



**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA**

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS Y MERCADOS
SOSTENIBLES**

**ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE BANANO
ORGÁNICO DE UNA FINCA EN REPÚBLICA DOMINICANA**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN SOMETIDO A CONSIDERACIÓN DE LA
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN Y LA ESCUELA DE POSGRADO COMO REQUISITO
PARA OPTAR AL GRADO DE**

MÁSTER EN GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS Y MERCADOS SOSTENIBLES

JOSEPH EFRAÍN SANTAMARÍA BLANCO

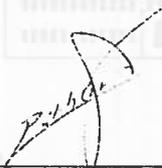
TURRIALBA, COSTA RICA

2021

Este trabajo de final de graduación ha sido aceptado en su presente forma por la División de Educación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobado por el Comité Examinador del estudiante, como requisito para optar por el grado de

MÁSTER EN GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS Y MERCADOS SOSTENIBLES

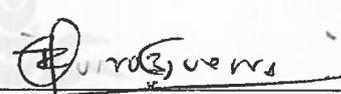
FIRMANTES:



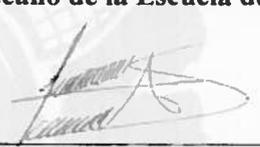
Esteban Schroeder Leiva, MBA.
Asesor del Trabajo de Graduación



Alejandro de Sárraga Berrocal, M.Sc.
Miembro Comité Asesor del Trabajo de Graduación



Roberto Quiroz Guerra, Ph.D.
Decano de la Escuela de Posgrado



Joseph Efraín Santamaría Blanco
Candidato

Dedicatoria

A los grandes Maestros que con su sabio discernimiento nos instruyen para iniciar nuestro camino profesional, compartiendo su amplia experiencia y conocimientos para así poder desarrollar de la mejor manera nuestras acciones, en especial a la memoria del Dr. Moisés Soto Ballesteros por su gran labor y vasto conocimiento en el cultivo de banano, quien a muchos nos enseñó y mostró herramientas útiles para enfrentar los retos y adversidades cotidianas que se tienen el cultivo de banano día con día.

Honor a su memoria.

¡Gracias Maestro, Descansa en Paz!

Agradecimientos

Primeramente a Dios por haberme permitido concluir satisfactoriamente una nueva etapa en mi vida personal y profesional, cargada de nuevos aprendizajes, compañeros y éxitos.

A Esteban Schroeder y Alejandro De Sárraga, profesores y miembros del comité asesor, por instruirme y guiarme de la mejor manera durante todo el proceso del desarrollo de este trabajo. Así como también, a todos los profesores de la facultad, por su esfuerzo, dedicación y constancia con seguir formando buenos y mejores profesionales día con día.

A la compañía Plantaciones del Norte S.A, empresa donde laboro, que me abrió sus puertas y además me brindó la oportunidad de poder llevar a cabo este análisis dentro de sus fincas. Al Sr. Marino Trastullo, Gerente General, y al Sr. Gerardo Rodríguez, Director de Producción, quienes con su gran experiencia y conocimiento en el cultivo, guían de la mejor manera la producción bananera de la empresa. A los gerentes de producción, gerentes de fincas, capataces, al equipo de trabajo de estadística de producción y a los diferentes equipos de trabajo de campo, por su apoyo y colaboración.

A Karen mi gran compañera de vida, gracias porque siempre has estado apoyándome y brindándome todo tu amor, me motivas a esforzarme cada vez más para seguir creciendo.

A mi madre, que a pesar de la distancia que nos separa siempre has sido un gran pilar en mi vida y educación, gracias por su brindarme tu ayuda ante cualquier circunstancia.

Tabla de contenido

Lista de Cuadros	VI
Lista de Figuras	VII
Acrónimos	VIII
Resumen	IX
Abstract	X
1. Introducción	1
2. Objetivos	4
2.1 Objetivo General	4
2.2 Objetivos específicos	4
3. Revisión Bibliográfica	5
3.1 El cultivo de banano	5
3.2 Manejo de cultivo	7
3.3 Sistemas de producción (orgánico - convencional)	13
3.4 Factores que propician el desarrollo el cultivo	13
3.5 Vulnerabilidades del cultivo	14
3.6 Comercio y Economía del Banano	14
3.7 El cultivo de Banano en República Dominicana	16
3.8 Elementos del costo	19
4. Metodología	23
4.1 Ubicación	23
4.2. Descripción de las Fincas	23
4.3. Descripción de la región	28
4.4. Supuestos Macro y Micro económicos	28
4.5. Recolección y Análisis de datos	29
5. Resultados	31
5.1 Resultados Esperados	31
5.2 Resultados Obtenidos	32
6. Análisis de la Experiencia	43
7. Conclusiones	44
8. Recomendaciones	46
9. Referencias	47
10. Anexos	49

Lista de Cuadros

<i>Cuadro 1. Clasificación Taxonómica del banano.</i>	6
<i>Cuadro 2. Principales labores agrícolas en el cultivo de banano.</i>	8
<i>Cuadro 3. Total de productores de banano de República Dominicana.</i>	17
<i>Cuadro 4. República Dominicana: Producción nacional para el año 2015 por zonas.</i>	18
<i>Cuadro 5. Estructura de costos de una finca bananera orgánica en República Dominicana.</i>	20
<i>Cuadro 6. Características del grupo de fincas de Plantaciones del Norte S.A.</i>	27
<i>Cuadro 7. Caracterización del uso de insumos & herramientas por actividad en una finca bananera del Grupo P.D.N., según el tipo de costo.</i>	33
<i>Cuadro 8. Equipos de protección personal usados en las diferentes labores agrícolas que se desarrollan en las fincas.</i>	35
<i>Cuadro 9. Variables productivas de una finca bananera.</i>	36
<i>Cuadro 10. Tabla de rendimientos agrícolas por labor de acuerdo a las variables productivas.</i>	38
<i>Cuadro 11. Costos de Producción de una finca bananera orgánica en República Dominicana.</i>	40
<i>Cuadro 12. Costos Fijos de producción de una finca bananera orgánica expresados en porcentaje.</i>	41
<i>Cuadro 13. Labores agrícolas que mayor porcentaje del costo representan del total de los costos fijos.</i>	41
<i>Cuadro 14. Costos Variables de producción de una finca bananera orgánica expresados en porcentaje.</i>	42
<i>Cuadro 15. Porcentaje que representan los diversos costos de producción compuestos por costos fijos y costos variables.</i>	42
<i>Cuadro 16. Plantilla utilizada para el registro de toma de datos en campo.</i>	50
<i>Cuadro 17. Plantilla utilizada para el registro de rendimientos por labor en campo.</i>	51
<i>Cuadro 18. Plantilla utilizada para el registro de insumos & herramientas por actividad en campo.</i>	52
<i>Cuadro 19. Porcentaje de las principales variables productivas y labores agrícolas, respecto al total de costos fijos y al total de costos variables.</i>	53
<i>Cuadro 20. Porcentaje de cada una de las variables productivas respecto al 100% de los costos de producción.</i>	53
<i>Cuadro 21. Plantilla de un Modelo de Presupuesto para una finca bananera orgánica en la República Dominicana.</i>	54

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Planta de banano y sus partes.</i>	6
<i>Figura 2. Exportaciones de América Latina y el Caribe en 2018.</i>	14
<i>Figura 3. Importaciones Mundiales de banano en 2018.</i>	15
<i>Figura 4. Principales mercados de exportación de banano dominicano.</i>	15
<i>Figura 5. Mapa de República Dominicana, principales Zonas de Producción bananera y Puertos Marítimos.</i>	23
<i>Figura 6. Mapa de Finca Billy, Grupo P.D.N.</i>	24
<i>Figura 7. Mapa de Finca Fernández, Grupo P.D.N.</i>	24
<i>Figura 8. Mapa de Finca Mota, Grupo P.D.N.</i>	25
<i>Figura 9. Mapa de Finca Villa Copa, Grupo P.D.N.</i>	25
<i>Figura 10. Mapa de Finca Villa Sinda, Grupo P.D.N.</i>	26
<i>Figura 11. Mapa de Finca Yaque, Grupo P.D.N.</i>	26
<i>Figura 12. Mapa de las oficinas y Planta exportadora de Plantaciones del Norte.</i>	27
<i>Figura 13. Número de trabajadores por hectárea por finca.</i>	36
<i>Figura 14. Actividades a desarrollar para el cumplimiento de cada uno de los objetivos, según cronograma de semana bananera.</i>	49

Acrónimos

ALC: América Latina y el Caribe.

BPA: Buenas Prácticas Agrícolas

EE.UU: Estados Unidos.

E.P.P: Equipo de Protección Personal

HA: Hectáreas.

M.O: Mano de Obra

PDN: Plantaciones del Norte.

PIB: Producto Interno Bruto.

RD: República Dominicana

TA: Tareas.

TIC`s: Tecnologías de Información y Comunicación.

TON: Toneladas.

UE: Unión Europea.

Resumen

La producción de banano y el consumo a nivel mundial han incrementado en los últimos años, posicionando las exportaciones mundiales del año 2018 en 19.2 millones de toneladas de banano, un aumento del 5.7% respecto al año anterior. República Dominicana es el principal productor y exportador de banano orgánico del mundo con aproximadamente 11,000 hectáreas certificadas, representado el 90% de las exportaciones de la región Caribe y el 55% a nivel mundial, la producción bananera en el país representa grandes beneficios para la sociedad ya que genera fuentes de empleo e ingresos económicos por más de \$50 millones al año, sin embargo el manejo del cultivo requiere de grandes esfuerzos para que se sigan implementando nuevas tecnologías de producción, ya que los costos de producción cada vez son mayores exigiendo una mayor eficiencia para incrementar la productividad y competitividad en los mercados internacionales.

Este trabajo se basó en desarrollar un análisis económico de los costos de producción del banano orgánico de una finca en República Dominicana, con el objetivo de establecer un modelo de costeo y presupuesto que se pueda implementar en las fincas productoras de banano y que además permita conocer, manejar y mejorar los distintos costos de producción que se tienen. El trabajo se realizó en fincas productoras de banano en la Línea Noroeste, zona del país que produce el 95% de la producción nacional, y que permitió identificar el los costos de producción (C. fijos + C. variables), así como también caracterizar las distintas variables productivas que los integran que integran siendo estas labores de campo como “Mantenimiento de Cultivo”, “Mantenimiento y Reparaciones”, “Cosecha”, “Manejo Post-cosecha” y los “Gastos Administrativos”.

Como resultado del estudio se obtuvo información relevante la cual permite generar estrategias para un buen manejo administrativo de una finca, ya que se logró determinar un rendimiento promedio aceptable para diferentes labores agrícolas de campo, además se caracterizaron los insumos y herramientas, así como su vida útil promedio en las diferentes labores agrícolas, permitiendo conocer el consumo requerido por ciclo, también se caracterizaron las variables productivas y los elementos del costo que las componen, permitiendo conocer el Costo Real Operativo de cada una de las variables de la finca y como está compuesto.

El Modelo de Presupuesto permitió conocer el total de los Costos de Producción, los Costos Fijos representan el 56% del total de los costos de producción (RD\$62,732,779, en dólares sería US\$1,081,599), con un costo por hectárea de US\$8,600, y un costo fijo por caja de US\$3.4/caja. Los Costos Variables representan el restante 44% del total de los costos, suman un total de RD\$48,812,305, en dólares de US \$836,543 dólares, con un costo por caja de US \$2.70/caja. Para una productividad de 2,500 cajas/ha/año en 125 hectáreas para el periodo de un año el Costo Operativo (fruta entregada en planta empacadora, exWorks) es de RD\$356.94/caja, equivalente a \$6.12/caja.

Palabras Clave: Producción Orgánica, Banano Orgánico, Manejo del Cultivo, Costos de Producción, Rentabilidad, Costos/Hectárea, Costos/Caja, Modelo de Presupuesto.

Abstract

Banana production and consumption worldwide have increased in recent years, positioning world exports in 2018 at 19.2 million tons of bananas, an increase of 5.7% over the previous year. The Dominican Republic is the main producer and exporter of organic bananas in the world with approximately 11,000 certified hectares, representing 90% of exports from the Caribbean region and 55% worldwide, banana production in the country represents great benefits for society since it generates sources of employment and economic income for more than \$50 millions a year, however, the management of the crop requires great efforts so that new production technologies continue to be implemented, since production costs are increasing, demanding greater efficiency to increase productivity and competitiveness in international markets.

This project was based on developing an economic analysis of the production costs of organic bananas on a farm in the Dominican Republic, with the objective of establishing a cost and budget model that can be implemented in banana-producing farms and that would also allow the owner to better know, manage and improve the different production costs that the farm could have. This project was carried out in banana-producing farms in the Northwest Line, an area of the country that produces 95% of the national production, and which allowed the identification of production costs (fixed C. + variable C.), as well as characterizing the different productive variables that make up these field tasks as "Crop Maintenance", "Maintenance and Repairs", "Harvest", "Post-harvest Management" and "Administrative Expenses".

As a result of the study, relevant information was obtained which allows generating strategies for a good administrative management of a farm, since it was possible to determine an acceptable average yield for different agricultural field tasks. Also, the inputs and tools were characterized, as well as their average utility in the different agricultural tasks, allowing to know the consumption required per cycle, the productive variables and the cost elements that compose them were also characterized, allowing to know the Real Operating Cost of each of the variables of the farm and how it is composed.

The Budget Model allowed us to know the total Production Costs and Fixed Costs represent 56% of total production costs (RD \$ 62,732,779, in dollars it would be US \$ 1,081,599), with a cost per hectare of US \$ 8,600, and a fixed cost per box of \$ 3.4 dollars per box. The Variable Costs represent the remaining 44% of total costs, totaling RD \$ 48,812,305, in US dollars \$ 836,543, with a cost per box of US \$ 2.70 per box. A production of 2,500 boxes a year in 125 hectares for a period of one year, the Operating Cost (fruit delivered to the packing plant, exWorks) is RD \$ 356.94 per box, equivalent to \$6.12 dollars per box.

Key words: Organic Bananas, Crop Management, Production Costs, Profitability, Costs / hectare, Costs / Box, Budget Model.

1. Introducción

La agricultura sigue siendo una de las principales actividades en la vida humana, no solo porque de ella depende la supervivencia, sino porque es una de las principales actividades económicas en las diferentes regiones del mundo. Las exportaciones mundiales de bananos alcanzaron un máximo histórico de 19.2 millones de toneladas en 2018, un aumento del 5.7% en comparación con el 2017, América Latina y el Caribe experimentaron una disminución del 4% en 2018, exportando únicamente 14.7 millones de toneladas. República Dominicana es el principal productor y exportador de banano orgánico del mundo con aproximadamente 11,000 hectáreas certificadas, representado el 90% de las exportaciones de la región Caribe y el 55% a nivel mundial, siendo el mercado europeo su principal destino. (FAO, 2020)

El sector agropecuario dominicano es uno de los más importantes y productivos del país, con gran incidencia desde el punto de vista económico y social. Para el 2018 las exportaciones en la región tuvieron una baja del 8.3% debido a los daños causados por los fenómenos naturales del 2017, llegando a producir aproximadamente 130,000 toneladas de banano, representando ingresos por más de 50 millones de dólares. Constituye una importante fuente de empleo e ingresos para las familias de las regiones productoras del país, donde el índice de pobreza supera el 30.5% y la tasa desempleo de 5.1%, el sector agrícola representa el 14.4% de los empleos y genera una aportación del 5.6% del Producto Interno Bruto (PIB) del país (CIA, 2020).

Con una densidad territorial de 48,670 kilómetros cuadrados, República Dominicana ocupa dos terceras partes de la isla La Hispaniola que comparte con Haití, ubicada entre el Mar Caribe y el Océano Atlántico. La población estimada de República Dominicana es de 10,499,707 de habitantes (CIA, 2020). La superficie de tierra para uso agrícola es del 51.5%, considerada como arable solo el 16.6%. Los cultivos permanentes representan el 10.1% de la superficie agrícola y existen 3,070 kilómetros cuadrados de tierras con irrigación (MAG, 2011) . La isla La Hispaniola se encuentra en medio del cinturón de huracanes lo cual genera una gran vulnerabilidad ya que está propensa a ciclones, tormentas y huracanes severos en los meses de junio a octubre que pueden ocasionan inundaciones y pérdidas económicas (CIA, 2020).

En el cultivo de banano República Dominicana ocupa una superficie de área de aproximadamente 320,736 tareas (ta), equivalentes a 20,046 hectáreas (ha) cultivadas, de las cuales el 54% del área (10,825 hectáreas) están bajo el sistema de producción orgánica y el restante 46%, unas 9,221 hectáreas, son producidas convencionalmente (1 ha = 15.9 ta). El sistema de producción orgánica es una forma de producción sostenible que genera al país grandes beneficios positivos sobre medio ambiente y los recursos naturales, reduciendo el consumo de insumos de fuentes inorgánicas como los agroquímicos y pesticidas. Se estima que aproximadamente 10,825 ton/año de fertilizantes químicos se

dejan de aplicar en las 10,825 hectáreas de producción banano orgánico, considerando que en el sistema convencional se aplican 1 ton/ha/año (Hernández, 2015).

En el año 2017, los principales mercados para el banano exportado por República Dominicana, fueron Bélgica con 15%, Suecia representa 11% y Alemania el 10% (Tarrasón & Arcaya, 2019). Se estima que del total de la producción nacional el 52% se destina para exportación y el 48% para consumo interno, el consumo per cápita nacional de banano (verde y maduro) es de 147.5 gramos por día. (FIODM; FAO; CNC ; IDIAF, 2011). Se generan más de 30,000 empleos directos para jefas(es) de hogar y aproximadamente unos 100,000 empleos indirectos, lo que significa que más de 450,000 personas dependen de la actividad bananera en el país, lo anterior incluye desde la producción en campo, empaque, transporte, distribución, comercialización y otros servicios que demanda el sector.

Actualmente, una de las mayores debilidades que existen en la producción de banano en República Dominicana es el manejo de los costos en los que se incurre para la producción, así como también la determinación de los rendimientos requeridos en las labores agrícolas de la plantación, siendo el manejo agronómico-administrativo una clave importante para el éxito de la gestión de una empresa bananera. El país cuenta con alrededor de 3,000 productores distribuidos en dos zonas: La Línea Noroeste, en las provincias de Montecristi, Valverde, Santiago de los Caballeros y Santiago Rodríguez y en la Región Sur, en las provincias de Azua, Barahona, Bahoruco e Independencia.

Plantaciones del Norte (P.D.N.) es la compañía productora y exportadora más grande de banano orgánico biodinámico de la Línea Noroeste, cuenta con aproximadamente 900 hectáreas en producción de banano y 280 hectáreas de cítricos. Las fincas de la compañía están ubicadas en las provincias de Valverde y Montecristi y estas presentan características que requieren diferentes manejos de los sistemas productivos, desde los sistemas de riego, características edafoclimáticas e incidencia de plagas y enfermedades, siendo seriamente afectada por los desastres climáticos, la disponibilidad de agua y el ataque del trips de óxido rojo. Un adecuado manejo agronómico, además de un control de los costos de producción es lo que se debe buscar un productor para cumplir con el objetivo de ser competitivo a nivel internacional.

Según el Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, en el 2015 el valor del costo por hectárea de cada actividad bananera se considera que puede variar de acuerdo a la región y cada productor estimará su presupuesto de acuerdo a la disponibilidad de sus recursos, ya que casi no existe información de los costos reales de producción por hectárea a nivel nacional. Otros factores que se deben considerar son el precio de las materias primas requeridas para producir y la disponibilidad de las mismas. El precio y comercialización de la fruta son otros de los factores que afectan directamente la producción, la oferta es mayor a la demanda por lo que el precio ofertado no llega a cubrir los costos de producción, causando pérdidas económicas y la desaparición de productores. Esta problemática se agrava posterior a la pérdida del posicionamiento competitivo en el mercado mundial a causa de los desastres naturales ocurridos durante

el 2016 y 2017 y las condiciones climáticas adversas de sequía en 2018, provocando un estado de resiliencia a nivel nacional, donde todavía no se han superado estos eventos.

Actualmente, los productores ven como cada día sus ganancias son menores y otros ya han ido desapareciendo. Muchos de estos problemas se generan debido a que los productores no cuentan con el conocimiento técnico ni la capacitación necesaria en temas como registros económicos, de control de planillas e inventarios, que le permitan conocer el estado económico-financiero de la finca y tener un manejo de los costos los cuales determinarán la rentabilidad del proyecto. Aunque son los grandes productores, con altas productividades y capacidades técnicas los que producen la mayor parte de la producción bananera, la mayoría de los productores son pequeños y medianos con bajos rendimientos, altos costo de producción y baja calidad de la fruta, lo que tiene como resultado una baja rentabilidad que amenaza la sostenibilidad del sector bananero.

En los últimos años, los nichos de mercado bien definidos, con consumidores más éticos¹, se han inclinado en sus preferencias hacia productos más sostenibles, los cuales se obtienen con prácticas agrícolas que no perjudiquen los recursos y respetando las normativas de producción. Este tipo de características generan al producto un valor agregado por el cual los consumidores están dispuestos a pagar un precio más alto ya que les asegura y respalda el compromiso con la sostenibilidad (FIODM; FAO; CNC; IDIAF, 2012).

La industria bananera dominicana debe implementar acciones que le permitan mejorar el aumento la productividad con la calidad de la fruta destinada para la exportación, el control los costos de producción, ya que las principales limitantes del sector son el alto costo de producción y la falta de herramientas o tecnologías de control que le permitan identificar los problemas e implementar acciones para resolverlos. Las tecnologías de información de comunicación (TIC) son una herramienta que facilitan y mejoran los procesos productivos. Primero, se necesita fortalecer las capacidades de productores y organizaciones para implementar nuevas tecnologías de producción que les permita adaptarse a los constantes cambios y preferencias de los consumidores para así ser realmente sostenibles y competitivos en los mercados. El desarrollo de una herramienta de control costos como lo puede ser un presupuesto beneficia el sector bananero desde los pequeños productores hasta las grandes empresas productoras y exportadoras del país.

Por esta razón es importante evaluar los sistemas productivos de banano en el país, debido a la heterogeneidad de éstos y el escaso control e información existente. Como consecuencia surge la necesidad de entablar un estudio donde se uniformicen los sistemas de costos en la producción de banano, para ser utilizado como referencia por el productor para evaluar su desempeño con respecto periodos anteriores.

¹ **Consumidor ético:** es la aparición de un nuevo tipo de consumidor, aquel que es consciente de sus actos de compra, tiene unos valores diferentes y se preocupa por el impacto que pueden generar sus acciones en los mercados.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Desarrollar un modelo de costeo y presupuesto para el grupo de fincas en producción de banano orgánico de Plantaciones del Norte en República Dominicana, con el fin de conocer y mejorar el manejo de los costos de producción.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las variables productivas que se desarrollan regularmente dentro de una finca bananera en el área de estudio con el fin de conocer el costo que tienen.
- Establecer los materiales, insumos y mano de obra requeridos de cada una de las labores agrícolas que se llevan a cabo dentro de la finca.
- Establecer el rendimiento promedio aceptable que se debe tener en cada una de las labores agrícolas que se llevan a cabo dentro de la finca.
- Determinar el costo real operativo de las variables productivas de una finca bananera.
- Elaborar un modelo de presupuesto según los costos operativos que tienen en una finca bananera de República Dominicana.

3. Revisión Bibliográfica

3.1 El cultivo de banano

3.1.1 Origen del banano

El género *Musa* al cual pertenece el banano es muy antiguo, muchas de las especies dentro del género son aprovechadas para diferentes actividades del ser humano desde la alimentación humana, animal, industria, paisajismo, etc. Procedente del Sudeste Asiático, el banano es una planta que se cultiva desde hace cerca de 10,000 años y cuyas primeras huellas se encontraron en Papúa Nueva Guinea en el siglo VII a. C. Originalmente salvaje, su forma de reproducción era mediante semillas, sin embargo los cruces naturales han producido una importante diversidad genética que ha permitido la aparición de variedades sin semillas con cualidades alimenticias para las personas (Dawson, 2016).

Se atribuye al Reverendo Fray Tomás de Berlanga, Obispo de Panamá, la introducción a Santo Domingo de las primeras plantas de banano, procedentes de las Islas Canarias en el año 1516 de donde se propagó a otras islas y posteriormente al continente. El clon Gros Michel se diseminó en la zona del Caribe en un periodo de 40 años, adaptándose al comercio bananero de aquel entonces, el clon Cavendish es más incierto y pareciera que no estuvo presente en América antes del siglo XIX (Soto, 2014).

El banano de postre es una de las primeras frutas que se comercializaron en todo el mundo: apareció en Europa y América del Norte a principios del siglo XIX procedente del Caribe, entre 1870 y 1900 inicia la producción, transporte y comercialización de banano que se hace famoso en América del Norte. En 1888 la empresa E.W Fyffe Son & Co introdujo el primer cargamento comercial de banano en Londres, Europa, procedente de Islas Canarias, asegurando el transporte regular y la comercialización del banano en Inglaterra y otros países europeos (Dawson, 2016).

3.1.2 Descripción botánica y taxonómica

Los bananos pertenecen a la familia de las Musáceas, al género *Musa* y están dentro del sub grupo Cavendish (AAA), se define como una planta herbácea con pseudotallos aéreos que se originan de cormos carnosos, en los que se desarrollan numerosas yemas laterales o "hijos". Las hojas tienen una distribución helicoidal y las bases foliares circundan el tallo (o cormo) dando origen al pseudotallo. La inflorescencia es terminal y crece a través del centro del pseudotallo hasta alcanzar la superficie (Soto, 2014).

Los bananos comestibles pertenecen al grupo de las monocotiledóneas; en la serie *Eumusa* se distinguen los cultivares triploides derivados del cruce entre *Musa acuminata* (AA) y *Musa balbisiana* (BB) que dan origen a las musáceas comestibles más importantes: AAA Bananos como Cavendish y GrosMichel (no hubo

hibridación) AAB Plátanos como Curraré y Dominico ABB Guineos como Cuadrado y Pelipita (Mareclino, González, & Ríos, 2004).

Cuadro 1. Clasificación Taxonómica del banano.

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Liliopsida
Orden	Zingiberales
Familia	Musaceae
Género	Musa
Especie	M. acuminata

Fuente: Soto, 2014

La planta de banano es una hierba perenne de gran tamaño con vainas foliares que forman pseudotallos como troncos, la planta tiene entre 8 a 12 hojas con una longitud de 270 cm y un ancho de 60 cm, el desarrollo de la raíz puede ser extenso en suelos sueltos, la altura de la planta, el tamaño de los racimos y otras características dependen de la variedad del clon. El desarrollo de las flores se inicia desde el verdadero tallo subterráneo (cormo) de 9 a 12 meses después de la plantación, la inflorescencia (tallo de la flor) crece a través del centro del pseudotallo, las flores se desarrollan en pequeñas “manos” formadas en espiral alrededor del tallo central (raquis) (Haifa, 2020).

Los frutos maduran en un término de 60 a 90 días luego de la aparición de las flores, cada racimo de frutos consiste en un número variable de manos a lo largo del raquis y cada mano tiene dos filas transversales de “frutos o dedos”. La calidad del fruto se determina por su tamaño (largo y grosor del dedo), por la uniformidad de maduración, la ausencia de manchas, defectos, y por la disposición de los racimos, los estándares de calidad pueden diferir de acuerdo a los distintos mercados (Haifa, 2020).

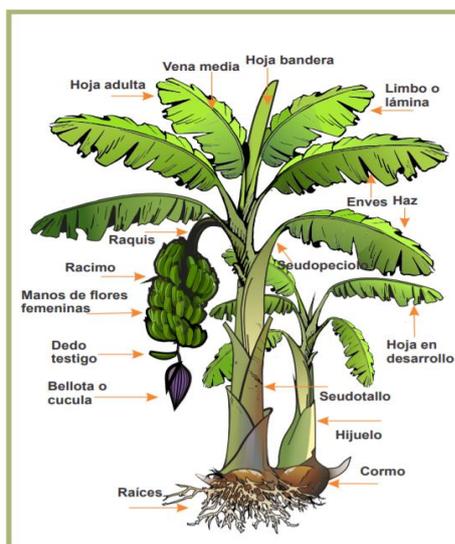


Figura 1. Planta de banano y sus partes.
Fuente: Torres, 2012.

3.1.3 Eco-fisiología del cultivo

El banano es una planta que se desarrolla en condiciones óptimas en las regiones tropicales, que son húmedas y cálidas, la luz, la temperatura, la reserva de agua y nutrimentos son determinantes. Las mejores condiciones geográficas para el desarrollo de esta planta están entre el 0° a los 15° de latitud norte o sur, la altitud parece ser indispensable en el desarrollo y cosecha de la planta ya que no se desarrolla bien en zonas con temperatura inferior a los 15°C (Soto, 2014).

Los requerimientos edafoclimáticos del cultivo de banano son de temperaturas entre 21°C a 29°C, con mínimas de 15.6°C y máximas de 37.6°C, la altitud puede ir desde los 0 hasta 300 metros sobre el nivel mar (msnm). Por su estructura botánica el banano requiere de gran disponibilidad de agua y humedad en el suelo es por eso que debe suministrar una lámina de agua de entre 100 y 180 mm por mes, con precipitaciones entre 1,500 y 3,500 mm anuales, vientos no mayores de 30 Km/hora, suelos profundos, con una profundidad mínima de 1.20 m, textura franco-limo-arcillosa, franco-limosa o franco arcillosa, pH entre 5.5 a 7.0 y pendiente plana y ondulada (hasta un 30%) (Soto, 2014).

3.2 Manejo de cultivo

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) son prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no alimenticios. Las BPA son importantes en la industria del banano, no sólo para la sostenibilidad de la producción sino también para minimizar el impacto ambiental que genera el cultivo y asegurar que las actividades de cosecha, empaclado y transporte se lleven a cabo en condiciones inocuas para ofrecer una buena calidad a los consumidores (FAO, 2017). Las labores agrícolas son de gran importancia para mantener la sanidad y productividad en la plantación, estos trabajos de mantenimiento de cultivo son rutinarios, sencillos de efectuar, pero representan un costo para la administración, si no se realizan cada una de ellas correctamente, de manera adecuada y a tiempo, pueden ocasionar pérdidas parciales o totales en la producción (Gómez, 2008).

Un adecuado manejo y la implementación de buenas prácticas agrícolas permiten tener una plantación productiva, donde se maneje un control exhaustivo de las labores agrícolas que se llevan a cabo en la plantación y su estado con lo cual se puede estimar y proyectar futuras cosechas. Algunas de las principales labores agrícolas del banano en las diferentes etapas del cultivo se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2. Principales labores agrícolas en el cultivo de banano.

Preparación de terreno	Establecimiento de plantación
Drenajes	
Material de propagación	
Siembra	
Apuntalamiento	Labores Agrícolas
Control de enfermedades	
Control de plagas	
Control de malezas	
Deschante	
Deshija	
Deshoje	
Desflore	
Enfunde	
Fertilización	
Resiembra	
Riego	
Cosecha	
Recepción de fruta	
Desmane de racimos	
Selección	
Llenado de bandeja	
Pesado de bandeja	
Fumigación de corona	
Sellado	
Empacado	
Paletizado	
Fuente: Elaboración propia	

3.2.1 Preparación de terreno

Una buena una preparación del terreno para la siembra, resulta determinante para obtener altos niveles de productividad durante largos periodos y a bajo costo (Soto, 2015). Según Bolaños *et ál* (2011) es una de las principales prácticas en el cultivo de banano para alcanzar mayores rendimientos; existen dos tipos de preparación, la tradicional y la mecanizada. La primera tiene la ventaja que no deforma el suelo y aumenta la cantidad de materia orgánica por la descomposición de los restos de cosecha, no obstante, el costo de mano de obra para picar y distribuir los vástagos es muy alto. El sistema mecanizado se realiza con maquinaria agrícola, antes de la siembra, se realizan varias pasadas con tractores subsolando, arando el suelo para reducir la compactación y mejorar la infiltración y finalmente se efectúa la nivelación del terreno para luego sembrar (Vargas, Walter, Morales, & Vignola, 2017).

3.2.2 Drenajes

Los drenajes se deben realizar en regiones húmedas, donde la precipitación anual es alta, su objetivo es la evacuación del exceso de agua que se encuentre ya sea en la superficie del suelo o a mayor profundidad, propiciando así condiciones de aireación en la zona radicular. La profundidad de los drenajes está determinada por las propiedades físicas del suelo y la intensidad y frecuencias de las lluvias, pero en general tienen una profundidad de 1.20 y 1.50 m (InfoAgro, 2020).

3.2.2.1 *Drenaje primario*: tienen como función recoger y evacuar rápidamente las aguas provenientes de los canales secundarios y terciarios.

3.2.2.2 *Drenaje secundario*: constituyen la base del sistema de drenajes. Su profundidad y frecuencia están determinados por la topografía y el nivel freático de los suelos.

3.2.2.3 *Drenaje terciario*: depositan sus aguas en los drenajes secundarios. Sirven para mantener el nivel freático a una profundidad adecuada para las raíces, evacuan rápidamente las aguas superficiales evitando encharcamientos.

3.2.2.4 *Drenaje cuaternario o Sangrías*: Se construyen en áreas pequeñas donde se producen encharcamientos para evacuar el agua superficial.

3.2.3 Material de propagación

El material utilizado para la siembra de banano es el cormo, puede provenir de plantas paridas con mayor cantidad de reservas o no paridas, también se pueden usar los hijos de espada o rebrotes y por medio del cultivo de tejidos; éste último es el método más utilizado en la actualidad por ser libres enfermedades, presentan mayor vigor y homogeneidad (Vargas, Walter, Morales, & Vignola, 2017).

3.2.4 Siembra

Se debe seleccionar un cultivar vigoroso, libre de enfermedades y que se adapte a las condiciones edafoclimáticas del sitio seleccionado para la siembra. La densidad de siembra (número de plantas por hectárea y el arreglo espacial o distanciamiento entre plantas) están muy correlacionados con el clon a utilizar, llega ser también de total importancia dentro de la producción (racimo/ha/año). Algunos ejemplos de arreglos espaciales utilizados son: cuadro, rectángulo, triángulo equilátero, doble hilera, calle ancha o tres por dos y arreglo de hexágonos (Vargas, Walter, Morales, & Vignola, 2017).

3.2.5 Apuntalamiento

El principal objetivo de esta práctica según Araya et ál (2011) es impedir o bien evitar que las plantas de banano sufran caídas durante el desarrollo y el llenado de racimo que comprende desde la parición hasta la cosecha. Existen tres tipos de apuntalamiento:

3.2.5.1 *Apuntalamiento rígido*: se basa en la utilización de materiales como bambú o caña brava para soportar el peso de la planta; se colocan al sentido contrario de la caída de la planta cerca del raquis.

3.2.5.2 *Apuntalamiento con cuerda*: es el sistema más utilizado, consiste en amarrar un extremo de la planta entre la tercera y cuarta hoja; mientras el otro extremo es amarrado al sentido contrario de la caída, en la parte basal de plantas vecinas, el material utilizado es la piola o cuerda polipropileno.

3.2.5.3 *Apuntalamiento aéreo*: consiste en amarrar con una cuerda de polipropileno la tercera y cuarta hoja contrario a la caída, el otro extremo es amarrado a un cable aéreo.

3.2.6 Cosecha

La fruta debe cosecharse verde con un grado óptimo de madurez fisiológica, para esto se utiliza el calibre o diámetro de la fruta, que permite identificar y cosechar el racimo en una etapa de maduración adecuada. La cosecha puede realizarse a las 12 semanas, este periodo puede variar dependiendo condiciones ambientales, en verano puede darse entre las 10 a 11 semanas y en el invierno puede llegar a las 14 semanas. En cuanto a la calidad de la fruta, el momento de la post cosecha es tan importante como la atención del cuidado del racimo durante su formación en campo, debido a los daños que pueden generarse en el traslado de la fruta y su manipuleo en el centro de empaque. Dentro de la cosecha se desarrollan las labores de corte de racimo, cargado de racimo y transporte hasta la planta empacadora (Torres, 2012).

3.2.7 Control de Enfermedades

Según Vargas *et al.* (2017), durante el desarrollo del cultivo, diversas enfermedades producen daños sobre las plantas afectando la productividad y la calidad de la fruta. Las principales enfermedades que afectan el cultivo de banano son:

- Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*)
- Mal de Panamá (*Fusarium oxisporum f. cubense*)
- Podredumbre bacteriana (*Erwinia sp*)
- Moko (*Ralstonia solanacearum*)

3.2.8 Control de Malezas

El control de malezas es de suma importancia ya que las malezas compiten con el cultivo por la absorción de nutrientes, la disponibilidad de agua y la cantidad de horas luz necesarias para la fotosíntesis, además de ser hospederas de plagas y enfermedades como trips, cochinilla, hormigas, etc. El punto crítico de las malezas (principalmente gramíneas) en la competencia con el cultivo se presenta en la primera fase de desarrollo de banano (hijos nuevos, siembras nuevas o renovación), ya que provoca atrasos en el crecimiento y desarrollo de la planta (Rodas & Godoy, 2003). El control de malas hierbas puede realizarse mediante la integración de métodos culturales, mecánicos y químicos y su efectividad dependerá de la oportunidad y eficiencia con que se realicen (InfoAgro, 2020).

3.2.9 Control de Plagas

Durante el desarrollo del cultivo, las plagas producen daños, pueden ocasionar pérdida de calidad e importantes pérdidas económicas (Vargas, Walter, Morales, & Vignola, 2017). Las principales plagas que afectan el cultivo de banano son:

- Picudo negro (*Cosmopolites sordidus*)
- Cochinilla (*Pseudococcus elisae*)
- Escama (*Diaspis boisduvallii*)
- Nematodos (*Radophulus similis*)
- Trips de mancha roja (*Chaetanaphothrips sp*)

3.2.10 Deschante (limpieza de tallo)

Esta labor consiste en eliminar la parte seca del pseudotallo, no se debe realizar de forma severa, solo se debe cortar la parte seca del pseudotallo del banano, ya que las hojas proporcionan un sistema de protección de la planta para que la evapotranspiración sea mínima, no deben eliminarse vainas verdes, desgarrándolas o rasgándolas, ya que por las heridas ocasionadas pueden penetrar bacterias u otros agentes infecciosos (Torres, 2012).

3.2.11 Desflore

Consiste en eliminar de forma temprana las estructuras florales que están adheridas al dedo del banano. El momento de desflore ocurre cuando los dedos se encuentran en posición horizontal al suelo, lo que provoca que el látex se cristalice sin manchar el producto perecedero (Vargas, Walter, Morales, & Vignola, 2017).

3.2.12 Deshija

La deshija se basa en la selección de un hijo lateral promisorio (los hijos primarios) que va a generar la próxima generación y la eliminación de los otros hijos conocidos como hijos de agua (plantas improductivas). Otro de los objetivos de la deshija es conservar la secuencia de madre, hijo y nieto, así como también mantener el ordenamiento lineal de las plantas dentro de las hileras (Saritama & Padilla, 2009).

3.2.13 Deshoje

Esta práctica consiste en limpiar y eliminar todas de las hojas secas, con daños mecánicos o con presencia de enfermedades que funcionen como inóculo de algún patógeno. El corte de la hoja se debe realizar lo más cercano a la base en caso de eliminar totalmente la hoja afectada y cuando las lesiones son menores, se recomienda utilizar una poda quirúrgica exclusivamente en la parte afectada (Vargas, Walter, Morales, & Vignola, 2017).

3.2.14 Enfunde

Consiste en colocar bolsas especiales de polietileno para proteger la fruta de daños físicos, las cuales son impregnadas con insecticidas registrados para el cultivo. Además, crean un microclima óptimo para la formación y llenado del fruto. Cuando se coloca la bolsa, también se fija una cinta plástica de diferente color (cada color señala la edad del racimo) (Vargas, Walter, Morales, & Vignola, 2017).

3.2.15 Fertilización

Hay que tener presente que los rendimientos y la calidad de la producción guarda una relación muy estrecha con el contenido, la disponibilidad y el balance de los nutrientes que requiere la planta de banano. Para la nutrición del banano se requiere de macro elementos que son aquellos que se requieren en grandes cantidades y los micro elementos son aquellos que se requieren en pequeñas cantidades pero son igualmente importantes y necesarios (Torres, 2012). La fertilización se puede realizar de forma granular, orgánica y foliar dependiendo de las necesidades del cultivo en relación con los análisis foliares y de suelo. La dosis por planta varía dependiendo del estado fenológico del cultivo, no obstante, se recomienda utilizar mayor frecuencia en las fertilizaciones con una menor dosis (Vargas, Walter, Morales, & Vignola, 2017).

3.2.16 Resiembra

Las plantas pérdidas por pudriciones ocasionadas por plagas, exceso de humedad, caídas y/o eliminadas deben ser reemplazadas, esto puede hacerse con hijuelos tipo espada, cormos y/o plantas de vivero (Torres, 2012).

3.2.17 Riego

La planta de banano, debido a su naturaleza herbácea y a su gran superficie foliar, requiere de un alto suministro de agua, entre el 85% al 88% de su peso está constituido por agua y esta puede ser un factor limitante. La cantidad o frecuencia de riego va depender del tipo de suelo, necesidades de cultivo según su etapa fenológica y naturalmente de la cantidad y distribución de las lluvias (Torres, 2012). Los sistemas de riego más empleados son el riego por goteo, aspersión, micro aspersión y por gravedad o inundación.

3.2.18 Manejo post cosecha

En el área de empaque realizan las siguientes labores (Gómez, 2008):

- Recepción de fruta
- Desmane de racimos
- Selección
- Llenado de bandeja
- Pesado de bandeja

- Fumigación post cosecha
- Sellado
- Empacado
- Paletizado

3.3 Sistemas de producción (orgánico - convencional)

La tecnología utilizada en los sistemas de producción de banano convencional es muy similar a la utilizada en la producción de banano orgánico, sobre todo en aquellas prácticas que no requieren del uso de productos agroquímicos. En prácticas tales como desinfección del material de siembra, tratamiento del suelo, fertilización y manejo de plagas y enfermedades, existen diferencias entre ambos sistemas de producción, esencialmente por el origen de los productos utilizados. En el caso del sistema de producción orgánica se utilizan productos orgánicos y certificados, mientras que en el sistema convencional se utilizan productos de formulación química (FIODM; FAO; CNC ; IDIAF, 2011).

El desarrollo de la producción orgánica ha tenido un efecto positivo en la disminución de los impactos socio-ambientales. Como resultado de la no aplicación de fertilizantes y pesticidas químicos se estima que aproximadamente 11,809,090 kg de fertilizantes químicos se dejan de aplicar en la producción de 10,825 ha de banano orgánico, asumiendo que el sistema convencional aplica 68.18 kg por tarea por año (Hernández, 2015).

3.4 Factores que propician el desarrollo el cultivo

Factores que influyen en el desarrollo de la producción de banano orgánico en la República Dominicana:

- Baja incidencia de Sigatoka Negra debido a la poca precipitación anual que presenta en las zonas de producción, no creando las condiciones favorables para que se desarrolle el hongo, sin embargo la diseminación del hongo está presente en las zonas productoras.
- La disminución en el uso de insumos agrícolas convencionales, producto del control de plagas y enfermedades con insumos orgánicos certificados, lo que permite una transformación de una producción convencional a una producción orgánica certificada.
- El aumento en la demanda en Europa, con nichos mercado en crecimiento como lo es la agricultura orgánica y de otros más selectivos como la agricultura biodinámica.
- Mejores precios de mercado, al ser una producción diferenciada que demuestra su compromiso con una producción sostenible.
- Su posición geográfica estratégica que le permite llegar a los mercados Europeos y de Norteamérica en menos tiempo que la producción de otros países como Costa Rica, Colombia o Ecuador (FAO, 2017).

3.5 Vulnerabilidades del cultivo

La posición geográfica de la República Dominicana está en la ruta de los ciclones, huracanes y tormentas tropicales, los cuales constituyen una amenaza latente, durante la temporada ciclónica. Aun cuando el nivel pluviométrico de la zona de producción del banano en República Dominicana es considerado bajo, la misma está localizada en una zona de riesgo de inundación. En la región Noroeste, los municipios de Mao, Castañuelas y Guayubin, y Montecristi son los lugares donde se presentan la mayor susceptibilidad a inundaciones, como consecuencia de los eventos naturales (Hernández, 2015).

3.6 Comercio y Economía del Banano

3.6.1 Economía del cultivo a nivel mundial

Las exportaciones mundiales de bananos alcanzaron un máximo histórico de 19.2 millones de toneladas en 2018 siendo los mayores productores Ecuador con 6.6 millones de toneladas lo que representa un incremento del 2% y Filipinas con 3.4 millones de toneladas, que representa un 18% de las exportaciones mundiales. Como lo muestra la figura 2, las exportaciones de América Latina y el Caribe disminuyeron un 4% en 2018 produciendo 14.7 millones de toneladas, esto debido a las condiciones atmosféricas adversas que afectaron las exportaciones de Costa Rica y la República Dominicana (FAO, 2020). El banano es uno de los principales rubros agrícolas de exportación de República Dominicana, generando ingresos de US\$ 154.8 millones, equivalente al 3.3% del total de ingresos de las exportaciones del país en 2010 (FIODM; FAO; CNC; IDIAF, 2012).

EXPORTACIONES DE BANANO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE EN 2018

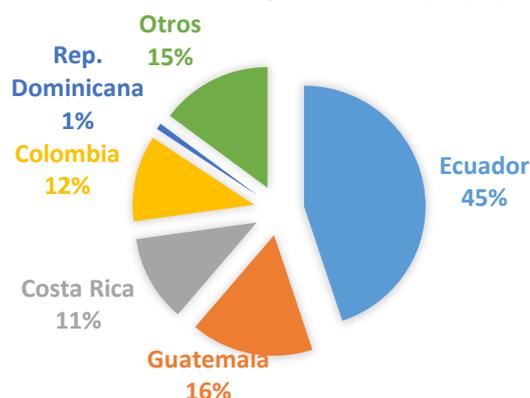


Figura 2. Exportaciones de América Latina y el Caribe en 2018.

Fuente: FAO, 2020. Elaboración propia.

3.6.2 Principales mercados del mundo

Las importaciones mundiales de bananos alcanzó los 18.1 millones de toneladas en 2018 lo que supone un aumento del 4% en comparación con 2017 (ver figura 3), siendo la Unión Europea (UE) el mayor importador con más de 6 millones de toneladas con una cuota del 32% del volumen mundial. El consumo per cápita europeo alcanzó un máximo de 12.8 kg de bananos. Las importaciones netas de los Estados Unidos se mantuvieron

en los 4.2 millones de toneladas en 2018, siendo el segundo mayor importador con una cuota mundial de 26% y un consumo per cápita de 12.9 kg (FAO, 2020). En el año 2017, los principales mercados de exportación del banano Dominicano, principalmente orgánico, son Reino Unido con el 41% del total exportado, Bélgica con 15% del valor exportado, mientras que Suecia posee 11% y Alemania el 10% del valor exportado de banano por República Dominicana (ver figura 4) (Tarrasón & Arcaya, 2019).

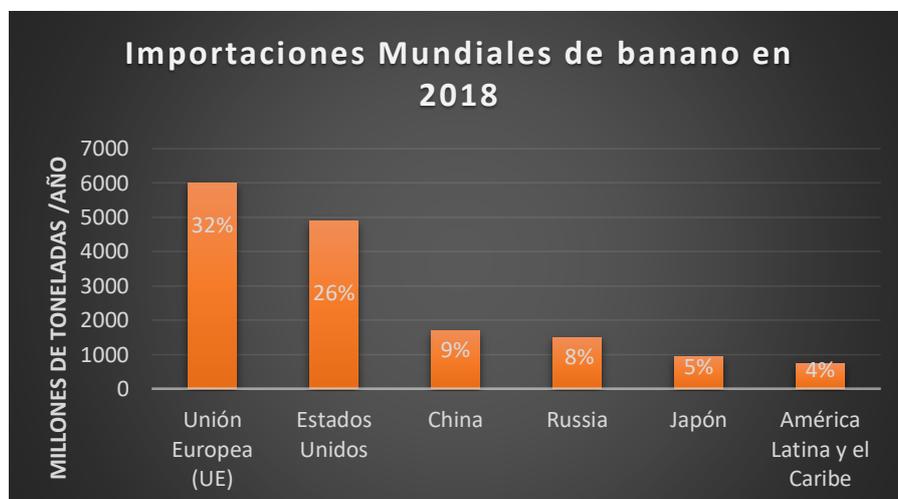


Figura 3. Importaciones Mundiales de banano en 2018.

Fuente: FAO, 2020. Elaboración propia.

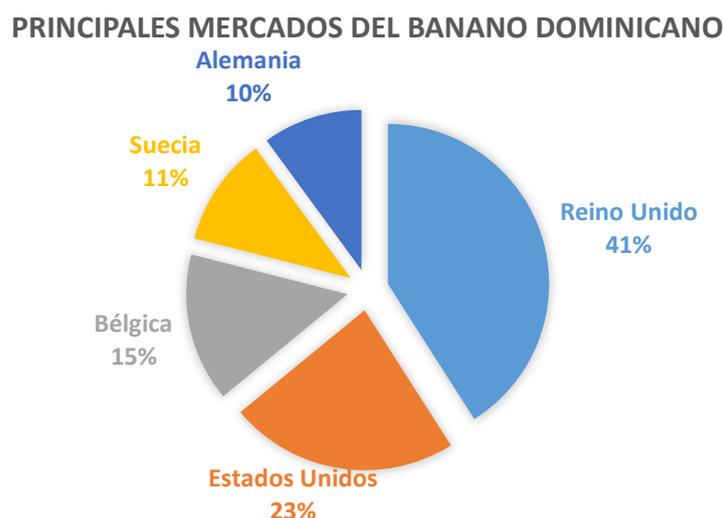


Figura 4. Principales mercados de exportación de banano dominicano.

Fuente: Tarrasón & Arcaya, 2019. Elaboración propia.

3.6.3 Normativas de comercialización

El acceso del banano al mercado de la Unión Europea está regulado por las condiciones del Acuerdo de Ginebra sobre el comercio de bananos, que fue negociado por la Unión Europea y los productores de bananos de América Latina en diciembre de 2009 y entró en vigor el 1 de mayo de 2012. A diferencia de la UE, el mercado estadounidense del

banano es muy competitivo, libre de aranceles o de restricciones cuantitativas a la importación, en términos de valor o de volumen el banano es la fruta fresca más importante que se importa hacia los EE.UU. para consumo (FAO, 2020).

3.6.4 Precio del banano

Desde hace unos 10 años los precios de venta de los bananos, se fijaban en Estados Unidos, en Nueva York, en base a la marca “chiquita”, a partir del cual se fijaban los precios para las otras marcas, y para las otras regiones, en los últimos años, el proceso de venta y fijación ha sufrido una modificación, ahora el precio es fijado por las grandes cadenas de supermercados, cotizando compras de grandes volúmenes para el año, lo que hace que el precio se mantenga constante y sin variaciones durante todo el año (Soto, 2011).

En general, los productores de banano de la República Dominicana se sienten más atraídos al mercado de la UE, debido a que allí obtienen precios más altos en comparación con los precios que se pueden obtener en el mercado de Estados Unidos. Además, acceder al mercado estadounidense plantea un desafío clave para el banano dominicano, ya que éste es más pequeño, aunque más dulce, que el producto de los países de América Latina con los que compete y los consumidores estadounidenses suelen ser extremadamente exigentes sobre tamaño de la fruta (FIODM; FAO; CNC; IDIAF, 2012).

3.7 El cultivo de Banano en República Dominicana

3.7.1 El sector bananero en República Dominicana

El negocio de la exportación del banano en República Dominicana data desde 1906, iniciando con la United Fruit Company que realiza exportaciones desde plantaciones en Sosúa. Estas no resultaron por problemas de plagas y enfermedades, luego de esto no es hasta 1946 cuando la Grenada Company se establece y comienza un nuevo negocio de exportación por el puerto de Manzanillo (Bello & Luna, 2016). Como lo muestra el cuadro 3, en el sector bananero en República Dominicana hay unos 3,000 productores de banano, de los cuales el 66% son pequeños productores, un 26.5% son medianos productores y un 7.5% son grandes productores. El país ocupa el primer lugar a nivel mundial como exportador de banano orgánico y el 90% de las exportaciones de banano orgánico proviene de pequeños y medianos productores. Esta actividad genera más de 40,000 empleos directos e indirectos, la distribución de la producción se destina el 52% a la exportación y el 48% al consumo interno. El consumo nacional per cápita es de 147.5 gramos por día, según datos oficiales, en el 2016 el sector banano exportó US\$ 324.1 millones, disminuyendo en el 2017 a US\$ 277.6, experimentando una baja del 14.3%, según datos del Banco Central (FIODM; FAO; CNC ; IDIAF, 2011).

Cuadro 3. Total de productores de banano de República Dominicana.

Aprox. 3000 Productores		
Peq. Productores	Med. Productores	Grd. Productores
66%	26.5%	7.5%
1980	795	23

Elaboración propia

Fuente: IDIAF, 2011

3.7.2 Principales zonas de producción

El banano en República Dominicana es producido principalmente en dos zonas específicas del país, una es la parte norte o Línea Noroeste donde se concentra un 95% de la producción nacional, principalmente en las provincias de Valverde, Santiago y Montecristi. La otra zona de producción es la zona sur mayormente en Azua y zonas aledañas que represente el 5% restante. Se estima que la superficie bajo el cultivo de banano es de 320,736 tareas, equivalentes a unas 20,046 hectáreas, de las cuales el 54% del área (10,825 hectáreas) están bajo el sistema de producción orgánica y el restante 46%, unas 9,221 hectáreas, están bajo producción convencional (Bello & Luna, 2016).

La principal zona de producción de la línea noroeste se encuentra localizada en la cuenca baja del Río Yaque del Norte y sus afluentes, los ríos Mao y Amina. La cuenca se caracteriza por el alto nivel de deforestación y la pobre calidad de sus aguas, producto de la contaminación por descargas de residuos domésticos de los poblados y sus afluentes principales, así como las aguas residuales provenientes de la agricultura y la industria. Por otra parte, la zona de producción del sur está de localizada básicamente en la cuenca del río Jura (Hernández, 2015).

Cuadro 4. República Dominicana: Producción nacional para el año 2015 por zonas.

Principales Zonas de Producción Bananera, Rep. Dominicana				
	Azua	Montecristi	Santiago	Valverde
Producción Nacional	5%	55%	5%	35%
	52% exportación		48% consumo interno	
Promedio cajas semanales	30,571	322,369	30,550	205,392
	590 ton	6189 ton	586 ton	3,943 ton
Total de productores	478 parcelas	683 productores	67 parcelas	603 productores

Fuente: Bello & Luna, 2016.

Elaboración propia.

Los niveles de productividad varían de 2.56 a 2.11 racimos por tareas por mes, unos 190 racimos por hectárea por mes, lo que representan un promedio mensual de 120 cajas de 19.5 kg, lo que a la vez equivale a 1,440 cajas/ha/año (Hernández, 2015). La zona de Azua representa un 5% de la producción nacional, se encuentra dividida en 478 parcelas de pequeños productores, con una producción con promedio semanal de 30,571 cajas lo que representa una producción de 590 ton a la semana. La zona de Valverde representa el 35% de la producción nacional, está dividida en 603 productores con una producción promedio semanal de 205,392 cajas lo que representa una producción de 3,943 ton a la semana. En esta zona se presentan productores de todos los niveles (pequeños, medianos y grandes productores). La zona de Santiago representa el 5 % de la producción nacional, está dividida en 67 parcelas con una producción promedio semanal de 30,550 cajas aproximadamente, lo que representa una producción de 586 ton a la semana (ver cuadro 4) (Bello & Luna, 2016).

La zona de Monte Cristi representa el 55 % de la producción nacional, está dividida en 683 productores con una producción promedio semanal de 322,369 cajas lo que representa una producción de 6,189 ton a la semana. Estas fincas están divididas en productores pequeños, medianos y grandes. En la zona de Monte Cristi se encuentra el mayor productor/comercializador del país que en este momento es Plantaciones del Norte, una empresa que consta con la mejor infraestructura en el país para la conservación de frío en una de sus instalaciones cercanas a Puerto de Manzanillo. Por otro lado está el puerto de Caucedo, ubicado en Boca Chica en la península de Caucedo, este es el puerto con mayor operación a nivel nacional (ver cuadro 4) (Bello & Luna, 2016).

3.8 Elementos del costo

3.8.1 Estructura de costos

En toda finca bananera se hace imprescindible conocer los diferentes elementos que integran el costo de producción de la finca, ya que el productor tiene que incurrir en el pago materias primas, insumos, mano de obra, mantenimiento de los sistemas e instalaciones, equipos y personal administrativo, representando éstos los costos fijos de la finca, los cuales no dependen del volumen de la producción, sino que busca incrementar la producción para ser más eficiente día con día. Los costos variables de producción que técnicamente se distinguen como: cosecha de la fruta, manejo post cosecha en la planta empaedora, transporte y embarque, son costos que tienen una relación directa con la producción, ya que entre más racimos sean producidos, cosechados y procesados, más cajas deben producirse, incrementando consigo los insumos usados, así como también los jornales de mano de obra requeridos para el procesamiento la fruta.

Definiendo dentro de los elementos del costo, la *mano de obra* como todo aquel personal que se encuentra en nómina de la finca considerando también sus cargas sociales y beneficios de ley, los *insumos y herramientas* usadas para desarrollar cada una de las labores agrícolas y el manejo post cosecha que se desarrollan dentro de una finca, así como también los *servicios* tercerizados que reflejan el costo de las diferentes labores, mantenimientos y reparaciones contratadas que se tienen que llevar a cabo en la finca.

$$\text{Elementos del costo} \sum \text{Mano de obra (M.O) / Insumos / Servicios}$$

Los costos relacionados con el transporte y embarque de la fruta no serán contemplados para este análisis debido a que no se tenía acceso a la información.

En la experiencia personal y profesional debemos dejar claro que en la producción bananera existen etapas cíclicas, con picos de producción bien definidos, determinados por la época del año, incrementando los costos debido a un mayor consumo de insumos, materiales y jornales de mano de obra, donde de igual manera deberá aumentar la producción con la cosecha de la fruta compensando esos costos e incluso obteniendo una mayor rentabilidad.

Para tener un conocimiento óptimo de la rentabilidad de una finca bananera, es indispensable identificar y conocer el comportamiento de los costos relacionados con las labores agrícolas, los costos, de acuerdo a su naturaleza contable se pueden clasificar como: Costos fijos y variables, Costos directos e indirectos, Costos totales y unitarios.

En el cuadro 5 se presenta el modelo de la estructura de costos de una finca bananera de República Dominicana la cual será usada como guía para elaborar la metodología de toma de datos y el análisis de los resultados.

Cuadro 5. Estructura de costos de una finca bananera orgánica en República Dominicana.

Costos Fijos		Costos Variables		
a) Mantenimiento del cultivo Labores agrícolas diarias llevadas a cabo para la producción y protección la fruta en campo: * Apuntalamiento (plantas/rollo) * Control de malezas (ta/día) * Control de plagas (ta/día) * Control de enfermedades (ta/día) * Deschante (ta/día) * Desflore (racimos/día) * Deshije (ta/día) * Deshoje (ta/día) * Enfunde (racimos/día) * Fertilización (sacos/ha) * Resiembra (plantas/día) * Riego (horas/ciclo)	b) Mantenimiento y reparaciones Mantenimiento de las infraestructuras y todos los sistemas de la finca: * Mant del sistema de drenajes * Mant del sistema de canales * Mant del sistema cable vía * Mant del sistema de riego * Mant de la planta empacadora y otras infraestructuras.	Estructura de costos de una finca bananera	a) Cosecha Labor de recolección de la fruta en el campo y transporte hasta la planta empacadora * Cortero * Cargador * Garruchero	b) Manejo post cosecha Manejo de la fruta en la planta empacadora para el proceso de empaque: * Recepción de fruta * Lavado de racimos * Desmane * Selección * Llenado de bandeja * Pesado y fumigación * Sellado * Empaque * Aspirado y tapado * Paletizado
	c) Administración Incluye el personal Técnico Administrativo de la finca gastos de servicios públicos: * Gerente de finca * Capataces de campo * Secretarias * Seguridad * Chofer * Luz, agua, internet, etc.		Costos fijos + Costos variables = Costos de producción de la finca	c) Transporte y embarque Logística y coordinación del transporte de la fruta desde la finca hacia el muelle para su embarque a su destino final
<ul style="list-style-type: none"> ➤ El costo fijo se mide US\$/ha en producción ➤ Es un costo permanente si se desea producir ➤ ↑ rendimiento productivo, ↓ insumos, ↓ mano de obra 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ El costo variable se mide US\$/caja producida ➤ ↑ cajas, ↑ insumos, ↑ mano de obra, ↑ productividad ➤ ↑ racimos cosechados, ↑ cajas producidas, ↑ costos 		

Fuente: Elaboración propia

3.8.1.1 Costos Fijos

Son costos cuyo valor consumido no depende del volumen de producción, es decir su consumo es constante dentro de los costos de una finca bananera.

Se pueden identificar en todas las labores agronómicas que tienen relación directa con el “mantenimiento del cultivo” como el riego, fertilización, control de maleza, plagas y enfermedades, deshije, protección de fruta en el desflore y enfunde, el “mantenimiento de infraestructura y sistemas de la finca” incluye las reparaciones y/o insumos para el mantenimiento que se da a los sistemas de drenajes, canales, cable vía, riego y la planta empacadora periódicamente o en eventualidades y el “costo administrativo de la finca” comprende los insumos usados en la oficina, así como también el salario de los técnicos de la finca. Son labores cotidianas que se llevan a cabo en la finca independientemente cualquiera que sea el nivel de producción, se mide en dólares por hectárea en producción, este costo puede variar dependiendo del manejo administrativo, las condiciones climáticas o la incidencia de plagas y enfermedades, sin embargo es un costo que no se puede eliminar si se desea producir.

$$\text{Costos fijos} \sum \frac{\text{Costos Mant cultivo} + \text{Costos Mant y repa} + \text{Costos Administrativos}}{\text{Total hectáreas productivas}} = \text{US\$/ha}$$

3.8.1.2 Costos Variables

Su comportamiento es directamente proporcional al volumen de producción alcanzado, es decir si no hay producción no hay costos variables y estos aumentan conforme la producción incrementa, el costo se mide en dólares por caja producida, entre más fruta se deba cosechar, mayor va a ser la cantidad de mano de obra requerida, los insumos para el empaque, pero de igual manera mayor la cantidad de cajas para comercializar.

Dentro de los costos variables de una finca bananera está la labor de “cosecha” la cual consta de cortar la fruta, cargarla y acarrearla hasta el patio de fruta o recepción de la planta empacadora, “manejo post cosecha” o empaque son todas las operaciones que se le brindan a la fruta desde su llegada a la empacadora como: lavado de racimos, desmane, selección, fumigación, empaque, paletizado, además del costo de “transporte y embarque”.

$$\text{Costos variables} \sum \frac{\text{Costos cosecha} + \text{Costos Post cosecha} + \text{Costos Trans y embarque}}{\text{Total cajas producidas}} = \text{US\$/caja}$$

3.8.1.3 Costos directos: Son los que se identifican plenamente con una labor agrícola, proceso o producto.

3.8.1.4 Costos indirectos: Son los que, por su naturaleza o posibilidad de identificación no es posible asignarlo a una sola labor, proceso, producto o departamento.

3.8.1.5 Materiales: Son las materias primas e insumos que serán utilizadas en las actividades agrícolas, comprende los materiales que guardan una relación directa o indirecta con la producción, por ejemplo: fertilizantes, palas, cuchillas, plántulas, guantes, materiales de

empaque, etc. Los materiales previamente adquiridos y almacenados se convierten en costos en el momento en que son utilizados en la producción.

3.8.1.6 *Mano de obra:* El factor humano es sin duda el más importante en la producción ya que es el esfuerzo que interviene y hace posible las labores de la finca, comprende los costos pagados a los trabajadores que intervienen directamente en la producción del cultivo, pagando un salarios, prestaciones, cargas sociales, incentivos, horas extra, etc.

3.8.1.7 *Rendimiento (t/ha):* El rendimiento de los cultivos obtenido en el área analizada, según las prácticas predominantes en la producción agrícola, expresada en toneladas por hectárea (Muralanda, 2009).

$$\text{Costos producción} \sum \text{Costos fijos (US\$/ha)} + \text{Costos variables (US\$/caja)}$$

Según Cooper y Kaplan (1999), los sistemas de costeo pasan por cuatro fases y una de ellas es el “Costeo basado en actividades” (ABC por sus siglas en inglés: Activity Based Costing). El ABC puede definirse como “un sistema de costeo integral, que reconoce como generador de costos a las actividades que lleva a cabo la empresa, y por lo tanto, utiliza dichas actividades como base para la asignación de los costos a los distintos productos y/o servicios”. Proporciona una herramienta para aumentar la rentabilidad al proveer información que ayuda a mejorar las decisiones estratégicas, operacionales y de precios, que el resultado financiero de la empresa, por lo que éste sistema asigna costos a las actividades basándose en cómo éstas consumen recursos (Contreras & Mac Cawley, 2006).

El conocimiento y el manejo oportuno de los costos de producción y de exportación mediante herramientas de control puede ser la piedra angular de las agronegocios que se aventuran en los mercados internacionales, sobre todo de las empresas pequeñas y medianas que no han logrado todavía generar una economía de escala (Lam, 2006).

Los presupuestos agrícolas se utilizan para evaluar la rentabilidad de la producción, los costos de producción y los requerimientos de mano de obra e insumos por hectárea de los diferentes cultivos y a la vez permite proyectar o estimar la producción anual, costos y ganancias con el objetivo de conocer las características de producción en diferentes escenarios (FAO, 2014).

4. Metodología

4.1 Ubicación

El presente estudio se llevó a cabo en las fincas de la empresa Plantaciones del Norte S.A. (P.D.N), en la región Noroeste, de la República Dominicana, ubicadas en las provincias de Montecristi y Valverde, dedicadas a la producción y exportación de banano orgánico. República Dominicana se encuentra en la Isla La Española entre las coordenadas 18°44'8.5" latitud Norte, 70°09'45" longitud Oeste y comparte la isla con Haití.

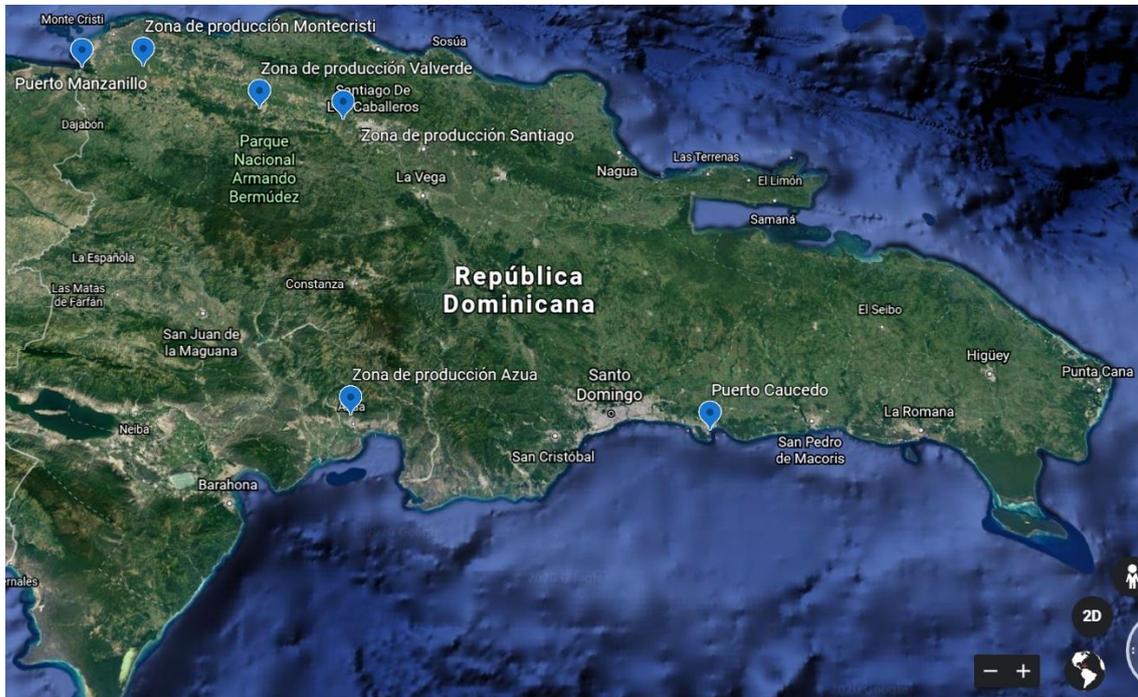


Figura 5. Mapa de República Dominicana, principales Zonas de Producción bananera y Puertos Marítimos.

Fuente: Google EARTH. Elaboración propia.

4.2. Descripción de las Fincas

Las fincas de estudio del grupo Plantaciones del Norte S.A., son:

Finca Billy: Con un área productiva de 118.41 hectáreas (1,883 tareas), ubicada en el Municipio de Valverde Mao, con una altitud de 55 metros sobre el nivel del mar (msnm), sus coordenadas son 19°36'55" latitud Norte, 71°05'55" longitud Oeste (figura 6). Esta finca tiene más de 25 años de establecida, con un sistema de riego por inundación (o gravedad) y una densidad de siembra de 2,200 plantas/ha promedio. La producción promedio semanal de la finca en el 2020 fue de 5,000 cajas y un promedio de 2,200 cajas/ha/año (140 cajas/ta/año). Los rendimientos en la producción se vieron afectados por estrés hídrico producto de la sequía y el bajo caudal del río Yaque del Norte, además del ataque del trips del óxido rojo (*Chaetanaphothrips signipennis*).



Figura 6. Mapa de Finca Billy, Grupo P.D.N.

Fuente: Google EARTH. Elaboración propia.

Finca Fernández: Cuenta con 123.21 hectáreas productivas (1,959 tareas), ubicada en el Municipio de Guayubin, Montecristi, se encuentra a 39 msnm, entre las coordenadas 19°39'55" latitud Norte, 71°05'55" longitud Oeste (figura 7). Esta finca se vio seriamente afectada con inundaciones en 2015 y 2016 declarando perdida toda la producción de esos años. En el 2020 tuvo una producción de 2,750 cajas/ha/año (175 cajas/ta/año), 6,450 semanales, por encima del promedio nacional. La finca posee su propia biofabrica para la elaboración de bioinsumos orgánicos, tiene un sistema de riego por inundación y una densidad de siembra de 2,100 plantas/ha.

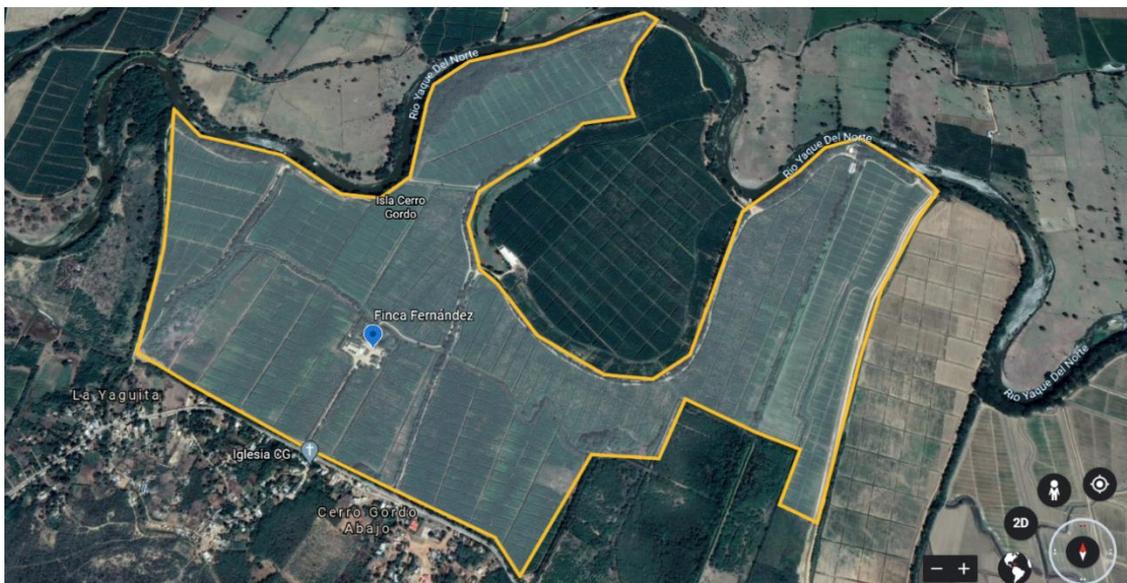


Figura 7. Mapa de Finca Fernández, Grupo P.D.N.

Fuente: Google EARTH. Elaboración propia.

Finca Mota: Se ubica en el Municipio de Guayubin, Montecristi, entre las coordenadas 19°39'25" latitud Norte, 71°19'10" longitud Oeste (figura 8), a 39 msnm, cuenta con un área productiva de 252.57 hectáreas (4,016 tareas). Es la finca de mayor área en producción de la empresa, debido a esto está seccionada en 5 bloques, una densidad de 2,200 plantas/ha, cuenta con dos sistemas de riego, el 80% en riego por aspersión y el 20% restante riego por inundación. La escasez de agua provocó un déficit hídrico que afectó toda la plantación, reduciendo la producción del 2020 cerca de un 30%, llegando a producir 6,600 cajas semanales y 1,600 cajas/ha/año (100 cajas/ta/año). Cuenta con una compostera que abastece el requerimiento de la finca.



Figura 8. Mapa de Finca Mota, Grupo P.D.N.

Fuente: Google EARTH. Elaboración propia.

Finca Villa Copa: Se ubica en el Municipio de Castañuelas, provincia de Montecristi, ubicada entre las coordenadas 19°45'34" latitud Norte, 71°28'28" longitud Oeste (figura 9), se encuentra a 38 msnm, con un área productiva de 85.79 hectáreas (1364 tareas). El sistema de riego está dividido en aspersión un 75% y goteo un 25%. La densidad de siembra que maneja es de 2,300 plantas/ha, la producción del 2020 cerró en 1,700 cajas/ha/año (107 cajas/ta/año), lo que equivale a 2,750 cajas semanales.

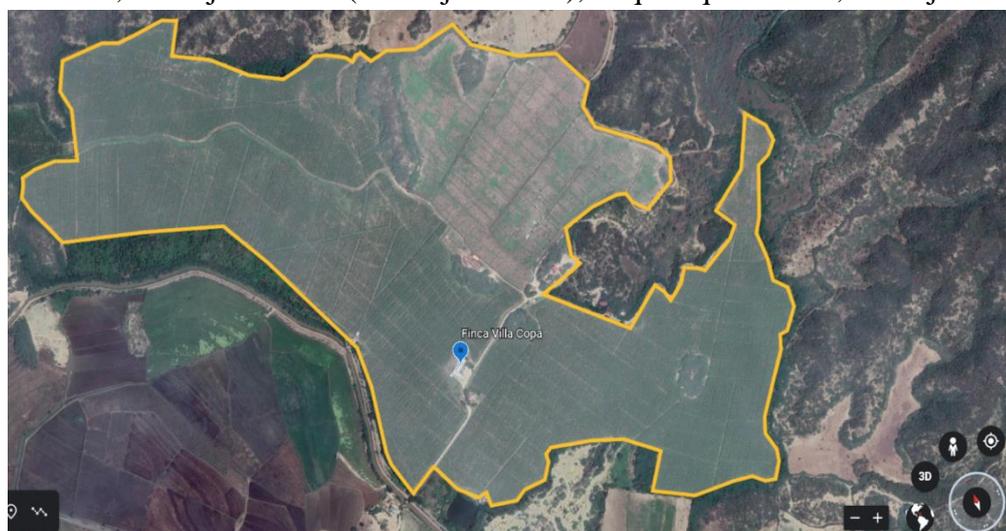


Figura 9. Mapa de Finca Villa Copa, Grupo P.D.N.

Fuente: Google EARTH. Elaboración propia.

Finca Villa Sinda: Cuenta con 203.43 hectáreas en producción (3,235 tareas), se ubica en el municipio de Villa Vásquez a 38 msnm, entre las coordenadas 19°44'18" latitud Norte, 71°24'32" longitud Oeste (figura 10). Cuenta con un sistema de riego por goteo y una densidad de siembra de 2,300 plantas/ha. La producción promedio del 2020 fue de 2,200 cajas/ha/año (140 cajas/ta/año), 8,550 cajas semanales, teniendo grandes pérdidas en la producción por el ataque de la plaga del trips de óxido rojo (*Chaetanaphothrips signipennis*).



Figura 10. Mapa de Finca Villa Sinda, Grupo P.D.N.

Fuente: Google EARTH. Elaboración propia.

Finca Yaque: Se encuentra en el Municipio de Guayubin, Montecristi a 39 msnm, entre las coordenadas 19°38'44" latitud Norte, 71°21'12" longitud Oeste (figura 11). Es una finca en la que se está estableciendo la plantación, estuvo en barbecho los últimos 3 años ya que parte de sus suelos son pocos productivos, con un área productiva de 92 hectáreas (1,450 tareas). Se está sembrando con una densidad de 2000 plantas por hectárea debido a la susceptibilidad de ataque de sigatoka negra, posee un sistema de riego por inundación.



Figura 11. Mapa de Finca Yaque, Grupo P.D.N.

Fuente: Google EARTH. Elaboración propia.

Las oficinas principales de Plantaciones del Norte y la planta de exportadora se encuentran en el Municipio de Valverde Mao y desde ahí se coordina toda la logística de producción y exportación de la compañía, sus coordenadas son 19°33'27" latitud Norte, 71°05'13" longitud Oeste (figura 12). La planta exportadora despacha más de 80 contenedores semanales a los principales puertos del país como lo son Manzanillo y Caucedo, donde su principal destino son los mercados de Europa.



Figura 12. Mapa de las oficinas y Planta exportadora de Plantaciones del Norte.
 Fuente: Google EARTH. / Elaboración propia.

El cuadro 6 muestra las Características del grupo de fincas de la compañía bananera Plantaciones del Norte S.A., cuentan con aproximadamente 860 ha en producción (unas 13, 855 tareas) las cuales están certificadas orgánicas-biodinámicas, además cuentan con otros sellos certificadores como *Fair Trade*, *RainForestsAlliance*, *Global Gap*, *SMETA*.

Cuadro 6. Características del grupo de fincas de Plantaciones del Norte S.A.

	Hectáreas (ha)	Tareas (ta)	Cajas / ha / año	Cajas / ta / año
Finca Billy	118.45	1883	2200	140
Finca Fernández	123.21	1959	2750	175
Finca Mota	243.19	3867	1600	100
Finca Villa Copa	85.79	1364	1700	107
Finca Villa Sinda	203.43	3235	2200	140
Finca Yaque	83.37	1326	Siembra nueva	

Fuente: Elaboración propia

4.3. Descripción de la región

En el país existen 1,787 productores de banano de exportación, de los cuales 625 están ubicados en Azua y 1,162 en la Línea Noroeste (Montecristi y Valverde). La provincia de Montecristi tiene una superficie de 1,880.34 km² y está constituida por seis municipios: Montecristi, Castañuelas, Guayubin, Las Matas de Santa Cruz, Pepillo Salcedo y Villa Vásquez. La provincia de Valverde cuenta con una superficie de 809.44 km² y tres municipios: Mao, Esperanza y Laguna Salada (FIODM; FAO; CNC ; IDIAF, 2011). El sector genera empleos directos en las plantaciones y plantas de empaque e indirectos en toda la economía, incluidos el sector transporte, los proveedores de insumos agrícolas y el sistema financiero en general. Los líderes de la industria estiman que para producir bananos se necesita de 1.3 personas de manera permanente por hectárea de producción.

El área bajo producción de banano en la zona del Cibao, Línea Noroeste se encuentra en la Zona de Vida Bosque Seco Subtropical, caracterizada por una pluviometría promedio que oscila entre los 600 mm a los 800 mm de lluvia al año, una biotemperatura media anual que varía de 18 de 24°C, un potencial de evapotranspiración que varía de 2.0 a 1.0 y una velocidad del viento promedio que oscila entre 5 y 11 km/hora (Hernández, 2015). Dedicada a la agricultura, ganadería, turismo y producción de energía limpias, regada por la cuenca del Río Yaque del Norte, abasteciendo las provincias de Santiago, Valverde y Montecristi, la producción de banano predomina en la región.

4.4. Supuestos Macro y Micro económicos

A continuación se detallan los diferentes supuestos que se utilizaron en la toma de datos, en su análisis y en la presentación de los resultados:

- Moneda a trabajar: pesos dominicanos ya que es la moneda de referencia para la toma de datos e interpretación de datos.
- Moneda para presentar datos finales: dólar americano, como referencia al tipo de cambio del Banco Central de la República Dominicana al 23 de octubre 2020, la compra: RD\$ 58.35 pesos dominicanos, la venta: RD\$ 58.49 pesos dominicanos (Banco Central, 2020).
- Estándar de medición para costos y rendimientos: Hectáreas (ha), En campo se usará la “tarea” como unidad de medida para la recolección de datos y se hará la conversión, 1 ha = 15.9 ta. La “tarea” es la una unidad de medida usada típicamente en la República Dominicana.
- Estándar de medición para productividad: cajas de 43 libras por hectárea.
- Estándar de medición para costos fijos: US\$ / hectárea.
- Estándar de medición para costos variables: US\$ / caja.
- Costo unitario: por caja (1 caja es equivalente a 43 libras = 19.5 kilos).

- Salario mínimo: RD\$ 17,610 pesos (técnicos administrativos), RD\$ 400 pesos más cargas sociales (jornal de campo), según la resolución 22/2019 (Ministerio de Trabajo, 2019), los datos que se van a analizar ya incluyen las cargas sociales.
- Brigada: Equipo de trabajo que consta de 5 o 6 hombres los cuales son los responsables de identificar la fruta en campo, cosecharla y transportarla hasta la planta empacadora.

4.5. Recolección y Análisis de datos

Para la recolección de la información se desarrollaron visitas de campo donde se realizó un levantamiento de los datos en las fincas de la compañía P.D.N., lo cual permitió conocer el manejo y la gestión de una finca de banano orgánico y las diferentes características edafoclimáticas, con el objetivo de identificar las variables productivas que ayudaron a determinar en un aproximado los costos fijos y costos variables en los que incurre una finca bananera, ya que éstos están proporcionalmente relacionados con la producción de campo, además proporcionó conocimientos básicos para el manejo adecuado de una finca bananera.

Las variables productivas en las que incurre una finca bananera están determinadas por las labores agrícolas que se lleven a cabo en el campo y el manejo post cosecha que se le brinda a la fruta, el mantenimiento del cultivo y las labores de protección de fruta son actividades cotidianas de una finca las cuales si se desarrollan con una buena calidad y a tiempo aseguran el éxito de la producción, la cual en su totalidad está destinada a la exportación.

Con las visitas de campo a las fincas y con el uso de tablas y formularios se determinó el uso de insumos requeridos, materiales específicos, además de la mano de obra necesaria para desarrollar con éxito todas las actividades de campo, teniendo como referencia el cuadro 5 de la “Estructura de costos de una finca bananera en República Dominicana”.

- ¿Cuándo se hizo?: Las visitas de campo a las fincas se realizaron entre los meses de julio a septiembre del 2020, a partir de la semana 29 hasta la semana 40 (según el calendario agrícola-bananero).
- ¿Dónde se hizo?: Durante el transcurso de las semanas se visitaron de manera frecuente y alternadas las 6 fincas de la compañía P.D.N., ubicadas en la Línea Noroeste, entre en las provincias de Montecristi y Valverde Mao.
- ¿Qué se hizo?: En las visitas a campo se llevó a cabo la toma de datos donde se describieron las labores agrícolas que desarrollan en las fincas, la medición de los rendimientos que tiene el personal de campo en cada una de las labores, así como su productividad diaria, la recopilación de esta información necesaria para establecer el uso de insumos, materiales requeridos y usados en cada una de las labores agrícolas de las fincas.

- ¿Cómo se hizo?: En las visitas a las fincas se examinaron los registros e inventarios de los diferentes almacenes de materiales e insumos para identificar los materiales de uso común en la finca, además se entrevistó al personal encargado para conocer el manejo que lleva cotidianamente. También se examinaron los registros de producción, registros de control, registros de planillas y entrevistas al personal administrativo y de campo, con toda la información obtenida se recopiló y registró en tablas, formularios y/o planillas que habían sido diseñadas previamente. Ver anexos.

Se sintetizó la información recopilada, luego se realizó una revisión y un análisis exhaustivo de los datos que se generaron de los diferentes registros, planillas y entrevistas, los cuales permitieron establecer información de gran calidad e importancia como el rendimiento promedio aceptable de la mano obra en cada una de las labores agrícolas según características de la finca como la productividad y el área, el requerimiento de jornales diarios (hombres por hectárea) para llevar a cabo de manera eficiente las labores, así como también se determinaron los costos reales operativos (aproximados) de todas las labores agrícolas, contemplando materiales, insumos, jornales de mano de obra y rendimiento productivo.

Con la información obtenida en la caracterización de las variables productivas se elaboró un “Modelo de Presupuesto”, lo más ajustado posible a las condiciones reales productivas de una finca bananera en la Línea Noroeste de la República Dominicana, el cual podrá ser aplicado en cualquier finca bananera de la región, teniendo en cuenta el ajuste en los precios y las diferencias en labores que se desarrollen en la finca.

En la figura 14 (ver anexos) se muestra el cronograma de actividades realizadas por semana para la recolección y análisis de datos.

5. Resultados

5.1 Resultados Esperados

Una vez concluida la etapa de campo (recolección y análisis de datos), se esperaba poder obtener los siguientes productos de esta investigación:

- Rendimiento promedio aceptable para un jornal diario en cada una de las diferentes labores o actividades que se desarrollen en las fincas.
- Parámetros en el rendimiento y uso de los insumos y materiales que se deben emplear en el desarrollo de las actividades de las fincas.
- Parámetros para comparación (benchmarking) entre fincas del grupo P.D.N, y otras fincas de la Línea Noroeste.
- Costo Fijos:
 - Costo de labor/actividad por hectárea.
 - Costo de insumos & materiales por hectárea.
 - Costo de servicios tercerizados por hectárea.
- Costo Variables
 - Costo de labor/unidad por caja.
 - Costo de insumos & materiales por caja
 - Costo de servicios tercerizados por caja.
- Costos Totales
 - Costo Fijo por hectárea.
 - Costo Fijo por caja.
 - Costo Variable por caja.
 - Costo Variable por hectárea.
 - Costo total por caja.
- Modelo de Presupuesto Operativo para una finca de banano.

5.2 Resultados Obtenidos

El cuadro 7 muestra la Caracterización del uso de insumos y herramientas por actividades agrícolas que se desarrollan en una finca bananera según el tipo de costo que representa, detallando los insumos necesarios para el desarrollo de cada una de las actividades, la vida útil de las mismas y las herramientas de uso permanente que se utilizan. La tabla está diseñada de acuerdo a la “Estructura de costos de una finca bananera”, que distribuye los costos de producción entre costos fijos y costos variables los cuales los determinan las labores de campo, el mantenimiento a los sistemas de producción, la cosecha y el manejo post cosecha de la fruta y la administración de la finca.

La tabla de caracterización de insumos y herramientas por actividades, muestra la vida útil de cada uno de los insumos y herramientas utilizadas en las actividades cotidianas de la finca, lo que permite a la gerencia determinar la cantidad aproximada de insumos y herramientas que son requeridos por periodo en las diferentes variables productivas, así como determinar el costo que implica desarrollar cada actividad contemplando parámetros de rendimiento y uso de los insumos y materiales que se deben emplear en el desarrollo de las actividades.

Si la finca cuenta con registros de producción para manejo y control interno de la finca se puede identificar cual o cuales insumos están aumentados de acuerdo a las estimaciones y si la justificante tiene alguna correlación con los incrementos de producción como puede ser el ejemplo del incremento en el uso de insecticidas y jornales, debido al brote o ataque de alguna plaga o enfermedad que pueda causarle daños a la fruta o la plantación en general, otro caso puede ser el incremento del insumo treebag (funda plástica que protege el racimo) debido al incremento de la parición de racimos por semana, lo que puede ser constatado en los datos de producción de la finca.

Cuadro 7. Caracterización del uso de insumos & herramientas por actividad en una finca bananera del Grupo P.D.N., según el tipo de costo.

		Actividades	Herramientas	Vida Útil	Insumos
Costos Fijos	Mantenimiento del Cultivo	Apuntalamiento	Cuchillo	3 meses	Hilo de apuntalar
			Botas	6 meses	Clavos
			Escalera	3 meses	
		Control de Enfermedades	Traje klepper	2 semanas	Fungicidas
			Mascarillas de filtro carbón	1 mes	Caldo Sulfuralcico
			Guantes	1 mes	Aceite agrícola
			Gafas protectoras	6 meses	Gasolina (gls)
			Equipo de aplicación (Motoblock)	1 año	Aceite (lts)
			Botas	6 meses	
		Control de Plagas	Traje klepper	2 semanas	Insecticidas
			Mascarillas de filtro carbón	1 mes	Acaricidas
			Guantes	1 mes	
			Gafas protectoras	6 meses	
			Equipo de aplicación (Bomba de mochila)	1 año	
			Botas	6 meses	
		Control de Malezas	Desmalezadora	2 años	Gasolina (gls)
			Equipo de Protección personal	Ver tabla	Aceite (lts)
			Azada	1 año	Hilo
			Machete	6 meses	
			Botas	6 meses	
		Deshija	Machete de deshija	3 meses	
			Lima	1 mes	
			Botas	6 meses	
		Deschante	Para esta labor se usa el mismo personal de "Deshija" y sus herramientas		
		Deshoje	Cuchilla de deshoje	3 meses	
			Lima	1 mes	
			Botas	6 meses	
	Desflore	Cuchilla o tijera	6 meses	Cinta de identificación	
		Escalera	3 meses		
		Botas	6 meses		
	Enfunde	Cuchilla	6 meses	Laminas protectoras	
		Escalera	3 meses	Treebag	
		Botas	6 meses	Disco protector	
	Fertilización	Traje Klepper	2 semanas	Fertilizante foliar	
Guantes		1 mes	Fertilizante granular		
Equipo de aplicación		6 meses			
Resiembra	Pala	6 meses			
	Machete	1 año			
Riego	Pala	6 meses	Tuberia PVC		
	Botas	6 meses	Cemento PVC		
	Traje impermeable	1 año			
	Segueta completa	4 meses			
Mantenimiento y Reparaciones	Mantenimiento de Planta Empacadora	Esta labor se realiza semanalmente luego del procesamiento de la fruta	N/A	Detergente Cloro Pintura Escobillones Heavy paste	
	Mantenimiento del Sistema de Canales	Esta labor se realiza por medio de contrataciones con personal tercerizado	N/A		
	Mantenimiento del Sistema de Drenajes	Esta labor se realiza por medio de contrataciones con personal tercerizado	N/A		
	Mantenimiento del Sistema de Cable vfa	Esta labor se realiza por medio de contrataciones con personal tercerizado	N/A		
	Mantenimiento del Sistema de Riego	Esta labor se realiza por medio de contrataciones con personal tercerizado	N/A		

		Actividades	Herramientas	Vida Útil	Insumos
		Cosecha	Corte / Carga / Jalado	Machete	
Calibrador				1 año	
Lima				1 mes	
Cargadores				6 meses	
Poleas				1 año	
Separadores				1 año	
Botas				6 meses	
Manejo Post-Cosecha	Recepción y Lavado de fruta	Equipo de protección personal		Ver tabla	Libretas
		Calibrador móvil		1 año	Lapiceros
		Cinta de medir		3 meses	
		Bomba estacionaria		2 años	
		Pistola y manguera		6 meses	
	Desmane de racimos	Equipo de protección personal		Ver tabla	
		Cuchilla de desmane		3 meses	
		Calibrador fijo		1 año	
		Cinta de medir		3 meses	
	Selección	Equipo de protección personal		Ver tabla	
		Cuchilla de selección		2 meses	
		Lima		1.5 meses	
		Mesa de selección		6 meses	
	Llenado de bandeja	Equipo de protección personal		Ver tabla	
		Bandejas plásticas		6 meses	
		Protector de bandejas		3 meses	
	Pesado de bandeja	Equipo de protección personal		Ver tabla	
		Balanza		1 año	
	Fumigación de corona	Equipo de Protección personal		Ver tabla	Productos post-cosecha
		Equipo de aplicación (Bomba de mochila)		Ver tabla	
	Empacado	Equipo de Protección personal		Ver tabla	Materiales de empaque
		Separador		6 meses	
	Paletizado	Equipo de Protección personal		Ver tabla	Grapas
Palet jack			1 año	Fleje	
Codificador			6 meses	Palets	
Grapadora			6 meses	Tinta	
Flejadora			6 meses		

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 8 muestra los diferentes Equipos de Protección Personal (E.P.P.) usados por los trabajadores en las diferentes labores agrícolas que se desarrollan en las fincas, de acuerdo a la labor que desarrollen, además muestra la vida útil de cada uno de los equipos y en lo que se emplean cotidianamente.

Estos insumos representan un rubro importante dentro del presupuesto de una finca bananera, ya que su uso es obligatorio en busca de proteger la salud de los trabajadores, además mucho de estos insumos son desechables por lo que las cantidades que se deben de adquirir periódicamente son altas como es el caso de los trajes klepper, mascarillas, guantes, que son insumos usados en todas las actividades donde se desarrolle la aplicación se productos líquidos para proteger el cuerpo de derrames.

Cuadro 8. Equipos de protección personal usados en las diferentes labores agrícolas que se desarrollan en las fincas.

Codigo	Descripción	Cantidad	Vida Util	Uso
EPP-001	Traje Klepper	Unidad	2 semanas	Se usa para aplicaciones de insumos en campo
EPP-002	Guantes de Nitrilo	Par	4 semanas	Se usa para aplicaciones de insumos en campo y el manejo post cosecha
EPP-003	Mascarilla de Filtro carbón	Unidad	4 semanas	Se usa para aplicaciones de insumos en campo y el manejo post cosecha
EPP-004	Botas de Hule	Par	6 meses	Se usa para aplicaciones de insumos en campo y el manejo post cosecha
EPP-005	Gorro desechable	Unidad	1 diario	Se usa el manejo post cosecha
EPP-006	Mascarilla Desechable	Unidad	1 diario	Se usa el manejo post cosecha
EPP-007	Gafas Protectoras	Unidad	4 meses	Se usa para aplicaciones de insumos en campo y el manejo post cosecha
EPP-008	Delantal Impermeable	Unidad	4 meses	Se usa el manejo post cosecha

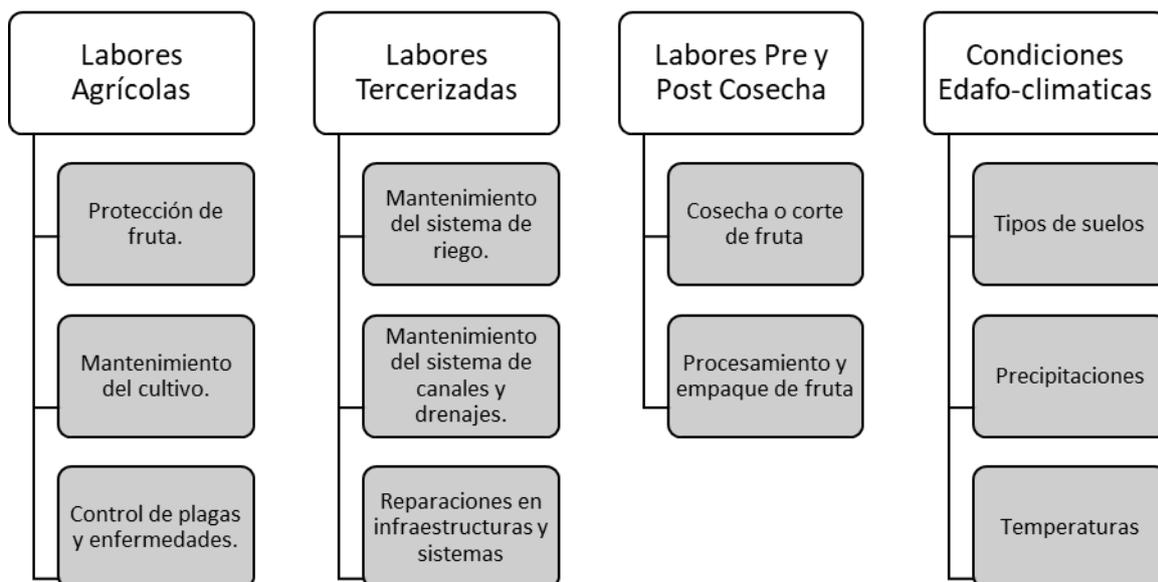
Fuente: Elaboración propia

El cuadro 9 muestra diversas variables productivas de una finca bananera que tienen interacción entre sí y están directamente relacionados con los costos de producción de la finca, dichas variables abarcan diversos sectores de la producción desde las labores de campo, la cosecha y manejo post cosecha de la fruta, los servicios tercerizados o subcontratados, hasta las condiciones edafo-climáticas que se presentan en la zona donde se encuentra ubicada la finca.

Las labores de campo, de cosecha y un adecuado manejo post cosecha son las principales actividades por las que se desarrolla la producción bananera, dentro de estas, el mantenimiento del cultivo así como el control de las plagas y enfermedades, la protección de la fruta en campo aseguran la productividad de la finca, la cual se podrá ver reflejada en las toneladas de banano procesado y empacado transformado en cajas comercializables, con diferentes especificaciones para los diferentes clientes y mercados.

Otra variable que se debe de tomar en consideración es el “Costo Administrativo” que contempla los servicios profesionales de los técnicos-administrativos que laboran en finca, los servicios básicos públicos y gastos de oficina que se incurren frecuentemente. Las labores tercerizadas o servicios tercerizadas, es otra variable en donde algunas labores son subcontratadas a terceros para que brinden el servicio que requiere la finca, en la mayoría de las circunstancias son mantenimientos que se deben brindar a los sistemas productivos que están instalados dentro de la finca (como el sistema de riego, drenajes, cable vía, control de malezas, etc) pero que no deben interferir en la cotidianidad de las demás labores agrícolas.

Cuadro 9. Variables productivas de una finca bananera.



La figura 13 muestra los datos del número de trabajadores por hectárea que tiene cada una de las fincas del Grupo P.D.N., Finca Yaque es la que presenta un mayor número de trabajadores por hectárea 1.6, sin embargo esta característica se debe a que esta una finca que se encuentra en “plantilla o establecimiento de plantación” y parte del área todavía requiere personal para siembra, riego y mantenimiento de plantilla.

Las fincas se encuentran dentro del rango aceptable siendo el promedio general de las fincas de 1.4 trabajadores por hectárea, lo más idóneo sería que las fincas que tienen un margen de mejora implementen acciones en donde puedan igualar o estar por debajo del promedio de fincas y las demás mantenerse así.



Figura 13. Número de trabajadores por hectárea por finca.

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro 10 muestra una tabla con los rendimientos agrícolas que puede tener un jornal diario en cada una de las diferentes labores o actividades que se desarrollan dentro de una finca bananera. Estos promedios se obtuvieron del levantamiento de información dentro de todas las fincas, luego de esto se reunió el Departamento del Producción (gerentes de finca, gerentes de producción, estadística y la gerencia general) para con la experiencia de todos en conjunto establecer estos parámetros como rendimientos e implementarlos en las fincas.

Los parámetros evaluados para la medición de los rendimientos en cada una de las labores, fueron las diversas acciones que deben realizar cada uno de los trabajadores diariamente y repetidas veces, además de la calidad de la labor para que esté se considere completa. La unidad de medida variara de acuerdo a las características de la labor o labores que se estén evaluando, así como también la forma en cómo se pagará la labor.

Las formas de pago varían, la mayoría de las labores se pagan por jornal, pero el rendimiento de estos trabajadores es algunas fincas está por debajo del promedio, representando un mayor gasto para la finca ya que deben contratar mayor número de personal para poder estar al día con las labores agrícolas, las labores que requieren de un personal con más experiencia es la protección de fruta en desflore y enfunde, ya que estos tienen contacto directo con la fruta y la manipulan siendo los responsables de asegurar fruta de calidad al momento de la cosecha.

Las labores de pago por destajo o por “ajuste” como se le conoce en R.D, son labores las cuales se paga una tarifa de acuerdo a una unidad de medida, en el caso del control de malezas o el deshije se paga por hectárea desmalezada, para otras labores como la aplicación de fertilizante ya sea líquido o granular se paga por tanque de 200 litros o por saco aplicado, para el caso de la cosecha de la fruta se paga por racimo cosechado y puesto en la empacadora de fruta. La decisión de cual labor pagar por destajo o por jornal es de acuerdo al criterio de la gerencia de la finca y de cual forma le convenga más en la búsqueda de un mayor rendimiento y mejor calidad de trabajo.

La tabla de rendimientos agrícolas por labor le permite a la administración de la finca conocer y manejar el costo directo de mano de obra que requiere ser contratando para las diferentes labores, siendo estos parámetros o indicadores de rendimientos para determinar cuántos jornales se requieren por ciclo por actividad o en la totalidad de la finca. Así como también permite evaluar la productividad del personal que tiene en cada una de las labores de la finca, comparando sus rendimientos entre sí para identificar quienes están superior al promedio e incentivarlos ya sea monetaria con bonificaciones o mejoras laborales o verbalmente por su buen desempeño y los que se encuentran inferior al promedio, evaluar si el bajo rendimiento es debido a una mala actitud por parte del trabajar o es debido aptitud para desarrollar la labor y de acuerdo a esto, reubicarlos de labor o prescindir de sus servicios.

Cuadro 10. Tabla de rendimientos agrícolas por labor de acuerdo a las variables productivas².

Rendimientos de Labores Agrícolas

Variable	Labor	Unidad	Rendimiento	Tiempo
Mantenimiento del Cultivo	Aplicación abono orgánico	Jornal	75 sacos / 25kg	x día
	Aplicación Bio Fermentos	Jornal	300 litros	x día
	Aplicación Fertilizante "A"	Jornal	12 sacos / 25kg	x día
	Aplicación Fertilizante "B"	Jornal	6 sacos / 50kg	x día
	Aplicación Fertilizante "C"	Jornal	8 sacos / 25kg	x día
	Aspersión de Insecticida (Bomba Mochila)	Jornal	200 litros	x medio día
	Aspersión Manual de Fungicida (Motoblock)	Jornal	400 litros	x medio día
	Deshoje / Poda	Jornal	45 tareas	x día
	Deshoje Fitosanitario	Jornal	30 tareas	x día
	Deshije	Jornal	10 tareas	x día
	Desbarrigue / Deschante	Jornal	15 tareas	x día
	Chapeo de Plantación (machete)	Jornal	4 tareas	x día
	Chapeo Mecánizado	Jornal	20 tareas	x día
	Deshierba en Plantación (azada)	Jornal	1,5 tareas	x día
	Control de Picudos	Jornal	200 tareas	x día
	Forqueo	Jornal	5 tareas	x día
	Manejo de Riego (Inundación)	Jornal	50 tareas	x día
	Manejo de Riego (Aspersión)	Jornal	35 tareas	x día
	Manejo de Riego (Goteo)	Jornal	60 tareas	x día
	Recolección Plásticos y Racimos	Jornal	200 ta	x día
Resiembr	Jornal	50 troncos	x día	
Protección de Fruta	Apuntalamiento	Jornal	150 plantas	x día
	Desflore / Despeje	Jornal	130 racimos	x día
	Enfunde de Racimos	Jornal	130 racimos	x día
Cosecha	Carga de Racimos	Jornal	600 racimos/brigada	x día
	Halado de Racimos	Jornal		
	Corte de Racimos	Jornal		

Fuente: Elaboración propia.

² Todos los insumos agrícolas tales como fertilizantes, insecticidas, fungicidas que se utilizan dentro de las plantaciones bananeras son orgánicos

El cuadro 11 muestra el resumen de los “Costos de Producción” que puede llegar a tener una finca bananera orgánica en República Dominicana, presentados según una estructura de costos donde se agrupan las diferentes variables productivas de una finca por tipo de costo que representan (Costos Fijos / Costos Variables). Dentro de los elementos del costo, los rubros de Mantenimiento de Cultivo, Mantenimiento y Reparaciones y Gastos Administrativos representan los costos fijos, mientras que los rubros de Cosecha y Manejo Post-cosecha representan los costos variables de la finca, la sumatoria de esos sería el “Total de Costos de Producción” de una finca bananera.

El total de los Costos de Producción de una finca bananera con un área de producción promedio de 125 hectáreas y una productividad de 2,500 cajas/ha/año para el periodo de un año es de aproximadamente RD\$111,545,084 (pesos dominicanos), lo que convertido a dólares sería US\$1,911,655, con un costo por hectárea de RD\$892,360, equivalente en dólares de US\$15,293 por hectárea. Los Costos Fijos representan el 56% del total de los costos de producción con una sumatoria de RD\$62,732,779, convertido a dólares sería US\$1,081,599, con un costo por hectárea de RD\$501,862, siendo esto equivalente a US\$8,600 por hectárea, y un costo fijo por caja de RD\$200.7, equivalente a \$3.4/caja.

Los Costos Variables, que representan el restante 44% del total de los costos, tienen una suma total de RD\$48,812,305, equivalente en dólares de \$836,543 dólares, con un costo por caja de RD\$156.2, equivalente a \$2.70/caja.

El Costo Real Operativo para una finca de 125 hectáreas y una productividad estimada de 2,500 cajas/ha/año estructurado por caja es de RD\$290.74/caja en costos fijos, equivalente a \$3.44/caja, en costos variables es de RD\$156.29/caja, equivalente a \$2.70/caja y un Costo Operativo (fruta entregada en planta empacadora, exWorks) de RD\$356.94/caja, equivalente a \$6.12/caja.

Del total de los costos fijos, el costo de “mantenimiento de cultivo” es el que mayor porcentaje de los costos representa con el 75%, dentro de este rubro se engloban todas las principales labores agrícolas que se desarrollan en la finca diariamente y tiene un costo de RD\$46,180,440, equivalente a US\$791,438, representado un costo por hectárea de RD\$369,443, equivalente a US\$6,331/ha. Este dato se obtiene de la sumatoria de la mano de obra requerida para las labores agrícolas, más el costo de los insumos y herramientas requeridos para desarrollar las labores y los servicios tercerizados o subcontratados. Los demás componentes relativos del costo fijo lo integran el “mantenimiento y reparaciones” con el 12% en los mismos rubros anteriores y los “gastos administrativos” con el 13% respectivamente.

Cuadro 11. Costos de Producción de una finca bananera orgánica en República Dominicana.

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UNA FINCA BANANERA		1.4 Trabajadores / Ha		31250 Productividad en cajas		
		125 Hectáreas		58.35 Tasa de Cambio		
		2500 Cajas/ha/año				
DESCRIPCIÓN	COSTOS TOTALES		COSTOS FIJOS POR HECTÁREA		COSTOS FIJOS POR CAJA	
	Peso Dominicano	Dólar	Peso Dominicano	Dólar	Peso Dominicano	Dólar
COSTOS FIJOS						
MANTENIMIENTO DEL CULTIVO						
MANO DE OBRA	\$ 14,017,175.0	\$ 240,225.8	\$ 112,137.4	\$ 1,921.8	0	0
MATERIALES E INSUMOS	\$ 20,941,495.0	\$ 358,894.5	\$ 167,532.0	\$ 2,871.2	0	0
SERVICIOS TERCERIZADOS	\$ 11,221,770.0	\$ 192,318.3	\$ 89,774.2	\$ 1,538.5	0	0
Total Costos Mantenimiento del Cultivo	\$ 46,180,440.0	\$ 791,438.6	\$ 369,443.5	\$ 6,331.5	\$ -	\$ -
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES						
MANO DE OBRA	\$ 604,968.0	\$ 10,367.9	\$ 4,839.7	\$ 82.9	0	0
MATERIALES E INSUMOS	\$ 81,200.0	\$ 1,391.6	\$ 649.6	\$ 11.1	0	0
SERVICIOS TERCERIZADOS	\$ 7,181,350.0	\$ 123,073.7	\$ 57,450.8	\$ 984.6	0	0
Total Costos Mantenimiento y Reparaciones	\$ 7,867,518.0	\$ 134,833.2	\$ 62,940.1	\$ 1,078.7	\$ -	\$ -
GASTOS ADMINISTRATIVOS						
MANO DE OBRA	\$ 5,299,121.0	\$ 91,364.2	\$ 42,393.0	\$ 726.5	0	0
MATERIALES E INSUMOS	\$ 541,700.0	\$ 9,339.7	\$ 4,333.6	\$ 74.3	0	0
OTROS SERVICIOS	\$ 2,844,000.0	\$ 49,034.5	\$ 22,752.0	\$ 389.9	0	0
Total Gastos Administrativos	\$ 8,684,821.0	\$ 149,738.3	\$ 69,478.6	\$ 1,190.7	\$ -	\$ -
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 62,732,779.0	\$ 1,081,599.6	\$ 501,862.2	\$ 8,600.9	\$ 200.7	\$ 3.4
COSTOS VARIABLES						
	Peso Dominicano	Dólar	Peso Dominicano	Dólar	Peso Dominicano	Dólar
COSECHA						
MANO DE OBRA	\$ 3,240,900.0	\$ 55,542.4	\$ 25,927.2	\$ 444.3	\$ 10.4	\$ 0.18
MATERIALES E INSUMOS	\$ 147,000.0	\$ 2,519.3	\$ 1,176.0	\$ 20.2	\$ 0.5	\$ 0.01
Total Costos Cosecha	\$ 3,387,900.0	\$ 58,061.7	\$ 27,103.2	\$ 464.5	\$ 10.8	\$ 0.2
MANEJO POST COSECHA						
MANO DE OBRA	\$ 4,609,280.0	\$ 78,993.7	\$ 36,874.2	\$ 631.9	\$ 14.7	\$ 0.25
MATERIALES DE PLANTA	\$ 1,146,925.0	\$ 19,656.0	\$ 9,175.4	\$ 157.2	\$ 3.7	\$ 0.06
MATERIALES DE EMPAQUE	\$ 39,668,200.0	\$ 679,832.0	\$ 317,345.6	\$ 5,438.7	\$ 126.9	\$ 2.18
Total Manejo Post Cosecha	\$ 45,424,405.0	\$ 778,481.7	\$ 363,395.2	\$ 6,227.9	\$ 145.4	\$ 2.5
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 48,812,305.0	\$ 836,543.4	\$ 390,498.4	\$ 6,692.3	\$ 156.2	\$ 2.7
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 111,545,084.0	\$ 1,911,655.25	\$ 892,360.7	\$ 15,293.24	\$ 356.9	\$ 6.12

COSTOS OPERATIVOS	Costo por Hectárea		Costo por Caja	
	Peso Dominicano	Dólar	Peso Dominicano	Dólar
Costos Fijos	\$ 501,862.23	\$ 8,600.90	\$ 200.74	\$ 3.44
Costos Variables	\$ 390,498.44	\$ 6,692.35	\$ 156.20	\$ 2.68
Total Costos Operativos	\$ 892,360.67	\$ 15,293.24	\$ 356.94	\$ 6.12

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 12, se presentan el resumen de los componentes del costo fijo y su valor relativo. Dentro de los costos fijos, el 41% que comprende el “mantenimiento de cultivo” el rubro de materiales e insumos representa el 19% del costo, la mano de obra representa el 13% y los servicios tercerizados el 10%. En “mantenimiento y reparaciones” del 7% del costo, los servicios tercerizados representan la mayor parte con un 6% y en los “gastos administrativos” del 8% el mayor porcentaje corresponde a la mano de obra (5%) y esta mano de obra corresponde todo el equipo técnico administrativo con que cuenta la finca ya sean gerentes, oficinistas, capataces de campo, equipo de seguridad, como lo muestra el cuadro 12.

Cuadro 12. Costos Fijos de producción de una finca bananera orgánica expresados en porcentaje.

COSTOS FIJOS	% Costo
MANTENIMIENTO DEL CULTIVO	41%
MANO DE OBRA	13%
MATERIALES E INSUMOS	19%
SERVICIOS TERCERIZADOS	10%
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	7%
MANO DE OBRA	1%
MATERIALES E INSUMOS	0.1%
SERVICIOS TERCERIZADOS	6%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	8%
MANO DE OBRA	5%
MATERIALES E INSUMOS	0.5%
OTROS SERVICIOS	3%
TOTAL COSTOS FIJOS	56%

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro 13 muestra las labores agrícolas que más valor representan del total de los costos fijos en el mantenimiento del cultivo las cuales son la fertilización del cultivo con un 19% del costo, en la protección de fruta el enfunde representa un 13%, el control de malezas y el control plagas con un 9% y 4% del costo respectivamente, en los servicios tercerizados el mantenimiento de canales y drenajes representa un 11% del costo y el control de sigatoka negra presenta el 9%. Esto se puede ver con mayor detenimiento en los anexos del cuadro 18.

Cuadro 13. Labores agrícolas que mayor porcentaje del costo representan del total de los costos fijos.

Costos Fijos

Labores Agrícolas	Costo	% Costo
FERTILIZACION	\$ 12,021,556.0	19%
ENFUNDE	\$ 8,035,328.0	13%
CONTROL DE MALEZAS	\$ 5,575,325.6	9%
CONTROL DE PLAGAS	\$ 2,234,752.0	4%
MANT. DE CANALES Y DRENAJES	\$ 6,619,600.0	11%
CONTROL DE SIGATOKA	\$ 5,544,450.0	9%

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 14, se presenta el resumen de los componentes del costo variable y su valor relativo. Dentro de los costos variables, el costo del “manejo post-cosecha” es el que mayor porcentaje de los costos representa con el 93%. Dentro de este rubro se encuentran los materiales e insumos, que además no son un costo que se puede manejar, ya que este puede aumentar o disminuir de acuerdo a la producción de cajas de exportación que se produzcan por mes. Tiene un costo total de RD\$45,424,405, equivalente a US\$778,481, representado un costo por caja de RD\$145.4, equivalente a \$2.5/caja. El 7% restante lo representa la cosecha y su mayor costo lo constituye la mano de obra contratada para la cosecha de la fruta.

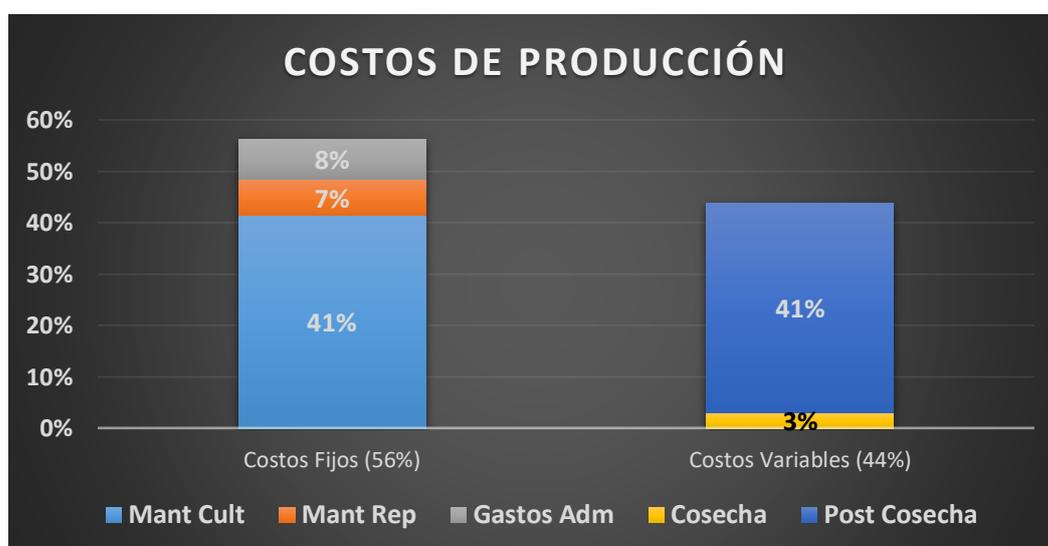
Dentro de los costos variables, un 3% lo comprende la cosecha de fruta en el rubro de mano de obra y el otro 41% lo comprende el “manejo post-cosecha” que lo integran en un 36% los materiales de empaque en 4% la mano de obra, como lo muestra el cuadro 15. Del 36% que corresponde a los materiales de empaque los rubros que incrementan este costo en especial son los materiales de cartón (fondo y tapa de la caja), además de los pallets de madera donde se colocan las cajas paletizadas.

Cuadro 14. Costos Variables de producción de una finca bananera orgánica expresados en porcentaje.

COSTOS VARIABLES	% Costo
COSECHA	3%
MANO DE OBRA	3%
MATERIALES E INSUMOS	0.1%
MANEJO POST COSECHA	41%
MANO DE OBRA	4%
MATERIALES DE PLANTA	1%
MATERIALES DE EMPAQUE	36%
TOTAL COSTOS VARIABLES	44%

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 15. Porcentaje que representan los diversos costos de producción compuestos por costos fijos y costos variables.



6. Análisis de la Experiencia

Este estudio permite conocer el costo real operativo que puede tener en una finca de producción de banano orgánico, permitiendo así planificar la gestión administrativa. Desde un inicio el objetivo de esta investigación fue desarrollar una herramienta práctica, la cual ayudara a planificar y gestionar los costos de producción con los que opera una finca bananera orgánica en la República Dominicana, tomando en consideración las variables productivas que componen las diferentes labores agrícolas que se llevan a cabo día a día en la producción de banano, y que a su vez, se representan los costos operacionales conformados por los costos fijos y costos variables de la producción.

Dentro de los resultados obtenidos en la investigación no solo se desarrolló un modelo de presupuesto sino también se obtuvieron datos productivos como rendimientos de labores de campo, requerimientos de insumos o herramientas, costos por labor, ya sea por periodo o anualmente, así como también el costo real operativo de producción. Esta información puede ser útil para realizar un “benchmarking” entre los parámetros que representan los mayores costos en la producción de la finca, además de poder presupuestar y visualizar los posibles costos que se van a tener en los siguientes periodos.

Intrínsecamente las mayores limitaciones que presentan estos resultados es la falta de tecnologías de información y comunicación para que puedan llegar hasta los pequeños productores, quienes son los principales afectados en la producción agrícola ya que están al final de la cadena de producción; además se deben llevar registros internos de producción dentro de las fincas, para que así se puedan comprar con las tablas obtenidas.

Las desviaciones aceptables que se pueden presentar en los costos de producción son aquellas que no están bajo control humano, como lo pueden ser factores climáticos como lluvias o sequías que no permitan obtener la productividad planificada, causando variaciones en presupuesto repercutiendo positiva o negativamente en los costos.

La experiencia e información adquirida durante el desarrollo del estudio es muy enriquecedora ya que puede formar parte de un gran aporte para el desarrollo agrícola de la región y en lo personal un mayor crecimiento profesional, aportándonos grandes lecciones aprendidas, nuevas formas de trabajo y relacionarnos debido a la crisis sanitaria de enfrentamos, el sector agrícola no ha sido la excepción a la pandemia pero día a día debe continuar con la cotidianidad de las labores agrícolas ya que debe seguir produciendo alimentos para la alimentación de la población mundial.

7. Conclusiones

- Conociendo el rendimiento mínimo aceptable para un jornal diario, en cualquiera de las diferentes labores que se practican dentro de una finca bananera, se puede estimar la cantidad de jornales requeridos por hectárea por ciclo de acuerdo a los estimados de producción que se tenga de la finca.
- Se puede presupuestar toda la mano de obra requerida para cada una de las labores agrícolas que se deben llevar a cabo en una finca bananera, conociendo además lo estimado que va a producir la plantación en cada una de las temporadas del año.
- Con la información del cuadro 11 sobre rendimientos agrícolas por labor, se pueden comparar los rendimientos que tienen los trabajadores de una misma labor y lo mismo en todas las diferentes labores, para así conocer cual o cuales trabajadores están superior al promedio e incentivarlos ya sea monetaria con bonificaciones o mejoras laborales o verbalmente y felicitarlos por su buen desempeño, los que se encuentran inferior al promedio se deben adoptar nuevas estrategias de trabajo y reubicarlos en otra labor que tengan mejor desempeño o prescindir de sus servicios.
- La caracterización de los insumos y herramientas requeridos en las labores agrícolas, funciona como guía para establecer los parámetros bajo los cuales se van manejar las labores agrícolas, ayuda a la administración de la finca ya que aporta información útil sobre manejo de los recursos e insumos, generando indicadores con los cuales se puede evaluar el consumo y vida útil de los insumos y herramientas que se utilizan por periodo en la finca.
- Con la implementación de la información del cuadro 8, se puede presupuestar la cantidad de insumos y herramientas que son requeridos por ciclo en una hectárea en cada una de las labores agrícolas, así como también con la implementación de mecanismos de control como el uso de tablas, registros de control, tarjeteros, para un control más eficiente del uso de los mismos.
- Presupuestando todos los insumos y herramientas que se van a ser requeridos en cada una de las labores de la finca, se puede conocer el costo directo por hectárea e identificar cuales variables productivas son las que mayor costo representan en el uso de insumos dentro del presupuesto, además conociendo el costo directo de una finca se puede analizar la rentabilidad que se tiene en un periodo de tiempo.
- El costo de producción de una finca bananera de aproximadamente 125 hectáreas, con una producción promedio de 2,500 cajas/ha/año según el modelo de presupuesto desarrollado para este trabajo es de RD\$111,545,084, lo que convertido a dólares sería US\$1,911,655, con un Costo Real Operativo por hectárea es de RD\$892,360, equivalente a US\$15,293 y un costo Total Operativo por caja es de RD\$356.94, equivalente a US\$6.12/caja.

- Los Costos Fijos representan el 56% de los costos y su estándar de medición es US\$/ha, el 41% corresponde al “Mantenimiento de Cultivo” que lo componen los rubros de materiales e insumos con el 19% del costo, la mano de obra representa el 13% y los servicios tercerizados el 10%. En “Mantenimiento y Reparaciones” del 7% del costo, los servicios tercerizados representan la mayor parte con un 6%. En los “Gastos Administrativos” del 8% el mayor porcentaje corresponde a la mano de obra con el 5%, la mano de obra de gastos administrativos corresponde al equipo técnico administrativo de la finca entre gerentes, oficinistas, capataces de campo, equipo de seguridad.
- Del total de los Costos de Producción, el 56% lo representan los Costos fijos, tienen una sumatoria US\$1,081,599, con un costo por hectárea de US\$8,600 dólares, y un costo por caja de US\$3.40. En “Mantenimiento de Cultivo” (41%) son US\$791,438, representado un costo por hectárea de US\$6,331. En “Mantenimiento y Reparaciones” (7%) son US\$134,833.2, lo que representa US\$1,078.7/hectárea. En “Gastos Administrativos” (8%) son US\$149,738.3, lo que representa US\$1,190.7/ha.
- Las labores agrícolas que más valor representan del total de los costos fijos son la fertilización con un 19% del costo, el enfunde con un 13%, el control de malezas con un 9% del costo y en los servicios tercerizados el mantenimiento de canales y drenajes con un 11% del costo y el control de sigatoka con un 9%.
- Del 44% de los Costos Variables, un 3% lo comprende la cosecha de fruta en el rubro de mano de obra y el otro 41% lo comprende el “manejo post-cosecha” que lo integran en un 36% los materiales de empaque en 4% la mano de obra y su estándar de medición es **cajas/ha**.
- Los Costos Variables que representan el restante 44% del total de los costos de producción, tienen una total de US\$836,543, con un costo por hectárea de US\$6,692 y un costo por caja de US\$2.70. En la “Cosecha” (3%) el costo es de US\$58,061.7, representando un costo por caja de \$0.20. En “Manejo Post-cosecha” (41%) el costo es US\$836,543, con un costo por caja de \$2.50.
- Los Costos Variables pueden presentar modificaciones a lo largo del año ya que la producción de fruta puede variar de acuerdo a la época en la que salió la fruta y la injerencia las condiciones climáticas.
- Una herramienta como un modelo de presupuesto puede ayudar a que los pequeños, medianos y grandes productores que cuenten con una herramienta que oriente y facilite los procesos administrativos dentro de una unidad de producción para que así puedan conocer y manejar los costos reales operativos y obtener una mayor rentabilidad económica.

8. Recomendaciones

- Las fincas que no cuentan con registros de control internos con los que puedan generar información del manejo de insumos, herramientas, rendimientos, trazabilidad, es recomendable que lleven registros de control, tarjeteros o aunque sea una bitácora con toda la información que se desarrolla día a día que pueda ser útil para conocer el manejo y desarrollo de la finca.
 - Analizar los datos de los registros de producción de cada una de las fincas de la Compañía Plantaciones del Norte en las diferentes labores agrícolas, realizar un análisis comparativo con la información de la “Tabla de rendimientos agrícolas”(cuadro 11), y determinar si el rendimiento por labor de sus colaboradores es inferior, igual o superior al promedio determinado e implementar acciones de mejora en busca de aumentar los rendimientos en todas las labores con el objetivo de ser más productivos.
 - Evaluar el tiempo de vida útil que tienen los insumos y herramientas que utilizan en las diferentes labores en cada una de las fincas, compararlo con la información del cuadro 8 (Caracterización del uso de insumos y herramientas por actividad) para determinar si el tiempo de vida de cada herramienta o insumo está dentro del rango aceptable e identificar posibles fugas de insumos o mal uso de los mismos que deteriore su tiempo de vida útil, también la mala calidad de los herramientas puede ser factor de mayor consumo.
 - Capacitar a la gerencia de la finca para implementar el modelo de presupuesto en cada una de las fincas de la compañía Plantaciones del Norte, para que así puedan presupuestar toda la mano de obra requerida, los insumos y herramientas que necesiten en cada una de las labores, los servicios tercerizados y demás costos en los que se incurren, además conozcan y manejen el costo real operativo de cada finca y a partir de eso gestionar la administración de los recursos tanto humano como económico.
 - Determinar cuáles variables productivas son las que mayor costo representan dentro del presupuesto de cada finca bananera, e implementar acciones en donde se puedan manejar los costos y reducirlos.
 - Realizar un benchmarking³ de los costos operativos, de los rendimientos de las labores agrícolas y del uso de insumos y herramientas, entre las fincas Compañía Plantaciones del Norte para analizar si existen diferencias significativas en los costos de producción de las fincas y las condiciones que presenta cada una de ellas.

³ **Benchmarking** es una herramienta fundamental que permite detectar y aplicar los mejores procesos para obtener mejores estándares de calidad y una mayor productividad.

9. Referencias

- Araya H., Bolaños D., Gamboa F., Sojo J., Bolaños E. (2011) Manual de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de banano. Capítulo 2, precosecha. Corbana. San José, Costa Rica. Pag 13-36.
- Báez, R., & Taveraz, J. (2015). Buenas Prácticas Agrícolas para Banano y Plátano en la República Dominicana. *Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales*, 112.
- Banco Central. (23 de Octubre de 2020). *Banco Central de la República Dominicana*. Obtenido de Banco Central de la República Dominicana: <https://www.bancentral.gov.do/>
- Bello, L., & Luna, M. (2016). *Estudio Técnico de Inversión de la Cadena de Frío para el Banano de Exportación: Competitividad y Modernización*. Santo Domingo: Unión Europea (EU).
- Bolaños E., Collado m., Segura R. (2011) Manual de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de banano. Capítulo 1, siembra. Corbana. San José, Costa Rica. Pag 2-12.
- CIA. (09 de Mayo de 2020). *Central Intelligence Agency*. Obtenido de The WROLD FACTBOOK: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/dr.html>
- Contreras , H., & Mac Cawley, a. (2006). Implementación de un modelo de costos ABC en una empresa vitivinícola. *Revista Economía Agraria*, 25-36.
- Dawson, C. (2016). BANANO. *CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO* (págs. 1-19). Ginebra: Organización de las Naciones Unidas, ONU.
- FAO. (2014). *Bioenergía y Seguridad Alimentaria Evaluación Rápida: Presupuesto Agrícola*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- FAO. (2017). *Foro Mundial Bananera: Buenas Prácticas Agrícolas para Bananos*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- FAO. (2017). *Foro Mundial Bananero: Producción de Banano Orgánico en la República Dominicana*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- FAO. (2020). *ANÁLISIS DEL MERCADO DEL BANANO 2018*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- FIODM; FAO; CNC ; IDIAF. (2011). *RELEVAMIENTO DE MEJORES PRÁCTICAS E INNOVACIONES EN LA PRODUCCIÓN DE BANANO: SU ADAPTACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA SU APLICACIÓN A NIVEL DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE AZUA Y DE LA LÍNEA NOROESTE DE LA REPÚBLICA DOMINICANA*. Santo Domingo: FAO.
- FIODM; FAO; CNC; IDIAF. (2012). *Los Mercados Del Banano Orgánico Y De Comercio Justo De La República Dominicana: Evolución Reciente Y Perspectivas; Recomendaciones para la elaboración de una estrategia de mercado sostenible*. Roma: FAO.
- Gómez, A. (2008). *Manual de Manejo de las Diferentes Etapas de Producción de Banano de Exportación*. Valle del Cauca: Instituto Técnico Agrícola.
- Haifa. (20 de Junio de 2020). *Recomendaciones Nutricionales para Banano*. Obtenido de Haifa Group: https://www.haifa-group.com/sites/default/files/crop/Banana_Spanish.pdf

- Hernández, A. (2015). *Evaluación Estratégica del Sector Productivo del Banano en la República Dominicana. Diagnóstico Ambiental de las Asociaciones Bananeras de las Áreas a Intervenir*. Santo Domingo: Junta Agropecuaria Dominicana.
- InfoAgro. (14 de Junio de 2020). *EL CULTIVO DEL PLÁTANO (1ª parte)*. Obtenido de InfoAgro: https://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano.htm
- Lam, F. (2006). *Cómo calcular los costos de exportación de productos*. Miami: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- MAG. (2011). *Logros Alcanzados por la Republica Dominicana en Agricultura Orgánica: Enfoque Socioeconómico y de Sostenibilidad*. Santo Domingo: Ministerio de Agricultura.
- Mareclino, L., González, V., & Ríos, D. (2004). Manual De Recomendaciones Técnicas Para El Cultivo Tecnificado De Plátano (*Musa paradisiaca* L). En L. Mareclino, V. González, & D. Ríos, *El Cultivo de Platano en Panamá* (pág. 63). Panamá: Impresora Pacífico S .A.
- Ministerio de Trabajo. (2019). *Resolución N° 22/2019 sobre salario mínimo nacional para los trabajadores del privado no sectorizado*. Santo Domingo.
- Morrillo, M. (2001). Rentabilidad financiera y reducción de costos. *Revista Actualidad Contable FACES*, 4(4), 35-48.
- Muralanda, O. (2009). *Costos y Presupuesto*. Boyacá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Neira, K. (2015). *Costos de Producción Agrícola Basados en Actividades: Un Estudio de Caso en la Empresa Familiar Hacienda "El Paraíso"*. Machala.
- Rodas L., Godoy N. (2003) Efecto de las prácticas culturales sostenibles en el manejo de malezas del cultivo de banano (*Musa AAA*) de la Universidad EARTH. Guácimo, Costa Rica. 68p.
- Saritama A., Padilla W. (2009) Estudio de casos exitosos de exportación en Costa Rica. Proyecto UE-Perú. 110p.
- Soto, M. (2011). Situación y Avances Tecnológicos en la Producción Bananera Mundial. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 13-28.
- Soto, M. (2014). *Bananos: Conceptos Básicos*. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Soto, M. (2015). *Banano: Tecnologías de Producción*. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Tarrasón, C., & Arcaya, J. (2019). *Propuestas preliminares para las cadenas priorizadas. Proyecto de Análisis de Cadenas de Valor para productos Agrícolas en República Dominicana*. Santo Domingo: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Torres, S. (2012). *Guía práctica para el manejo de banano orgánico en el valle del Chira*. Piura: Hidalgo Impresores E.I.R.L.
- Vargas, A., Walter, W., Morales, M., & Vignola, R. (2017). *PRÁCTICAS EFECTIVAS PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS POR EVENTOS CLIMÁTICOS EN EL CULTIVO DE BANANO*. Turrialba: CATIE.

10. Anexos

Objetivo	Metodología para desarrollar el cumplimiento de las actividades	Fecha de cumplimiento (Uso de semana bananera)																			
		Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35	Sem 36	Sem 37	Sem 38	Sem 39	Sem 40	Sem 41	Sem 42	Sem 43	Sem 44	Sem 45	Sem 46	Sem 47	
· Caracterizar las variables productivas que se realizan en una finca bananera con el fin de conocer el costo que se tiene.	Desarrollar formularios y/o tablas para las caracterizar cada una de las actividades. Visitar cada una de las fincas, realizar un levantamiento de cada una de las labores agrícolas que llevan a cabo que tienen relación directa con la producción, usando los formularios y/o tablas.	X	X	X	X	X	X														
· Establecer los materiales, insumos y mano de obra requeridos de cada una de las labores agrícolas.	Desarrollar los formularios para describir los materiales y/o insumos usados en cada una de las labores, visitar las fincas para realizar un levantamiento de los materiales y/o insumos, para conocer así como cada cuanto es requerido de ese material y la vida útil del mismo.	X	X	X	X	X	X														
· Establecer el rendimiento promedio aceptable que se debe tener en cada una de las labores agrícolas.	Desarrollar las tablas y formularios para determinar los jornales empleados en cada una de las labores, así como el rendimiento que tienen en cada labor, usando la información y datos de los registros productivos que se llevan en las fincas. Visitar las fincas para medir tiempo y rendimiento real de cada trabajador en las diferentes labores que se llevan a cabo, usando tablas para guardar la información obtenida.								X	X	X	X	X	X							
· Determinar el costo real operativo de cada labor de una finca bananera.	Sintetizar la información obtenida de los formularios, registros, visitas a las fincas para así poder determinar el costo real operativo de cada una de las labores agrícolas contemplando materiales, insumos, jornales de mano de obra, rendimiento productivo.								X	X	X	X	X	X							
· Elaborar un modelo de presupuesto según los costos operativos que tienen en una finca bananera de República Dominicana.	Con la información obtenida en la caracterización de las variables productivas, elaborar un modelo de presupuesto lo más ajustado posible a las condiciones reales productivas de una finca bananera en la Línea Noroeste de la República Dominicana.														X	X	X				

Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Actividades a desarrollar para el cumplimiento de cada uno de los objetivos, según cronograma de semana bananera.

Cuadro 16. Plantilla utilizada para el registro de toma de datos en campo.

REGISTRO DE TOMA DE DATOS EN CAMPO

Finca: _____	Ubicación _____
Labor: _____	Fecha/semana: _____

Descripción

Observaciones

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 19. Porcentaje de las principales variables productivas y labores agrícolas, respecto al total de costos fijos y al total de costos variables.

Costos de Producción			Costos de Producción		
Costos Fijos	\$62,732,779	% Costo	Costos Variables	\$ 48,812,305	% Costo
MANTENIMIENTO DEL CULTIVO	\$46,180,440	74%	COSECHA	\$ 3,387,900.0	7%
CONTROL DE ENFERMEDADES	\$ 2,174,204.0	3%	MANO DE OBRA	\$ 3,240,900.0	7%
CONTROL DE PLAGAS	\$ 2,234,752.0	4%	MATERIALES E INSUMOS	\$ 147,000.0	0.3%
CONTROL DE MALEZAS	\$ 5,575,325.6	9%			
DESHIJA	\$ 1,544,750.4	2%	MANEJO POST COSECHA	\$ 45,424,405	93%
DESHOJE	\$ 1,763,760.0	3%	MANO DE OBRA	\$ 4,609,280.0	9%
RESIEMBRA	\$ 350,296.0	1%	MATERIALES E INSUMOS	\$40,815,125.0	84%
FERTILIZACION	\$ 12,021,556.0	19%	MATERIALES PLANTA	\$ 1,146,925.0	2%
RIEGO	\$ 1,984,208.0	3%	MATERIALES DE EMPAQUE	\$39,668,200.0	81%
CONTROL ECOLÓGICO	\$ 520,794.0	1%			
APUNTALADO	\$ 2,039,740.0	3%			
DESFLORE	\$ 2,195,376.0	3%			
ENFUNDE	\$ 8,035,328.0	13%			
CONTROL DE SIGATOKA	\$ 5,544,450.0	9%			
FORQUEO	\$ 195,900.0	0.3%			
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	\$ 7,867,518	13%			
MANT. DE INFRAESTRUCTURAS	\$ 360,396.0	1%			
MANT. CABLE VIA	\$ 168,174.0	0.3%			
MANT. PLANTA EMPACADORA	\$ 229,598.0	0.4%			
MANT. DE CANALES Y DRENAJES	\$ 6,619,600.0	11%			
CONSTRUCCIÓN DE MUROS	\$ 489,750.0	1%			
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 8,684,821	14%			
SERVICIOS PROFESIONALES	\$ 3,382,003.8	5%			
GASTOS DE MANTENIM. Y SERV.	\$ 1,917,117.0	3%			
MATERIALES E INSUMOS	\$ 541,700.0	1%			
OTROS SERVICIOS	\$ 2,844,000.0	5%			

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 20. Porcentaje de cada una de las variables productivas respecto al 100% de los costos de producción.

Costos de Producción		100%	
Costos Fijos	56%	Costos Variables	44%
Mantenimiento de Cultivo	41%	Cosecha	3%
Mano de Obra	13%	Mano de Obra	3%
Insumos & Materiales	19%	Insumos & Materiales	0.1%
Servicios Tercerizados	10%		
		Post Cosecha	41%
Mantenimiento y Reparaciones	7%	Mano de Obra	4%
Mano de Obra	1%	Materiales de Planta	1%
Insumos & Materiales	0.1%	Materiales de Empaque	36%
Servicios Tercerizados	6%		
Gastos Administrativos	8%		
Mano de Obra	5%		
Insumos & Materiales	0.5%		
Servicios Tercerizados	3%		

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 21. Plantilla de un Modelo de Presupuesto para una finca bananera orgánica en la República Dominicana.

**Plantilla de Presupuesto para una Finca Bananera
Plantaciones del Norte S.A., R.D.
Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2020**

Labores Agrícolas	Cant. / Ciclo	UNID.	Frecuencia	Ciclos	Precio Unit RD\$	Total / Ciclo RD\$	GRAN TOTAL RD\$
MANTENIMIENTO DEL CULTIVO							\$ 46,180,440
MANO DE OBRA						\$ 651,271.3	\$ 14,017,175.0
CONTROL DE ENFERMEDADES						\$ 28,800.0	\$ 230,400.0
Aplicación terrestre contra sigatoka	36	Jornales	1 semana	8	\$ 400	\$ 14,400	\$ 115,200
Aplicación terrestre contra bacteriosis	36	Jornales	1 semana	8	\$ 400	\$ 14,400	\$ 115,200
CONTROL DE PLAGAS						\$ 44,400.0	\$ 955,200.0
Aplicación contra ácaros	36	Jornales	1 semana	8	\$ 400	\$ 14,400	\$ 115,200
Aplicación contra thrips	30	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 12,000	\$ 624,000
Aplicación contra cochinilla	36	Jornales	6 meses	2	\$ 400	\$ 14,400	\$ 28,800
Control de picudo negro	6	Jornales	semanas	52	\$ 400	\$ 2,400	\$ 124,800
Trampas Etológicas	3	Jornales	semanas	52	\$ 400	\$ 1,200	\$ 62,400
CONTROL DE MALEZAS						\$ 4,332.0	\$ 225,264.0
Chapeo mecanizado (motogüadaña) carreteros y cable vía	114	Tareas	1 semana	52	\$ 38	\$ 4,332	\$ 225,264
DESHIJA						\$ 195,900.0	\$ 1,097,040.0
Deshija, selección y limpieza de plantas	1959	Tareas	6 semanas	8	\$ 60	\$ 117,540	\$ 940,320
Desbarrigue / Deschante	1959	Tareas	6 meses	2	\$ 40	\$ 78,360	\$ 156,720
DESHOJE						\$ 24,000.0	\$ 1,248,000.0
Deshoje (hojas dobladas)	30	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 12,000	\$ 624,000
Deshoje fitosanitario (cirugía o segmento de hoja)	30	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 12,000	\$ 624,000
RESIEMBRA						\$ 4,800.0	\$ 249,600.0
Resembrar plantas caídas	12	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 4,800	\$ 249,600
FERTILIZACION						\$ 64,800.0	\$ 825,600.0
Aplicación de fertilizante orgánico (compost)	30	Jornales	4 semanas	12	\$ 400	\$ 12,000	\$ 144,000
Aplicación de fertilizantes granular "A" 25 kg - 5 oz	30	Jornales	6 semanas	8	\$ 400	\$ 12,000	\$ 96,000
Aplicación de fertilizantes granular "B" 25 kg - 5 oz	30	Jornales	6 semanas	8	\$ 400	\$ 12,000	\$ 96,000
Aplicación de fertilizantes granular "C" 25 kg - 5 oz	30	Jornales	6 semanas	8	\$ 400	\$ 12,000	\$ 96,000
Aplicación de biofermentos vía drench	30	Jornales	4 semanas	12	\$ 400	\$ 12,000	\$ 144,000
Elaborar biofermentos	6	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 2,400	\$ 124,800
Elaborar abono orgánico	6	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 2,400	\$ 124,800
RIEGO						\$ 28,800.0	\$ 1,420,800.0
Mojadores A (riego por aspersión)	0	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ -	\$ -
Mojadores B (riego por inundación)	48	Jornales	1 semana	48	\$ 400	\$ 19,200	\$ 921,600
Bomberos	24	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 9,600	\$ 499,200
CONTROL ECOLÓGICO						\$ 7,200.0	\$ 374,400.0
Recolección de plásticos, cintas, hilo de apuntalar	18	Jornales	semanas	52	400	\$ 7,200	\$ 374,400
APUNTALADO						\$ 12,000.0	\$ 624,000.0
Apuntalamiento de plantas	30	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 12,000	\$ 624,000
DESFLORE						\$ 28,800.0	\$ 1,497,600.0
Eliminar flores, dedos mellizos, laterales	72	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 28,800	\$ 1,497,600
ENFUNDE						\$ 26,400.0	\$ 1,372,800.0
Colocar treebag, lámina y discos protectores	66	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 26,400	\$ 1,372,800
MÁS CARGAS SOCIALES (38.5%)						\$ 181,039.3	\$ 3,896,471.0

MATERIALES E INSUMOS						\$ 4,459,565.0	\$ 20,941,495.0
CONTROL DE ENFERMEDADES						\$ 88,880.0	\$ 1,855,100.0
Aceite 2T	3.5	Litros	1 semana	52	\$ 400.0	\$ 1,400	\$ 72,800
Botas	6	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 1,500	\$ 3,000
Gafas	6	Unidades	6 meses	2	\$ 100.0	\$ 600	\$ 1,200
Gasolina	36	Galones	1 semana	52	\$ 220.0	\$ 7,920	\$ 411,840
Guantes	6	Pares	2 semanas	26	\$ 35.0	\$ 210	\$ 5,460
Mascarillas filtro carbón	6	Unidades	1 semana	52	\$ 175.0	\$ 1,050	\$ 54,600
Traje klepper	6	Unidades	2 semanas	26	\$ 200.0	\$ 1,200	\$ 31,200
Insecticida "A"	30	Kilogramos	3 semanas	17	\$ 350.0	\$ 10,500	\$ 178,500
Insecticida "B" (Aceite agrícola)	200	Litros	3 semanas	17	\$ 300.0	\$ 60,000	\$ 1,020,000
Insecticida "C"	30	Litros	3 semanas	17	\$ 150.0	\$ 4,500	\$ 76,500
CONTROL DE PLAGAS						\$ 64,675.0	\$ 911,800.0
Bomba mochila	2	Unidades	4 meses	3	\$ 5,000.0	\$ 10,000	\$ 30,000
Boquillas	2	Unidades	3 meses	4	\$ 250.0	\$ 500	\$ 2,000
Botas	5	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 1,250	\$ 2,500
Gafas	5	Unidades	6 meses	2	\$ 100.0	\$ 500	\$ 1,000
Guantes	5	Pares	2 semanas	26	\$ 35.0	\$ 175	\$ 4,550
Lanzas	2	Unidades	3 meses	4	\$ 1,500.0	\$ 3,000	\$ 12,000
Mascarillas filtro carbón	5	Unidades	1 semana	52	\$ 175.0	\$ 875	\$ 45,500
Traje klepper	5	Unidades	1 semana	52	\$ 200.0	\$ 1,000	\$ 52,000
Plástico para trampas Etológicas	75	Kilogramos	1 mes	12	\$ 115.0	\$ 8,625	\$ 103,500
Insecticida "A"	7	Litros	3 semanas	17	\$ 1,000.0	\$ 7,000	\$ 119,000
Insecticida "B"	5	Litros	3 semanas	17	\$ 2,500.0	\$ 12,500	\$ 212,500
Insecticida "C"	7	Litros	3 semanas	17	\$ 2,750.0	\$ 19,250	\$ 327,250
CONTROL DE MALEZAS						\$ 7,845.0	\$ 104,415.0
Aceite 2T	1	Litros	1 semana	52	\$ 400.0	\$ 400	\$ 20,800
Botas	1	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 250	\$ 500
Bujía	1	Unidades	4 meses	3	\$ 125.0	\$ 125	\$ 375
Disco	1	Unidades	4 meses	3	\$ 1,500.0	\$ 1,500	\$ 4,500
Gasolina	6	Galones	1 semana	52	\$ 220.0	\$ 1,320	\$ 68,640
Guantes de tela	1	Pares	6 meses	2	\$ 150.0	\$ 150	\$ 300
Hilo	1	Rollos	4 meses	3	\$ 2,300.0	\$ 2,300	\$ 6,900
Delantal	1	Unidades	4 meses	3	\$ 300.0	\$ 300	\$ 900
Protector auditivo	1	Unidades	1 año	1	\$ 1,500.0	\$ 1,500	\$ 1,500
DESHIJA						\$ 4,650.0	\$ 25,350.0
Botas	6	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 1,500	\$ 3,000
Lima	6	Unidades	3 semanas	17	\$ 125.0	\$ 750	\$ 12,750
Machete de deshije	6	Unidades	3 meses	4	\$ 400.0	\$ 2,400	\$ 9,600
DESHOJE						\$ 6,615.0	\$ 35,280.0
Botas	9	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 2,250	\$ 4,500
Cuchilla de deshoje	9	Unidades	2 meses	6	\$ 400.0	\$ 3,600	\$ 21,600
Lima	9	Unidades	1 mes	12	\$ 85.0	\$ 765	\$ 9,180
RESIEMBRA						\$ 1,925.0	\$ 4,600.0
Botas	2	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 500	\$ 1,000
Lima	1	Unidades	1 mes	12	\$ 125.0	\$ 125	\$ 1,500
Machete	2	Unidades	1 año	1	\$ 250.0	\$ 500	\$ 500
Pala de corte	2	Unidades	6 meses	2	\$ 400.0	\$ 800	\$ 1,600
FERTILIZACION						\$ 4,114,925.0	\$ 10,555,600.0
Fertilizante Granular "A" 25 kg - 4 oz	1200	Sacos	6 meses	2	\$ 1,000.0	\$ 1,200,000	\$ 2,400,000
Fertilizante Granular "B" 25 kg - 4 oz	1200	Sacos	6 meses	2	\$ 750.0	\$ 900,000	\$ 1,800,000
Fertilizante Granular "C" 25 kg - 2.5 oz	750	Sacos	6 meses	2	\$ 1,150.0	\$ 862,500	\$ 1,725,000
Compost	15000	Quintales	3 meses	4	\$ 75.0	\$ 1,125,000	\$ 4,500,000
Biofermentos	50000	Litros	3 meses	4	\$ 0.5	\$ 25,000	\$ 100,000
Guantes	5	Pares	1 mes	12	\$ 35.0	\$ 175	\$ 2,100
Traje klepper	5	Unidades	2 semanas	26	\$ 200.0	\$ 1,000	\$ 26,000
Botas	5	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 1,250	\$ 2,500
RIEGO						\$ 7,200.0	\$ 16,400.0
Materiales varios pvc	1	Unidades	4 meses	3	\$ 2,000.0	\$ 2,000	\$ 6,000
Palas	8	Unidades	6 meses	2	\$ 400.0	\$ 3,200	\$ 6,400
Botas	8	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 2,000	\$ 4,000
Traje impermeable	0	Unidades	6 meses	2		\$ -	\$ -
CONTROL ECOLÓGICO						\$ 1,500.0	\$ 2,250.0
Botas	3	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 750	\$ 1,500
Machete	3	Unidades	1 año	1	\$ 250.0	\$ 750	\$ 750
APUNTALADO						\$ 24,250.0	\$ 1,175,500.0
Hilo de apuntalar (polypropileno)	45	Rollos	1 semana	52	\$ 500.0	\$ 22,500	\$ 1,170,000
Cuchillo	5	Unidades	2 meses	6	\$ 100.0	\$ 500	\$ 3,000
Botas	5	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 1,250	\$ 2,500
DESFLORE						\$ 11,100.0	\$ 121,200.0
Botas	12	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 3,000	\$ 6,000
Cuchilla	12	Unidades	1 año	1	\$ 500.0	\$ 6,000	\$ 6,000
Cinta de identificación de edad	30	Libras	1 semana	52	\$ 70.0	\$ 2,100	\$ 109,200
ENFUNDE						\$ 126,000.0	\$ 6,134,000.0
Treebag	9000	Unidades	1 semana	52	\$ 3.0	\$ 27,000	\$ 1,404,000
Láminas protectoras	15000	Unidades	1 semana	52	\$ 5.0	\$ 75,000	\$ 3,900,000
Discos protectores	1500	Unidades	1 semana	52	\$ 10.5	\$ 15,750	\$ 819,000
Cuchilla	11	Unidades	1 año	1	\$ 500.0	\$ 5,500	\$ 5,500
Botas	11	Pares	6 meses	2	\$ 250.0	\$ 2,750	\$ 5,500

SERVICIOS TERCERIZADOS							\$ 11,221,770	
CONTROL DE SIGATOKA							\$ 369,630.0	\$ 5,544,450.0
Fumigación aérea	123.21	Hectareas	5 semanas	15	3,000.00	\$ 369,630	\$ 5,544,450	
FORQUEO							\$ 195,900.0	\$ 195,900.0
Movimiento del suelo frente al hijo	1959	Tareas	1 año	1	\$ 100	195,900.00	195,900.00	
CONTROL DE MALEZAS							\$ 644,865.0	\$ 5,158,920.0
Deshierbo de plantación	1959	Tareas	6 semanas	8	\$ 150	\$ 293,850	\$ 2,350,800	
Chapeo de plantación	0	Tareas	semanas		\$ 75	\$ -	\$ -	
Chapeo de canales secundarios	270	Estaciones	6 semanas	8	\$ 45	\$ 12,150	\$ 97,200	
Chapeo de canales terciarios	1550	Estaciones	6 semanas	8	\$ 40	\$ 62,000	\$ 496,000	
Chapeo de canales cuaternarios	1460	Estaciones	6 semanas	8	\$ 35	\$ 51,100	\$ 408,800	
Chapeo de drenajes primarios	0	Estaciones	semanas		\$ 75	\$ -	\$ -	
Chapeo de drenajes secundarios	831	Estaciones	6 semanas	8	\$ 65	\$ 54,015	\$ 432,120	
Chapeo de drenajes terciarios	2703	Estaciones	6 semanas	8	\$ 45	\$ 121,635	\$ 973,080	
Chapeo de berma primaria	0	Estaciones	semanas		\$ 75	\$ -	\$ -	
Chapeo de berma secundaria	771	Estaciones	6 semanas	8	\$ 65	\$ 50,115	\$ 400,920	
FERTILIZACIÓN							\$ 210,000.0	\$ 322,500.0
Aplicación de fertilizante orgánico (compost)	15000	sacos	6 meses	2	\$ 7.5	\$ 112,500	\$ 225,000	
Aplicación de fertilizantes granular "A"	1500	sacos	1 año	1	\$ 25	\$ 37,500	\$ 37,500	
Aplicación de fertilizantes granular "B"	1500	sacos	1 año	1	\$ 40	\$ 60,000	\$ 60,000	

MANTENIMIENTO Y REPARACIONES							\$ 7,867,518	
MANO DE OBRA							\$ 11,634.0	\$ 604,968.0
MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS							\$ 4,800.0	\$ 249,600.0
Hacer puentes y escaleras	6	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 2,400	\$ 124,800	
Limpieza de alambrada y árboles	6	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 2,400	\$ 124,800	
MANTENIMIENTO CABLE VIA							\$ 1,200.0	\$ 62,400.0
Mantenimiento cable vía	3	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 1,200	\$ 62,400	
MANTENIMIENTO PLANTA EMPACADORA							\$ 2,400.0	\$ 124,800.0
Limpieza de planta empacadora	6	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 2,400	\$ 124,800	
MÁS CARGAS SOCIALES (38.5%)							\$ 3,234.0	\$ 168,168.0
MATERIALES E INSUMOS							\$ 13,775.0	\$ 81,200.0
MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS							\$ 4,900.0	\$ 14,700.0
Clavos 2 ½"	30	Libras	4 meses	3	\$ 30	\$ 900	\$ 2,700	
Martillo	2	Unidades	4 meses	3	\$ 300	\$ 600	\$ 1,800	
Grapas	20	Libras	4 meses	3	\$ 40	\$ 800	\$ 2,400	
Alambre de púas	2	Rollos	4 meses	3	\$ 1,300	\$ 2,600	\$ 7,800	
MANTENIMIENTO CABLE VIA							\$ 3,250.0	\$ 9,750.0
Aceite agrícola	50	Litros	4 meses	3	\$ 65	\$ 3,250	\$ 9,750	
MANTENIMIENTO ORDINARIO PLANTA EMPACADORA							\$ 5,625.0	\$ 56,750.0
Heavy paste	20	Kilogramo	2 meses	6	\$ 175	\$ 3,500	\$ 21,000	
Brillo	25	Unidades	1 mes	12	\$ 10	\$ 250	\$ 3,000	
Detergente	30	Libras	3 meses	4	\$ 25	\$ 750	\$ 3,000	
Cloro al 10%	20	Litros	1 semana	52	\$ 25	\$ 500	\$ 26,000	
Escobillón	5	Unidades	2 meses	6	\$ 125	\$ 625	\$ 3,750	

SERVICIOS TERCERIZADOS							\$ 7,181,350	
MANTENIMIENTO DE CANALES Y DRENAJES							\$ 827,450.0	\$ 6,619,600.0
Mantenimiento de canales secundarios	270	Estaciones	6 semanas	8	\$ 200	\$ 54,000	\$ 432,000	
Mantenimiento de canales terciarios	1550	Estaciones	6 semanas	8	\$ 150	\$ 232,500	\$ 1,860,000	
Mantenimiento de canales cuaternarios	1460	Estaciones	6 semanas	8	\$ 100	\$ 146,000	\$ 1,168,000	
Mantenimiento de drenajes primarios	0	Estaciones	6 semanas	8	\$ 200	\$ -	\$ -	
Mantenimiento de drenajes secundarios	831	Estaciones	6 semanas	8	\$ 150	\$ 124,650	\$ 997,200	
Mantenimiento de drenajes terciarios	2703	Estaciones	6 semanas	8	\$ 100	\$ 270,300	\$ 2,162,400	
CONSTRUCCIÓN DE MUROS							\$ 489,750.0	\$ 489,750.0
Mureo de plantación con riego por inundación	1959	Tareas	1 año	1	\$ 250	489,750.00	489,750.00	
MANTENIMIENTO DE CABLE VÍA							\$ 6,000.0	\$ 72,000.0
Reajuste del cable vía	2	Mts lineal	1 mes	12	\$ 2,000	\$ 4,000.0	\$ 48,000.0	
Mantenimiento del sistema	2	Servicios	1 mes	12	\$ 1,000	\$ 2,000.0	\$ 24,000.0	

GASTOS ADMINISTRATIVOS							\$ 8,684,821	
MANO DE OBRA							\$ 412,508.4	\$ 5,299,120.8
SERVICIOS PROFESIONALES							\$ 203,490.0	\$ 2,441,880.0
Gerente de Finca	1	Servicios	1 mes	12	\$ 45,000	\$ 45,000	\$ 540,000	
Capataz de campo 1	1	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 17,610	\$ 211,320	
Capataz de campo 2	1	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 17,610	\$ 211,320	
Capataz de campo 3	1	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 17,610	\$ 211,320	
Capataz de Aplicaciones	1	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 17,610	\$ 211,320	
Capataz de Riego	1	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 17,610	\$ 211,320	
Capataz de Planta de Empaque	1	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 17,610	\$ 211,320	
Oficinista	2	Servicios	2 mes	12	\$ 17,610	\$ 35,220	\$ 422,640	
Encargado de almacén	1	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 17,610	\$ 211,320	
GASTOS DE MANTENIM. Y SERV.							\$ 94,350.0	\$ 1,384,200.0
Conserje	6	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 2,400	\$ 124,800	
Cocinera	2	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 35,220	\$ 422,640	
Chofer	1	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 17,610	\$ 211,320	
Guarda Diurno	1	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 17,610	\$ 211,320	
Guarda nocturno	1	Servicios	1 mes	12	\$ 17,610	\$ 17,610	\$ 211,320	
Guarda sustituto	2	Jornales	1 semana	52	\$ 750	\$ 1,500	\$ 78,000	
Mantenimiento de zonas verdes	6	Jornales	1 semana	52	\$ 400	\$ 2,400	\$ 124,800	
MÁS CARGAS SOCIALES (38.5%)							\$ 114,668.4	\$ 1,473,040.8

MATERIALES E INSUMOS							\$ 62,600.0	\$ 541,700.0
Papelería y útiles oficina	1	Período	2 meses	6	\$ 20,000.0	\$ 20,000	\$ 120,000	
Artículos de aseo	1	Período	2 meses	6	\$ 10,000.0	\$ 10,000	\$ 60,000	
Medicamentos	1	Período	2 meses	6	\$ 15,000.0	\$ 15,000	\$ 90,000	
Machetes	5	Unidades	1 año	1	\$ 250.0	\$ 1,250	\$ 1,250	
Botas	10	Pares	1 año	1	\$ 250.0	\$ 2,500	\$ 2,500	
Calibradores variables	5	Unidades	1 año	1	\$ 1,000.0	\$ 5,000	\$ 5,000	
Cinta de medir banano	2	Unidades	1 año	1	\$ 375.0	\$ 750	\$ 750	
Otros materiales	1	Período	2 meses	6	\$ 2,500.0	\$ 2,500	\$ 15,000	
Gas cocina	10	Galones	1 mes	12	\$ 110.0	\$ 1,100	\$ 13,200	
Botellones de agua	150	Botellones	1 semana	52	\$ 30.0	\$ 4,500	\$ 234,000	
OTROS SERVICIOS							\$ 887,000.0	\$ 2,844,000.0
Análisis de suelos	1	Servicios	6 meses	2	\$ 5,000.0	\$ 5,000	\$ 10,000	
Análisis de foliares	1	Servicios	6 meses	2	\$ 5,000.0	\$ 5,000	\$ 10,000	
Alimentación	300	Servicios	1 mes	12	\$ 150.0	\$ 45,000	\$ 540,000	
Servicios básicos (Agua, luz, internet, teléfono)	1	Servicios	1 mes	12	\$ 40,000.0	\$ 40,000	\$ 480,000	
Certificaciones	1	Servicios	1 año	1	\$ 700,000.0	\$ 700,000	\$ 700,000	
Combustible	200	Galones	1 mes	12	\$ 220.0	\$ 44,000	\$ 528,000	
Renta camion	1	Servicios	1 mes	12	\$ 48,000.0	\$ 48,000	\$ 576,000	

COSECHA							\$ 3,387,900	
MANO DE OBRA							\$ 62,325.0	\$ 3,240,900.0
COSECHA							\$ 45,000.0	\$ 2,340,000.0
Corte de racimos	9000	Racimo	1 semana	52	\$ 5	\$ 45,000	\$ 2,340,000	
Carga de racimos		Racimo						
Jalado de racimos		Racimo						
MÁS CARGAS SOCIALES (38.5%)							\$ 17,325.0	\$ 900,900.0

MATERIALES E INSUMOS							\$ 136,875.0	\$ 147,000.0
COSECHA							\$ 136,875.0	\$ 147,000.0
Machetes	3	Unidades	3 meses	4	\$ 250	\$ 750	\$ 3,000	
Limas	3	Unidades	1 mes	12	\$ 125	\$ 375	\$ 4,500	
Calibradores fijos	3	Unidades	1 año	1	\$ 1,000	\$ 3,000	\$ 3,000	
Cargadores reparados	6	Unidades	1 año	1	\$ 1,500	\$ 9,000	\$ 9,000	
Poleas reparadas	200	Unidades	1 año	1	\$ 500	\$ 100,000	\$ 100,000	
Separadores reparados	200	Unidades	1 año	1	\$ 100	\$ 20,000	\$ 20,000	
Botas de hule	15	Pares	6 meses	2	\$ 250	\$ 3,750	\$ 7,500	

MANEJO POST COSECHA							\$ 45,424,405			
MANO DE OBRA							\$ 88,640.0		\$ 4,609,280.0	
EMPAQUE							\$ 64,000.0		\$ 3,328,000.0	
Recepción de fruta	4	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 1,600	\$ 83,200			
Retiro de plásticos	12	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 4,800	\$ 249,600			
Lavado de racimos	4	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 1,600	\$ 83,200			
Desmane	8	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 3,200	\$ 166,400			
Selección	32	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 12,800	\$ 665,600			
Llenado de bandejas	12	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 4,800	\$ 249,600			
Pesado y fumigación de corona	8	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 3,200	\$ 166,400			
Enfunde y/o sellado	24	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 9,600	\$ 499,200			
Empaque	20	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 8,000	\$ 416,000			
Retorno de bandejas	4	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 1,600	\$ 83,200			
Remoción de rechazo	4	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 1,600	\$ 83,200			
Aspirado	4	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 1,600	\$ 83,200			
Tapado de cajas	4	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 1,600	\$ 83,200			
Paletizado	8	Cajas	1 semana	52	\$ 400	\$ 3,200	\$ 166,400			
Armado de cajas	8	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 3,200	\$ 166,400			
Preparación de materiales de empaque	4	Jormales	1 semana	52	\$ 400	\$ 1,600	\$ 83,200			
MÁS CARGAS SOCIALES (38.5%)							\$ 24,640.0		\$ 1,281,280.0	

MATERIALES E INSUMOS							\$ 916,350.0		\$ 40,815,125.0	
MATERIALES PLANTA							\$ 153,500.0		\$ 1,146,925.0	
Cuchilla de desmane	2	Unidades	3 meses	4	\$ 400	\$ 800	\$ 3,200			
Delantal	15	Unidades	4 meses	3	\$ 300	\$ 4,500	\$ 13,500			
Botas	40	Pares	6 meses	2	\$ 250	\$ 10,000	\$ 20,000			
Cuchilla de selección	8	Unidades	2 semanas	26	\$ 250	\$ 2,000	\$ 52,000			
Manguera a presión	1	Metros	6 meses	2	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 6,000			
Pistola a presión	1	Unidades	6 meses	2	\$ 6,000	\$ 6,000	\$ 12,000			
Guantes de nitrilo	35	Pares	2 semanas	26	\$ 35	\$ 1,225	\$ 31,850			
Gorro protector de cabello	50	Unidades	1 semana	52	\$ 2.5	\$ 125	\$ 6,500			
Calibrador	3	Unidades	1 año	1	\$ 250	\$ 750	\$ 750			
Cinta de medir banano	3	Unidades	1 año	1	\$ 375	\$ 1,125	\$ 1,125			
Limas	2	Unidades	1 mes	12	\$ 125	\$ 250	\$ 3,000			
Separador de empaque	5	Unidades	6 meses	2	\$ 300	\$ 1,500	\$ 3,000			
Mesa de selección	8	Unidades	6 meses	2	\$ 500	\$ 4,000	\$ 8,000			
Bandejas	15	Unidades	6 meses	2	\$ 1,700	\$ 25,500	\$ 51,000			
Protector de bandejas	15	Unidades	3 meses	4	\$ 250	\$ 3,750	\$ 15,000			
Mascarillas filtro de carbón	2	Unidades	1 semana	52	\$ 175	\$ 350	\$ 18,200			
Gafas de protección	1	Unidades	6 meses	2	\$ 100	\$ 100	\$ 200			
Balanza	2	Unidades	2 años	1	\$ 25,000	\$ 50,000	\$ 50,000			
Bomba de fumigación	2	Unidades	1 año	1	\$ 5,000	\$ 10,000	\$ 10,000			
Flejadora	1	Unidades	4 meses	3	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 15,000			
Codificador	1	Unidades	6 meses	2	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 4,000			
Tinta para codificador	1	Unidades	2 meses	6	\$ 100	\$ 100	\$ 600			
Grapadora	1	Unidades	4 meses	3	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 15,000			
Brocha	3	Unidades	2 meses	6	\$ 150	\$ 450	\$ 2,700			
Alumbre	25	Kilogramos	1 semana	52	\$ 75	\$ 1,875	\$ 97,500			
Papel higiénico	15	Unidades	2 semanas	26	\$ 10	\$ 150	\$ 3,900			
Bacterol (Disper-latex)	10	Litros	1 semana	52	\$ 250	\$ 2,500	\$ 130,000			
Palas para desechos	1	Unidades	6 meses	2	\$ 450	\$ 450	\$ 900			
Cloro al 10%	400	Litros	1 semana	52	\$ 25	\$ 10,000	\$ 520,000			
Cloro en pastillas	40	Unidades	1 semana	52	\$ 25	\$ 1,000	\$ 52,000			
MATERIALES DE EMPAQUE							\$ 762,850.0		\$ 39,668,200.0	
Ligas de goma	2	Libras	1 semana	52	\$ 500	\$ 1,000	\$ 52,000			
Cola bananera	60	Litros	1 semana	52	\$ 65	\$ 3,900	\$ 202,800			
Grapas	1	Cajas	1 semana	52	\$ 500	\$ 500	\$ 26,000			
Fleje	1.5	Rollos	1 semana	52	\$ 2,500	\$ 3,750	\$ 195,000			
Banavac	1,000	Unidades	1 semana	52	\$ 4.5	\$ 4,500	\$ 234,000			
Fondo de cartón	5,000	Unidades	1 semana	52	\$ 60	\$ 300,000	\$ 15,600,000			
Tapa de cartón	5,000	Unidades	1 semana	52	\$ 35	\$ 175,000	\$ 9,100,000			
Polipac	5,000	Unidades	1 semana	52	\$ 8	\$ 40,000	\$ 2,080,000			
Sello	500,000	Unidades	1 semana	52	\$ 0.16	\$ 79,500	\$ 4,134,000			
Linner	5,000	Unidades	1 semana	52	\$ 6	\$ 30,000	\$ 1,560,000			
Esquineros	420	Unidades	1 semana	52	\$ 35	\$ 14,700	\$ 764,400			
Etiquetas	5,000	Unidades	1 semana	52	\$ 1	\$ 5,000	\$ 260,000			
Palets	105	Unidades	1 semana	52	\$ 1,000	\$ 105,000	\$ 5,460,000			

RESUMEN TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN

VARIABLES PRODUCTIVAS	COSTO	% COSTO
MANTENIMIENTO DEL CULTIVO	\$ 46,180,440	41%
MANO DE OBRA	\$ 14,017,175.0	13%
MATERIALES E INSUMOS	\$ 20,941,495.0	19%
SERVICIOS TERCERIZADOS	\$ 11,221,770.0	10%
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	\$ 7,867,518	7%
MANO DE OBRA	\$ 604,968.0	1%
MATERIALES E INSUMOS	\$ 81,200.0	0.1%
SERVICIOS TERCERIZADOS	\$ 7,181,350.0	6%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 8,684,821	8%
MANO DE OBRA	\$ 5,299,120.8	5%
MATERIALES E INSUMOS	\$ 541,700.0	0.5%
OTROS SERVICIOS	\$ 2,844,000.0	3%
COSECHA	\$ 3,387,900	3%
MANO DE OBRA	\$ 3,240,900.0	3%
MATERIALES E INSUMOS	\$ 147,000.0	0.1%
MANEJO POST COSECHA	\$ 45,424,405	41%
MANO DE OBRA	\$ 4,609,280.0	4%
MATERIALES E INSUMOS	\$ 40,815,125.0	37%
Materiales de Planta	\$ 1,146,925.0	1%
Materiales de Empaque	\$ 39,668,200.0	36%
Total de Gastos / año	RD \$ 111,545,084	100%