo político y el ayuda al desarrollo económico dentro del país y, por otro lado, las preocupaciones medioambientales globales.

Para la fruta procesada en otros productos, el sistema estudiado va desde la cuna hasta la puerta de salida de la fábrica de 1era transformación. En los TdR del estudio, se expone el problema de la competencia causada por productos importados procesados. Siguiendo la misma línea que para la exportación, se buscó incluir el impacto ambiental de estas importaciones sobre las CdV.

⁴⁵ Distancias de flete marino estimadas utilizando <https://sea-distances.org/>

Además del análisis de la situación actual, se agregaron dos escenarios suplementarios que buscan abordar preocupaciones particulares: (i) la importación de concentrado de piña, ya que fue el único producto importado que se mencionó en las entrevistas con los actores del procesamiento de 1ra transformación y (ii) la expansión de sistemas agrícolas empresariales. En las regiones visitadas, la producción agrícola se está instalando en lugares donde ya existía una vocación agrícola como la ganadería u otros cultivos. Por esta razón, no se considera un cambio de utilización de tierras en la balanza de carbono, pues este se considera como nulo según las normas y estudios científicos existentes. Sin embargo, si la extensión se acelera y los nuevos cultivos se instalan en zonas deforestadas para los nuevos cultivos, el impacto sería consecuente en términos de fuente neta de carbono y por esta razón, se realizó una estimación cuantitativa de ese escenario.

Descripción de las fases consideradas

Producción agrícola

En la fase agrícola consideramos todas las operaciones desde la preparación del suelo hasta la puerta de la finca para cada tipo de productor. Los datos colectados permitieron establecer una tipología de productores, basados en las principales características del manejo del cultivo: el tamaño del área cultivada, la densidad de siembra (la variedad en el caso del mango) y el manejo agronómico del cultivo. Estos últimos dos factores son claves en las variables de producción de cantidad y calidad del producto. La cantidad va a medirse en el rendimiento por hectárea y en el caso de la piña, la proporción de los calibres de primera calidad, segunda y de rechazo. Los coeficientes técnicos fueron modelizados y presentados en el análisis funcional en la Tabla 3-2 para la piña y la Tabla 3-4 para el mango.

En la rotación de los dos cultivos hay periodos no productivos que fueron incluidos en los cálculos de área total de los cultivos. También existen cultivos de transición en las fases no productivas de la piña (al final del ciclo) y del mango (al principio del ciclo) como la yuca y los guandúes, los cuales no fueron considerados por falta de datos fiables y asumiendo el bajo impacto potencial que conllevan esos cultivos sin ningún insumo. Tampoco se consideraron pérdidas en el campo, ya que se considera que estas pérdidas se quedan en campo (en el caso de mango enterradas en la misma parcela) y esas pérdidas ya están contabilizadas por los productores en la previsión de un rendimiento total proporcional a la cantidad de insumos utilizada. Para los otros procesos, el porcentaje de pérdida fue incluido y atribuido a la función de intermediación (transporte y empaque).

- *Producción de la piña:*

La piña es un cultivo con una duración de la rotación total entre 24 y 36 meses según el tipo de productor. La mayor producción de piña en la República Dominicana se encuentra en las Provincias de Sánchez Ramírez y Monte Plata, donde fueron realizadas las entrevistas. La piña necesita terrenos con gran capacidad de drenaje y planos o semi ondulados y suelos ácidos.

La tipología de los productores se compone de 4 categorías basadas en la escala del volumen de producción: Productores micro no tecnificados, productores pequeños semi tecnificados sin maquinaria, productores medianos semi tecnificados con maquinaria y empresas productoras grandes tecnificadas con maquinaria. Las características utilizadas para establecer la tipología y los principales elementos de la producción son presentadas en la tabla Tabla 3-2 del análisis funcional.

- Producción de mango

El mango es un cultivo perenne, en el país, una planta de mango tiene una vida útil de por lo menos 20 años. Para simplificar sistema, en el análisis ambiental, se modelizo una producción anual de árboles adultos. Las actividades que solo se hacen una vez en el ciclo, como la siembra se consideran con un factor de 1/20.

Los productores fueron categorizados en 5 tipos categorías basados en la escala del volumen de producción: Micro productores diversificados de banilejo, pequeños productores, productores medianos, productores grandes y empresas productoras grandes (Tabla 3-4).

En República Dominicana, según las encuestas 80% de la producción se concentra en las provincias de San Cristóbal, Previa (Bani) y Azua. Estas zonas provincias presentan características agroecológicas muy diferentes, en especial San Cristóbal donde la precipitación anual media es de 1600mm y puede llegar en ciertas fincas visitadas más de 2400mm. Las otras regiones son más secas con precipitaciones entre 745mm a 952mm. La zona de San Cristóbal, originaria de las variedades criollas, es poco apta para producciones comerciales de gran escala por los problemas de enfermedades que genera la humedad. Para simplificar el sistema, se hizo un promedio de las precipitaciones para los pequeños y medianos productores ubicados en todas las zonas y los grandes productores y las empresas se estimaron estar situados en Azua o Peravia.

Comercialización e Intermediación

En las fincas, la fruta es seleccionada y acopiada según la categoría y el mercado de destino. Desde la finca ya se comienza la una etapa de intermediación y comercialización en particular en el caso del mango, ya que son los intermediarios que se encargan de la cosecha. Esta función es básicamente acopio, transporte, y en el caso de la exportación hay una fase de empaque y tratamiento de la fruta en el caso del mango que va a los USA.

- Acopio por intermediarios

Para la fruta fresca al mercado local, llamamos esta etapa Acopio por intermediarios, incluye el transporte desde la finca hasta el punto de entrega final. Para la fruta fresca el mercado tradicional mayorista de “la Duarte” se sitúa en Santo Domingo. El mercado tradicional local en la ciudad más cercana de la finca también fue modelizado. El punto de entrega para los hoteles es Punta Cana; y para los supermercados se consideró una distancia a las centrales de compras de las principales ciudades del país. Para la fruta procesada, se consideró una distancia promedio para la entrega en la industria que será detallada en el inventario.

- Empaque

El empaque es una etapa que se aplica solamente a la fruta de exportación. En el caso de la piña las plantas de empaque se encuentran cerca de las zonas de producción, los productores más grandes tienen sus propias plantas, al igual que en el caso del mango destinado a Europa. En el caso del mango para USA, la fruta debe recibir un tratamiento hidrotérmico para razones de sanidad e inocuidad (impuesto por la ley FSMA). Existe solo una planta de tratamiento hidrotérmico en el país que se encuentra en Moca, lejos de las principales zonas de producción y de los puertos del sur.

Para la fruta de exportación se diferencia el transporte hasta el puerto de salida del país y el transporte hasta el puerto de llegada internacional⁴⁶.

Procesamiento

Esta etapa incluye, el transporte desde la finca hasta fabricación del producto a la salida de la industria. Según la fruta y el producto, el aprovisionamiento de las procesadoras puede cambiar. Así, para la piña, pueden existir contratos con productores que traen el producto hasta la fábrica. En el caso del mango, en el caso de procesadores semi-industriales e industriales que utilizan en particular el mango banilejo, generalmente se hace llamado a los intermediarios. Hay un sin número de productos que utilizan frutas como ingredientes con muy poca información y datos sobre esos procesadores, razón por la cual se separaron las industrias de primera y de segunda transformación.

El detalle del proceso será presentado en la sección de inventario. El rendimiento de la fruta fresca según el producto fue presentado en el análisis funcional.

6.2.4 Unidad funcional

La unidad funcional sirve para cuantificar la función, que se le otorga al sistema. La unidad funcional permite hacer las comparaciones entre las subcadenas, las fases y los diferentes escenarios. Aquí seleccionamos dos unidades funcionales.

- La primera es la utilización de 1 tonelada de fruta fresca: esta unidad reflejar la agregación de valor a lo largo de las CdV y la comparación de todas las subcadenas
- Para la fruta procesada en otros productos, una segunda unidad funcional adicional es 1 tonelada de producto terminado a la salida de la industria.

6.2.5 Reglas de asignación

La regla de asignación física o por peso (masa del producto). No se tomaron los co-productos en consideración para el presente Proyecto. La fruta fresca es utilizada completamente y la piel y el corazón o la semilla son desechos. En ciertas industrias, estos desechos se regalan o se venden para alimentación animal, pero no se consideraron como co-productos porque no es una constante.

6.2.6 Calidad de los datos

Colecta de datos y disponibilidad de datos

El análisis fue realizado en marzo y abril del 2019, los datos fueron colectados durante dos misiones entre noviembre 2018 y febrero 2019 en las regiones principales de producción de mango y piña en la República Dominicana.

La mayor parte de las entrevistas se realizaron con productores, procesadores, actores institucionales, expertos, vendedores y fabricantes de insumos agrícolas. En el caso de los procesadores artesanales y de intermediarios fue difícil obtener datos claros. Se logró entrevistar a dos pequeños procesadores de pulpa de mango. No existen registros precisos de estas empresas a pesar de que tienen sus registros mercantiles. En cuanto a los intermediarios, es un rol que parece muy versátil, varias de las

⁴⁶ Distancias de flete marino estimadas utilizando <https://sea-distances.org/>

personas contactadas que comercializaban frutas para empresas procesadoras los años precedentes ya habían cambiado de producto (ya no comercializaban la fruta) o incluso ejercían una nueva profesión.

Para el análisis ambiental, la información primaria utilizada para modelizar los procesos de producción y de procesamiento proviene de entrevistas detalladas por tipo de actor presentados en la Tabla 6-3. Los datos se refieren los años de producción 2017 y 2018.

TABLA 6-3. ACTORES ENTREVISTADOS PARA EL ANÁLISIS AMBIENTAL. ELABORACIÓN PROPIA

Actores entrevistados	Piña	Mango
Productores / Productores-exportadores/Agrónomos	22	15
Procesadores		12
Intermediarios		4
Proveedores de Insumos		3

Representatividad espacio-temporal del Proyecto

Como mencionado anteriormente, el Proyecto se basó en datos de 2017 y 2018. Se visitaron las principales provincias de producción, lo que permite estimar un buen nivel de representatividad espacial. Se modelizaron las superficies sembradas, pero no cosechadas, lo cual influye en la estimación de los rendimientos.

En cuanto a la temporalidad, cabe resaltar que los sectores del mango y la piña son muy dinámicos en República Dominicana. El mango ha tenido varias crisis, como el problema de la mosca del mediterráneo lo cual llevó a un exceso de mango para el mercado local y una caída dramática de los precios. Muchos productores dejaron de sembrar o cambiaron los árboles de copa (injertos de otras variedades). Este año, hay una expansión fuerte del cultivo de piña en particular con la llegada de grupos de inversores que esperan aprovechar las oportunidades en el mercado internacional que abre la disminución de las superficies de piña en Costa Rica, primer país exportador a causa de los problemas ambientales y sanitarios causados por la intensidad del cultivo. Ciertos actores más antiguos de la cadena temen que estos proyectos inunden el mercado y causen una caída de los precios, lo cual puede tener implicaciones fuertes para todo tipo de productor, dado el alto costo de instalación.

En este Proyecto, se considera como el establecimiento de una situación de referencia y se recomienda repartirse para poder establecer si las CdV van o no hacia la durabilidad. Aunque las dinámicas sean cambiantes, sería interesante ver la evolución por tipo de actor en algunos años.

Variabilidad e incertitudes

Los datos primarios colectados en campo están condicionados a un nivel de incertidumbre variable, ya que a veces los actores tenían claras las actividades (ej. Maquinas utilizadas, insumos...) pero algunos datos fueron estimados en función de las visitas y documentos disponibles (consumo de las maquinas, dosis de insumos). Se estimó la calidad de los datos y se reagruparon en la Tabla 6-4.

TABLA 6-4 EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA VARIEDAD DE LOS DATOS UTILIZADOS SEGÚN EL ORIGEN. ELABORACIÓN PROPIA

Actor	Evaluación cuantitativa	Parámetros variables en la modelización	Origen de información
Productor	1	Rendimiento, densidad sembrío	Entrevistas
Intermediarios pequeños	2	Distancia al mercado municipal	Cálculo de la distancia entre las fincas y de los mercados de destino
Intermediarios pequeños	4	Tipo de camioneta o vehículo utilizado	Estimado según vehículos descritos (¿duda sobre la representatividad?)
Intermediarios medianos	2	Distancia al mercado mayorista Santo Domingo	Cálculo de la distancia entre las fincas y del mercado de destino
Intermediarios medianos	4	Tipo de camión	Estimado según vehículos descritos (¿duda sobre la representatividad?)
Intermediarios grandes	3	Distancia al mercado supermercado, hotel y camión	Cálculo de distancia a las principales ciudades
Intermediarios grandes	2	Insumos utilizados (Empacadora)	Entrevistas colectivas
Intermediarios grandes	2	Destino	Entrevistas y bases estadísticas de exportaciones
Procesadoras de la fruta fresca	1	Rendimiento, variedad de fruta	Entrevistas
	2	Equipos	Entrevistas, dificultad de diferenciar las líneas multi productos para cada fruta
	3	Consumo de energía y otros insumos	Entrevistas: no todos los actores tenían el consumo, se basó en los costos
	4	Destino de los productos	Poca información en las entrevistas sobre la ubicación de los clientes
	4	Importación de concentrado de piña	No se tuvo información precisa, se estimó según las importaciones
Procesadoras 2da transformación	5	Ninguna base de datos oficial de estas empresas	Estas empresas de segunda transformación no se consideraron

Nota de 1 a 5: 1 información totalmente confiable – 5 información no disponible, no tratada en el Proyecto

6.3 Inventario del Ciclo de Vida

6.3.1 Modelización de las cadenas y subcadenas de valor

Para representar los impactos potenciales de las cadenas de valor piña y mango, en base a las funciones descritas, se ensamblaron según el porcentaje de fruta fresca producida utilizada (Tabla 6-5 y Tabla 6-6). Se presentan también la estructura de las subcadenas de fruta fresca para el mercado tradicional (Tabla 6-7), fruta fresca para supermercados y hoteles (Tabla 6-8), fruta fresca empacada para exportación (Tabla 6-9) y la fruta procesada de 1era transformación (Tabla 6-10).

TABLA 6-5 SEGMENTOS DE LA CADENA DE VALOR DE LA PIÑA EN REPÚBLICA DOMINICANA. ELABORACIÓN PROPIA

Segmentos de la CV piña	Porcentaje de la piña producida
Fruta fresca en el mercado tradicional mayorista	55
Fruta fresca en el mercado tradicional local	4
Fruta en supermercados	10
Fruta en hoteles	25
Fruta de exportación	3.2
Puré semi-industrial de piña congelada	1
Concentrado de piña	1.8

TABLA 6-6 SEGMENTOS DE LA CADENA DE VALOR DEL MANGO EN REPÚBLICA DOMINICANA. ELABORACIÓN PROPIA

Segmentos de la CV mango	Porcentaje del mango producida
Fruta fresca en el mercado tradicional mayorista	15
Fruta fresca en el mercado tradicional local	3
Fruta en supermercados	18
Fruta en hoteles	30
Fruta de exportación	30
Puré de mango industrial flash pasteurizado	1
Puré semi-industrial de mango congelado	1
Pulpa de mango artesanal congelada	2

TABLA 6-7 SUBCADENAS DE FRUTA PARA EL MERCADO TRADICIONAL. ELABORACIÓN PROPIA

Productos	Sub cadenas Piña mercado tradicional		Sub cadenas Mango tradicional	
	Mercado tradicional local o municipal	Mercado tradicional mayorista	Mercado tradicional local o municipal	Mercado tradicional y mayorista
Fruta fresca al barrel para mercado dominicano (%)				
Productores micro	2	2	4	4
Productores pequeños	36	36	32	32
Productores medianos	11	11	23	23
Productores grandes			8	8
Productores empresariales	51	51	51	51
Intermediarios	Pequeños	Medianos	Pequeños	Medianos
%perdida	1	1	1	1

TABLA 6-8 SUBCADENAS DE FRUTA PARA SUPERMERCADOS Y HOTELES. ELABORACIÓN PROPIA

Productos	Sub cadenas Piña supermercados y hoteles		Sub cadenas Mango supermercados y hoteles	
	Piña entregada en centrales compra para supermercados	Piña entregada en Punta Cana para hoteles	Mango entregado en centrales compra supermercados	Mango entregado en Punta Cana para hoteles
Fruta fresca de calidad para supermercados y hoteles (%)				
Productores micro				
Productores pequeños				
Productores medianos		20		
Productores grandes				20
Productores empresariales	80	80	80	80
% fruta empacada para exportación	20		20	
Intermediarios	Medianos	Medianos	Pequeños	Medianos
%perdida	-	-	-	-

TABLA 6-9 SUBCADENAS DE FRUTA EMPACADA PARA EXPORTACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA

Producto	Sub cadenas Piña exportación		Sub cadenas Mango exportación		
Fruta fresca de exportación (%)	Piña empacada para exportación a Europa (vía Aérea)	Piña empacada para exportación a USA (vía Marítima)	Mango empacado exportación a USA	Mango empacado para exportación a Europa	
				Vía Aérea	Marítima
Productores micro					
Productores pequeños			2	2	2
Productores medianos			3	3	3
Productores grandes			15	15	15
Productores empresariales	100	100	80	80	80
Intermediarios	Grandes	Grandes	Grandes	Grandes	
%perdida empacadora	2	2	2	2	
% fruta exportada	73	27	13	1	86
Km recorridos	8078	2778	2778	8078	4787
Puerto de Llegada	Roma	New York	New York	Roma	Rotterdam
Tratamiento térmico	-	-	Si	-	-

TABLA 6-10 SUBCADENAS DE FRUTA PROCESADA. ELABORACIÓN PROPIA

Productos	Sub cadenas Piña procesada		Sub cadenas Mango procesado		
Fruta para proceso a la salida de la industria 1era transformación (%)	Puré de piña semi-industrial congelada	Concentrado de piña	Pulpa de mango artesanal congelada	Puré congelado semi industrial	Puré de mango flash pasteurizado
Productores micro	2	2		4	100
Productores pequeños	36	36		32	
Productores medianos	11	11		23	
Productores grandes				8	
Productores empresariales	51	51	80	51	
Intermediarios	Medianos	Medianos	Pequeños	Medianos	Medianos
Tipo de tecnología	Semi automatizada	Industrial alta tecnología	Procesos manuales	Semi automatizada	Alta tecnología

6.3.2 Inventario de la Producción agrícola

Las características de los suelos en las zonas de cultivo (pH y materia orgánica) fueron colectados con los análisis de suelos de los agricultores así que las recomendaciones de fertilización. Los otros datos necesarios (% arcilla, C/N) fueron obtenidos la base de datos suelos de la FAO (Harmonized World Soil Database v 1.2, 2009).

A continuación, se describe para cada fruta las tipologías, el manejo agronómico o itinerario técnico y los datos de producción utilizados para el análisis.

Piña

El manejo caracteriza los tipos de productores que son considerados en el análisis. Los tipos medianos e industrial son parecidos con la diferencia de utilización de maquinaria especializada (Sprayboom) para la pulverización de productos como el inductor floral y los tratamientos fitosanitarios. Se consideraron en esta fase de producción agrícola, las etapas mecanizadas, desde la preparación del suelo hasta la cosecha. El detalle de las actividades y la tipología de productores fue presentado en el diagnóstico técnico del análisis funcional (Tabla 3-9). En base a ese manejo, se estableció el inventario de flujos entrantes y emisiones presentado en la Tabla 6-11 y Tabla 6-18. Visto que los productos se aplican cada 15 días, el agua necesaria a la dilución de los productos fue estimada y tomada en cuenta.

TABLA 6-11 INVENTARIO DE LOS FLUJOS E INSUMOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN DE PIÑA SEGÚN EL TIPO DE PRODUCTOR.
FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A LAS ENTREVISTAS

Variable	unidad	Micro	Pequeño	Mediano	Industrial
Rendimiento	ton/ha	12	82	95	100
Recursos utilizados					
Agua ríos/cañadas	m3	196	1092	1331	1410
Agua de otras fuentes	m3	196	1092	1331	1410
Fertilizantes					
Tipo Amonio nitrato (N)	kg	44.3	166	221	221
P2O5	kg	47.1	177	233	233
Tipo 10-30-10	kg	44.3	177	221	221
Urea (N)	kg	0	401	401	427
K2O	kg	163	744	850	907
Enmienda	kg	1073	1431	2666	2666
Pesticida (Mancozeb)	g	38	73	81	90
Otros pesticidas	kg	3.05	6.05	7.02	7.09
Maquinaria					
Preparación del suelo (1. Rastra)	hr	0.7	1	1	1
Preparación del suelo (2)	hr	0	1	1.5	2
Preparación del suelo (3)	hr	0.5	1	1	1
Preparación del suelo (4)	hr	1	2.5	3	3
Vehículos utilizados aplicación productos	tkm	1	3	35	40
Sprayboom (diesel incluido)					2.4
Otros					
Plásticos de los productos	kg	1	1	1.2	1.3
Diésel (combustión)	kg			17.2	
Diésel	kg			17.2	

TABLA 6-12 INVENTARIO DE LAS EMISIONES DE LA PRODUCCIÓN DE PIÑA SEGÚN EL TIPO DE PRODUCTOR. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A LOS CÁLCULOS UTILIZANDO LOS MODELOS DE EMISIÓN

Variable	Unidad	Micro	Pequeño	Mediano	Industrial
Emisiones al Aire					
Amoníaco	kg	1.61	97	105	112
Monóxido de dinitrógeno	kg	0.69	8.5	9.77	10.19
Monóxido de dinitrógeno	kg	2.3	8.13	8.9	9.28
Óxidos de nitrógeno	kg	2.39	29.8	29.8	31
Dióxido de carbono	kg	472	473	1760	1760
Dióxido de carbono	kg	1.57	0	629	671
Emisiones al agua.					
Nitrato	kg	472	2660	2660	2743
Fosfato	kg	0.37	0.9	1.18	1.19
Fosfato	kg	0.09	0.15	0.18	0.18
Fósforo	kg	1.14	1.14	1.14	1.14
Cadmio	mg	0.34	0.34	0.34	0.34
Cobre	mg	24	24	24	24
Zinc	mg	120	120	120	120
Conducir	mg	37.3	37.3	37.3	37.3
Níquel	mg	28.92	28.92	28.92	28.92
Cromo	mg	84.6	84.6	84.6	84.6
Mercurio	mg	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793
Emisiones al suelo.					
Cadmio	mg	0.15	0.24	0.57	0.57
Cobre	mg	6.69	14.2	26.4	26.4
Zinc	mg	21.7	67.42	99.6	99.6
Conducir	mg	4.43	6.9	16.58	16.58
Níquel	mg	14.9	21.9	54.4	54.4
Cromo	mg	338	452	1259	1259
Mercurio	mg	0	0	0	0
Mancozeb	g	38	79	81	90
Propiconazol	g	105	205	225	250
Clorpirifos	g	165	365	405	450
Diurón	kg	0.7	1.3	1.49	1.59
Ametrina	kg	0.7	1.3	1.42	1.52
Oxamil	kg	1.05	2.05	2.25	2.35
O-etil o- (p- (metiltio) fenil) metilfosfo	kg	1	1.9	2.18	2.28

Mango

La instalación del cultivo necesita la preparación del suelo, que se compone de 4 operaciones mecanizadas: 1 Corte en rastra o chapeo, 2 Cruce, 3 Rastra. Los canales se construyen de manera mecánica y no son muy profundos. Para las pequeñas fincas, los canales se hacen manualmente. Los productores utilizan servicios de operadores privados o maquinaria del estado (min agricultura). La siembra es manual, se compran arboles injertados.

Una vez el cultivo en producción, las principales actividades son el riego, la fertilización (suelos y foliar), los tratamientos preventivos, la poda, el deshierbe, los controles y el monitoreo de la mosca. El detalle del itinerario técnico y la tipología de productores fue presentado en el análisis funcional (Tabla 3-13). En base a ese manejo, se estableció el inventario de flujos entrantes y emisiones presentado en la Tabla 6-13 y la Tabla 6-14.

El riego en las zonas productoras de mango depende en mayoría de los canales de riego de la zona del distrito. Cada productor tiene acceso a una cierta duración para inundar la parcela. No fue posible calcular la cantidad de agua utilizada por este tipo de riego. Solo se tomó en cuenta el agua utilizada por los sistemas de irrigación. En este caso, el agua es almacenada en pozos y bombeada durante el periodo previsto. La cantidad utilizada se estimó en base a la bibliografía.

*TABLA 6-13 INVENTARIO DE LOS FLUJOS E INSUMOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN DE MANGO SEGÚN EL TIPO DE PRODUCTOR.
ELABORACIÓN PROPIA*

Variable	Unidad	Micro banilejo	Pequeños	Medianos	Grandes	Empresariales
Rendimiento	ton/ha	7.5	18.7	28	37	42
Recursos utilizados						
Agua ríos/canales	m3	0	0	0	4.1	4.1
Agua de otras fuentes	m3	0	0	0	4.1	4.1
Fertilizantes						
Tipo Amonio nitrato (N)	kg	3.6	44.58	66	130	256.7
P2O5	kg	1	15	23	45	90
Tipo 10-30-10	kg	13	60	90	180	360
Nitrato de Potasio	kg	0	72	72	143	215
Mancozeb	kg	0	0.22	0.22	0.4293	0.4293
Otros pesticidas	kg	0	0.343	0.343	0.514	0.514
Desherbante (Glifosato)	kg	0	0.7	0.9	1.88	3.6
Maquinaria						
Preparación del suelo	hr	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Preparación Del Suelo (2)	hr	0	0.01	0.01	0.01	0.01
Preparación Del Suelo (3)	hr	0	0.05	0.05	0.05	0.05
Preparación Del Suelo (4)	hr	0	0	0	0.015	0.015
Diésel (combustión)	kg	0	0	10	10	10
Diésel (producción)	kg	0	0	0	10	10
Otros						
Plásticos de los productos	kg	0.2	0.5	0.7	1.3	1.3
Azufre	kg	0	2.2	2.2	3.4	3.4

TABLA 6-14 INVENTARIO DE LAS EMISIONES DE LA PRODUCCIÓN DE MANGO SEGÚN EL TIPO DE PRODUCTOR. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A LOS CÁLCULOS UTILIZANDO LOS MODELOS DE EMISIÓN

Variable	Unidad	Micro banilejo	Pequeños	Medianos	Grandes	Empresariales
Emisiones al Aire						
Amoníaco	kg	0.18	2.8	1.8	7.15	12.9
Monóxido de di nitrógeno	kg	0.036	0.8	1.18	2.3	4.48
Monóxido de di nitrógeno	kg	0.056	0.67	0.7	0.7	1.05
Óxidos de nitrógeno	kg	0.09	2.9	4.5	7.9	15.3
Emisiones al agua						
Nitrato	kg	4.78	229	236	219	275
Fosfato	kg	0.19	0.3	0.47	0.77	1.35
Fosfato	kg	0.07	0.09	0.1	0.13	0.2
Fósforo	kg	0.77	0.77	0.77	0.43	0.43
Cadmio	mg	0.29	0.34	0.34	0.34	0.34
Cobre	mg	20.02	24	24	24	24
Zinc	mg	87	120	120	3.72	3.72
Conducir	mg	37	37.3	37.3	37.3	37.3
Níquel	mg	28.92	28.92	28.92	28.92	28.92
Cromo	mg	63	84.6	84.6	84.6	84.6
Mercurio	mg	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793
Emisiones al Suelo						
Cadmio	mg	0.0007	0.01	0.01	0.06	0.06
Cobre	mg	0.07	1.2	1.68	6.8	6.8
Zinc	kg	0.43	0.605	2.26	37.59	37.59
Conducir	mg	0.018	0.29	0.048	1.6	1.6
Níquel	mg	0.06	0.92	0.3	5.3	5.3
Cromo	mg	0.02	0.4	0.22	2.37	2.37
Mercurio	mg	0	0	0	0	0
Azoxistrobina	kg	0	0.19	0.19	0.298	0.298
Spinosad	kg	0	0.07	0.07	0.114	0.114
Difenoconazol	kg	0	0.039	0.039	0.059	0.059
Abamectina	kg	0	0.0085	0.0085	0.012	0.012
Mancozeb	kg	0	2.8	2.8	4.293	4.293
Cipermetrina	kg	0	0.029	0.029	0.029	0.029
azufre	kg	0	2.8	2.8	3.434	3.434
glifosato	kg	0	0.7	0.9	1.8	3.6

Escenario de expansión

Las actuales dinámicas de expansión pueden acarrear impactos ambientales si las nuevas superficies cultivadas se instalan en zonas boscosas. A parte de las consecuencias sobre la biodiversidad que no podemos cuantificar en el presente estudio ya que es una de las limitaciones del ACV en zonas tropicales, el impacto del cambio de utilización de suelos se traduce por la liberación del carbono. Según el cambio del tipo de utilización de suelos, el contexto natural y productivo del país se calculan las emisiones potenciales que van a entrar en el balance de carbono. Para estimar estas emisiones, se

utilizó la herramienta *Direct Land Use Change Assessment Tool* desarrollado por Blonk Consultants (2018)⁴⁷ desarrollado en base a las últimas recomendaciones internacionales.

En un escenario de expansión de cultivos de la piña y el mango sobre una vegetación boscosa tropical (*Tropical, moist*) causaría una emisión neta de 19,91 toneladas de CO₂eq/ha*año. Esta simulación se hizo en particular para los tipos de producción industrial y empresarial que son los que presentan mayor probabilidad de expansión.

6.3.3 Inventarios de la Comercialización e Intermediación

La comercialización se compone básicamente de transporte, caracterizado principalmente por dos variables: la distancia recorrida y el tipo de vehículo (carga transportada en toneladas, refrigerado o no). Un punto importante a tomar en cuenta es la carga para el regreso de los vehículos al punto inicial; si el vehículo regresa vacío, la distancia debe ser incluida (se representa en la Tabla 6-15 y Tabla 6-17 con el símbolo *2).

Los datos sobre los intermediarios pequeños y medianos que llevan la fruta al mercado tradicional fueron obtenidos con los productores. Los datos sobre las frutas para supermercados y hoteles fueron obtenidos con un intermediario de piña, pero no pudimos conseguir los datos en el caso del mango. Se puede hacer la hipótesis que el funcionamiento es parecido.

En el caso de las subcadenas de procesamiento, el intermediario o el productor deben llevar la fruta hasta la fábrica. Según las entrevistas, para las pequeñas industrias, la fruta es entregada en camionetas que transportan hasta 1 tonelada. Para las industrias de mediana y gran escala el transporte se realiza en camiones de 8,5 toneladas.

Los procesos de transporte utilizados provienen de la base de datos Ecoinvent {GLO}| market for | Cut-off, U. Estos procesos incluyen la construcción de los vehículos, la parte de infraestructura utilizada, el combustible (producción y combustión).

⁴⁷<http://www.blonkconsultants.nl/wp-content/uploads/2019/01/Update-description-Direct-Land-Use-Change-Assessment-Tool-Version-2018.pdf>

TABLA 6-15 INVENTARIO DE LOS INTERMEDIARIOS PEQUEÑOS Y MEDIANOS SEGÚN EL MERCADO DE DESTINO Y EL TIPO DE TRANSPORTE. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA

Variable	Intermediarios pequeños	Intermediarios medianos		
Mercado de destino	Mercado local y procesadora artesanal	Mercado mayorista y procesadoras semi e industriales	Hoteles	Supermercados
Distancia del trayecto 1 en km	30*2	106*2	60*2	260*2
Tipo de vehículo 1	Camioneta	Camión	Camión	Camión refrigerado
Carga del vehículo 1 en ton	1	8,5	8,5	12
Distancia del trayecto 2 en km			250*2	230*2
Tipo de vehículo 2			Camión refrigerado	
Carga del vehículo 2 en ton			12.0	
% de pérdida	1	1		
Nombre original del proceso transporte 1 en Ecoinvent	<i>Transport, freight, light commercial vehicle</i>	<i>Transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO3 {GLO}</i>	<i>Transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO3</i>	<i>Transport, freight, lorry with reefer, cooling</i>
Nombre original del proceso transporte 2 en Ecoinvent			<i>Transport, freight, lorry reefer, cool</i>	

Comercialización e Intermediación de la fruta de exportación

El empaque es una etapa que se aplica solamente a la fruta de exportación. El proceso de empaque es mayormente manual. Las frutas son lavadas, clasificadas y puesta en cajas de cartón para el transporte (12 kilogramos para la piña; 4 kilogramos para el mango)⁴⁸, los proveedores pueden ser locales o bien procedentes internacionales.

Piña

El diagrama de flujo de una de las empacadoras de piña visitadas se presentó en el análisis funcional. La mayoría de las actividades son manuales (selección, lavado, empaque en las cajas). Visto la falta de datos sobre los consumos en agua y electricidad (no había cuartos fríos), se consideró el transporte hasta la empacadora, el cartón necesario al empaque, la pérdida de 2%, ya que el resto de la piña que no califica para exportación (18%) vuelve al mercado nacional vía los intermediarios. Solo la piña proveniente de fincas industriales es exportada (Tabla 6-16).

⁴⁸ Peso de las cajas Estimado a 0,9 kg https://www.lomagman.org/emballage/panorama_poidsstandard_emballindustriel.pdf

Mango

El empaque de mango hacia USA presenta la particularidad de estar tratado térmicamente. Se consideró: el mango de las diferentes fincas, el cartón, el transporte, la energía, los cuartos fríos y el agua de lavado ya que el mango se sumerge en tinas de agua caliente. El inventario del proceso de empaque según el destino se presenta en la Tabla 6-16. Los datos primarios provienen de la entrevista y se completó con datos de la bibliografía (Müller Carneiro, 2018; Mateo, 2014). A diferencia de la piña el mango exportado proviene de todo tipo de fincas (excepto productores micro de banilejo sin manejo).

TABLA 6-16 INVENTARIO DE LAS EMPACADORAS Y TRATAMIENTO DE LAS FRUTAS PARA EXPORTACIÓN. REALIZACIÓN PROPIA

Variable	Empaque para la piña	Empaque para mango EU	Empaque y tratamiento para USA	Nombre original de procesos <i>Ecoinvent</i>
% fruta según tipo de finca	Industriales (100%)	Pequeñas (2%), medianas (3%), grandes (15%) e industriales (80%)		
Fruta por caja	12 kg	4 kg	4 kg	
Peso de las cajas de cartón	0,9 kg	0,5 kg	0,5 kg	<i>Carton board box production, with offset printing {GLO}/ market for / Cut-off, U</i>
Agua para lavado de 100t		63 m3	64 m3	
Electricidad		30 kwh/ton	62 kwh/ton	<i>Electricity, low voltage {DO}/</i>
Refrigeración en cuartos fríos			24 horas	<i>Operation, reefer, cooling {GLO}/ market for</i>
% Perdida	2	2	2	
Tipo de transporte de la finca a la empacadora		Camioneta+ Camión 8,5t	Camión 8t + Camión 22t	Ver Tabla 6-17

El transporte desde las plantas empacadoras al puerto se realiza en camiones refrigerados. Las condiciones óptimas para el almacenamiento y transporte de la piña son 85 a 90% de humedad relativa, a una temperatura de 7 a 12 °C. Los puertos principales son: Haina, Santo Domingo, Boca Chica, Multimodal Caucedo, San Pedro de Macorís, Puerto Plata, Samaná, Azua, Barahona, Manzanillo, La Romana y Pedernales⁴⁹. En el caso del mango para USA, intermediario que también se encarga del tratamiento, utiliza camiones de mayor tamaño (12 t) hasta un centro de acopio y luego camiones de 22 toneladas hasta la planta en moca. El mango para Europa no pasa por la planta de tratamiento. La hipótesis fue la fruta y lleva de la finca a la empacadora en camiones más pequeños o camionetas de alrededor 1 tonelada y de allí sale en camiones refrigerados grandes (22t) directamente al puerto. La Tabla 6-17 resume las hipótesis utilizadas en detalle.

⁴⁹ <https://odci.org.do/2015/09/una-radiografia-basica-de-los-puertos-de-República-dominicana/>

TABLA 6-17 INVENTARIO DE LOS INTERMEDIARIOS EXPORTADORES SEGÚN EL PUERTO Y EL TIPO DE TRANSPORTE. FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA

Variables	Intermediarios grandes				
	Exportación etapas hasta el puerto de salida (DO)		Exportación Al puerto de llegada		
	A la planta tratamiento	Mango sin tratamiento	UE barco (Rotterdam)	USA barco (NY)	EU avión (Italia)
Distancia del trayecto 1 en km	30*2	30*2	4787	2778	8078
Tipo de vehículo 1	Camión	Camioneta	Marítimo	Marítimo	Aéreo
Carga del vehículo 1 en ton	12	1			
Distancia del trayecto 2 en km	186*2	160			
Tipo de vehículo 2	Camión	C. refrigerado			
Carga del vehículo 2 en ton	22	22			
% de pérdida	2	2			
Nombre del proceso transporte 1 en la base de datos Ecoinvent (Transport, freight)	Lorry 7.5-16 ton, EURO3	Light commercial vehicle	Sea, transoceanic ship with reefer, cooling		Aircraft with reefer, cooling
Nombre del proceso transporte 2 en Ecoinvent (Transport, freight)	lorry 16-32 metric ton, EURO3	Transport, freight, lorry with cooling			

6.3.4 Inventarios del procesamiento agroindustrial

La etapa de procesamiento incluye la fase de transporte hasta la puerta de la fábrica. Para cada producto se presentó el diagrama de flujos o ilustraciones de la maquinaria utilizada en el análisis funcional. Visto la vida útil, el tamaño y la poca información sobre la fabricación de los equipos, solo se consideraron los equipos industriales de gran tamaño. Para los otros solo los consumos de utilización fueron estimados. Los diagramas de flujo y la maquinaria de los procesos fueron descritos en el análisis funcional: el Concentrado de piña, el Puré de mango industrial flash pasteurizado, el Puré semi-industrial de piña y mango congelado; y la pulpa de mango artesanal congelada. Los inventarios están presentados en la Tabla 6-18.

La empresa utiliza el concentrado que produce para otra línea de productos diluidos. A veces importa del Brasil, pero la cantidad exacta no fue comunicada. El concentrado de Brasil no puede ser remplazado por el dominicano por la diferencia de grado Brix, es una exigencia del cliente del producto final. Sin embargo, se utilizaron datos secundarios sobre la importación de concentrado a nivel nacional para estimar la cantidad importada en los últimos años. Entre el 2012 y el 2016, el promedio anual de concentrado importado fue de 47,5 TM, sea 40% de la producción anual de concentrado estimada. El escenario de importación será comparado al concentrado producido en el país. Se modelizó el mismo proceso del concentrado, cambiando la electricidad (mix energético brasileiro) y se agregó el transporte necesario a la importación por barco (7298 km).

TABLA 6-18 INVENTARIO DE LOS PROCESOS DE PROCESAMIENTO DE LOS PRODUCTOS ESTUDIADOS. ELABORACIÓN PROPIA

Variable	unidad	Concentrado de piña industrial	Puré semi-industrial de piña congelada	Puré de mango industrial flash pasteurizado	Puré semi-industrial de mango congelada	Pulpa de mango artesanal congelada	Nombre original del proceso en <i>Ecoinvent</i>
Fruta	ton	40.1	2.8	6	1.43	2	
Producto terminado	ton	1	1	1	1	1	
Rendimiento	%	2	36	17	70	50	
Intermediarios		Medianos	Medianos	Medianos	Medianos	Pequeños	
Consumo de Electricidad	kWh	496	40	61.67	7.53	4.6	<i>Electricity, low voltage {DO}/ market for electricity, low voltage</i>
Envases o empaques	kg	2.5	2.5	6	3	2.5	<i>Extrusion. plastic film {GLO}</i>
Proceso de evaporación	kg	10.1					<i>Evaporation of milk {GLO}</i>
Refrigeración	kg*día		2000	1000	2000	2000	<i>Operation, reefer, freezing {GLO}</i>
Agua	m3	17		1	0.667		<i>Water, unspecified natural origin, DO</i>
Calor co-generado	MJ	1008					<i>Heat, at cogen 6400kWth, wood</i>
Fuel	MJ	2829.6					<i>Heavy fuel oil, burned in refinery furnace {RoW}</i>

6.4 Resultados de la Evaluación del Impacto

Como presentado en la metodología, se estimaron los impactos potenciales en tres categorías de daño: Salud humana, Calidad del ecosistema y Agotamiento de recursos. Los indicadores de daño permiten una agregación de los indicadores de categorías intermediarias y facilitan las comparaciones cuando hay un número importante de funciones y actores.

Los resultados se presentan para las dos CdV completas, considerando la cantidad de fruta fresca utilizada en toneladas y los impactos que puede tener por subcadena. Luego se comparan las subcadena por 1 tonelada de fruta fresca o de producto final. Para cada una se detalla la contribución de los procesos a las tres categorías de daños. Los resultados son presentados comenzando por la subcadena con mayor impacto por tonelada: la fruta de exportación (objetivo general en el discurso de los actores de las CdV entrevistados). Luego se presentan las otras subcadenas de procesamiento,

seguidas por la fruta fresca para el mercado tradicional, local y nacional, por un lado; la fruta fresca de calidad para hoteles y supermercados por el otro. Los resultados para cada subcadena se basan en la realización de un análisis de contribución, el cual determina cuales son los procesos que tienen la mayor carga ambiental.

La comparación de las subcadenas se realiza con histogramas donde se representa el sistema con mayor impacto es representado como el valor máximo (100%). Los análisis de contribución se representaron como tablas que muestran los diferentes procesos y en la proporción de peso ambiental de cada una, también se indicó el valor neto por categoría evaluada con sus unidades respectivas.

6.4.1 Resultados de las cadenas de valor piña y mango

Tomando en cuenta la totalidad de la fruta estimada en las CdV, 263 500 toneladas de piña y 55 591 toneladas de mango, y la estructura en función de la proporción de fruta fresca utilizada por cada una de las subcadenas, se consiguió ilustrar la contribución a las tres categorías de daños ambientales. Los resultados son presentados para las cinco subcadenas de la piña en la Tabla 6-19 y en la Ilustración 6-2. Los resultados de las seis subcadenas del mango están representadas en la Tabla 6-20 y en la Ilustración 6-3. En los gráficos, se diferenció, la fruta fresca al barrel que a al mercado tradicional local y al nacional. Igualmente, para la fruta fresca de calidad, la fruta que va a los supermercados y a los hoteles.

El en caso de la piña se ve una contribución a las tres categorías de impacto de las subcadenas proporcionales a la cantidad de fruta utilizada. En el caso del mango, la proporción es visible igualmente, salvo para la subcadena de mango para exportación que está considerada solamente hasta el puerto de salida del país. En este caso los impactos representan entre 40 a 45% mientras que el porcentaje de fruta es del 30%.

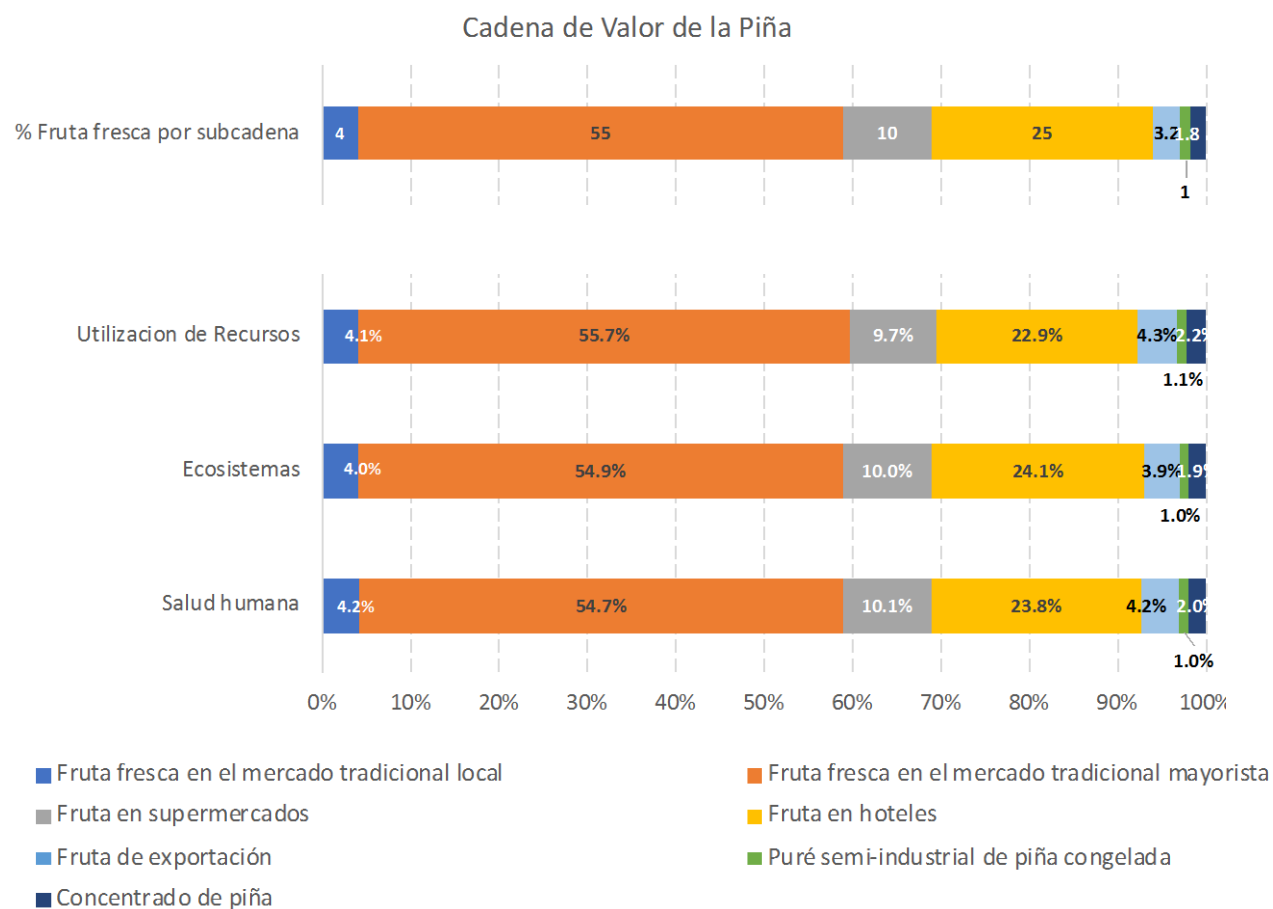


ILUSTRACIÓN 6-2 COMPARACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN A LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y LA PROPORCIÓN DE FRUTA FRESCA UTILIZADA POR LAS SUBCADENAS DE LA CADENA DE VALOR PIÑA. ELABORACIÓN PROPIA.

TABLA 6-19 CONTRIBUCIÓN DE LAS SUBCADENAS DE VALOR DE LA PIÑA A LA CARGA AMBIENTAL DE CADENA DE VALOR POR FRUTA FRESCA

Variable o categoría	Mercado al barrel (local y nacional)	Fruta de calidad Supermercado y hotel	Fruta de exportación	Puré semi-industrial de piña congelada	Concentrado de piña	Valor por categoría
% Fruta fresca por subcadena	59%	35%	3.2%	1.0%	1.8%	263 500 ton
Salud humana	59%	34%	4.2%	1.0%	2.0%	195.96 DALY
Ecosistemas	59%	34%	3.9%	1.0%	1.9%	0.53 species.yr
Utilización de Recursos	60%	33%	4.3%	1.1%	2.2%	5.86E+06 USD2013

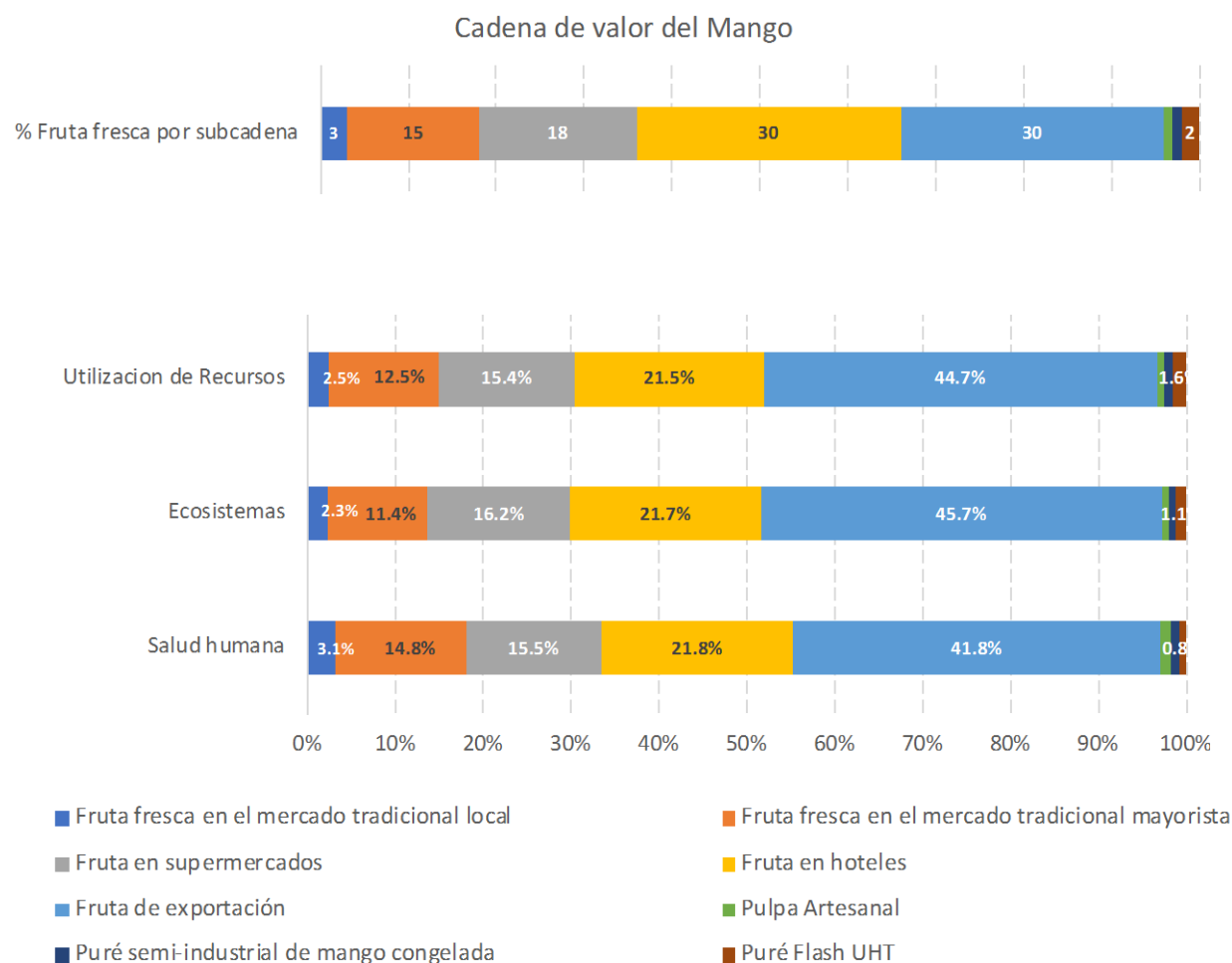


ILUSTRACIÓN 6-3 COMPARACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN A LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y LA PROPORCIÓN DE FRUTA FRESCA UTILIZADA POR LAS SUBCADENAS DE LA CADENA DE VALOR MANGO. ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 6-20 CONTRIBUCIÓN EN PROPORCIÓN DE LAS SUBCADENAS DE VALOR DEL MANGO A LA CARGA AMBIENTAL DE CADENA DE VALOR POR FRUTA FRESCA UTILIZADA. ELABORACIÓN PROPIA

Variable o categoría	Mercado al barrel (local y nacional)	Fruta de calidad Supermercado y hotel	Fruta de exporte	Pulpa Artesana	Puré semi-industrial de mango congelada	Puré Flash UHT	Valor por categoría
% Fruta fresca por subcadena	18%	48%	30.0%	1.0%	1.0%	2.0%	55591 ton
Salud humana	18%	37%	41.8%	1.1%	1.0%	0.8%	45.33 DALY
Ecosistemas	14%	38%	45.7%	0.8%	0.8%	1.1%	0.08 species.yr
Utilización de Recursos	15%	37%	44.7%	0.9%	0.9%	1.6%	1.29E+06 USD2013

La subcadena de exportación presenta el mayor impacto, a pesar de que en estos resultados la subcadena solo se consideró hasta el puerto de salida del país. Para esta subcadena, las tres etapas con mayor impacto son la producción agrícola, el transporte de la finca a la empacadora y el empaque, los resultados se presentan con mas detalle en la próxima sección. Cuando se incorporan los resultados del transporte internacional, se aprecia un cambio notable de la proporción de la contribución de la subcadena exportación lo cual conlleva un impacto en toda la cadena. Los resultados en el caso de la CdV de la piña, muestran un cambio de cerca de 4% para las tres categorías que pasa a ser de entre 33 a 60%, incluso cuando se incluye el escenario de la importación de 40% del concentrado de piña. (Ilustración 6-4). Para el mango, la contribución de la fruta exportada pasa de entre 41 a 46% a entre 66 a 85% (Ilustración 6-5), no se modelizo ningún producto a base de fruta importado.

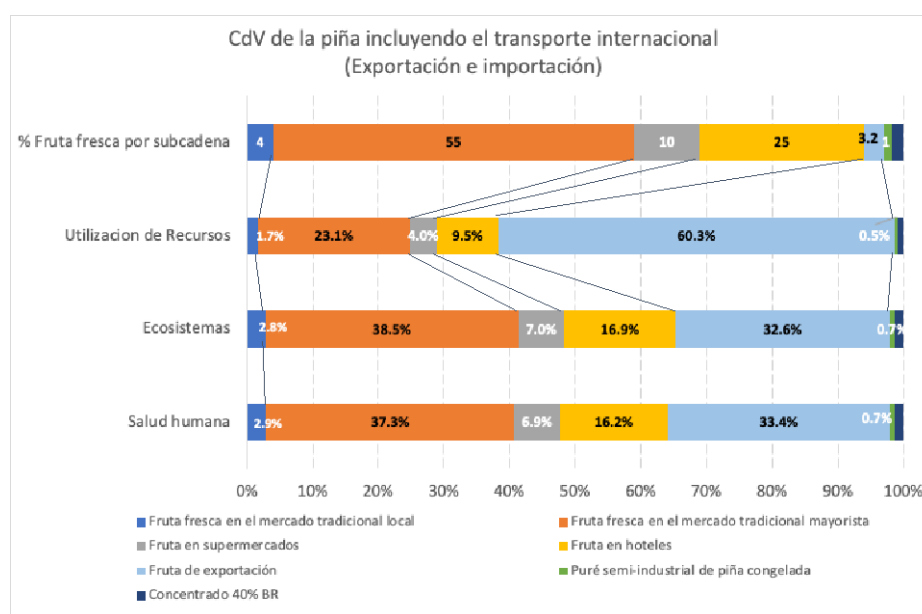


ILUSTRACIÓN 6-4 COMPARACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN A LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y LA PROPORCIÓN DE FRUTA FRESCA UTILIZADA POR LAS SUBCADENAS DE LA CADENA DE VALOR PIÑA INCLUYENDO TRANSPORTE FRUTA DE EXPORTACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA

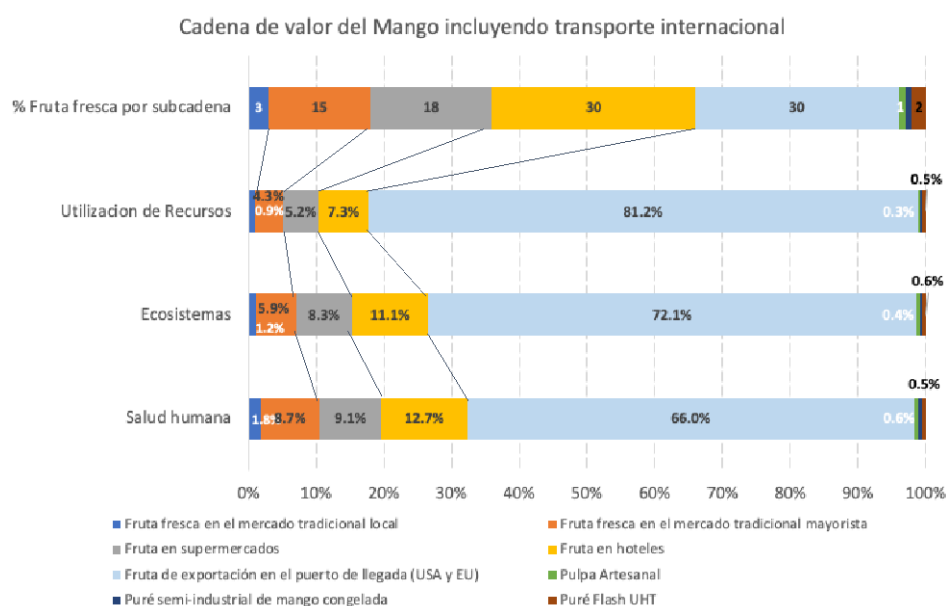


ILUSTRACIÓN 6-5 COMPARACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN A LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y LA PROPORCIÓN DE FRUTA FRESCA UTILIZADA POR LAS SUBCADENAS DE LA CADENA DE VALOR MANGO INCLUYENDO TRANSPORTE FRUTA DE EXPORTACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA

En la siguiente sección, los resultados entran en el detalle de cada una de las subcadenas.

6.4.2 Resultados de las subcadenas de valor piña y mango

Los resultados por subcadena son presentados comenzando con la fruta de exportación y son seguidos de las otras subcadenas de frutas procesadas y finalmente las subcadenas de frutas frescas nacionales. Para cada subcadena se presentan la contribución de cada etapa al impacto ambiental, lo cual se denomina en ACV como análisis de contribución. Luego se presenta la comparación de los impactos de las subcadenas por 1 tonelada de fruta fresca utilizada.

6.4.3 Análisis de contribución de cada subcadena

Subcadena fruta de exportación

Los impactos de la subcadena de frutas de exportación provienen de la producción de la fruta, del proceso de empaque y transporte hasta el puerto y luego del transporte al mercado internacional.

Cuando se analiza solamente hasta el puerto de salida, las etapas que contribuyen mayoritariamente son la producción agrícola, seguido por la intermediación que realiza el transporte de la finca a la empacadora.

Para incluir el transporte internacional, se consideró la piña exportada en base a las estadísticas. El 73% de la piña se sale por avión a Europa y el 27% restantes se por barco a países cercanos como los Estados Unidos y el Caribe. La Tabla 6-21 presenta el análisis de contribución una tonelada de piña exportada, tomando en cuenta la piña entregada en el puerto de salida y el puerto de llegada por transporte aéreo y marítimo. El peso del transporte aéreo a la salida del país es tan significativo (94 à 98%), que la contribución de las otras etapas se vuelve poco visible. El transporte marítimo tiene un menor impacto, representando 20% de la carga ambiental.

TABLA 6-21 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN A LAS CATEGORÍAS DE DAÑOS AMBIENTALES DE UNA TONELADA DE PIÑA DE EXPORTACIÓN HASTA EL PUERTO DE SALIDA Y AL PUERTO DE LLEGADA CON TRANSPORTE AÉREO Y MARÍTIMO. ELABORACIÓN PROPIA

	Piña en el puerto de salida DO			Piña exportada por barco			Piña exportada por avion		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilizacion de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilizacion de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilizacion de Recursos
Transporte internacional				21%	16%	22%	94%	94%	98%
Transporte de la empacadora al puerto	4%	4%	10%	3%	3%	8%	0%	0%	0%
Transporte de la finca a la empacadora	30%	22%	53%	24%	19%	41%	0%	0%	0%
Empacadora - Carton	12%	12%	11%	9%	10%	9%	1%	1%	0%
Produccion piña fincas industriales	54%	62%	26%	43%	52%	21%	3%	4%	1%
Valor absoluto de la categoria	9.84E-04	2.49E-06	3.02E+01	1.24E-03	2.95E-06	3.84E+01	1.10E-02	2.85E-05	9.98E+02
Unidad de la categoria	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

En el caso del mango de exportación es necesario diferenciar los procesos por destino, ya que, para los Estados Unidos, un tratamiento hidrotérmico es requerido y no otros destinos del mercado europeo. En la Tabla 6-22, se presenta el análisis de contribución del mango de exportación hasta el puerto de salida según estos dos mercados.

TABLA 6-22 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN RELATIVO DE LAS CATEGORÍAS DE DAÑOS AMBIENTALES DE UNA TONELADA DE MANGO DE EXPORTACIÓN HASTA EL PUERTO DE SALIDA SEGÚN EL DESTINO DE LA FRUTA USA O EU. ELABORACIÓN PROPIA

	Mango de exportacion hacia USA Puerto salida (DO)			Mango de exportacion hacia EU Puerto salida (DO)		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilizacion de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilizacion de Recursos
Transporte de la empacadora al puerto	5%	6%	11%	4%	5%	10%
Empacadora - EU				24%	32%	27%
Empacadora - Tratamiento termico USA	33%	41%	40%			
Transporte de la finca a la empacadora	15%	18%	34%	28%	29%	50%
Produccion mango	47%	35%	15%	43%	34%	14%
Valor absoluto de la categoria	8.80E-04	1.69E-06	2.48E+01	9.75E-04	1.79E-06	2.84E+01
Unidad de la categoria	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

El transporte de la empacadora al puerto contribuye de forma similar en los dos casos. Las tres etapas con mayor impacto son la producción agrícola, el transporte de la finca a la empacadora y el empaque. El detalle de los procesos, en valores relativos, que diferencian el mango con o sin tratamiento térmico se presentan en la Tabla 6-23. La principal diferencia viene de la electricidad necesaria al tratamiento y los cuartos fríos. El mango hacia USA, tiene mayor impacto en esa etapa, pero en el transporte tiene un impacto menor. Esto se explica por la diferencia del tipo de camiones, 1 tonelada en el primer caso y 8 toneladas en el segundo. Los camiones de mayor volumen permiten dividir el impacto por la carga transportada.

TABLA 6-23 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN DE UNA TONELADA DE MANGO DE EXPORTACIÓN CON O SIN TRATAMIENTO TÉRMICO.
ELABORACIÓN PROPIA.

Variable o categoría	Mango de exportación con tratamiento térmico			Mango de exportación sin tratamiento térmico		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Unidad	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013
Empacadora (Cartón, electricidad, agua)	3.05E-04	7.32E-07	11.2E+00	2.48E-04	6.13E-07	8.32E+00
Producción del mango	4.26E-04	6.24E-07	4.17E+00	4.26E-04	6.24E-07	4.17E+00
Transporte a la empacadora	1.37E-04	3.24E-07	9.42E+00	2.90E-04	5.40E-07	15.8E+00
Perdidas	1.12E-05	1.13E-08	7.37E-02	1.12E-05	1.13E-08	7.37E-02
Total por categoría	8.80E-04	1.69E-06	2.48E+01	9.75E-04	1.79E-06	2.84E+01

El transporte internacional, representa una parte importante en el caso de vías aéreas (Tabla 6-24). El mango se exporta en mayoría por barco, medio de transporte que a gran escala tiene menos impacto ambiental. Según las estadísticas oficiales, 13% del mango se exporta hacia Estados Unidos y la región por barco, 86% se exporta por barco hacia Europa y otros destinos y 1% va por avión a capitales europeas.

TABLA 6-24 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN A LAS CATEGORÍAS DE DAÑOS AMBIENTALES DE UNA TONELADA DE MANGO DE EXPORTACIÓN HASTA EL PUERTO DE LLEGADA CON TRANSPORTE MARÍTIMO Y AÉREO. ELABORACIÓN PROPIA

Categoría de daños	Mango exportado USA vía marítima (NY)			Mango exportado EU vía marítima			Mango exportado EU vía aérea		
	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Transporte internacional	22%	20%	23%	30%	29%	31%	93%	95%	98%
Transporte de la empacadora al puerto	4%	4%	8%	3%	4%	7%	0.3%	0.3%	0.2%
Transporte de la finca a la empacadora	12%	14%	26%	20%	20%	35%	2%	1.4%	1.2%
Empacadora - Tratamiento térmico USA	26%	33%	31%						
Empacadora - EU				17%	23%	18%	2%	1.6%	0.6%
Producción mango	37%	28%	12%	30%	24%	9%	3%	1.7%	0.3%
Valor absoluto de la categoría	1.18E-03	2.25E-06	3.61E+01	1.61E-03	3.07E-06	4.99E+01	1.53E-02	3.89E-05	1.37E+03
Unidad de la categoría	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

Subcadenas frutas procesadas – Primera transformación

Se evaluaron dos subcadenas de piña: el concentrado producido por las empresas agroindustriales por evaporación forzada y el puré de piña semi. Industrial congelado producido por empresas medianas con tecnología semi automatizada. **Los resultados son presentados con la unidad funcional de 1 tonelada de producto terminado a la salida de la industria.** Para el concentrado se presenta el escenario de importación desde el Brasil. Para el mango, se presentan las subcadenas de la pulpa de mango artesanal congelada producida por micro y pequeñas empresas; el puré de mango congelado producido por empresas medianas y el puré de frutas flash pasteurizado producida por las grandes empresas.

Concentrado de piña

Las etapas que contribuyen al impacto ambiental de la producción del concentrado de piña según las categorías de impacto son principalmente la producción de la fruta que representa entre 25 a 68% de los impactos según la categoría de daños. La segunda etapa que contribuye es el transporte desde la finca a la procesadora. El proceso industrial en si representa entre 3y 9% del impacto (Tabla 6-25).

El concentrado de piña importado fue modelizado considerando los mismos parámetros que el concentrado dominicano. Las variables ajustadas fueron el transporte y la electricidad que corresponde al mix energético brasileiro. A pesar del transporte, marítimo en container refrigerados, la diferencia de impacto casi imperceptible. Esto se explica en particular por las fuentes de la electricidad utilizadas. En RD, las tres primeras fuentes de producción de energía eléctrica son el petróleo, el gas y el carbón mientras que en Brasil más de la mitad es energía hidroeléctrica.

TABLA 6-25 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN RELATIVO DEL CONCENTRADO DE PIÑA PRODUCIDO EN REPÚBLICA DOMINICANA Y EL CONCENTRADO IMPORTADO DEL BRASIL. ELABORACIÓN PROPIA

Categoría de daños	Concentrado de piña dominicano			Concentrado de piña importada del Brasil		
	Salud humana	Ecosistemas	Utilizacion de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilizacion de Recursos
Fruta fresca	61%	68%	25%	61%	68%	25%
Intermediario	30%	25%	58%	30%	25%	59%
Electricidad (DO y BR)	3%	2%	4%	1%	1%	1%
Plastico empaques	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Evaporacion	4%	3%	9%	4%	3%	9%
Cogeneracion calor	0%	0%	0%	0.2%	0.2%	0.0%
Fuel	3%	2%	3%	2%	2%	4%
Transporte				2%	1%	2%
Aguas usadas	0.03%	0.00%	0.06%	0.03%	0.00%	0.06%
Valor absoluto de la categoría	3.25E-02	8.65E-05	1.08E+03	3.26E-02	8.66E-05	1.07E+03
Unidad de la categoría	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

Puré Semi industrial de Piña congelado

En análisis de contribución de una tonelada de Puré Semi industrial de Piña congelado (Tabla 6-26) muestra los procesos con mayor carga ambiental estimada: la producción de la fruta y el transporte de la fruta por intermediarios pequeños y medianos. La electricidad y los cuartos fríos tienen un impacto bajo ya que las empresas trabajan sobre pedido y almacenan los productos el menor tiempo posible.

TABLA 6-26 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE UNA TONELADA DE LA PURÉ CONGELADO SEMI-INDUSTRIAL DE PIÑA.
ELABORACIÓN PROPIA

	Puré Semi industrial de Piña congelado		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Fruta fresca	64%	70%	28%
Intermediarios	31%	26%	65%
Electricidad (DO)	3%	3%	5%
Cuartos frios	2%	1%	2%
Plástico para empaques	0.2%	0.1%	0.1%
Valor absoluto de la categoría	2.17E-03	5.83E-06	6.80E+01
Unidad de la categoría	DALY	species.yr	USD2013

Para los productos transformados del mango, los procesos con mayor contribución son la producción de la fruta y el transporte por el intermediario desde la finca hasta la industria. A continuación se presentan las tres subcadenas.

Pulpa Artesanal de mango congelado

Para la pulpa artesanal (Tabla 6-27) la producción agrícola y el transporte representan entre 20 a 80% según la categoría.

TABLA 6-27 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE UNA TONELADA DE PULPA DE MANGO ARTESANAL CONGELADA.
ELABORACIÓN PROPIA

	Pulpa de Mango Artesanal Congelada		
Categoría	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Producción mango	65%	50%	18%
Intermediario (finca a procesadora)	33%	48%	79%
Electricidad	0.5%	0.8%	1.0%
Cuartos frios	1.1%	1.5%	1.7%
Empaques	0.2%	0.4%	0.2%
Valor de la categoría	1.73E-03	2.27E-06	4.02E+01
Unidad	DALY	species.yr	USD2013

Puré Semi industrial de Mango congelado

En el caso del puré semi industrial de mango (Tabla 6-28), la fruta fresca utilizada son en mayor parte mangos de variedades introducidas, manejadas desde un punto de vista agronómico. La producción agrícola tiene un peso importante para la salud humana y los ecosistemas. En cuanto a la utilización de recursos, es la etapa de transporte de la finca a la procesadora que representa 75% del impacto.

TABLA 6-28 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE UNA TONELADA DEL PURÉ SEMI INDUSTRIAL DE MANGO CONGELADO. ELABORACIÓN PROPIA

	Puré Semi industrial de Mango congelado		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Producción mango	 67%	 48%	 18%
Intermediario (finca a procesadora)	 29%	 45%	 75%
Electricidad	 1%	 2%	 2%
Cuartos fríos	 3%	 4%	 5%
Empaques	 0%	 1%	 0%
Valor de la categoría	1.21E-03	1.69E-06	2.99E+01
Unidad	DALY	species.yr	USD2013

Puré industrial de Mango flash pasteurizado.

En el caso del Puré de mango flash pasteurizado (Tabla 6-29), a pesar de tener mayores impactos por tonelada de producto final (los valores sobre la salud humana $1.96E^{-03}$ DALY y daños sobre los ecosistemas $4.85E^{-06}$ species.yr), la producción de la fruta tiene un impacto mucho más bajo, ya que este tipo de industria utiliza únicamente mango banilejo no manejado

TABLA 6-29 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE UNA TONELADA DE PURÉ DE MANGO FLASH PASTEURIZADO. ELABORACIÓN PROPIA

	Puré industrial de Mango Flash Pasteurizado		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Producción mango	 19%	 27%	 8%
Intermediario (finca a procesadora)	 74%	 66%	 86%
Electricidad	 6%	 5%	 5%
Cuartos fríos	 1%	 1%	 1%
Empaques	 0%	 0%	 0%
Valor de la categoría	1.96E-03	4.85E-06	1.10E+02
Unidad	DALY	species.yr	USD2013

Piña fresca para mercado dominicano

Como lo muestran los resultados para la piña vendida en mercados tradicionales locales y en el mercado nacional mayorista en Santo Domingo (Tabla 6-30) los procesos que contribuyen en mayoría son la producción de la fruta y el transporte realizado por los intermediarios. En comparación, el transporte de la piña de calidad vendida en supermercados y hoteles (Tabla 6-31 y Tabla 6-33) tiene menos impacto.

TABLA 6-30 COMPARACIÓN DE 1 KG DE PIÑA FRESCA EN LOS MERCADOS TRADICIONALES LOCALES Y TRADICIONALES. ELABORACIÓN PROPIA

	Intermediarios pequeños a mercado local			Intermediarios medianos a mercado mayorista nacional		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Producción de Piña	63%	72%	30%	67%	73%	30%
Perdidas	1%	1%	0%	1%	1%	0%
Intermediario pequeño	37%	27%	70%	33%	27%	70%
Valor de la categoría	7.88E-04	2.02E-06	2.26E+01	7.39E-04	2.01E-06	2.25E+01
Unidad	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

TABLA 6-31. COMPARACIÓN DE 1 KG DE PIÑA FRESCA EN LOS SUPERMERCADOS Y HOTELES. ELABORACIÓN PROPIA

	Intermediarios grandes a supermercados			Intermediarios grandes a hoteles		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Piña de la empacadora	25%	24%	25%			
Piña de fincas industriales	57%	60%	29%	60%	63%	31%
Piña de fincas medianas				15%	16%	8%
Intermediario mediano	18%	16%	45%	25%	22%	61%
Valor de la categoría	7.48E-04	2.03E-06	2.15E+01	7.07E-04	1.95E-06	2.04E+01
Unidad	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

Mango fresco para mercado dominicano

Para el mango existen los mismos mercados de destino de la fruta fresca. Los resultados para el mercado tradicional (Tabla 6-32) y para el mercado de fruta de calidad (Tabla 6-33) se parecen a los resultados de la piña.

TABLA 6-32 COMPARACIÓN DE 1 KG DE MANGO EN EL MERCADO TRADICIONAL LOCAL Y NACIONAL ELABORACIÓN PROPIA

	Intermediarios pequeños a mercado local			Intermediarios medianos a mercado mayorista nacional		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Producción de Piña	65%	51%	19%	69%	51%	19%
Perdidas	1%	1%	0%	1%	1%	0%
Intermediario pequeño	34%	49%	81%	30%	48%	81%
Valor de la categoría	8.56E-04	1.11E-06	1.95E+01	8.07E-04	1.11E-06	1.94E+01
Unidad	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

TABLA 6-33 COMPARACIÓN DE 1 KG DE MANGO FRESCO EN LOS SUPERMERCADOS Y HOTELES. ELABORACIÓN PROPIA

Categoría de daños	Intermediarios grandes a supermercados			Intermediarios grandes a hoteles		
	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Mango fincas grandes	32%	33%	33%	58%	52%	22%
Mango fincas empresariales	49%	42%	18%			
Mango empacadoras				12%	8%	3%
Intermediario mediano	19%	25%	49%	30%	40%	75%
Valor de la categoría	7.04E-04	1.31E-06	1.99E+01	5.92E-04	1.05E-06	1.67E+01
Unidad	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

6.4.4 Comparación de las subcadenas

El ACV permitió la comparación de las subcadenas utilizando la unidad funcional de 1 tonelada de fruta fresca utilizada. Para la piña, la subcadena con mayor impacto en las 3 categorías de daños es la fruta de exportación. Como presentado anteriormente, las etapas que mas contribuyen al impacto son la producción de fruta y el transporte hasta la planta empacadora. En el caso de la piña sigue el concentrado de piña en las tres categorías. El análisis de contribución mostró que los impactos provienen principalmente de la producción agrícola y el transporte de la fruta de la finca a la industria.

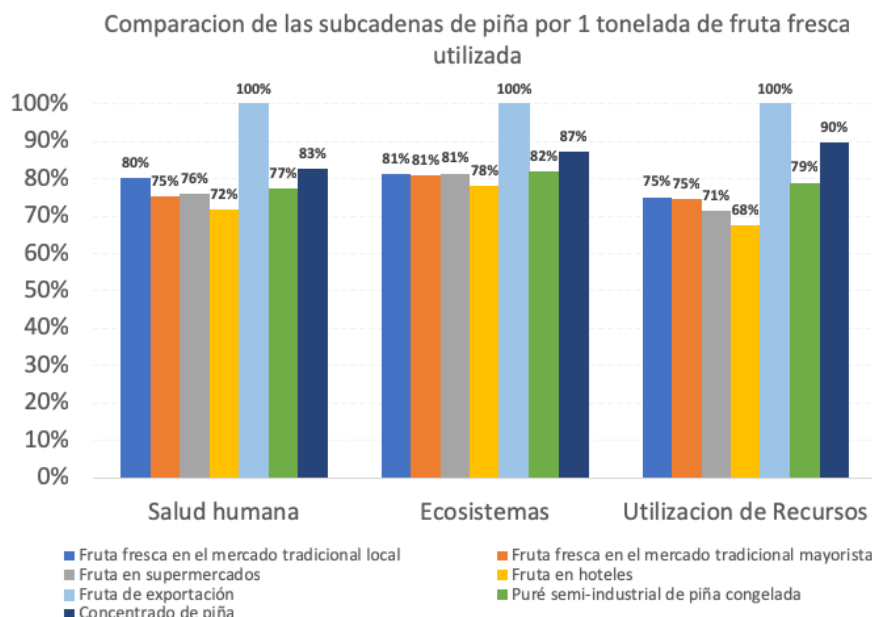


ILUSTRACIÓN 6-6 COMPARACIÓN DE LAS SUBCADENAS DE PIÑA POR 1 TONELADA DE FRUTA FRESCA UTILIZADA. ELABORACIÓN PROPIA

Para el mango, la subcadena de exportación tiene mayor impacto en las tres categorías. Par la salud humana, el segundo mayor impacto viene de la pulpa artesanal congelada, seguida de cerca por la fruta fresca al mercado tradicional local, el puré semi industrial congelado, la fruta fresca para el mercado tradicional mayorista, la fruta para supermercados y hoteles. En la categoría de daños sobre los ecosistemas, viene la fruta para supermercados, seguido por la pulpa semi industrial congelada, la fruta para los mercados tradicionales, hoteles y el menor impacto del puré flash pasteurizado. En la

utilización de recursos, hay menos diferencia entre el porcentaje de contribución de las subcadenas, después de la exportación, viene el puré semi industrial congelado, la pulpa artesanal congelada, la fruta a supermercados, la fruta a mercados tradicionales (locales y mayoristas), la fruta a hoteles y el puré flash pasteurizado.

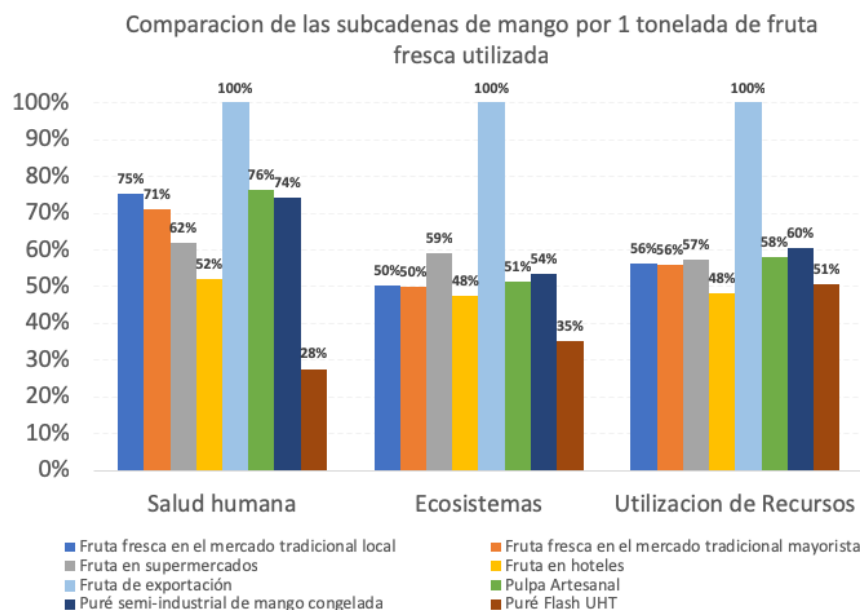


ILUSTRACIÓN 6-7 COMPARACIÓN DE LAS SUBCADENAS DE MANGO POR 1 TONELADA DE FRUTA FRESCA UTILIZADA. ELABORACIÓN PROPIA.

6.4.5 Resultados por función de los impactos de las cadenas de valor piña y mango

El análisis de la contribución de los principales procesos para cada una de las subcadenas, permite estimar un impacto total por tipo de actor para la CdV de la piña y la CdV del mango. La producción agrícola y el transporte por los intermediarios representan cerca del 90% de los impactos estimados para la CdV de piña (Ilustración 6-8) y para la CdV del mango (Ilustración 6-9). Es importante comprender en detalle las prácticas y las diferencias entre actores para encontrar posibilidades de reducción de los impactos en el caso de la producción agrícola y de la intermediación.

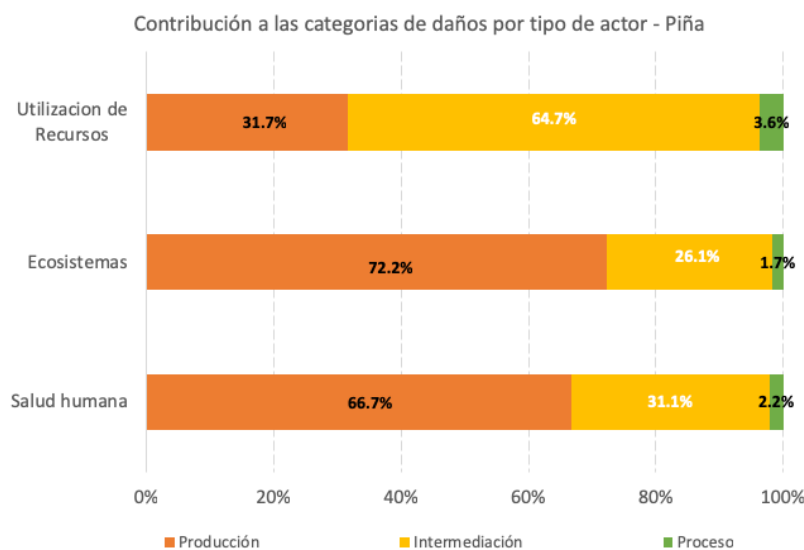


ILUSTRACIÓN 6-8 CONTRIBUCIÓN A LAS TRES CATEGORÍAS DE DAÑOS POR TIPO DE ACTOR DE LA CADENA DE PIÑA

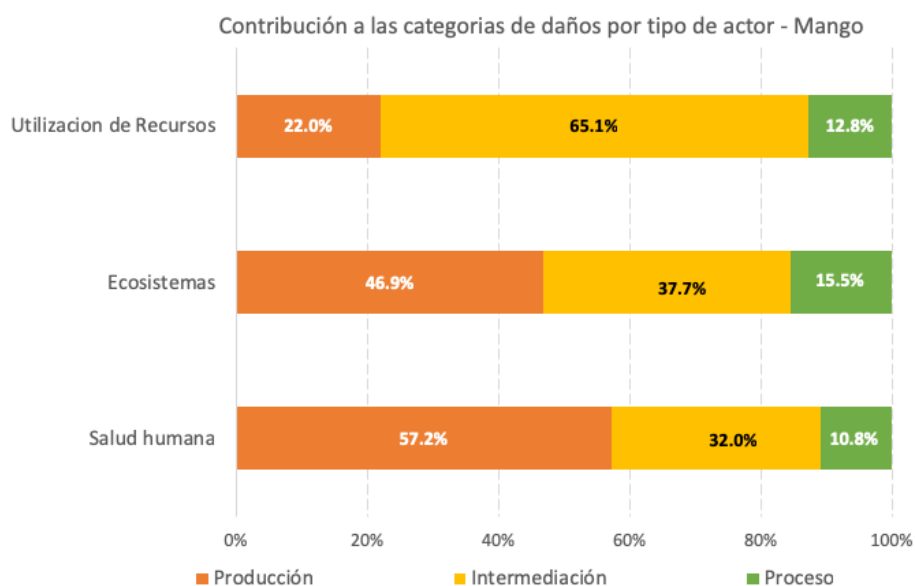


ILUSTRACIÓN 6-9 CONTRIBUCIÓN A LAS TRES CATEGORÍAS DE DAÑOS POR TIPO DE ACTOR DE LA CADENA DE MANGO

Principales etapas de contribución a las categorías de daños de la producción agrícola

Impactos potenciales de la producción de la piña por tipo de productor

Comparando los resultados por 1 tonelada de piña producida según el tipo de productor con la metodología ReCiPe 2016 – Endpoint (H), podemos ver en la

Tabla 6-34 y en la Ilustración 6-10 que la piña producida en fincas intensivas (medianas e industriales) tienen el mayor impacto comparadas con las fincas pequeñas y familiares según la categoría de impacto final. Hay que recordar, que ciertos mercados son aprovisionados solamente por las

categorías intensivas, en particular los hoteles y supermercados, al igual que la exportación. Se muestra también los resultados que toman en cuenta el escenario de expansión que causaría deforestación lo que representa cerca de 30% de impacto adicional en para la categoría de salud humana y los ecosistemas.

TABLA 6-34 IMPACTOS POTENCIALES DE 1 TONELADA DE PIÑA SEGÚN LOS TIPOS DE FINCA

Tipo finca piña	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Micro	3.62E-04	1.25E-06	5.07E+00
Pequeños	4.42E-04	1.37E-06	4.98E+00
Medianos	5.21E-04	1.51E-06	7.65E+00
Industriales	5.28E-04	1.53E-06	7.92E+00
Industriales Deforestación	7.13E-04	2.08E-06	7.92E+00
Unidad	DALY	species.yr	USD2013

A pesar de la gran diferencia de rendimientos por hectárea (Tabla 6-11: Micro 12ton, Pequeño 82 ton, Mediano 95 ton e Industrial 100ton), los productores de escala micro tienen un impacto menor por tonelada de fruta que los otros tipos. Esto se explica por la poca cantidad de insumos que estos productores utilizan, ya que en muchos casos la agricultura no es su actividad profesional principal y la inversión en productos costosos se realiza únicamente en caso de necesidad o de oportunidad, no de forma sistemática. La calidad de esta fruta es muy variable y no producen fruta de primera categoría. La inducción floral no es una práctica constante y venden principalmente a pequeños intermediarios.

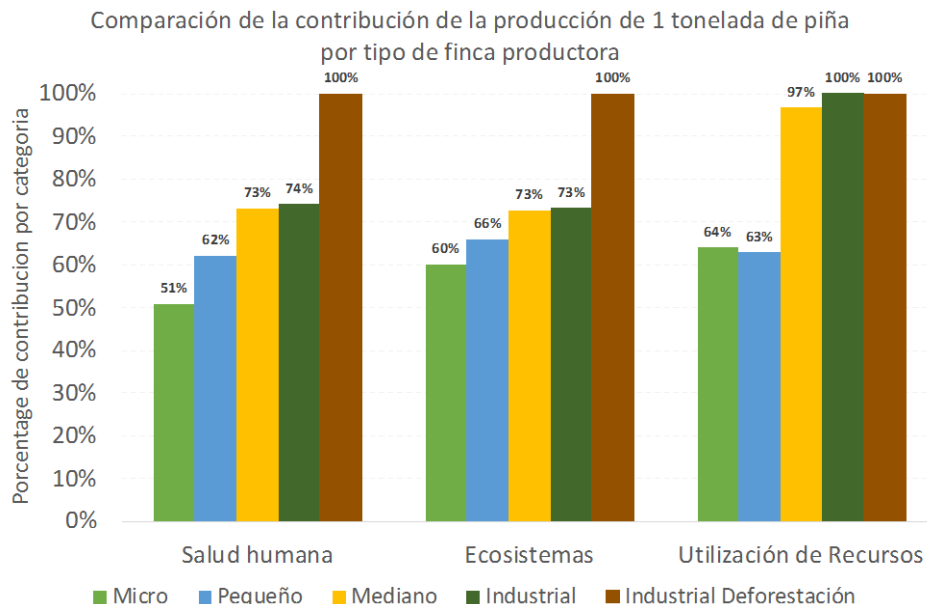


ILUSTRACIÓN 6-10 COMPARACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UNA TONELADA DE PIÑA SEGÚN EL TIPO DE FINCA. ELABORACIÓN PROPIA

Los productores de piña pequeños entrevistados trabajaban o aun trabajan como empleados agrícolas en grandes fincas, lo cual les permite tener conocimiento y un mejor manejo técnico. Tienen parcelas pequeñas lo cual les permite hacer un seguimiento frecuente y alcanzan niveles de producción interesantes con un impacto ambiental relativamente alto. Producen alrededor de 70% de

piña de calidad, aunque de calibres variados y no exportan su producto. Según las discusiones, a pesar de la dificultad y el costo de los insumos, para este tipo de productor parece indispensable la utilización de fertilizantes, inductores y ciertos tratamientos en caso de enfermedad y estos productores pertenecen a la asociación de productores.

Los productores medianos e industriales tienen itinerarios técnicos bastante parecidos, lo cual se traduce por impactos similares excepto en el caso de la categoría de utilización de recursos la cual está relacionada con la utilización de tractores para la cosecha y del spray boom para la aplicación de productos fitosanitarios. Si el escenario de la expansión que conlleve a una deforestación, el impacto en las categorías de daños a los ecosistemas y la utilización de recursos aumentaría de cerca de 30%.

En la fase agrícola, se caracterizaron 7 procesos que contribuyen a los impactos ambientales: Las emisiones en campo (por la utilización de todos tipo de insumos), los fertilizantes (fabricación y transporte), los tratamientos fitosanitarios (fabricación y transporte), la preparación del suelo al principio del ciclo, los trabajos mecanizados como la utilización de spray-boom para la aspersión de productos, los vehículos utilizados para la cosecha y los plásticos de los empaques de los productos utilizados no reciclados. El detalle de la contribución por tipo de finca diferenciando las practicas se presentan para las fincas micro y medianas en la TABLA 6-35 y para las fincas medianas, industriales incluyendo el escenario de la deforestación en la Tabla 6-36.

*TABLA 6-35 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UNA TONELADA DE PIÑA EN FINCAS MICRO Y PEQUEÑAS.
ELABORACIÓN PROPIA*

Tipo de finca	Micro			Pequeños			Medianos		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Emisiones en el campo	59%	76%	0%	74%	83%	0%	63%	76%	0%
Fertilizantes	31%	18%	68%	23%	16%	88%	20%	14%	56%
Tratamientos fitosanitarios	2.4%	1.2%	5.6%	0.6%	0.3%	1.7%	0.5%	0.3%	1.1%
Preparación del suelo	7%	4%	25%	2%	1%	10%	2%	1%	6%
Vehículo cosecha	0.11%	0.06%	0.43%	0.04%	0.02%	0.19%	13.67%	7%	35%
Empaques productos	0.13%	0.09%	1.13%	0.02%	0.01%	0.17%	0.01%	0.01%	0.11%
Valor categoría	3.62E-04	1.25E-06	5.07	4.42E-04	1.37E-06	4.98	5.21E-04	1.51E-06	7.65
Unidad	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

*TABLA 6-36 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UNA TONELADA DE PIÑA EN MEDIANAS E INDUSTRIALES.
ELABORACIÓN PROPIA*

	Medianos			Industriales			Industriales con deforestación		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Emisiones en el campo	63%	76%	0%	63%	76%	0%	72%	82%	0%
Fertilizantes	20%	14%	56%	19%	14%	53%	14%	10%	53%
Tratamientos fitosanitarios	0.47%	0.29%	1.08%	0.5%	0.3%	1.0%	0.334%	0.200%	0.999%
Preparación del suelo	2%	1%	6%	2.1%	1.4%	6.6%	2%	1%	7%
Maquinaria fertilización				0.7%	0.4%	2.1%	1%		2%
Vehículo cosecha	14%	7%	35%	15%	8%	37%	11%	6%	37%
Empaques productos	0.01%	0.01%	0.11%	0.01%	0.01%	0.11%	0.01%	0.01%	0.11%
Valor categoría	5.21E-04	1.51E-06	7.65	5.28E-04	1.53E-06	7.92	7.13E-04	2.08E-06	7.92
Unidad	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

Para todos los tipos de finca, las emisiones en campo representan la mayor contribución en las categorías de daños salud humana y ecosistemas. En el caso de la Utilización de recursos son los fertilizantes (fabricación) para todos los tipos de productores, la preparación del suelo para los micro y pequeños; y la utilización de vehículos para la cosecha en el caso de las fincas medianas e industriales.

Impactos potenciales de la producción de mango

Los resultados de los impactos potenciales de a producción de una tonelada de mango para las tres categorías daños por tipo de finca se presentan en la Tabla 6-37 y la comparación está en la Ilustración 6-11.

TABLA 6-37 COMPARACIÓN DE LOS IMPACTOS POR CATEGORÍA DE DAÑOS DE LA PRODUCCIÓN DE 1 TONELADA DE MANGO SEGÚN LOS TIPOS DE FINCA PRODUCTORAS. ELABORACIÓN PROPIA

Tipo de finca Mango	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Micro banilejo	0.614E-04	2.21E-07	1.53
Pequeños	4.02E-04	3.44E-07	2.04
Medianos	7.97E-04	2.81E-07	1.83
Grandes	3.50E-04	4.32E-07	2.85
Empresariales	4.27E-04	6.79E-07	4.55
Empresariales con deforestación	8.67E-04	2.01E-06	4.55
Unidad	DALY	species.yr	USD2013

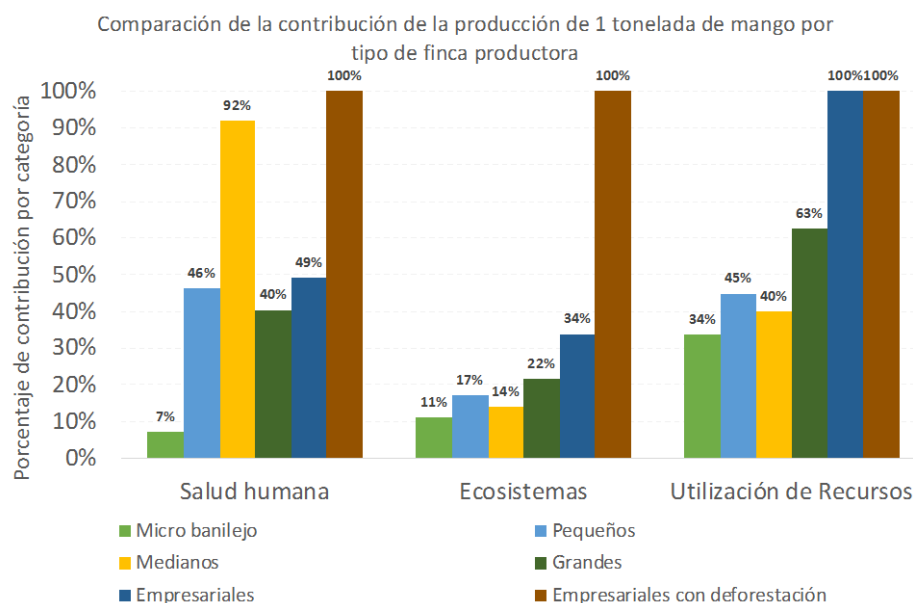


ILUSTRACIÓN 6-11 COMPARACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UNA TONELADA DE MANGO SEGÚN EL TIPO DE FINCA. ELABORACIÓN PROPIA

Las fincas micro tienen un impacto muy bajo, ya que son árboles de mango banilejo no manejados y “silvestres” bien adaptados al clima y que producen un rendimiento significativo (7.5 ton, Tabla 6-13) prácticamente sin insumos Tabla 6-38. Los impactos se deben a la utilización de un poco de fertilizantes e inductores florales que aplican a veces los productores. Los productores Pequeños (18,7 ton) tienen un perfil parecido a los medianos y grandes excepto para la categoría salud humana para

la cual el tipo Mediano (28 ton) tiene el mayor impacto por los tratamientos fitosanitarios (herbicidas, plaguicidas, azufre) utilizados. Los árboles adultos de los productores Grandes (37 ton) y Empresariales 42 (ton) (Tabla 6-39) tienen altos niveles de rendimiento, pero también aplican altas dosis de fertilizantes foliares y de productos fitosanitarios para mantener la calidad y los requisitos necesarios a la exportación. El problema con la mosca de la fruta conlleva a tratamientos regulares cada 15 días durante el periodo de cosecha más productivo del año, más la fertilización foliar y las inducciones (Tabla 6-29).

TABLA 6-38 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UNA TONELADA DE MANGO EN FINCAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS. ELABORACIÓN PROPIA

Tipo de finca	Micro (Mango banilejo no manejado)			Pequeños			Medianos		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Emisiones en el campo	13%	45%	0%	83%	57%	0%	92%	50%	0%
Fertilizantes	86%	55%	98%	16%	42%	93%	7%	46%	94%
Tratamientos fitosanitarios				1%	1%	5%	0.2%	1.2%	3.9%
Preparación del suelo	0.5%	0.2%	0.9%	0.2%	0.4%	1.6%	0.1%	0.3%	1.2%
Irigación									
Vehículo cosecha							0.4%	2.3%	0.0%
Empaques productos	0.2%	0.2%	1.2%	0.04%	0.1%	0.9%	0.02%	0.1%	0.9%
Valor categoría	6.14E-05	2.21E-07	1.53	4.02E-04	3.44E-07	2.04	7.97E-04	2.81E-07	1.83
Unidad	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

TABLA 6-39 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UNA TONELADA DE MANGO EN FINCAS GRANDES, EMPRESARIALES Y EMPRESARIALES CON EL ESCENARIO DEFORESTACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA

Tipo de finca	Grandes			Empresariales			Empresariales Deforestación		
Categoría de daños	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos	Salud humana	Ecosistemas	Utilización de Recursos
Emisiones en el campo	73%	53%	0%	65%	51%	0%	83%	83%	0%
Fertilizantes	25%	45%	90%	34%	47%	94%	17%	16%	94%
Tratamientos fitosanitarios	0.80%	1.14%	3.39%	0.88%	1.03%	2.73%	0.43%	0.35%	2.73%
Preparación del suelo	0.11%	0.17%	0.64%	0.08%	0.09%	0.35%	0.04%	0.03%	0.35%
Irigación	0.13%	0.19%	5.26%	0.09%	0.11%	2.90%	0.04%	0.04%	2.90%
Vehículo cosecha	0.68%	1.11%	0%	0.49%	0.62%	0%	0.24%	0.21%	0%
Empaques productos	0.06%	0.11%	0.85%	0.04%	0.06%	0.47%	0.02%	0.02%	0.47%
Valor categoría	3.50E-04	4.32E-07	2.85	4.27E-04	6.79E-07	4.55	8.67E-04	2.01E-06	4.55
Unidad	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013	DALY	species.yr	USD2013

En el escenario de una expansión que implique un cambio de utilización de suelos forestales a cultivo de mango, el aumento a las categorías de daños es significativo, de más de 50% para la salud humana, 60% de daños a los ecosistemas y casi 40% en la utilización de recursos. Este tipo de cambio de utilización de los suelos tiene consecuencias importantes en la carga ambiental.

Principales etapas de contribución a las categorías de daños de la intermediación

Como vimos a lo largo de los análisis de contribución de las subcadenas, la fase de intermediación, compuesta sobre todo por operaciones de transporte, es un punto importante de la carga ambiental. Representamos los resultados del transporte de una tonelada de fruta fresca según los diferentes tipos de intermediarios en la Tabla 6-40 y en la Ilustración 6-12. Se diferenció por destino si el impacto varía de forma significativa de acuerdo a la distancia y el vehículo (Tabla 6-15 y Tabla 6-17).

TABLA 6-40 ANÁLISIS DE CONTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UNA TONELADA DE FRUTA TRANSPORTADA SEGÚN EL TIPO DE INTERMEDIARIO. ELABORACIÓN PROPIA

Categoría de daños	Unidad	Pequeños	Medianos	Grandes: Hoteles	Grandes: Supermercados	Grandes (Exportación)
Salud humana	DALY	2.9E-04	2.4E-04	1.8E-04	1.4E-04	4.21141E-05
Ecosistemas	species.yr	5.4E-07	5.4E-07	4.2E-07	3.3E-07	1.00829E-07
Utilización de Recursos	USD2013	1.6E+01	1.6E+01	1.2E+01	9.7E+00	2.9938667

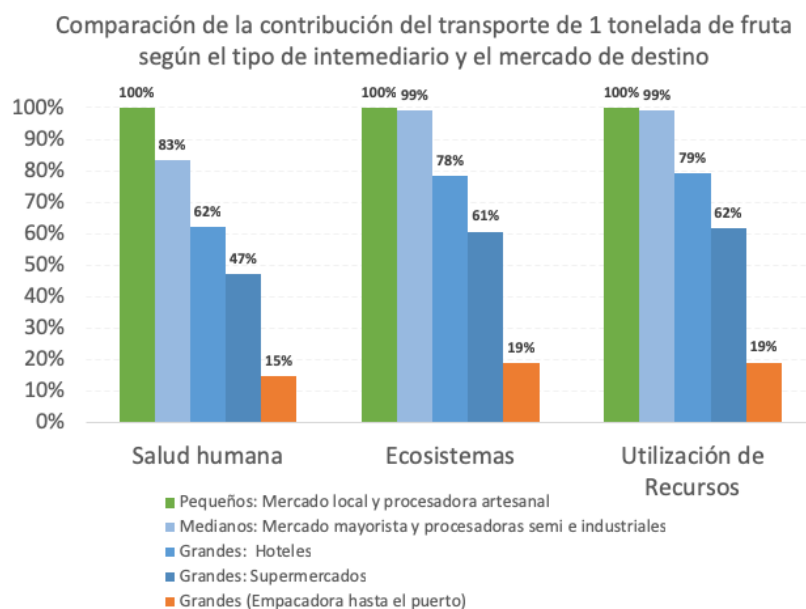


ILUSTRACIÓN 6-12 COMPARACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DEL TRANSPORTE DE UNA TONELADA DE FRUTA SEGÚN EL TIPO DE INTERMEDIARIO Y EL MERCADO DE DESTINO. ELABORACIÓN PROPIA

Los intermediarios pequeños con los cuales interactúan los productores pequeños en los dos casos tienen el mayor impacto al transportar 1 tonelada de fruta comparado con los intermediarios medianos y hay una diferencia aún más importante con los intermediarios grandes que llevan la fruta en camiones de 22 toneladas refrigerados de las emparadoras a los puertos. Este resultado puede parecer sorprendente visto la diferencia de vehículos y de la distancia recorrida (30 km en el caso de los pequeños; cerca de 250 km recorridos por los grandes intermediarios, ver Tabla 6-15). Esta diferencia de eficacia se explica, por una parte, la cantidad de carga que puede llevar cada vehículo.

Reducir el impacto de los intermediarios pequeños que utilizan sus camionetas para transportar la fruta a mercados locales o a procesadores artesanales es un desafío que se presenta en las cadenas cortas pues los objetivos no son los mismos de los grandes intermediarios ya han afinado tanto su logística como el tipo de vehículos por costos. Además, en el caso de las CdV estudiadas, se ve un compromiso en aspectos sociales igualmente en el caso de los grandes intermediarios ya que aunque tengan un impacto ambiental bajo, hay problemas de corrupción y de competencia desleal según las informaciones obtenidas en las entrevistas.

6.5 Conclusiones y Recomendaciones

Tomar en cuenta los flujos de fruta fresca permitió evaluar el impacto de las CdV sobre las tres categorías de daños sobre la salud humana, los ecosistemas y la utilización de recursos. República Al integrar los impactos del transporte para enviar los productos al puerto de llegada en Europa y a Estados Unidos, aumenta de forma significativa la contribución de esta subcadena a los daños ambientales potenciales, en el caso de la piña multiplicándola por 20 (del 3% de la piña producida que se exporta, el 63% viaja por avión y casi triplicando los impactos de la subcadena de exportación en el caso del mango (87% se exporta por barco).

Aún sin incluir el transporte internacional, la subcadena de exportación es la que tiene mayor impacto por tonelada de fruta fresca utilizada en las tres categorías de daños para las dos frutas, los impactos provienen principalmente de la producción agrícola y el transporte hasta la empacadora. Para la CdV piña la subcadena con menos impacto es la fruta fresca para hoteles, por la eficacia del transporte utilizado y para el mango, es el puré de mango flash pasteurizado, el cual utiliza exclusivamente mango banilejo de fincas que tienen un muy bajo nivel de insumos, a veces incluso, inexistente. Estos resultados deben ser tomados con precaución ya que, para los hoteles, por falta de datos, no se pudo considerar de forma fiable el tipo de transporte utilizado por el intermediario, ni los procesos de refrigeración y de preparación de la fruta después de la entrega. En el caso del puré flash pasteurizado de mango, el bajo impacto proviene del hecho que se utiliza únicamente mango banilejo que tiene un muy bajo impacto ambiental visto que no tiene un manejo técnico.

Por otra parte, se evaluaron dos escenarios adicionales para responder a preocupaciones expresadas en los TdR y durante el trabajo de campo. En el primer caso, uno de los supuestos retomados por los términos de referencia, era la importación masiva de productos procesados que limitan la producción de productos de primera transformación dominicanos. Este supuesto no fue verificado durante el trabajo de campo, donde solo se constató una importación de concentrado de piña desde el Brasil, concentrado que tiene requisitos cualitativos (grado Brix), difícilmente alcanzables con las piñas dominicanas. Sin embargo, se modelizó la importación del concentrado de piña brasileiro para comparar desde un punto de vista ambiental el impacto que puede tener. Basándose en las estadísticas de importaciones, se consideró una importación de 40% del concentrado producido. Para modelizarlo se utilizaron los mismos parámetros que el concentrado dominicano, cambiando el tipo de energía eléctrica (según las estadísticas brasileiras) e incluyendo el transporte marítimo refrigerado. El escenario muestra que la diferencia adicional del impacto del transporte es compensada por el menor impacto de la producción de energía, en mayoría de origen hidráulico. Esto llama la atención visto que el costo de la energía y los cuartos fríos necesarios para los productos transformados fueron citados por los actores como frenos de desarrollo de esas subcadenas.

El segundo escenario buscó integrar la preocupación de la deforestación que pueden causar grandes proyectos de inversionistas que se están desarrollando rápidamente. Actualmente, los cultivos se han implantado en zonas donde ya existía una vocación agrícola, así que no se tomó en cuenta el sumidero de carbono que puede ser liberado en caso de deforestación. Se simuló este cambio y los resultados muestran un aumento de más de 30% en el caso de la piña y casi de 50% en los impactos ambientales del mango.

El análisis de contribución de las subcadenas permitió estimar cuáles son las fases que contribuyen mayormente a los impactos de las CdV. La producción y el transporte por los intermediarios representan cerca del 90% de los impactos estimados para todas las categorías de daño. Para la CdV de la piña en la categoría de daños sobre la salud humana, la producción de fruta representa 67% del

impacto mientras que la intermediación 31% y el proceso 2%. Para la categoría de daños sobre los ecosistemas los porcentajes son de 72%, 26 y 2% respectivamente. En la utilización de recursos, la producción tiene una contribución más baja de 32%, la intermediación 65% y el proceso de 3%. En la CdV del mango, en la categoría de daños sobre la salud humana, la producción de fruta representa 57% del impacto mientras que la intermediación 32% y el proceso 11%. Para la categoría de daños sobre los ecosistemas los porcentajes son de 47%, 38 y 15% respectivamente. En la categoría utilización de recursos, la producción tiene una contribución más baja de 22%, la intermediación 65% y el proceso de 13%. La fase de proceso en esta CdV tiene una mayor contribución.

Se presentaron los resultados por tipo de productor de piña y mango y para los diferentes tipos de intermediarios.

En la fase agrícola, se caracterizaron 7 procesos que contribuyen a los impactos ambientales: Las emisiones en campo (por la utilización de todos tipo de insumos), los fertilizantes (fabricación y transporte), los tratamientos fitosanitarios (fabricación y transporte), la preparación del suelo al principio del ciclo, los trabajos mecanizados como la utilización de spray-boom para la aspersión de productos, los vehículos utilizados para la cosecha y los plásticos de los empaques de los productos utilizados no reciclados. Para la piña, todos los tipos de productores son las emisiones en campo las que representan la mayor contribución en las categorías de daños salud humana y ecosistemas. En el caso de la Utilización de recursos son los fertilizantes (fabricación) para todos los tipos de productores y la preparación del suelo para los micro y pequeños. En el caso de las fincas medianas e industriales es la utilización de vehículos para la cosecha que pesa sobre la categoría de utilización de recursos. La piña producida en fincas intensivas (medianas e industriales) tienen el mayor impacto por tonelada de fruta producida comparadas con las otras y las fincas pequeñas y familiares tienen el menor impacto, ya que, a pesar de los rendimientos bajos, se utilizan muy pocos insumos. En el caso del mango, los productores empresariales tienen el impacto más importante por tonelada, visto el paquete tecnológico utilizado. Siguen los productores grandes y medianos. Los productores de mango banilejo tienen el menor impacto pues son plantaciones no manejadas, solo un poco de fertilizante es utilizado. Para todos los tipos de finca de mango, las emisiones en campo por la utilización de los insumos y la producción de los insumos son los principales responsables de los daños ambientales.

Los otros puntos críticos en los cuales se puede mejorar la huella ambiental son en especial la utilización de los insumos y la fabricación de los mismos. Mejorar la utilización de los insumos es una recomendación global, acompañado de conocimiento y soporte técnico. Estos elementos pueden favorecer un mejor manejo de los productos para tener una mejor eco-eficacia. En campo, se evidenció una gran diferencia de capacidad y nivel técnico. La asistencia técnica es muy dispar según las zonas. Los productores no tienen facilidad de crédito para la inversión en insumos, así que muchas veces, en particular los tratamientos fitosanitarios y la inducción no son aplicados a tiempo, lo que ocasiona poca eficacia y multiplica las aplicaciones que inducen emisiones.

La producción orgánica puede ser una opción, muchos de los insumos se producen en la finca, sin embargo, la falta de experiencias y de productos disponibles limita la adopción de este modo de producción. Las fincas más intensivas, tienen impactos provenientes de ciertos trabajos donde se utilizan tractores más pequeños como la colecta de la cosecha o la aspersión de productos. Las fincas más pequeñas utilizan bombas de mochila y, en ambos casos, el mantenimiento de estos equipos y una buena utilización permite realizar economía de productos por ejemplo con un mejor ajuste de las válvulas. En campo, solo visitamos un productor industrial de piña orgánica (AnanaX) y un productor de mango orgánico. En los dos casos, los insumos son producidos en base a fertilizantes orgánicos lo cual requiere probablemente menos energía que la fabricación de fertilizantes químicos. La falta de

insumos, de un itinerario técnico que haya sido probado de forma satisfactoria y de apoyo para los trámites administrativos de exportación, aparecen como un freno en las discusiones con los actores. Sin embargo, este puede ser un mercado de nicho que puede ser interesante a futuro.

La fase de intermediación, compuesta sobre todo por operaciones de transporte, es un punto importante de la carga ambiental. Se presentaron los resultados del transporte de una tonelada de fruta fresca según los diferentes tipos de intermediarios. Las camionetas utilizadas por los pequeños intermediarios tienen el mayor impacto para todas las categorías y los camiones de 22 toneladas que recorren mayores distancias de los intermediarios grandes tienen el impacto más bajo. Esta diferencia de eficacia se explica, por una parte, la cantidad de carga que puede llevar cada vehículo, entre más volumen por trayecto, menos impacto se tendrá por tonelada. Por otro lado, los impactos de los trayectos de regreso vacío se atribuyen al producto entregado. El sindicato de transporte que se encarga de llevar la fruta de exportación al puerto cobra esos trayectos vacíos ya que generan costos económicos y como lo vemos, costos ambientales. Reducir el impacto de los intermediarios pequeños que utilizan sus camionetas para transportar la fruta a mercados locales o a procesadores artesanales es un desafío que se presenta generalmente en todo tipo de cadenas cortas. El bajo impacto de los intermediarios grandes se debe poner en perspectiva ya que parece haber un compromiso en aspectos sociales por problemas de corrupción y de competencia desleal según las informaciones evocadas en las entrevistas.

Un aporte importante del presente análisis es el haber podido aportar inventarios detallados por tipo de actor y por subcadena que permitirán sin duda un seguimiento del mejoramiento de las prácticas y operaciones que permitan reducir el impacto ambiental de las CdV. Estos inventarios ilustran la complejidad de las CdV y la diversidad de actores. Sin embargo, quedan aún mejoras, como, por ejemplo, estimar y cuantificar la cantidad de agua utilizada por el riego por gravedad y evaluar de mejor manera la huella hídrica.

7. Conclusiones transversales

Los 4 análisis permitieron realizar un estudio integral de las CdV piña y mango de fruta fresca y procesada para mercados nacional y de exportación. El objetivo buscado fue doble: (i) producir evidencia y enriquecer el conocimiento sobre las dos CdV y (ii) responder a las cuatro preguntas guías que estructuran la metodología VCA4D. Primero se presentan las conclusiones generales a las CdV y luego una discusión más detallada con una visión pluridisciplinaria presentando en cada caso las recomendaciones que parecen apropiadas al equipo.

7.1 Sostenibilidad de las Cadenas de Valor analizadas

Para determinar si las CdV piña y mango contribuyen al crecimiento económico, se estimaron indicadores como la estructura de costos y la rentabilidad de las distintas operaciones de los actores que luego fueron agregados en el valor de la producción, el valor agregado total y sus componentes, las contribuciones totales al fisco y la dependencia en importaciones. Estos análisis permitieron tener una visión a nivel micro (la viabilidad y rentabilidad financiera de los actores) y a nivel macro (el impacto sobre las finanzas públicas, la balanza comercial y la competitividad y sostenibilidad de las CdV en el contexto internacional).

Así desde un punto de vista *microeconómico*, se considera que las cadenas de valor de la piña y el mango son rentables y financieramente sostenibles para todos los actores involucrados. Sin embargo, los márgenes de rentabilidad varían ampliamente entre y dentro de los eslabones de las CdV y aun entre las operaciones de un mismo actor, principalmente a raíz del posicionamiento de sus productos en distintos mercados. El análisis *macroeconómico a nivel nacional* concluye que el valor agregado representa alrededor del 6.17% (piña) y del 1.33% (mango) del PBI agrícola total. Aunque la mayor parte del valor de la producción se queda dentro de los confines nacionales (el valor de las importaciones asciende a menos del 10% del valor de la producción generada), se concluyó que el potencial de crecimiento y contribución a la economía es limitado. En cuanto a la sostenibilidad dentro de la *economía global* se puede concluir que las cadenas de valor tienen un potencial significativo para el comercio. Sin embargo, en el caso del mango es necesario aprovechar en mayor medida los precios favorables a nivel internacional, ya al momento, la rentabilidad a precios de mercado es significativamente menor que la rentabilidad a precios de paridad internacionales.

El crecimiento económico no parece ser inclusivo. Los indicadores claves fueron la distribución del valor agregado, la creación de empleo y quienes son los que ocupan estos empleos. Los actores que retienen la mayor parte de los ingresos son los productores a gran escala y los intermediarios. La producción representa más de la mitad del ingreso neto de ambas cadenas de valor. Esto debe ser analizado junto al dato de que el componente de los salarios en la estructura de costos de estos actores es relativamente bajo (21% en la piña y 14% en el mango), lo que indica que la mano de obra familiar puede ser importante (esta no es tomada en cuenta en los costos de los actores). El sector procesador en cambio representa menos de 2% de los ingresos totales en ambas cadenas.

No obstante, se puede recalcar que las dos CdV generan un nivel importante de empleos directos: en la producción, intermediación, procesamiento, empaque, y exportación, se estiman a más de 9 200 empleos directos permanentes y 7 300 temporales al año. A pesar de la informalidad que caracteriza más generalmente la economía dominicana y que domina las CdV, la mayoría de las condiciones laborales se funden en empleos fijos y de mediano y largo plazo (aunque sin contratos formales), incluso cuando los empleados son de origen haitiano. Cabe subrayar la participación importante de

los haitianos en la producción, no sólo como peones, sino también como capataces en la producción (lo que muestra una posibilidad de escalamiento social para esta población igualmente), y como trabajadores de empresas procesadoras. Esta situación permite demostrar otro aspecto importante de la inclusividad en estas CdV. Sin embargo, el análisis social evidencia también que la mayoría de los productores de piña y mango superan los 50 años, y que, aunque la edad promedio de los peones es de menos de 30 años presencia de jóvenes haitianos, la tendencia es al envejecimiento de las personas involucradas en las dos cadenas, aunque el empleo parecería ser atractivo para la juventud dada la falta de otras oportunidades en las zonas rurales. Es importante destacar el rol particular de las mujeres en las CdV, en específico como trabajadoras asalariadas de las empresas procesadoras medianas y grandes. Las mujeres no contribuyen en la producción o como dueñas en general de activos productivos. Además, la tendencia a la concentración de los actores en las CdV, tanto en la producción como en la intermediación y en el procesamiento, muestra riesgos en la inclusividad de las cadenas.

Del conjunto de estos indicadores podemos concluir el ***crecimiento económico no es totalmente inclusivo***. Sin embargo, todos los actores y la economía en su conjunto se beneficiarían del crecimiento del sector, la integración de nuevos actores, aun con fuerte competencia, y el acceso a mercados más redituables. Un crecimiento más inclusivo del sector debe tomar en consideración los aspectos importantes como la informalidad que es un factor asociado a la precariedad laboral e influye en la sostenibilidad social de las cadenas de valor y el mejoramiento de los niveles de confianza entre los actores de los diferentes eslabones que fue evaluado como bajo, en particular entre productores y los demás actores de las cadenas, y también entre intermediarios y compradores de hoteles y supermercados.

La sostenibilidad social de las CdV es precaria. El perfil social muestra que, de las 6 temáticas, 4 llegan a una nota substancial y 2 a una nota moderada o baja. Están en este caso, los derechos a la tierra, el agua y la información; y la igualdad de género. Así, *mejorar las condiciones de acceso a los conocimientos técnicos* a través de una reactivación de los servicios de extensión pública es indispensable para mejorar la sostenibilidad social de las CdV. Por otro lado, cabe mencionar el riesgo vinculado con la tendencia a la concentración y la extranjerización de la tierra, que hoy es frenado por la baja titulación de las tierras que a la vez, habría que mejorar para garantizar a los productores una mejor seguridad de tenencia. De hecho, se ve la *concentración de tierras como una amenaza para los pequeños y medianos productores*, lo que en el futuro podría ser un elemento importante de exclusión y marginalización de los productores más vulnerables. Otro punto clave, es la temática de igualdad de género, ya que hay una fuerte segmentación de las labores realizadas por hombres y por mujeres y se registra en lo general un limitado acceso de las mujeres a los activos productivos y un *bajo empoderamiento* de las mujeres en las zonas rurales.

La asociatividad ha sido promovida históricamente en la República Dominicana, dando origen a múltiples grupos y asociaciones de productores y organizaciones interprofesionales como los clústeres. A pesar de los esfuerzos desplegados, se constató que para estas dos CdV, las acciones de los clústeres y las asociaciones de base son percibidas como operaciones de promoción y aún no logran organizarse para llevar a cabo acciones concretas de acompañamiento en el mercadeo, compras en común de los insumos, y capacitaciones permanentes en particular para productores que no tienen acceso a la extensión privada. La gobernanza en estos niveles es problemática (poca participación de los pequeños y medianos productores, falta de transparencia, etc.). Hay un reto ya que las organizaciones de productores muy a menudo se forman para acceder a apoyos y proyectos, o resultan de una exigencia externa lo cual no necesariamente resulta en una acción colectiva decidida por la base, y muchas veces lleva a la ausencia de una base organizativa y de confianza entre sus

miembros. Sin embargo, hay evidencia de clústeres cuyas acciones han generado un mayor grado de impacto entre sus miembros y el sector, tales como el Clúster del Zapote, lo que permite ser optimista sobre el futuro fortalecimiento de estas organizaciones.

La sostenibilidad ambiental varía mucho según el actor de las CdV. Este aspecto de la sostenibilidad fue analizado bajo el postulado que entre menos carga ambiental tenga un producto o un servicio en todas las etapas de su ciclo de vida, más se acercará de los objetivos de la sostenibilidad. En las dos CdV, la producción agrícola y el transporte (nacional e internacional según el producto) son las etapas con mayor impacto ambiental. El escenario que incluye la expansión de los cultivos en zonas forestales demostró un incremento del impacto ambiental de 30% vinculado al cambio de utilización de los suelos. La promoción de los cultivos agrícolas a gran escala pueden ser una amenaza para la sostenibilidad ambiental y debe tomar en cuenta este elemento en su desarrollo futuro.

En cuanto a la subcadena de frutas frescas empacadas para exportación, desde un punto de vista ambiental, el transporte aéreo tiene una carga importante al integrarlo al estudio, en particular para la piña gourmet que es el mayor renglón de exportación en esta CdV. La eficacia ambiental del transporte varía de forma importante según el tipo de vehículos y la capacidad de carga utilizada.

Para los productos procesados, las etapas con mayor contribución a los impactos aparte de la producción agrícola, son el transporte y la fabricación por el consumo de agua y en ciertos casos (puré flash pasteurizado) el consumo eléctrico. La energía eléctrica es un punto mencionado por todos los actores como un freno importante por los cortes en el aprovisionamiento y el costo. Algunas empresas industriales están desarrollando la cogeneración de electricidad con biomasa. Para los otros tipos de empresas artesanales, pequeñas y medianas que comercializan los productos congelados, la refrigeración es un punto muy sensible y de difícil acceso por el costo elevado.

7.2 Evidencia generada: mejor comprensión de las CdV frutas procesadas

Una fortaleza de la metodología es generar evidencia. El marco del estudio descrito en los TdR, presentaba varios supuestos de contexto los cuales nos parece importante de actualizar a la luz de los resultados y con una visión multidisciplinaria con el fin de que la estrategia de desarrollo que se está haciendo en paralelo, pueda ser lo más acertada posible.

La producción agrícola: una agricultura tecnificada a ser optimizada

Uno de los postulados que motivo el estudio que aparece en los TdR es que *“La producción de fruta procede de fincas de reducido tamaño, plantaciones de baja productividad y zonas silvestres”*.

Las conclusiones del estudio muestran, al contrario, un grado alto de tecnificación de las producciones de piña y mango, que utilizan gran cantidad de insumos. Hay que diferenciar, en el caso del mango, la utilización del mango banilejo por parte de la agro-industria. Este mango no es cultivado y manejado como lo son las variedades criollas como el mingolo o las variedades introducidas o mejoradas. Este punto será discutido en el punto sobre el procesamiento.

Si nos enfocamos en la producción agrícola, desde un punto de vista económico, el análisis comprueba que todos los tipos de productores tienen rentabilidad positiva y que la producción representa más de la mitad del ingreso neto de ambas cadenas de valor, sin embargo, la mayor parte de estos ingresos recaen en los productores de mayor tamaño. Para mejorar la inclusividad, fortalecer la acción colectiva puede ser una pista a seguir. El análisis social evidencio que actualmente, las asociaciones de base no han logrado tener un nivel efectivo de acción colectiva (no manejan compras colectivas de insumos, no tienen estrategia de comercialización y mercadeo) y el acceso a la tierra y las condiciones de

tenencia difieren según las regiones y las cadenas, dado la naturaleza de la fruta (cultivo permanente en mango, plurianual en piña). La propiedad de la tierra y la falta de títulos condiciona el acceso a créditos. Se evidencio también que en general los conocimientos técnicos son bajos, incluso para los productores activos en las asociaciones de base, quienes no siempre tienen acceso a la información o solo a ciertas informaciones técnicas que obtienen gracias a sus contactos interpersonales.

Esta falta de acompañamiento técnico, se ve reflejada en los resultados del análisis medioambiental. Desde un punto de vista medio ambiental, en las dos cadenas, los responsables de la mayor carga medio ambiental es la producción agrícola, en particular, la utilización y producción de insumos; y el transporte de la fruta después de la cosecha. Así mismo, la tasa de perdida post-cosecha fue incluida en los análisis, y es elevada para la piña en campo (puede llegar al 30%). Para el mango, el porcentaje de perdida en campo es difícil de estimar ya que los acopiadores se encargan de la cosecha manual y escogen la fruta directamente. Reducir las pérdidas y mejorar la utilización de los insumos, contribuiría a disminuir las tres categorías de impacto.

El tema de los insumos es particular, ya que hay por parte de ciertos productores una utilización muy intensiva y por otros, se presenta el problema de una utilización de cantidades insuficientes, de forma errada y no adecuada en el momento necesario por falta de medios económicos y también de conocimiento. Mejorar el acceso a crédito y a formación son pistas de desarrollo. En el caso de la piña, son las producciones industriales que tienen mayor impacto y las producciones familiares que tienen el menor impacto en las 3 categorías de daños seleccionadas. La utilización de insumos (Urea y el cloruro de potasio o KCL) es el punto que necesita ser optimizado, al igual que la aplicación de tratamientos preventivos de plaguicidas. Un mejor control de estos puntos puede mejorar substancialmente el impacto ambiental. El nivel de erosión es otro punto débil que se traduce en la emisión de nitrato, fosfatos y fósforo. En el caso del mango, los resultados son más contrastados por tipo de finca. La baja productividad de los mangos dispersos y los pequeños productores, hace que los múltiples tratamientos plaguicidas tengan un impacto importante en la salud humana. Los impactos en los ecosistemas y los recursos vienen en particular de la producción de los insumos que son utilizados por productores grandes y empresariales.

Otra posibilidad es la substitución en ciertos casos por insumos orgánicos. Sin embargo, la producción orgánica está muy poco desarrollada, sólo un proyecto de piña y uno de mango orgánico fueron identificados y están hasta ahora comenzando. Los mayores frenos a la producción orgánica que ven los productores en los dos casos es la dificultad de conseguir productos homologados, un itinerario técnico que haya hecho sus pruebas se dificulta por falta de tecnología adaptada y han encontrado muchas dificultades administrativas.

A nivel social, también se puede recordar la importancia de promocionar un mejor manejo de agroquímicos, que representa al momento el primer factor de accidentes.

Exportación: *¿un camino a medias?*

El modelo agro-exportador promovido en República Dominicana marca el desarrollo de estas CdV. Se promueven inversiones a gran escala, con planes de apoyo de acceso a inversores nacionales y extranjeros en base a las oportunidades de aumento de demanda del mercado, en el caso de la piña por la baja de la producción en Costa Rica y por la ubicación geográfica de la isla que es una ventaja comparado con otros países. El potencial de la exportación de los productos es otra de las premisas que no se verificó en campo.

El mango y la piña son considerados como rubros con “vocación de exportación”, lo cual se evidencia con la cantidad importante de documentos sobre las cadenas de exportación y los diferentes tipos de

apoyo al desarrollo de estas CdV (hijuelos mejorados, empacadoras para fruta de exportación, facilidades en zonas francas, etc.). Sería interesante evaluar en algunos años si apoyos actuales a pequeños productores asociados (como la construcción de la planta de tratamiento hidrotérmico para la asociación de productores de mango de Bani) rinde sus frutos y redistribuye parte del ingreso neto total hacia agricultores de menor envergadura.

Tanto el análisis financiero como el análisis social muestran los impactos de la concentración del acceso a mercados redituables de exportación o nacionales, lo que permite pensar que el acceso a un mercado tan competitivo es un factor excluyente para ciertos actores. Los exportadores entrevistados tienen relaciones privilegiadas con los actores de distribución el mercado final (familiares u otras). Asimismo, la tendencia es la concentración y la extranjerización de la tierra, pero la baja titulación es un freno las inversiones en tierras a gran escala y una amenaza para los pequeños y medianos productores.

A nivel del productor, la piña y el mango son a menudo sembrados con el objetivo de exportar (principalmente el mango y la piña recientemente a partir de la muestra de signos de saturación del mercado doméstico), lo cual conlleva a itinerarios técnicos que aseguren una fruta de calidad alta que cumpla con los requisitos del mercado (color, aspecto, tamaño, peso, grado Brix) y requiere asegurar con aplicaciones preventivas la inocuidad de la fruta (ejemplo, evitar las manchas de antracnosis en el mango), pero solo 3% de la piña producida (vía aérea) y 30% del mango se exportan realmente. Con la cantidad de agroquímicos usados en piña, se puede cuestionar los aspectos de inocuidad de las frutas, aunque los entrevistados afirman no aplicar productos después de la inducción y que aparentemente, no hay residuos al momento de consumir la fruta. Sin embargo, esto crea una amenaza para los productores tradicionales pequeños y medianos que suplen estos mercados.

Un análisis comparativo de sub-cadenas sugiere que la piña de primera calidad vendida por vías tradicionales (mercado spot) representa no solamente más de la mitad del ingreso total de la cadena, sino que también genera los mayores ingresos (solo entre la fruta fresca) por kg de fruta fresca, generando DOP 49 por cada kilo de piña vendida. Son los intermediarios (principalmente los de menor tamaño), los que se benefician más de esta sub-cadena. Esta sub-cadena contrasta con la de la piña de primera en mercados internos de alta calidad que maneja volúmenes similares de fruta, pero genera menos de la mitad que la anterior sub-cadena (solo DOP 20 por kilo de fruta vendida). Esto puede explicarse en parte por la ausencia de intermediación de esta sub-cadena. En comparación con la piña, la distribución del ingreso por sub-cadenas es muy diferente en el caso del mango. Es notoria la concentración del ingreso en la sub-cadena de mango para la exportación (78% del ingreso neto total), también genera los mayores ingresos (solo entre la fruta fresca) por kg de fruta fresca, generando DOP 44 por cada kilo de mango vendida. Son las empresas productoras grandes y las empresas exportadoras las que se benefician más de esta sub-cadena. Esta sub-cadena contrasta con la del mango para mercado interno, aun en el mercado de alta calidad, la venta de fruta genera menos de dos tercios que la anterior sub-cadena (solo DOP 25 por kilo de fruta vendida).

Cabe destacar que las subcadenas de frutas frescas de calidad para el mercado interno (supermercados y hotelería) ya representan un motor importante del desarrollo de las cadenas de valor. Sin embargo, estas subcadenas son muy competitivas y hay barreras de entrada importantes (licitaciones actualizadas mensualmente desde los compradores) difíciles de cumplir incluso para los intermediarios que tienen un capital social y financiero importante.

Procesamiento: ¿una ruta para agregar valor a la fruta o para valorizar rechazos?

En los TdR y en otros documentos se propone un postulado sobre el procesamiento de la fruta como una ruta para agregar valor a la producción primaria. El trabajo de campo y el análisis permitió dismantelar algunos mitos.

Primero, el estudio permitió clarificar el rol del mango banilejo en la CdV: el mango banilejo corresponde en realidad a diferentes variedades autóctonas y criollas que eran consideradas como variedades con poco valor en el mercado interno y que no se exportaban. Estas variedades vienen en mayor parte de árboles dispersos sin manejo (nombrados “silvestres”) y no eran consideradas como frutas comerciales ya que no son producidas en plantaciones. Esto se verificó no ser completamente cierto. Ciertas variedades criollas pueden tener un precio alto en ciertas épocas del año ya que se prefieren estas variedades por su sabor en el mercado doméstico; también se exportan las variedades Gota de Oro y mingolo a EEUU para los mercados étnicos y de diáspora (a la fecha del estudio, representan volúmenes importantes de exportación de la única planta hidrotérmica del país). Asimismo, las variedades criollas son las únicas variedades que compran las empresas procesadoras industriales por el grado Brix, el color y el sabor de la puré obtenida. Su compra también responde a exigencias de calidad de la fruta, contrariamente a la creencia que “cualquier fruta” se procesa. Así, para la mayoría del mango producido, la agroindustria no es una vía de utilización posible. Solo las empresas medianas, pequeñas y micro o artesanales utilizan las variedades introducidas o rojas producidas en plantaciones.

Segundo, la escasez de niveles de materia prima era una premisa tomada como responsable de la insatisfacción de la respuesta al mercado por productos nacionales, causando en algunos años una importación de pulpa congelada, puré y concentrados por los procesadores industriales desde países como la India o el Brasil, o una concentración en el procesamiento de otras frutas, como por ejemplo el maracuyá o chinola. No se evidenció una importación masiva de puré y concentrado de mango y piña. Aunque el precio de la fruta fresca limita su procesamiento pues las industrias pueden comprar concentrado más barato, esto no se hace de forma masiva ni continua. Solo en el caso de una empresa se utiliza el concentrado de piña importada de Brasil para procesar jugos y néctares en una línea de productos diluidos. El concentrado de Brasil no puede ser remplazado por el dominicano por la diferencia de grado Brix, es una exigencia del cliente del producto final. La mayoría de las pulpas importadas son de otras frutas (manzana, durazno, etc.), no producidas en el país. El análisis de la dinámica acerca del Programa público de Alimentación escolar, que recientemente promueve el consumo de jugos en base a frutas dominicanas, permitió evidenciar una tendencia a una posible sustitución de la importación de pulpas de frutas foráneas.

En fin, aparte de las numerosas exigencias que las empresas procesadoras tienen, se evidencio que hay un nivel de confianza bajo entre los actores de la cadena, que se explica en parte por sus **objetivos opuestos**: se busca agregar valor a la fruta con el procesamiento, mientras que los procesadores (industriales) buscan bajar costos de materia prima. Podemos citar comentarios reveladores durante las entrevistas:

“La agroindustria existe para manejar los excedentes y los rechazos... El objetivo de siembra una fruta es para venderla fresca”, “los jugos se hacen con los rechazos...” ... “entonces cuando se habla de precio que conviene para la industria; para los productores es muy poco”. “El precio del

procesador no es negocio para los productores, solo si excedente pero no producir para vender a la industria”.

Las Mipymes procesadoras, a diferencia de las agroindustrias, tienden a utilizar frutas con menos exigencias, incluso el mango que la agroindustria no utiliza ya que no corresponde a los estándares internacionales de calidad (normas ISO por ejemplo) y no puede procesarse en línea de producción semi automatizadas. Los frenos de las Mipymes vienen por una parte de la informalidad que acarrea limitaciones de acceso a mercados, crédito y apoyos al sector empresarial. La informalidad es un factor asociado a la precariedad laboral e influye en la sostenibilidad social de las cadenas de valor. En ciertos casos, se evidencio que las Mipymes no logran acceder a instrumentos de apoyo y crédito necesarios por el costo elevado de la cadena de frio y el aprovisionamiento en energía. Para este tipo de actores, disminuir el impacto ambiental del transporte es una necesidad. Apoyar a las Mipymes procesadoras, permitiéndoles acortar distancias, centralizando la colecta de la fruta y ser más eficaces con los vehículos utilizados (que no regresen vacíos) es una pista de reflexión a ser tomada en consideración. Por otra parte, los desechos del procesamiento son poco utilizados y valorizados, en particular se venden a muy bajo precio o se ceden para la alimentación del ganado.

7.3 Recomendaciones para fortalecer la sostenibilidad y la contribución de las cadenas de valor

Es importante tener en consideración cuales son los factores que más inciden en la estructura de costos de los actores a lo largo de las cadenas. Es notoria la carga que representan los costos de combustible y de aprovisionamiento de energía eléctrica, que inciden principalmente en el procesamiento y la comercialización de los productos. Una política de promoción de generación de valor a través de la transformación de las frutas frescas debería forjarse en el marco de una política intersectorial que reúna incentivos transversales para garantizar la sostenibilidad de inversiones infraestructurales.

Un factor clave en el acceso a mercados domésticos y de exportación es el cumplimiento de normas de inocuidad y de normas de certificación. En cuanto a la normativa nacional fitosanitaria, es importante que se fortalezcan y faciliten los procesos para que los distintos actores tengan incentivos para cumplir con tal normativa, y que esta sea vista como una puerta a mayores beneficios y no una traba dificultosa.

La mayoría de las inversiones y los apoyos observados abocados a distintas etapas de las cadenas, tanto internacionales como públicos, consisten en la subvención o préstamos para adquirir equipos, insumos o alzar ciertas infraestructuras, aunque estos no son generalizados, más bien benefician sin ninguno criterio específico a ciertas asociaciones de productores. Aunque no se cuestiona el gran aporte de estas inversiones al sector, es sumamente importante que cualquier tipo de apoyo este enmarcado dentro de una estrategia holística y coherente de apoyo que considere los resultados de tales inversiones en cuanto al nivel y equidad de sus impactos económicos, sociales y ambientales. Tal estrategia debería garantizar que todas las inversiones y apoyos de capital estén debidamente anclados en programas solidos de desarrollo sostenible de mercados, acompañamiento técnico sostenido de inversiones estructurales y planificación de la producción de fruta fresca y procesada guiada por una estrategia de acceso a mercados en lo que se cuente con una ventaja comparativa.

La magra contribución de las cadenas de valor estudiadas al fisco, la ubicuidad de las inequidades, y el grado de informalidad identificado sugieren que es imperativo generar alternativas para mejorar la eficiencia del sistema tributario de la República Dominicana para apoyar al Gobierno en sus esfuerzos

por aumentar los ingresos públicos, promover el crecimiento inclusivo y el clima empresarial competitivo. Aunque el país está en una trayectoria de crecimiento ejemplar en comparación con el promedio de la región, las contribuciones del fisco (a las cuales estas cadenas de valor contribuyen en mínima medida) representan un porcentaje menor del PBI. Las cadenas de valor estudiadas ciertamente se beneficiarían de: (i) un fortalecimiento de la administración impositiva que alinee la carga impositiva con objetivos ambientales y de salud a nivel nacional; (ii) la modificación de incentivos fiscales para dirigir los beneficios a los actores más vulnerables; y (iii) la expansión de la base impositiva a través de la reducción de la informalidad.

El procesamiento de las frutas abre la posibilidad de valorar lo que actualmente se considera como los desechos y verlos como subproductos. Por el momento, sólo se valorizan las cáscaras de piña y de mango para la alimentación animal y un proyecto reciente promueve la utilización de las cáscaras de piña como envase para helados y piña colada en los hoteles de las regiones turísticas. Hay muchas otras posibilidades tales como la extracción de aceites de frutas, que en particular ya se extrae durante el procesamiento del concentrado de piña o que se podría extraer de las semillas de mango y utilizar para fabricar cosméticos; la utilización de los desechos como fuente de energía (lo que ya se hace en la cadena de coco). Un freno es la refrigeración por el costo elevado de la electricidad, pero existen otros tipos de energía a base de energías renovables que permitirían el desarrollo de las Mipymes de procesamiento.

También hay otro tipo de productos que existe pero no fueron estudiados por ser iniciativas muy puntuales como la experiencia la subcadena de mango deshidratado. Sin embargo, la situación de esta iniciativa tiene enseñanzas para nuestro análisis, ya que a pesar de haber sido desarrollado con tecnología que tiene bajo impacto ambiental, el proyecto no es viable al momento del estudio, por falta de capacitación comercial y de estrategia de mercadeo, tanto para la búsqueda de los clientes como para la compra de la materia prima. Este caso demuestra la necesidad de desarrollar estrategias de desarrollo coherentes e integradas, no solo de tecnología o capacitación, sino también articulando los diferentes eslabones y actores de la cadena.

Por último, vale la pena recalcar como precondition de cualquier tipo de intervención en el sector, la necesidad imperativa de recabar información sólida sobre las características de las actividades en las distintas etapas de las cadenas de valor, en particular el procesamiento. El presente estudio intento realizar un levantamiento de datos estructurado de empresas procesadoras de pequeño y mediano tamaño, pero dadas las restricciones de tiempo, solo un número menor de empresas pudieron ser encuestadas y la evidencia recabada no es suficiente para establecer conclusiones generalizadas del sector, sino tan solo referencias de caso. Aunque el presente estudio podría representar un punto de partida valioso en la generación de evidencia para sustentar inversiones e intervenciones, es necesario programar esfuerzos de mayor envergadura que puedan identificar con mayor certeza y detalle las ventajas comparativas y los limitantes al desarrollo de estas cadenas y que establezcan los factores que inciden en el dinamismo de los perfiles económico, social y medioambiental de las mismas y no se limiten a análisis estadísticos.

8. Referencias

- Altendorf, S. 2017. Perspectivas mundiales de las principales frutas tropicales. Perspectivas, retos y oportunidades a corto plazo en un mercado global pujante. FAO.
http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Tropical_Fruits/Documents/Tropical_Fruits_Spanish2017.pdf
- Apropic. 2015. Manual Agronómico del Cultivo de la Piña. URL: <http://www.competitividad.org.do/wp-content/uploads/2016/05/Manual-Agron%C3%B3mico-Cultivo-de-la-Pi%C3%B1a.pdf>
- Balmer, Bettina. 2016. "Análisis de la Cadena de valor de la piña en la República Dominicana." Pp. 71. Santo Domingo.: Programa Exportando Calidad e Inocuidad (ECI).
- Banco Ademi. 2017. Memoria anual. <https://bancoademi.com.do/media/2010/memoria-anual-banco-ademi-2017.pdf>
- Banco Agrícola. 2018. Costos de producción: cultivos agrícolas temporeros y permanentes. Santo Domingo, D.N.
- Banco Central de la República Dominicana. 2019. Cuentas nacionales. URL: <https://www.bancentral.gov.do/a/d/2533-sector-real>
- Banco Mundial. 2016. Para Construir un Mejor Futuro Juntos. Notas de Política de República Dominicana. Consultado el 15/11/18. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/301811481618376794/pdf/DR-Policy-Notes-in-Spanish-FINAL.pdf>
- Banco Mundial. 2018. Datos de libre acceso del Banco Mundial sobre el desarrollo en el mundo. Consultado el 14/11/18. URL <https://datos.bancomundial.org/>
- Banreservas. 2017. Memoria 2017. https://www.banreservas.com/sites/default/files/memoria_br_2017_1.pdf
- Bussolo, M., Freije-Rodriguez, S., Diaz-Bonilla, C., Zebaze Djiofack, C. ND. Crecimiento Económico y Desarrollo Social en la República Dominicana. Capítulo 1. Disponible en línea, URL : <http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/end/capitulo-1.-crecimiento-economico-y-desarrollo-social-en-la-República-dominicana.pdf>
- Calderón Del Giudice, A. 2016. Desarrollo Económico en República Dominicana: Un análisis por Modos de Crecimiento y Modelos Productivos. Consultado el 15/11/18. URL: <https://medium.com/ini-326-evoluci%C3%B3n-del-desarrollo-industrial-feb/desarrollo-econ%C3%B3mico-en-rep%C3%BAblica-dominicana-217ecabf776e>
- CEDAF. 2008. El cultivo de mango en la República Dominicana. Septiembre, 26 del 2008. 20pg.
- CEDAF. 2012. Diagnostico de la Cadena de Mango. Proyecto piloto para el Establecimiento de un sistema nacional de rastreabilidad en República Dominicana. Santo Domingo, 50 pp.
- Confederación Nacional de Mujeres del Campo. 2012. La equidad de género en la tendencia de la tierra y los programas de reforma agraria en la República Dominicana: INTEC.
- Confederación Sindical Internacional. 2008. "Normas fundamentales del trabajo reconocidas internacionalmente en la República Dominicana. Informe para el examen de la política comercial de la República Dominicana por parte del consejo general de la OMC." Pp. 12. Ginebra: Confederacion Sindical Internacional.
- Congreso Nacional de la República Dominicana. 2008. "Ley No. 488-08, que establece un Régimen Regulatorio para el Desarrollo y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mipymes)". Santo Domingo: G. O. No. 10502, del 30 de diciembre de 2008.
- Congreso nacional de República Dominicana. 2012. "Ley No. 1-12 que establece la Estrategia Nacional de desarrollo 2030." Pp. 92, edited by Congreso nacional. Santo Domingo.

Cruz Medina, I. ND. Ministerio de Agricultura. Apoyo del Ministerio de Agricultura a los productores y la agricultura Familiar. Consultado el 20/11/18. URL: http://www.dgcp.gob.do/new_dgcp/documentos/Presentaci%C3%B3n%20Ismael%20Cruz,%20Vice%20Ministro%20de%20Desarrollo%20Rural.%20Ministerio%20de%20Agricultura..pdf

De los Santos, J., Muñoz, G., Egas, J., De Salvo C.P., Schmidt, T.D. 2018. Políticas Agropecuarias, el DR-CAFTA y Cambio Climático en la República Dominicana. Informes de Política Agropecuaria. Consultado el 20/11/18. URL: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/9092/Políticas-agropecuarias-el-DR-CAFTA-y-cambio-climático-en-la-República-Dominicana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Del Rosario, P.J., and Morrobel, J. 2011. "Población rural y desarrollo dominicano. Respuestas urgentes." Pp. 144. Santo Domingo: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf).

Del Rosario, P.J., and Morrobel, J. 2018. "Ocupación y pobreza rural en la República Dominicana" Pp. 169. Santo Domingo: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf).

Del Rosario, P.J., Mir, X., Morrobel, J. and Florencio, C. 2017. "Organizaciones para el Desarrollo rural Territorial en la República dominicana." Pp. 222. Santo Domingo: IDIAF. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf). Santo Domingo, DO. 169p.

Expansión. 2018. Datos macroeconómicos de los países. Remesas República Dominicana. Consultado el 19/11/2018. URL: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/migracion/remesas/República-dominicana>

FAO. 2014. "Aprendizajes de las transformaciones de los Sistemas de Extensión y Transferencia Tecnológica de República Dominicana: una propuesta de lineamientos de política para el futuro." Santo Domingo: FAO.

FAO. 2014. Agricultura Familiar: alimentar al mundo, cuidar el planeta. Consultado el 20/11/18. URL: <http://www.fao.org/República-dominicana/programas-y-proyectos/historias-de-exito/agricultura-familiar/es/>

FAOSTATS. 2018. Datos sobre la alimentación y la agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Consultado el 21/11/2018. URL: <http://www.fao.org/faostat/es/#data>

Fondo para el Financiamiento de la Microempresa, Inc (Fondomicro) (2001). Pequeñas y Medianas Empresas en la República Dominicana. Fondomicro, República Dominicana.

Fréguin, S. 2005. "Chronique d'une crise agricole annoncée. Étude comparée des transformations des systèmes agricoles et des dynamiques d'échanges transfrontaliers entre Haïti et la République Dominicaine-le cas de la filière banane plantain." in Chaire d'Agriculture Comparée et Développement Rural. Paris: Institut National Agronomique Paris-Grignon.

Fundación REDDOM. 2018. "Estrategia de desarrollo para la cadena de valor de frutas procesadas en la República Dominicana. Informe preliminar." Pp. 50. Santo Domingo: REDDOM.

<http://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B&slid=1539887168442>

Huijbregts, M.A.J., Steinmann, Z.J.N., Elshout, P. M. F., Stam, G., Verones, F., Vieira, M., Zijp, M., Hollander, A. and van Zelm, R. 2017. ReciPe2016: a harmonized life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level. Int J Life Cycle Assess, 22: 138. <https://doi.org/10.1007/s11367-016-1246-y>.

IIBI. 2006. Memoria institucional. URL: <http://iibi.gob.do/transparencia/phocadownload/PlanEstrategico/Informes/Memorias/Memorias-IIBI-2006.pdf>

IIBI. 2017. Memoria institucional. URL: <http://iibi.gob.do/transparencia/phocadownload/PlanEstrategico/Informes/Memorias/Memoria-IIBI-2017.pdf>

IICA. 1999. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Retos, oportunidades y prioridades para la agricultura dominicana. Consultado el 19/11/2018. URL: <http://repiica.iica.int/docs/BV/AGRIN/B/P01/XL2001600273.pdf>

IICA. 2017. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Estrategia IICA en el País (EIP). República Dominicana 2016 – 2018. Consultado el 19/11/2018. URL: http://www.iica.int/sites/default/files/bids/07/08/2017/eip.rd_2016-2018.pdf

Inazucar. 2018. Historia de la producción de caña de azúcar en la República Dominicana. Consultado el 15/11/18. URL: <https://www.inazucar.gov.do/index.php/noticias/41-historia-de-la-produccion-de-cana-de-azucar-en-la-República-dominicana>

International Monetary Fund. 2019. IMF Data: Access to macroeconomic and financial data.

Junta Agroempresarial Dominicana. 2009. "Estrategia para el desarrollo agropecuario y agroindustrial sostenible de la República dominicana (2010 – 2030). Tomo I: Fortalezas, desafíos y oportunidades." Pp. 257. Santo Domingo: JAD.

Junta Agroempresarial Dominicana. 1997. "Guía catastral de la República dominicana." Pp. 73. Santo Domingo: JAD.

Lizardo, J., Reyes, H. and Orlando, M.B. 2007. "Equidad de Género en la República Dominicana: Resultados del Informe Sobre la Pobreza." Pp. 17. Santo Domingo: Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo.

Lizardo, M., De los Santos, J., Mora Báez J., Victoria, E., Hernandez A., Herrera A., Segura C., Alvarez C. 2000. Roles de la Agricultura en la República Dominicana. Proyecto ROA – FAO - INTEC. http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/desrural/repdom/docs/4.pdf

Menchú, M.T., Méndez, H. and Dary, O. 2013. "La calidad de la dieta en república dominicana aproximada con los datos de la ENIGH-2007 ". Santo Domingo: USAID. Proyecto USAID-Diversificación Económica Rural (USAID-RED) en la República Dominicana.

Menendez, A. 1984. El proceso de reforma agraria: 1979 – 1982. Ciencia y Sociedad. Volumen IX, Numero 1. <https://revistas.intec.edu.do/index.php/ciso/article/view/Artic911/pdf-Menendez>

Ministerio de Agricultura 2010. "Plan Estratégico Sectorial de Desarrollo Agropecuario (2010 – 2020) " Pp. 80. Santo Domingo: Ministerio de Agricultura.

Ministerio de Agricultura. 2009. "Propuesta para la Renovación del Servicio de Extensión Agropecuaria de la República Dominicana.". Santo Domingo: Ministerio de Agricultura.

Ministerio de Agricultura. 2010. Ministerio de Agricultura. "Plan Estratégico Sectorial de Desarrollo Agropecuario (2010 – 2020) " Pp. 80. Santo Domingo: Ministerio de Agricultura.

Ministerio de Agricultura. 2016. Ministerio De Agricultura. Costos Estimados De Producción De Cultivos Agrícolas Y Productos Pecuarios, 2016. Viceministerio De Planificación Sectorial Agropecuaria Departamento De Economía Agropecuaria. URL: <http://www.agricultura.gob.do/transparencia/phocadownload/Publicaciones/CostosDeProduccionAgricola/Costos%20Estimados%20de%20Produccion%20de%20Cultivos%20Agr%C3%ADcolas%20y%20Productos%20Pecuarios,%202016.pdf>

Ministerio de Agricultura. 2017. Ministerio de Agricultura de República Dominicana. Estadísticas suministradas por el Departamento de Economía Agropecuaria.

Ministerio de Agricultura. 2018. Ministerio de Agricultura de República Dominicana. Viceministerio de Planificación. Sectorial Agropecuaria. Plan Estratégico Sectorial De Desarrollo Agropecuario 2010 – 2020

Ministerio de Hacienda, and Dirección general de presupuesto. 2017. "Producción y resultados de 4 ministerios de acuerdo al plan nacional plurianual del sector público (PNPSP) - Ministerio de Educación, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Trabajo, Ministerio de Agricultura." Pp. 78. Santo Domingo: Ministerio de Hacienda.

Ministerio de Hacienda, and Dirección general de presupuesto. 2017. "Producción y resultados de 4 ministerios de acuerdo al plan nacional plurianual del sector público (PNPSP) - Ministerio de Educación, Ministerio de Salud

Pública y Asistencia Social, Ministerio de Trabajo, Ministerio de Agricultura." Pp. 78. Santo Domingo: Ministerio de Hacienda.

Muro de Nadal, M. 2006. "La tierra en la República Dominicana, sus formas tradicionales y los esfuerzos de modernización. Un estudio de caso: la provincia de Samaná y el desarrollo turístico sustentable." in Serie de Políticas: OEA.

Observatorio Mipymes. 2015. "Formalidad empresarial en las Mipymes República dominicana." Pp. 11. Santo Domingo: Observatorio Mipymes.

Oficina Nacional de Estadística 2010. "Condiciones de vida de la población rural: Perfil de la situación socioeconómica de las zonas rurales en la República Dominicana." Pp. 47. Santo Domingo: ONE. BID.

Oficina Nacional de Estadística, OIT, and UNICEF. 2011. "Dinámica del trabajo infantil en la República Dominicana. Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR 2009-2010)." Santo Domingo: OIT. UNICEF.

Oficina Nacional de Estadística. 2009. "Las migraciones interprovinciales en la República Dominicana (1997 - 2002) en base al VIII Censo Nacional de Población y Vivienda 2002." Pp. 76. Santo Domingo: ONE.

Oficina Nacional de Estadística. 2016. Oficina Nacional de Estadística. VIII Censo Nacional Agropecuario 2015. Precenso Nacional Agropecuario 2015. Informe de resultados.

<http://cenagro.one.gob.do/index.php/documentos-de-consulta/Documentos%20de%20consulta/Informe%20final%20de%20resultados%20Precenso%20Nacional%20Agropecuario%202015.pdf/detail>

OIM. 2017. "Perfil migratorio de la República dominicana." Pp. 388: Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y Instituto Nacional de Migración de República Dominicana (INM RD).

OIT. 2000. "Un asunto clave: la salud y la seguridad en la agricultura." Pp. 133: OIT. Programa de la OIT sobre Seguridad y Salud en la Agricultura.

Periódico El Caribe. 2018. Agricultura: la base de la agroindustria alimenticia del país, marzo 2018.

PNUD. 2015. Informe de evaluación de impactos. 50 proyectos. Visitas presidenciales. PNUD Santo Domingo Raynaud, Emmanuel, Loïc Sauvée, and Egizio Valceschini. 2005. "Signaler et garantir la qualité du produit La gouvernance des transactions dans les filières agroalimentaires." INRA SAD.

PNUD. 2015. "Resultados Evaluación Impacto Informe Individual. Proyecto: Producción y Comercialización de Piña, Cevicos, Sánchez Ramírez " Pp. 26. Santo Domingo: PNUD. Proyecto: "Evaluación de Impacto de Iniciativas Presidenciales orientadas a mejorar la calidad de vida de la población"

PROESA. 2013. El canal de Food Service. Agencia de Exportaciones e Inversiones de El Salvador. URL: https://fr.slideshare.net/proesa_sv/Proyecto-de-mercado-rrdd-canal-foodservice-e-industrial

Raynaud, E., Sauvée, L. and Valceschini, E. 2005. "Signaler et garantir la qualité du produit La gouvernance des transactions dans les filières agroalimentaires." INRA SAD.

REDDOM. 2018. Estrategia de desarrollo para la cadena de valor de frutas procesadas República Dominicana. Informe preliminar. Programa de Fortalecimiento de la Calidad para el Desarrollo de las Mipymes, Número CRIS: 2014 / 037-869, República Dominicana.

Revista factor de Éxito. 2018. Proyecto sustitución de pulpas de frutas importadas generaría anualmente RD\$2,720 millones. URL: <https://www.revistafactordeexito.com/posts/1020/proyecto-sustitucion-de-pulpas-de-frutas-importadas-generaria-anualmente-rd2720-millones> .

San Miguel, P. L. 2014. "Los campesinos del Caribe: Una perspectiva dominicana." Revista Digital de Historia y Arqueología desde el Caribe colombiano II(22):1-25.

SEA. 2004. "Registro Nacional de Productores Agropecuarios." Pp. 140. Santo Domingo: Secretaria de Estado de Agricultura, Subsecretaria Técnica de Planificación Sectorial Agropecuaria.

SEA. 2007. Proyecto de la Cadena Agroalimentaria de Mango en la República Dominicana. Secretaria de Estado de Agricultura, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y Consejo Nacional de Competitividad. 59 pp.

Sena, M. 2014. El sector agropecuario en República Dominicana. Consultado el 14/11/18. URL : <https://www.codespa.org/blog/2014/01/22/el-sector-agropecuario-en-República-dominicana/>

SIUBEN. 2012. "Calidad de Vida. Estudio Socioeconómico de Hogares en la República dominicana." Pp. 328. Santo Domingo: Banco Mundial

Soto Baquero, F. and Gómez, S. 2014. "Reflexiones sobre la concentración y extranjerización de la tierra en América Latina y el Caribe." Pp. 164. Santiago de Chile: FAO.

Superintendencia de Bancos. 2018. Estadísticas institucionales: Cartera de créditos, Tasas de Interés Cantidad de Prestamos (mensual). <https://www.sib.gob.do/transparencia/estadisticas-institucionales>

Tejada de Walter, A. and Peralta Bidó, S. 2000. "Mercados de tierras rurales en la República Dominicana." Pp. 54. Santiago de Chile: CEPAL. Red de Desarrollo Agropecuario. Unidad de Desarrollo Agrícola. División de Desarrollo Productivo y Empresarial.

Then Luna, A. 2015. "Relanzamiento del sector piñero para la exportación. Proyecto de mercado. Proyecto aprobado para el co-financiamiento del Fondelc/Consejo Nacional De Competitividad." Santo Domingo: BID. Programa de innovación para el desarrollo de ventajas competitivas.

ThinkBig. 2015. Diagnostico de 4 CdV con presencia de PYMES en R.D. Cadena de frutas procesadas.

Vigilantes. 2015. Síntesis panorámica presupuestaria Agricultura 2014-2015. Vigilantes, ciudadanía activa para plantar el campo. Mayo 2015. Acceso 20/11/2018. URL: <http://vigilantes.do/wp-content/uploads/2016/03/boletin-1-agricultura.pdf>

Wooding, B. and Riveros, N. 2017. Migración Laboral Haitiana hacia República Dominicana Realidad, Retos y Propuestas hacia una Gobernanza más Efectiva. Perspectivas N° 03-17. URL: <http://obmica.org/images/Publicaciones/MigrationPolicyBrief/PerspOBMICAMigracionLaboralHaitianaRD.pdf>

Zarama, G., Endo, V., Gil, M., Berning, C. and Barthel, K. 2012. "Reforma Agraria y Expropiación a la propiedad privada en República Dominicana: Retos y oportunidades." Pp. 32: Global Land Alliance.

9. Anexos

9.1 Anexo 1. Lista de las personas entrevistadas

TABLA 9-1 DETALLE DE LOS EXPERTOS Y PERSONAS ENTREVISTADAS

N°	Nombre	Cargo	Organización	Tipo de institución	Ciudad
1	Andrés Mejía Báez	Presidente	ABAPROMANGO	Asociación de productores/Exportadores	Peravia
2	Herman Báez	Clúster - Sub director general Ministerio Agricultura	ABAPROMANGO	Asociación de productores/Exportadores	Peravia
3	Scundino Vinci	Productor	ABAPROMANGO	Productor/Exportador	Bani
4	Tomas	Productor	ABAPROMANGO	Asociación de productores/Exportadores	Peravia
5	Jaime Moreno	Presidente	AGROBON Industrial	Procesadores	Santo Domingo
6	Mario A Velazquez Morales	Productor asociado de piña y comerciante de productos procesados de Tropicugos	Agroindustrial MV SRL	Procesador	Santo Domingo
7	Víctor Beltre Gómez	Responsable casa agroquímica	Agroquímica	Insumos	Azua
8	Mercedes y Johny	Dueños casa agroquímica	Agroquímica Cevicos	Insumos	Cevicos
9	Adían Gómez	Gerente Logística piña	Ananas-X	Productores / Asociación de productores	Monte plata
10	Alfredo Ruiz	Responsable proyecto piña	Ananas-X	Productores / Asociación de productores	Monte plata
11	Hederman Orlando	Consultor Medio Ambiente	Ananas-X	Productores / Asociación de productores	Monte plata
12	Carlos Antonio Fernández	Productor piña	APROPIC	Productores / Asociación de productores	Cevicos
13	Luis Algreto Rodriguez	Productor	APROPIC	Productor/Exportador	Cevicos
14	Lupe Polar	Productor	APROPIC	Productor/Exportador	Cevicos
15	Milciades Madera	Finca productor grande	APROPIC	Productores / Asociación de productores	Cevicos
16	Oendi Perea	Productor	APROPIC	Productor/Exportador	cevicos
17	Pedro Suarez	Productor piña	APROPIC	Productores / Asociación de productores	Cevicos
18	Fabio Giuntoli	Productor Exportador piña	APROPIC / Chara	Productores / Asociación de productores	Cevicos
19	Joelin Santos Contreras	Presidente	Asopropimopla	Grupo de inversores/productores	Monte Plata
20	Príamo Molina	Responsable logística	Asopropimopla	Grupo de inversores/productores	Monte Plata

21	Joselyn Santos	Asistencia técnica	Asopropimopla e Independiente	Asistencia técnica	Monte Plata
22	Francisco de la Rosa Ventura	Vice presidente de negocios	Banco ADEMI	Financiamiento	Santo Domingo
23	Víctor Reinoso	Gerente de Créditos Especiales y Alianza	Banco ADEMI	Financiamiento	Santo Domingo
24	Frank Mones	Director ejecutivo, secretario	Campo Llano	Productores / Exportadores	Santo Domingo
25	Manuel de Jesús	productor procesador	Campo Llano	Productores / Exportadores	Santo Domingo
26	Ramón Colombo	productor procesador	Campo Llano	Productores / Exportadores	Santo Domingo
27	Gonzalo Morales	Publicaciones y Audiovisuales	CEDAF	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
28	Franklin Montás	Asesor Exportación, unidad Internacionalización PYMES	CEI-RD	Apoyo exportación	Santo Domingo
29	Nelson Ortega	Inversiones	CEI-RD	Apoyo exportación	Santo Domingo
30	Víctor Encarnación		CEI-RD	Apoyo exportación	Santo Domingo
31	Wildris Santos	Ejecutiva unidad internacionalización	CEI-RD	Apoyo exportación	Santo Domingo
32	Edwin Reyes		Centro de atención a las Mipymes, Universidad ISA	Instituciones gubernamentales	Santiago
33	Sor Puerto	Directora del Centro	Centro de desarrollo integral Teodora Castro		Cevicos
34	Gerardo Navarro		Certificadora orgánica - BCS	Certificadora	Santiago
35	Andrés Astacio	Gerente de producción	Cítricos del Este	Procesador	Hato Mayor
36	Juan Carlos Fermín	Gerente de la planta procesadora	Cítricos del Este	Procesador	Hato Mayor
37	Yelin Céspedes	Analista de datos - producción	Cítricos del Este	Procesador	Hato Mayor
38	Ramón Ortiz		Clúster del Zapote (Procesamiento de frutas diversas)	Procesadores	Moca
39	Carlos Aquiti		CONIAF	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
40	Cesar Montero	Depto. Producción Animal	CONIAF	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
41	Juan Chávez		CONIAF	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo

42	Horacio Lomba		Consortio Cítricos Dominicanos, S.A.	Procesadores	Villa Altagracia
43	John Santos	Encargado de Riego	COOPAVIF	Productores / Asociación de productores	Peravia
44	Juan Francisco Encarnación Mancebo	Presidente productores Villa Alta Gracia Mango	COOPAVIF	Productores / Asociación de productores	Peravia
45		Secretaria	COOPAVIF	Productores / Asociación de productores	Peravia
46	Sachenka Encarnación	Oficial de programas	Delegación de la UE	Cooperacion / financiamiento	Santo Domingo
47	Guillermo Contreras	Gerente Productor Exportador Mango	DOT Fruits	Productores / Exportadores	Bani
48	Joselyn Gómez	Responsable General de ventas	Ferquido	Insumos	Santo Domingo
49	Wander Diaz	Responsable Calidad y ventas	Ferquido	Insumos	Santo Domingo
50	Célia	Vicepresidenta	Fruti-Coop (Grupo de Mujeres)	Procesadores	Peravia
51	Deisy	Tesorera	Fruti-Coop (Grupo de Mujeres)	Procesadores	Peravia
52	Julia	Voluntaria cuerpo de paz	Fruti-Coop (Grupo de Mujeres)	Procesadores	Peravia
53	María Castillo	Presidenta	Fruti-Coop (Grupo de Mujeres)	Procesadores	Peravia
54	Gisela Tavares	Encargada de operaciones	GOLE	Procesador	Santo Domingo
55	Ibis Madera	Director Ejecutivo	GOLE	Procesador	Santo Domingo
56	Ángel N Bautista Cairo	Vice presidente y gerente general	GOYA	Procesador	San Cristobal
57	Fabio Frias	Depto. Cooperacion e Intercambio	IDIAF	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
58	Luis de los Santos	Planificación y Desarrollo	IDIAF	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
59	Rafael Pérez Duvergé		IDIAF	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
60	Juan Aracena	Programa Exporta Calidad	IESC	ONG Apoyo exportación	Santo Domingo
61	Peggy Aviotti	Market Linkages	IESC	ONG Apoyo exportación	Santo Domingo
62	Agripina Ramirez	Directora Ejecutiva	IIBI	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
63	Frank Lam	Representante	IICA	Cooperacion / Investigación	Santo Domingo
64	José Vicente Galindo		JAD y Clúster de Frutas Procesadas	Apoyo /financiamiento	Santo Domingo

65	Margarita Gil	Experta jurídica Tenencia de Tierras	Junta Agro Empresarial Dominicana	Apoyo /financiamiento	Tenencia de Tierras
66	Arcadio Tavarez	Director de Operaciones	Mercadom	Mercado	Santo Domingo
67	Juan José Españal (Planificación)	Viceministerio Agricultura – Planificación	Ministerio de Agricultura	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
68	Juan MANCEBO	Viceministerio Agricultura – Planificación Depto. Gestión de Riesgo y Cambio Climático	Ministerio de Agricultura	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
69	Juan Valerio Alvarado	Director del departamento DEFRUT	Ministerio de Agricultura	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
70	Victoria Mateo	Técnica del departamento DEFRUT	Ministerio de Agricultura DEFRUT	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
71	Raúl Peralta		Ministerio de Agricultura Inocuidad	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
72	Gisela Mercado	Experta Principal en Calidad	Ministerio de Industria Comercio y Mipymes	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
73	Ivan Cruz		Ministerio de Industria Comercio y Mipymes	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
74	Jhomary Peralta		Ministerio de Industria Comercio y Mipymes	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
75	Wendy Adams		Ministerio de Industria Comercio y Mipymes	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
76	Elizabeth Jiménez		Ministerio de Medioambiente / Programa de producto mas limpio	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo
77	Daliana de los Santos	Técnica calidad	Nikay Bio Proceso	Procesadores	San Cristóbal
78	Manuela Santos	Compras	Nikay Bio Proceso	Procesadores	San Cristóbal
79	Víctor Aybar	Gerente Servicios Generales	Nikay Bio Proceso	Procesadores	San Cristóbal
80	Luz Adelma Guillen		OSAM Oficina Sectorial Agropecuaria de la Mujer	Instituciones gubernamentales	Santo Domingo

81	Antonio Taveras	Director ejecutivo	Planta térmica Moca	Exportador	Moca
82	Juan Nuñez	Director ejecutivo	Productos mama	Procesador	Santiago
83	Sergio Victoria	Procesador y suplidor pulpa y puré artesanal	pulpa frutas	Procesador	Santo Domingo
84	Julio de Oleo	Tecnico Mango	Quinta de la Cabuta	Apoyo técnico	Bani
85	Emil Trüeb (Miki)	Gerente	Rancho Carlos	Productor/Exportador	Monte Plata
86	Jeffrey Pérez	Ingeniero industrial	REDDOM	ONG Apoyo	Santo Domingo
87	Domingo Moreta	Agrónomo	REDDOM	ONG Apoyo	Santo Domingo
88	Jesús Santos	Consultor nacional, Vice-presidente Ejecutivo	REDDOM	ONG Apoyo	Santo Domingo
89	Luis Torentino	Agrónomo, experto medio ambiental	REDDOM	ONG Apoyo	Santo Domingo
90	Pilar E. Ramirez	Experto de la producción piña	REDDOM	ONG Apoyo	Santo Domingo
91	George Mansfield	Presidente	Tropijugos	Procesadores	Santo Domingo
92	Pimentel	Productor grande		Productor/Exportador	Bani
93	Bernardo Leyba	Procesador jugos y néctares		Procesador	Santo Domingo
94	Carlos Britto	productor pequeño/exportador		Productor/Exportador	Azua
95	Johny	Productor pequeño		Productor	San Cristobal
96	Jonh Geral	productor pequeño		Productor	Azua
97	Julio Pimentel	Productor grande		Productor/Exportador	Bani
98	Nelson Castillo	Finca productor grande e Agente de mercado (800 tareas)		Intermediario/Productor	Cevicos
99	Nicolas Varias	Finca productor pequeño (72 tareas)		Productor	Cevicos
100	Ramon Mendez	Acopiador mango y asistencia técnica		Envasador y Suplidor	Bani
101	Ramon Santana	Finca productor mediano (400 tareas)		Productor	Cevicos/Guambano
102	Rolando Familia	productor pequeño/exportador		Productor/Exportador	Azua
103	Bernardo Leyba		Bon agroindustrial	Empresa procesadora de la segunda transformación	Santo Domingo
104	Luis Alfredo Rodriguez			Productor de piña	Cotuí
105	Carlos Antonio Fernández			Productor de piña	Cotuí
106	Oendi Pérez			Productor de piña	Cotuí
107	Lupe Polar			Productor de piña	Cotuí
108	Secundino – finca VINCI.			Productor de mango	Bani

109	Arias			Productor de mango	Bani
110	Tropifruit		Tropifruit	Empresa exportadora de mango	Bani
111	Empasa			Intermediario grande mango – suplidor de supermercados	

9.2 Anexo 2. Lista de empresas procesadoras identificadas en el Proyecto

NUM	Tipología micro/ pequeña / mediana / grande	Fábrica	Dirección de la Fábrica	Producto	Teléfonos
1	pequeña	Agroindustrial GOLE	Merca Santo Domingo, KM 20 Autopista Duarte Nave F2-55	Puré de mango congelado	829-470-3481
2	mediana	Agroindustria Las Marías, S A	Av F Herrera en la ciudad de Nizao	Dulces y mermeladas en base a piña y mango	809-522-9348
3	mediana	Agroindustrial Los Ángeles	Calle Torre Diandy Xix 1, La Esperilla, Santo Domingo	Yogurt con piña como ingrediente, marca (Elite)	(809) 476-0600
4	mediana	Agroindustrial MV, SRL.	Aut San Isidro Km 5 1/2 , Santo Domingo	Puré de mango	809-802-3399
5	mediana	Agroindustrial Turey	Piedra Blanca, Bonao.	Jugos frescos, yogurts y dulces de la marca Turey	809-374-3822
6	mediana	BON AGROINDUTRIAL, S. A.	AUTOPISTA DUARTE KM.24 , SANTO DOMINGO. REP. DOM.	Puré de mango, mermeladas de piña y de mango, néctares de frutas en base a piña	(809) 754-5153
7	pequeña	Campo Llano	MERCADOM	Puré de piña y de mango	809) 707-6049 / 809-956-7477
8	mediana	CARIFRUTAS, S.R.L.	Calle Padre Billini no. 202 .10210 Santo Domingo	Mango deshidratado	(809) 547-1924
9	grande	CONSORCIO CITRICOLA DEL ESTE, S.A.	HATO MAYOR DEL REY, REP. DOM.	Concentrado y jugo DE PIÑA DON JUAN, puré de mango	809) 685-5889
10	pequeña	Cooperativa de Producción y Servicios Múltiples INC. (FUNDACION AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE INC. (Fruticoop)	VILLA FUNDACION, BANI REPÚBLICA DOMINICANA.	PIÑA DESHIDRATADA FRUTISOL/ mermeladas, cristalizada, Mermelada de mango, mango deshidratado . Productos Frutos del Sol	(809)803-9035
11	mediana	Deliciel - Fromages de France	Urbanización La Meseta, Calle Proyecto 5 No. 10, Arroyo Manzano (8,87 km) 10505 Santo Domingo	Mermeladas de alta calidad y frutas confitadas. Yogourt Marca Yoka	(809) 567-5024
12	pequeña	DULCERIA PILOTO, C.X.A	CARRETERA PRINCIPAL #182, PILOTO, GUAYUBIN, MONTECRISTI R.D.	Dulces con mango y piña como ingredientes	809-374-2025 / 829-659-8217
13	pequeña	DULCERIA RODRIGUEZ, S.R.L.	INGENIO KM 76, BONAO, REPÚBLICA DOMINICANA.	Dulces con mango y piña como ingredientes	809-525-3040

14	pequeña	ELSA MARMELADE / ELSA MARIE BELOT AMOROS	AUTOP. CABRERA-NAGUA, CABRERA, PROVINCIA MARIA TRINIDAD SANCHEZ	Mermeladas de piña	
15	pequeña	FERORGANIC-DO, EIRL.	PARCELA NO. 163, DISTRITO CATASTRAL NO. 2 DEL MUNICIPIO DE BANI, PROVINCIA PERAVIA.	Deshidratado de mango (ALISEC MANGO)	
16	mediana	FROMAGES DE FRANCE, SRL.	Urbanización La Meseta, Calle Proyecto 5 No. 10 Arroyo Manzano, Santo Domingo	Yogurt con piña como ingrediente	809-567-5024
17	grande	GOYA SANTO DOMINGO, S. A.	AV. 6 DE NOVIEMBRE, APTDO 1387, SAN CRISTOBAL, REP. DOM.	Pure de mango , pasta de mango lascas de mango	809-541-4900/809-545-9144
18	mediana	Grupo Bahía SRL/Agricitrus SRL	Calle Jacinto Mañón #5, Plaza El Avellano suite 12 Ens. Paraíso, Santo Domingo	Mermelada de Piña, Piña colada	809-562-0684 / • 809-541-9573
19	mediana	GRUPO LEONOR, SRL.	AUTOPISTA DUARTE KM. 74 1/2, SONADOR, BONAO, PROV. MONSEÑOR NOUEL, REP. DOM.	Jugo natural de piña	
20	mediana	GRUPO ROJAS & CO., S. A.	Moca	Jugos y nectares con piña y mango como ingrediente, y otras bebidas en base a polvo	(809) 487-3802
21	mediana	Grupo San Juan S.A.S	Leonor de Ovando, Esq. Enrique Henriquez; Santo	Mermeladas, Yogurt con piña como ingrediente marca (San Juan)	(809) 564-1134 // (809) 685-3177
22	mediana	HELADOS BON, S. A.	Calle Paseo de los Alguaciles #1, (Antigua Central), Santo Domingo	Helado con piña como ingrediente marca BON	(809) 908 6000
23	mediana	HELADOS LA HISPANIOLA, S.R.L.	PROLONGACION 27 DE FEBRERO, NO. 1399, ALAMEDA, SANTO DOMINGO OESTE, REP. DOM.	Helado con piña como ingrediente marca LA HISPANIOLA	809-560-7593
24	mediana	INDUVECA, S. A .	AV. MAXIMO GOMEZ #182, SANTO DOMINGO, DISTRITO NACIONAL, REPÚBLICA DOMINICANA.	Nectar de piña, marca SANTAL	(809) 793-3157
25	mediana	JUGO TROPICO, C X A.	LIC. JUAN TOMAS MEJIA Y COTES # 29, ARROYO HONDO, SANTO DOMINGO, REP. DOM.	Producto con piña como ingrediente???	(809) 227-0099
26	mediana	Nikay Bioprocesos	Calle Sánchez, San Cristóbal	Puré de mango y de piña congelado	(809) 537-3106
27	mediana	P & P TROPICAL MIX, S.R.L.	C/ ALVAREZ GUZMAN ESQ. ISABEL AGUIAR, HERRERA, STO. DGO. REP. DOM.	Jugo de piña y piña colada (mercado de hoteles, casinos, bares, y cafeterías) marca Frutal	(809) 534 - 3448

28	mediana	Papablo Agroindustrial	Calle Cub Scout No.3 Naco Santo Domingo, D.N.	Productos con piña???	809-565- 8740, cel.809-880- 6054
29	grande	PASTEURIZADORA RICA, S.A. / Consorcio Citricos Dominicanos SA	AUTOPISTA DUARTE, KM 6 1/2 , SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA.	Pure de mango, concentrado de piña??	809-563- 7422
30	grande	Peravia Industrial S. A. La Famosa	esq., Av. Winston Churchill, Santo Domingo	Concentrado de piña, pulpa de mango industrial + otros productos con piña y mango como ingredientes	(809) 541- 6211
31	mediana	PROCESADORA DE FRUTOS Y VEGETALES DEL CARIBE, SRL.	C/ CLUB ROTARIO, NO. 24, MADRE VIEJA SUR, SAN CRISTOBAL, REP. DOM.	Jugo con piña como ingrediente marca MONTE FRESCO	809-528- 5368
32	mediana	PROCESADORA SAN MARTIN DE PORRES (PRODUCTOS MAMA)	LA HERRADURA, SANTIAGO, REP. DOM.	Puré de mango, MERMELADA DE PIÑA Y PIÑA COLADA	(809) 247- 2727/(829) 257-8399
33	mediana	Procesadora Vizcaya	San Miguel 364, Santo Domingo	Mermeladas de piña (y mango?)	809-560- 9087
34	mediana	PRODUCTOS DEL TROPICO, S.A.S. Grupo Corripio	CARRETERA SANCHEZ KM.28,MADRE VIEJA, SAN CRISTOBAL, REP. DOM.	Jugo con piña como ingrediente (materia prima importada)	(809) 227- 0099
35	mediana	PRODUCTOS ORIENTE, C. POR A.	Hnas Mirabal 78, Santo Domingo		809-518- 0535
36	mediana	SASASA SABORES SANTIAGUEROS, S.A.	F M Ruíz 9 en la ciudad de Santiago		809-580- 1801
37	mediana	SERRANA AGROINDUSTRIAL, C. POR A.	KM 17 AUSTOPISTA. DUARTE, MONCION. JUAN DE MORFA NO.93, ESQ. BARTOLOME COLON. REP. DOM.	Jugos y nectares con piña, Mermeladas de piña , marca TAINA	809-688- 2372
38	mediana	SIGMA ALIMENTOS DOMINICANA, S.A.	KM. 1 CARRETERA SOSUA-CABARETE, SOSUA, PUERTO PLATA, REP. DOM.	Yogurt con piña como ingrediente marca YOPLAIT YOPSI	(809) 247- 2020
39	mediana	Tropijugos	Aut San Isidro Km 5 1/2 , Santo Domingo	Pulpa de piña y mango	809-748- 0505
40	mediana	Tropimix Caribe S.R.L.	Carretera Higüey - Bávaro, Naves del Caribe, Nave 1, local 2, Verón. Bávaro-La Altagracia- R.D.	Productos en base a puré de mango y piña como ingredientes?	809-455- 3791
41	micro	MARTIN LUGO (microempresa de pulpa)	Contacto: Calisto Lugo	Pulpa artesanal de mango	809-607- 5077
42	micro	Jugos Fresh	Contacto: Omar	Pulpa artesanal	849-354-10- 63
43	micro	Micro-empresa (contacto de Mercadom)	Contacto: Sergio Victoria	Pulpa artesanal de mango (chinola y liemon sobre todo)	829-258-85- 01
44	micro	Micro-empresa (contacto de Mercadom)	Contacto: Carlos	Pulpa artesanal	809-888-40- 90

45	micro	Micro empresa DELIDOM	Contacto: Antonio de la Cruz	Pulpa artesanal	809-880-4980
46	micro	Finca Nelson	Monte Plata	Pulpa artesanal de piña	809-819-1528
47	micro	Casa del citrico Reyes Micro-empresa (contacto de Mercadom)		Pulpa artseanal	829-923-7252
48	mediana	Paleta Bajo Cero	Zona colonial de Santo Domingo	Helados con mango y piña como ingredientes	
49	mediana	Jugo Caribe	Nigua		
50	mediana	La pulpita	Moca		809-578-58-84
51	mediana	Hello Mango		Productos en base a puré de mango	
52	mediana	AM Frutas		Productos marca CAPRICCIO	
53	mediana	Bravo supermercados		Jugo fresco de frutas	

9.3 Anexo 3. Contexto socio-económico general de la República Dominicana

9.3.1 El sector agropecuario en el país

La República Dominicana ha presentado una de las mayores tasas de crecimiento económico (5.2%) en la región de América Latina y el Caribe (3.78%) en los últimos 25 años. Sin embargo, este crecimiento no ha sido inclusivo, conservando más de un tercio de la población en la pobreza (Banco Mundial 2016).

El sector agropecuario tiene una importancia considerable desde el punto de vista social y económico. Cerca de 243,000 dominicanos se dedican a este sector (Sena, 2014). Según el pre-censo agropecuario del 2015, 1,886,000 hectáreas son dedicadas a actividades agropecuarias (los 2.6 millones de hectáreas incluyen bosques, montes, pastizales y otros). Casi 700,000 hectáreas son dedicadas a cultivos y algunos autores sostienen que la superficie realmente apta para cultivos es de alrededor de 12% de la superficie nacional, es decir 600,000 ha (Lizardo et al., 2000).

Según un Proyecto del grupo del Banco mundial (2016), en los últimos 30 años la economía de la República Dominicana ha sido transformada de forma estructural, migrando desde una dependencia en la agricultura hacia sectores como la minería, el turismo y la manufactura. La contribución del sector agropecuario al PIB del país, que representaba cerca del 20% en los años 70, ha ido disminuyendo, alcanzando 5.67% en el 2017 (Ilustración 9-1). El número de personas ocupadas por el sector disminuyó de igual forma de 20% en 1991 a 15% en el 2014 (Vigilantes, 2015).

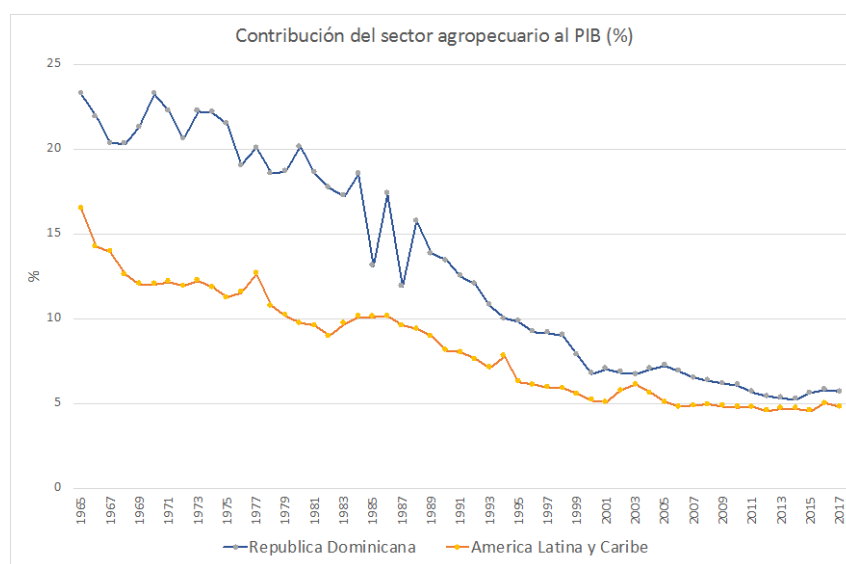


ILUSTRACIÓN 9-1 PROPORCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO AL PIB DE LA REPÚBLICA DOMINICANA Y DE LA REGIÓN AMÉRICA LATINA Y CARIBE.

FUENTE: BANCO MUNDIAL (2018)

En el pre-censo del 2015 se detalla que más de la mitad de las unidades productivas (54.9%) tienen entre 0.5 y 2.5 ha; 15.9% tienen menos de 0.5 ha; y menos del 20% tienen más de 4.4 ha. Del resto (12.8%) no hay información disponible. La FAO (2014) considera que 81% de las explotaciones agrícolas en la República Dominicana provienen de agricultura familiar. Para Sena (2014), estos pequeños empresarios no logran generar economías de escala que faciliten inversiones en transporte y almacenamiento, dificultando el acopio de volúmenes necesarios para el mercado.

En 2017, según los datos estadísticos del MA, los principales productos por orden de volúmenes producidos fueron la caña de azúcar, el banano, la papaya, el plátano, el arroz, la piña, el aguacate y el coco. Los múltiples acuerdos comerciales firmados por la República Dominicana desarrollaron y siguen estimulando un mercado de

exportación importante que es también visto como una oportunidad para mejorar el sector agrícola. La disminución de las exportaciones de productos tradicionales como el café y el azúcar han sido compensadas parcialmente por el incremento de exportaciones de frutas y verduras dirigidas principalmente al mercado estadounidense (De los Santos, 2018). Sin embargo, el sector de la agricultura de exportación es considerado como débil en cuanto a los vínculos intersectoriales en notas de política estratégica nacional, dado su poca interacción en términos de encadenamiento (Bussolo et al., ND).

Antes de considerar de forma más detallada los productos estudiados, la Ilustración 9-2 representa los principales desafíos de la agricultura dominicana presentados en diversos Proyectos (Barthel, 2017 ; Cepal, 2000; IICA, 1999 y 2017; Lizarazo et al., 2000) según los dimensiones sociales, económicas y ambientales.

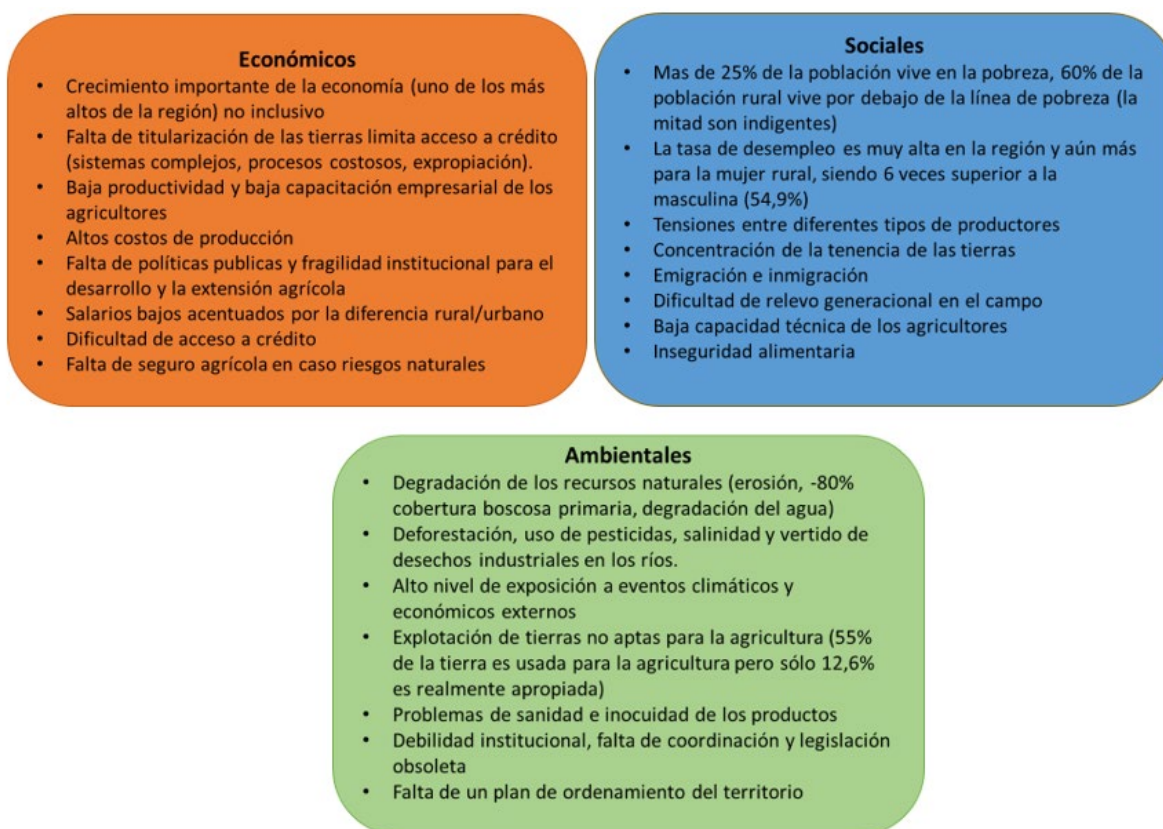


ILUSTRACIÓN 9-2 SÍNTESIS DE LOS PRINCIPALES DESAFÍOS DEL SECTOR AGRÍCOLA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA. ELABORACIÓN PROPIA.

9.3.2 Contribución del sector agrícola al empleo rural

En 2015, la población dominicana alcanzó 10,436,159, de los cuales casi un tercio corresponde a la población rural (ENFT, 2016). Los hombres representan el 52.5 % de la población rural, y las mujeres el restante 47.5 %. Según esta fuente, la población rural ha crecido 9.8 % desde 2008. Desde entonces, la proporción de hombres y mujeres se ha mantenido casi igual.

A pesar del proceso de urbanización, hay una proporción significativa de población rural en la República Dominicana. Contrario a la opinión generalizada, esta población es mayormente joven (15-39 años), lo que genera a la vez, una oportunidad y un gran desafío. Sin embargo, entre 2007 y 2015 se presenta un fenómeno importante desde la perspectiva demográfica: una disminución relativa de la población menor de 30 años y, por tanto, un proceso de envejecimiento de la población adulta, acompañado con una reducción del grupo de 4 y menos años (particularmente de los menores de 1 año). En 2015, la Población en Edad de Trabajar (PET), para aquellos de 15

y más años, alcanzó la cifra de 2,507,700; es decir, 73.6 % del total de la población rural, con un incremento porcentual en el período 2008-2015 de 19.1 %. Esta es la población que reside en la zona rural en condiciones para participar en el mercado de trabajo, tanto rural como urbano.

La realidad de la ruralidad dominicana es multisectorial. Los servicios ocupan la mayor fuente de ocupación rural en el 2015. El sector agropecuario (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) es la actividad económica que ocupa en mayor grado a la población rural (906 064 personas en 2015 o sea un tercio de la PEA): $\frac{3}{4}$ son ocupados por cuenta propia no profesional (agricultura familiar) y apenas 17% son empleados o jornaleros, lo que significa que la agricultura comercial de gran escala, que emplea mano de obra asalariada, tiene un efecto relativamente pequeño sobre el empleo rural, sin hablar de las condiciones laborales que son peores según del Rosario et al (2015). Los que emplean (los patronos) no residen en el campo. Más de la mitad de los ocupados en zonas rurales son trabajadores por cuenta propia no profesionales, lo que da cuenta de un fuerte grado de informalidad de la base productiva.

Cabe mencionar la importancia de la población haitiana en las zonas rurales de la República Dominicana, donde el 63.7 % de los inmigrantes haitianos reside. Esta cantidad de inmigrantes representa el 12.5 % de la población rural total en 2012 (ONE, 2016). De acuerdo con la Primera Encuesta Nacional de Inmigrantes en la República Dominicana (ENI, 2012), los inmigrantes haitianos se emplean en orden de importancia en los siguientes sectores: a) agropecuario, b) construcción, c) comercio, d) servicios domésticos y, e) hoteles y restaurantes. El 60.9 % de los hombres haitianos y el 28.8 % de las mujeres haitianas trabajan en el sector agropecuario. Un altísimo porcentaje de los inmigrantes no tiene cédula de identidad dominicana ni pasaporte dominicano ni pasaporte de su país.

9.3.3 Dinámicas de los sectores del mango y la piña

Uno de los objetivos del plan operativo agropecuario 2017 es apoyar el desarrollo de la fruticultura dominicana (MA, 2017). El mango y la piña son dos productos que figuran en la lista de los productos priorizados por el Ministerio de Agricultura y el Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana. A nivel presidencial, el Programa de Visitas Sorpresa es una de las principales estrategias del Presidente Danilo Medina para aumentar la producción nacional, generar empleo y combatir la pobreza. El Presidente sostiene, cada domingo, un encuentro cara a cara con productores, para conocer sus necesidades y brindarles apoyo con créditos blandos o la construcción de infraestructuras. Esto se ha traducido, desde 2012, en una inversión sin precedentes en el campo dominicano con un presupuesto programado a la fecha de RD\$57,634 millones volcados a 1,802 proyectos. El programa ha financiado, a través del Fondo Especial para el Desarrollo Agropecuario (FEDA), varios proyectos que benefician a asociaciones productoras de piña y mango como así también a empresas procesadoras, que se presentan en las reseñas a continuación.

La producción de piña comenzó con la instalación en el país, a partir de concesiones del Estado Dominicano, de dos grupos empresariales transnacionales entre 1987 y 1995: (i) Chiquita (antes conocida como United Fruit Company), que llegó a tener hasta 1,500 ha de plantaciones⁵⁰ y 1,500 empleados y (ii) Dole Food Company (anteriormente conocida como Hawaiian Pineapple Company) instalada en la Provincia de Monte Plata, con un máximo de actividad de 3,500 ha⁵¹ y 3,600 empleados. La producción alcanzó en esta época niveles de producción de hasta 100,000 TM. Estas empresas agroindustriales a gran escala poseían plantas de procesamiento para absorber las piñas de menor calidad. En 1992, la República Dominicana era líder en la exportación de piña de América Central y Caribe, con 5 millones de cajas exportadas (más de 69,000 TM según los datos de la FAO) anuales. La salida de estas empresas de forma abrupta por diferentes causas a mediados de los años 90, dejó un gran número de técnicos capacitados, conocimiento y un paquete tecnológico que sigue siendo utilizado en el país. Una parte de estos técnicos adquirieron tierra y conformaron asociaciones de productores para seguir con la producción de piña en la misma región en la cual Dole producía.

⁵⁰ Con variedades clones de Costa Rica y smooth Cayenne.

⁵¹ Con variedad smooth Cayenne.

La introducción de la variedad MD-2 desde Costa Rica en el 2000 sumada a un programa del gobierno e iniciativas particulares y asociativas permitió la re-emergencia de la producción de piña a nivel nacional (ver Anexo 7.2). Diferentes programas de apoyo a la competitividad contribuyeron a este proceso, en particular desde el 2005 con fondos provenientes de varios actores de la cooperación internacional (USAID, cooperación taiwanesa, Banco Interamericano de Desarrollo y EuropeAid) y fondos estatales, en particular el Fondo Especial de Desarrollo Agropecuario y el Proyecto de Inclusión Productiva y Resiliencia de las Familias.

El mango es un producto de importancia social y económica en la República Dominicana, pero a diferencia de la piña, antes del siglo XXI no era considerado, ni manejado como un cultivo comercial (en términos técnicos y de mercado), siendo sobre todo una fruta “silvestre”, es decir una fruta proveniente de árboles dispersos en los patios y en las fincas, que no recibía un manejo agrícola específico. Desde el año 2000, el mango ha sido visto como un producto con un mercado potencial interesante a nivel internacional y fue seleccionado para remplazar otras actividades agropecuarias que estaban decaendo como el ganado bovino, el aguacate y los cítricos. La sección 7.2. del Apéndice resume las principales etapas del desarrollo del sector del mango.

9.3.4 El mercado internacional y las exportaciones dominicanas de piña y mango

El mercado internacional tiene un gran impacto sobre la inversión y producción con fines de exportación. La oferta del mango y la piña, frescos y procesados, disponibles para la exportación tiende a aumentar en función del aumento de los precios internacionales. Otros factores, además de los precios y la renta y que son determinantes para la oferta de exportación de productos, son las tarifas sobre las importaciones, así como los subsidios para las exportaciones. Estos dos últimos factores son definidos por cada gobierno, y se definen según la relevancia del bien en el escenario nacional.

Piña

El posicionamiento de la producción de piña dominicana a nivel global era de número 29 en el 2010 y 20 en 2016. El principal productor exportador es Costa Rica, seguido por Brasil que es igualmente el país de mayor consumo de la piña (Tabla 9-2).

TABLA 9-2 PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE PIÑA EN EL MUNDO

2016			2010		
Rango	País	Producción (MT)	Rango	País	Producción (MT)
1	Costa Rica	2 930 661	1	Costa Rica	2 312 733
2	Brasil	2 694 555	2	Brasil	2 205 586
3	Filipinas	2 612 474	3	Filipinas	2 169 233
4	China	2 078 126	4	Tailandia	1 924 659
5	India	1 964 000	5	China	1 496 172
6	Tailandia	1 811 591	6	Nigeria	1 487 350
7	Nigeria	1 591 276	7	Indonesia	1 406 445
8	China, Cont	1 550 965	8	India	1 386 800
9	Indonesia	1 396 153	9	China, Cont	1 076 000
10	México	875 839	10	México	701 746
11	Colombia	755 971	11	Viet Nam	513 574
12	Ghana	661 500	12	Ghana	500 000
13	Angola	644 373	13	Colombia	444 387
14	Viet Nam	555 407	14	China, Taiwán	420 172
15	China, Taiwán	527 161	15	Venezuela	404 612
16	Perú	461 286	16	Malasia	331 081
17	Venezuela	452 654	17	Tanzania	320 000
18	Tanzania	418 988	18	Angola	313 365
19	Malasia	391 714	19	Perú	310 566
20	República Dominicana	375 500	20	Kenia	272 230
21	Camerún	332 664	29	República Dominicana	165 720
	TOTAL	27 549 204		TOTAL	22 819 988

En el 2016 el mercado mundial de piña de exportación alcanzo los 3,6 millones de TM, o sea 13% de la producción total estimada. Esto representó en valor un total de US\$1,969.83 millones. Así mismo, las importaciones totalizaron unos US\$ 2,518.29 millones. La República Dominicana alcanzó el 22avo lugar como exportador.

TABLA 9-3 PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES E IMPORTADORES DE PIÑA EN EL MUNDO, 2017.

Exportador	Participación en el valor total (%)	Importador	Participación en el valor total (%)
Costa Rica	47%	Estados Unidos	29%
Filipinas	12%	Países Bajos	7%
Países Bajos	12%	Alemania	6%
Bélgica	6%	Reino Unido	5%
Estados Unidos	5%	Japón	5%
Fuente: Trademap.			

Mango

En términos de la distribución de la producción de mango por región y país, las cifras indican el liderazgo del continente asiático en la oferta de la fruta. Las cifras de la Tabla 9-4 muestran que la India es el país líder en producción; un liderazgo casi absoluto con respecto al resto del mundo, aproximando al 40% a nivel mundial. La India produjo más de 18 millones de TM en el año 2016, seguido por China y Tailandia, con una producción acumulada cercana a los 7 millones de TM en el mismo año. También se observa que para el periodo había producciones importantes de mango en África, América del Sur y Central, así como en la región del Caribe. El rango que integra los primeros 10 países productores también acusó una recolocación entre los países, entre los cuales algunos disminuyeron su producción (Pakistán), al mismo tiempo que Egipto, Indonesia, México y Tailandia mostraron los mayores crecimientos (150%, 39%, 35% y 35% respectivamente). Aunque la República Dominicana más que duplicó su producción de mango, su contribución a la producción mundial de mango es pequeña. La cosecha del mango dominicano coincide con la de México, India, Pakistán, Centroamérica y el Caribe y África.

TABLA 9-4 DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MANGO, MAGOSTAN Y GUAYABA POR PAÍS – 2010 Y 2016

2016			2010		
Rango	País	Producción (MT)	Rango	País	Producción (MT)
1	India	18,779,000	1	India	15,026,700
2	China	4,771,038	2	China	4,256,085
3	Tailandia	3,432,129	3	Tailandia	2,550,595
4	México	2,197,313	4	Pakistán	1,845,528
5	Indonesia	2,184,399	5	México	1,632,649
6	Pakistán	1,606,091	6	Indonesia	1,576,376
7	Brasil	1,417,149	7	Brasil	1,189,651
8	Egipto	1,277,008	8	Nigeria	850,000
9	Bangladesh	1,161,685	9	Filipinas	843,508
10	Nigeria	917,617	10	Bangladesh	842,312
11	Filipinas	827,075	11	Sudan	624,600
12	Sudan	785,940	12	Vietnam	580,300
13	Kenia	734,658	13	Kenia	553,710
14	Vietnam	725,306	14	Egipto	505,741
15	Haití	670,878	15	Haití	486,170
16	Tanzania	427,586	16	Perú	457,774
17	Cuba	420,191	17	Yemen	400,978
18	Yemen	405,774	18	Tanzania	350,000
19	Perú	377,382	19	Cuba	275,176
20	Colombia	314,034	20	Madagascar	219,961
51	R. Dom.	17,541	59	R. Dom.	7,867
Total		46,615,462	Total		37,675,066

Fuente: FAOSTAT.

En 2017 se exportaron a nivel mundial un total de US\$2,627.77 millones de guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos. Asimismo, las importaciones totalizaron US\$2,826.40 millones (Tabla 9-5). La República Dominicana alcanzó el 25avo lugar como exportador.

TABLA 9-5 PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES E IMPORTADORES DE MANGOS, GUAYABAS Y MANGOSTANES, FRESCOS Y SECOS, 2017.

Exportador	Participación en el valor total	Importador	Participación en el valor total
México	17%	Estados Unidos	23%
Países Bajos	14%	Países Bajos	10%
Tailandia	10%	Alemania	7%
Brasil	8%	Vietnam	7%
Perú	7%	Reino Unido	6%

Fuente: Trademap.

Piña y mango procesados

En el 2017 se exportaron un total de US\$475 millones de jugo de piña (sin fermentar, valor Brix>20). Los principales exportadores e importadores figuran en la

Tabla 9-6. La República Dominicana exportó en 2016, 108 toneladas de jugo de piña concentrado por un valor de US\$303 000 e importó 179 toneladas por un valor de US\$412 000.

TABLA 9-6 TOP 5 EXPORTADORES E IMPORTADORES DE JUGO DE PIÑA SIN FERMENTAR, VALOR BRIX>20, 2017.

Exportador	Participación	Importador	Participación
Tailandia	28%	Estados Unidos	17%
Filipinas	20%	Países Bajos	17%
Países Bajos	15%	España	7%
Costa Rica	10%	Italia	5%
Indonesia	8%	Alemania	4%

Fuente: Trademap.

El mercado internacional de productos procesados ofrece una imagen de las tendencias y del contexto de estos rubros. La Ilustración 9-3 representa la evolución de los precios de dos productos procesados en el mercado internacional, la pulpa de mango y el jugo concentrado de piña. La estabilidad del precio de la pulpa de mango refleja un sector sin mayores choques. El jugo de piña concentrado muestra en cambio un sector con variaciones importantes a raíz de cambios fuertes en la producción a nivel mundial que afectan los precios.

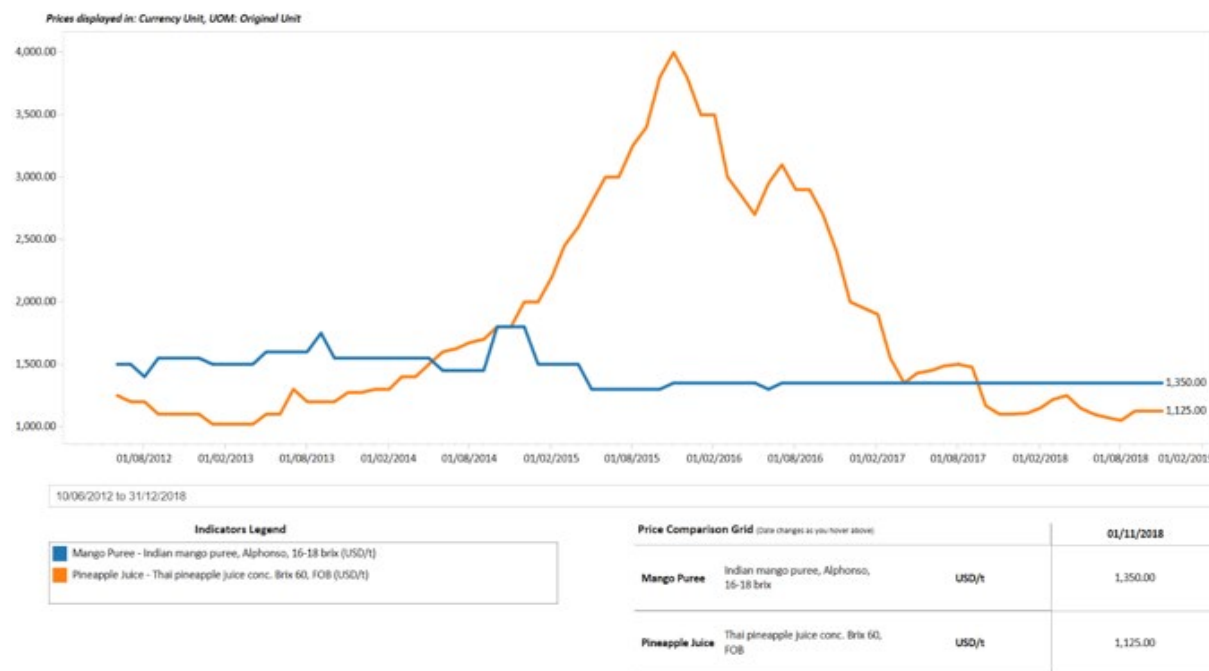


ILUSTRACIÓN 9-3 EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE PRODUCTOS PROCESADOS (PULPA DE MANGO Y JUGO CONCENTRADO DE PIÑA) EN EL MERCADO INTERNACIONAL

9.4 Anexo 4. Contexto institucional

9.4.1 La Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-30

La Estrategia de Desarrollo 2010-30 (Congreso nacional de República Dominicana 2012) es el marco general de políticas públicas del país. Enfatiza cuatro ejes que a su vez se organizan en objetivos generales y específicos, con líneas de acción particulares (Figura 7). El documento menciona el sector agropecuario en varios objetivos generales y líneas de acción (Ilustración 9-4).

Estado Social Democrático de Derecho	Administración pública eficiente, transparente y orientada a resultados
	Imperio de la ley y seguridad ciudadana
	Democracia participativa y ciudadanía responsable
	Seguridad y convivencia pacífica
Sociedad con Igualdad de Derechos y Oportunidades	GENERAL: Educación de calidad para todos y todas
	Salud y seguridad social integral
	Igualdad de derechos y oportunidades
	Cohesión territorial
	Vivienda digna en entornos saludables
	Cultura e identidad nacional en un mundo global
	Deporte y recreación física para el desarrollo humano
Economía Sostenible, Integradora y Competitiva	GENERAL: Economía articulada, innovadora y ambientalmente sostenible, con una estructura productiva que genera crecimiento alto y sostenido, con trabajo digno, que se inserta de forma competitiva en la economía global
	Energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible
	Competitividad e innovación en un ambiente favorable a la cooperación y la responsabilidad social
	Empleos suficientes y dignos
Sociedad de Producción y Consumo Ambientalmente Sostenible que Adapta al Cambio Climático	Estructura productiva sectorial y territorialmente articulada, integrada competitivamente a la economía global y que aprovecha las oportunidades del mercado local
	Manejo sostenible del medio ambiente
	Eficaz gestión de riesgos para minimizar pérdidas humanas, económicas y ambientales
	Adecuada adaptación al cambio climático

ILUSTRACIÓN 9-4 ORGANIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO 2010-30 DE LA REPÚBLICA DOMINICANA.

TABLA 9-7 OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE DESARROLLO 2010-30 CONCERNIENTES AL SECTOR AGRÍCOLA.

Objetivos generales	Objetivos específicos	Líneas de acción
2.4 Cohesión territorial	2.4.2 <i>Reducir la disparidad urbano-rural e interregional en el acceso a servicios y oportunidades económicas</i>	2.4.2.3 Fomentar en la zona rural actividades productivas no agropecuarias que complementen y diversifiquen las fuentes de ingreso familiar, tales como las vinculadas al agro-ecoturismo, los sistemas de pago por servicios ambientales y mantenimiento de infraestructuras, entre otras 2.4.2.4 Apoyar la agricultura familiar como medio para contribuir a la reducción de la pobreza rural y a la seguridad alimentaria y nutricional de la población rural
3.5 Estructura productiva sectorial y territorialmente articulada, integrada competitivamente a la economía global y que aprovecha las oportunidades del mercado local	3.5.3 <i>Elevar la productividad, competitividad y sostenibilidad ambiental y financiera de las cadenas agro productivas</i> , a fin de contribuir a la seguridad alimentaria, aprovechar el potencial exportador y generar empleo e ingresos para la población rural y en particular	3.5.3.4 Impulsar la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico, incluyendo la biotecnología, para mejorar los procesos de producción, procesamiento y comercialización de productos agropecuarios y forestales y difundir ampliamente sus resultados mediante un eficiente sistema de extensión agrícola
4.1 Manejo sostenible del medio ambiente	4.1.4 <i>Gestionar el recurso agua de manera eficiente y sostenible, para garantizar la seguridad hídrica</i>	4.1.4.7 Promover recursos, medios y asistencia para la modernización y conservación de la infraestructura de riego, a fin de mejorar la eficiencia en el uso del agua y su incidencia en la productividad agrícola
Fuente: Elaboración propia en base a la Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-30.		

9.4.2 Las políticas dirigidas al sector agropecuario

La Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-30 se traduce en una política pública específica para el sector agropecuario: el Plan Estratégico Sectorial de Desarrollo Agropecuario 2010-20 (Ministerio de Agricultura 2010). Este plan define los programas específicos de apoyo público al sector agropecuario (Tabla 2). El plan cuenta en particular con cuatro ejes estratégicos: 1° Institucionalización o consolidación del proceso de reforma y modernización del sector agropecuario; 2° Impulsar la productividad y competitividad del sector agropecuario y promover la agro exportación; 3° Fortalecimiento de la producción de rubros de consumo interno y mecanismos de comercialización interna, y 4° Desarrollo de la infraestructura rural y de servicios, catalizadores de reducción de pobreza con enfoque territorial. También cuenta con 2 ejes transversales: 5° Promover la Sostenibilidad Agroecológica y 6° Mejorar la Equidad Social en el Medio Rural. Estos ejes se traducen en programas

e intervenciones específicas implementadas desde el Ministerio de Agricultura (Ministerio de Hacienda and Dirección general de presupuesto 2017).

TABLA 9-8 ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA DEL PLAN ESTRATÉGICO SECTORIAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO 2010-20.

Programas	Denominación
01	Actividades centrales
02	Actividades comunes a los Programas 11 y 15
11	Fomento a la producción agrícola
12	Control, asistencia y transferencia de tecnología
13	Asistencia técnica y fomento a la producción pecuaria
15	Inocuidad alimentaria en producción primaria
16	Fomento y producción de frutales
17	Sanidad vegetal
98	Administración de contribuciones especiales
99	Administración de transferencia de pasivos y activos financieros

Fuente: Plan Estratégico de Desarrollo Agropecuario 2010-20.

Las cadenas de valor estudiadas son en particular afectadas por dos programas: el programa 15 “Inocuidad alimentaria en producción primaria” y el programa 16 “Fomento y producción de frutales” y por esta razón, hemos visitado a representantes de los dos departamentos del Ministerio a cargo de la implementación de estos programas.

Un gran número de reglamentaciones nacionales (leyes, códigos y decretos) afectan las cadenas de valor estudiadas. En particular, diferentes documentos administran y regulan: 1) el financiamiento y la producción agropecuaria (20 documentos), 2) la comercialización agropecuaria (14), 3) la sanidad vegetal y animal (38 documentos, de los cuales 11 son circulares), y 4) el uso y la explotación de los recursos naturales y el medio ambiente (25 documentos).

En materia de sanidad, diferentes organizaciones públicas son responsables directos de la calidad e inocuidad de los alimentos en toda la cadena: el Consejo Nacional para la Calidad (CODOCA), el Ministerio de Salud Pública (a través de su Dirección General de Medicamentos, Alimentos Y Productos Sanitarios), el Ministerio de Agricultura (Dirección de Inocuidad de los Alimentos) y el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes con el Instituto Dominicano de la Calidad (INDOCAL), el Organismo Dominicano de Acreditación (ODAC) y Proconsumidor, y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Estas organizaciones operan en el marco de diferentes políticas públicas, y en particular la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, la Ley No. 166-12. de Sistema Dominicano para la Calidad (SIDOCAL), la Ley General de Salud Pública, el Reglamento Sanitario de Alimentos en la República Dominicana, el Decreto 52801 Reglamento General para Control de Riesgos en Alimentos y Bebida en la República Dominicana y finalmente el Registro Sanitario (15 requisitos), que es el procedimiento mediante el cual la autoridad sanitaria competente inscribe y autoriza la importación, exportación y comercialización de los alimentos luego de cumplir con los requisitos establecidos en el Código de Salud.

Existen también reglamentaciones para el medio ambiente: ocho instrumentos son previstos para prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, y están detallados en el capítulo IV De La Evaluación Ambiental en el Art. 38 de la Ley General Sobre Medio Ambiente Y Recursos Naturales Del Año 2000 (64-00). Los instrumentos son: Declaración de impacto ambiental (DIA); la Evaluación ambiental estratégica; el Estudio de impacto ambiental; el Informe ambiental; la Licencia ambiental; el Permiso ambiental; las Auditorías ambientales y la Consulta pública. La declaración de impacto ambiental, la

licencia y el permiso ambiental deberían ser tramitadas por los actores de la cadena, pero el conocimiento de estas normas es mínimo.

9.4.3 Las políticas públicas de fomento/apoyo a la agroindustria y a las Mipymes

Las políticas públicas de fomento y apoyo a la agroindustria y a las Mipymes, tanto como la Ley sobre zonas francas también afectan las cadenas de valor estudiadas, aunque no se dirigen específicamente al sector agropecuario. La Ley No. 392-07 sobre Competitividad e Innovación Industrial (conocida como Ley ProIndustria) ha sido diseñada para acompañar la apertura económica del país al comercio internacional, con el fin de estimular la competitividad de los sectores industriales (en particular la agroindustria para la exportación) a través del apoyo a la innovación, la facilitación logística, el estímulo a las exportaciones, el fomento a la asociatividad y el fortalecimiento de las cadenas de valor. La Ley ProIndustria también refiere al hecho de que la República Dominicana ha adoptado el modelo de Clústeres (véase en las secciones siguientes) para promover la integración de la cadena productiva y de valor y fomentar el encadenamiento entre las actividades productivas y la vinculación de la industria nacional a los mercados de exportación. Otras regulaciones que fomentan la inversión en el sector son la tasa arancelaria única de un cero por ciento (0%) según la Ley No. 150-97 sobre el Arancel de Aduanas y la Ley No. 84-99 sobre Incentivos para el fomento a las exportaciones.

Las políticas públicas no solo promueven el desarrollo del sector (agro)industrial, sino también hacen fuerte énfasis en las Micro, Pequeña y Mediana Empresas⁵² (Mipymes) como vector de desarrollo económico. La Ley No.37-17 reorganizó el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), conformando un Viceministerio de Fomento a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, demostrando una prueba elocuente de la importancia que se da a este sector productivo a nivel nacional.

Las cadenas de valor también son afectadas por la Ley 8-90 sobre Fomento de Zonas Francas definidas por la misma ley como *"un área geográfica del país, sometida a los controles aduaneros y fiscales especiales establecidos en esta Ley, en la cual se permite la instalación de empresas que destinen su producción o servicios hacia el mercado externo, mediante el otorgamiento de los incentivos necesarios para fomentar su desarrollo"*. De hecho, y lo comprobamos durante nuestras entrevistas, varias empresas agroindustriales de procesamiento, como empresas de producción, empaque y exportación de frutas frescas están operando en estas zonas.

9.4.4 Los tratados de libre comercio y otros convenios internacionales

La República Dominicana es una economía abierta, que ha adoptado una política de agresiva inserción en el comercio mundial suscribiendo a tratados de libre comercio que trasladan la competencia global al ámbito local. El país ha suscripto a cinco acuerdos comerciales internacionales, con la intención de facilitar para los exportadores e importadores dominicanos la entrada y salida de productos libre de impuestos arancelarios (Tabla 3). Estos acuerdos influyen directamente en las dos cadenas de valor estudiadas, ya que una parte importante de la producción de frutas (tanto frescas como procesadas) es exportada, en particular hacia Europa y Estados Unidos, pero también hacia otros países del Caribe y de América Central.

⁵² La Ley 187-17 que modifica la ley 488-08, define una clasificación y la modalidad de registro de las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes).

TABLA 9-9 TRATADOS DE LIBRE COMERCIO FIRMADOS POR LA REPÚBLICA DOMINICANA.

Nombre	Países	Año de entrada en vigencia
Acuerdo de alcance Parcial	Panamá	2003
Acuerdo de Libre Comercio con la Comunidad del Caribe (CARICOM)	13 países de la Comunidad del Caribe	2000
Acuerdo de Área de Libre Comercio de Bienes y Servicios	Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua	2002
Acuerdo de Libre Comercio integrado al negociado con Centroamérica (DR-CAFTA)	E.E.U.U.	2007
Acuerdo de Asociación Económica (AAE),	África, El Caribe y El Pacífico (ACP) y la Comunidad Europea y sus Estados Miembros	2008

La República Dominicana ratificó los ocho convenios fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) después de haber firmado un Memorando de entendimiento entre el Gobierno y la OIT en 1997. Estos esfuerzos se centran en garantizar los derechos y las condiciones laborales, en particular la protección de los niños y adolescentes y la erradicación del trabajo infantil (ONE, OIT and UNICEF 2011). Además, el país ratificó las diferentes declaraciones y convenciones internacionales relacionadas con los derechos humanos (convención Interamericana, declaración Universal de los Derechos del Hombre, convención Americana de Derechos Humanos, y declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre) que también influyen sobre la reglamentación de las condiciones laborales en el país, y en particular en las fincas y las empresas contratando empleados para sus labores.

En materia ambiental, la República Dominicana ha firmado los siguientes convenios:

- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Convenio de CITES)
- Convenio sobre Diversidad Biológica
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía
- Convención Relativa a los Humedales de importancia Internacional (RAMSAR)
- Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por los buques (MARPOL)
- Convenio para la Protección y el desarrollo del medio Marino de la región del gran Caribe (CARTAGENA)
- Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación
- Convenio sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional (ROTTERDAM)
- Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP`s)
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono
- Acuerdo de París sobre el cambio climático (COP21)

El Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) fue creado por el Decreto No. 601-08, el 20 de septiembre del 2008 y lo preside el Presidente del país, con el objetivo de articular y aunar esfuerzos desde las diferentes instituciones que integran los sectores de desarrollo del país para combatir el problema global del cambio climático. Existe también un objetivo Estratégico General y Nacional de Adaptación al Cambio Climático que busca disminuir la vulnerabilidad del sector agropecuario y fomentar un desarrollo bajo en carbono. El Departamento de Gestión de riesgos y Cambio Climático se creó en 2014.

9.5 Anexo 5. Historia de financiamiento y evolución de los sectores de la piña y el mango en la República Dominicana

Cuadro 7.2.1 -Intervención del FEDA en el sector piña con APROPIC en 2013

En enero del 2013 el Presidente Danilo Medina aprobó un financiamiento a los productores de Asociación de Productores de Piña de Cevicos, con el objetivo de renovar la producción de piña a fin de incrementar la producción y mejorar la calidad del cultivo, para lograr una producción con vocación exportadora. A diferencia de otros proyectos, el financiamiento fue entregado a los productores en especie. Específicamente el FEDA entregó 10 millones de hijuelos adquiridos al Gobierno de Costa Rica a la Asociación, lo que equivale a 80 millones de pesos. Los productores debían pagar el financiamiento en especie, debiendo entregar 3 hijuelos por cada hijuelo recibido, en un plazo de 18 meses. Cada hijuelo tiene un costo estimado en RD\$8 pesos. Con la introducción de esta variedad de piña (MD2), los productores debían mejorar la calidad y la variedad de su producción. Además de la introducción de una nueva semilla que no se encontraba en el país, el proyecto, a través del FEDA aportó asistencia técnica e insumos para la producción (abonos, fertilizantes). La Asociación entregó los hijuelos a los miembros a través de un sorteo, entregándole hijuelos según su capacidad para producir. Inicialmente se entregaron plantas a 93 socios (de los 148 que contaba la asociación en este momento), ya que muchos no tenían tierras disponibles para sembrar. En 2013, 97 socios habían recibido los hijuelos y se exhortaba a los demás socios a integrarse.

Fuente: PNUD 2013, Informe Individual Proyecto: Producción y Comercialización de Piña Cevicos, Sánchez Ramírez. Proyecto: "Evaluación de Impacto de Iniciativas Presidenciales orientadas a mejorar la calidad de vida de la población" ajustado en base a entrevistas a APROPIC (2/11/2018)

Cuadro 7.2.2. Síntesis de las principales etapas en el desarrollo del sector piñero en la República Dominicana, post-2000

2000-02: Introducción de la variedad MD-2 de Costa Rica, periodo de conversión (programa de gobierno + iniciativas de productores individuales y asociaciones)

2005-10: Programa de desarrollo de las ventajas competitivas de la producción piña con el CNC (Consejo Nacional de Competitividad) con fondos del BID

2007-12: Desarrollo de un plan estratégico después de la conformación de un "clúster piña", basado en asociaciones de productores (en particular APROPIC, la líder) que benefician de varios fondos, en particular USAID y donaciones de la cooperación taiwanesa (tractores)

2012: Apertura de una planta empacadora en APROPIC (fondos USAID) + programa de importación y disseminación de clones de MD-2 (fondos: FEDA a partir de una visita sorpresa)

2012: FEDA financia (créditos), a partir de visitas sorpresa, el traspaso de tareas a productores de piña en Bayaguana, Monte Plata.

2014: Proyecto de Relanzamiento del sector piñero para la exportación (y la certificación) APROPIC (fondos BID, supervisión CNC // Proyecto de Asistencia Técnica para el programa de apoyo a la política de competitividad con recursos del préstamo BID-2433-DR)

2015: Proyecto de Apoyo al Sistema de Calidad y Manejo de Alimentos para los Productores de Piña con Potencial Exportador acorde a las normas de calidad internacional (GlobalGAP): CEI-RD, Ministerio de Agricultura, APROPIC (Programa "Superar las Barreras Técnicas para el Comercio" ACP, UE, TBT, fondos UE).

2016: FEDA financia (créditos), a partir de visitas sorpresa, a la Asociación de Frutas y Vegetales de Cotuí APAFRUV.

2018: FEDA financia (créditos), a partir de visitas sorpresa, la siembra de piña y dona tractores y camiones en Monte Plata a la Cooperativa Agropecuaria y de Servicios Múltiples Las Cinco Casas (Cooproacinc) y a la Asociación de Jóvenes Productores de Piña de Monte Plata (Asopropimopla) para construir una "Marca País". También brinda apoyo al proyecto de elaboración de piña deshidratada (Dulzuras Tropicales) de Monte Plata.

2013-19: Programa Exportando Calidad e Inocuidad (CEDAF, IESC, fondos USDA) provee asistencia para incrementar la productividad y venta de frutas y vegetales de alta calidad para el mercado doméstico e internacional.

Cuadro 7.2.3. Síntesis de las principales etapas en el desarrollo del sector mangero en la República Dominicana, post-2000

2002: Creación del centro frutícola nacional del IDIAF (Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales), colecciones germoplasma de mango, feria anual con todos los productores.

2003: Inicio del Clúster del mango impulsado por USAID y el Concejo Nacional de Competitividad.

2004: Lanzamiento oficial del Clúster PROMANGO para fomentar las plantaciones comerciales de exportación; materiales de la Florida son desarrollados como germoplasma en San Juan, Mocoa y Baní.

2004: Programa de capacitación Poda de Mango por Davenport T. USAID, Coniaf, Promango, Cedaf, University of Florida, RedFruit, IDIAF.

2010: Fuerte sequía impacta fuertemente la producción del mango.

2012: Centro de Acopio y Maduración de mango con apoyo USAID a través del proyecto de Diversificación Económica Rural y el Clúster de mango. El IDIAF cedió parte de la estación para planta procesadora.

2012: Proyecto piloto para el establecimiento de un sistema nacional de rastreabilidad en la República Dominicana, implementado por el CEDAF con fondos del USDA.

2012: Proyecto manejo de mosca de la fruta del mango (CEDAF) financiado por el Concejo Nacional de Competitividad (CNC) y apoyo del IDIAF.

2013: FEDA, a partir de una visita sorpresa, da un crédito para instalar un Sistema de Riego y apoyar la producción y comercialización del mango a la asociación de productores COOPAVIF en Villa Fundación en Baní.

2015: FEDA, a partir de una visita sorpresa, financia a asociaciones de mangos de San Cristóbal.

2018: FEDA, a partir de una visita sorpresa, provee una donación de 40 millones de pesos a la asociación de productores ABAPROMANGO en Baní para la construcción de una planta empacadora y de tratamiento hidrotérmico para exportación de mango a E.E.U.U. También dona un camión y un tractor a la misma asociación.

9.6 Anexo 6. Lista de exportadoras con certificación Global GAP

TABLA A2. EXPORTADORES CERTIFICADOS GLOBALGAP.

Productor	Area geográfica
Piña	
Frutas Chiara SRL	Cevicos
Bayanas Gold S.A.S.	Bayaguana
Frudep SRL	Sur
Caralinda Agroindustrial SRL	Hacienda Estrella
Frutos y vegetales Acevedo SRL	Santo Domingo
Mango	
Dominican Tropical Fruits SRL	Bani
Mangos de Matanzas SRL	Santo Domingo
Luis Manuel Peguero Castillo	Bani
Mangosan SRL	Bani
Minagro SRL	Santo Domingo
Horizontes organicos SRL	Azua
Eurofresh Dominicana SRL	Matanzas, Peravia
Angel Fidias Romero Mejia	Bani
SWG Dominicana SRL	La Ortega Moca
Cristobal Colon S.A.	San cristobal
Biosabor tropical SRL	San Cristobal
Marcelo Figuereo	Bani
Carlos Brito	Azua
Rafael Castillo	Bani
Rafael Emilio Soto	Azua
Jose Mendez	Azua
Eleodoro Cororan	Azua
IDIAF- Radhames Medina	Azua
Ovispo Familia	Azua
Domagro SRL	Bani
Guzmagro SRL	Santo Domingo
Franklin Radhames Pimentel	Bani
Rafael Lara	Bani

Fuente: CEI-RD