



**ESTUDIO DE LA PREFACTIBILIDAD DEL ESTABLECIMIENTO DE UN  
CULTIVO DE ARANDANO AZUL (BLUEBERRY) TIPO EXPORTACION EN EL  
MUNICIPIO DE LA UNIÓN ANTIOQUIA, PARA SER COMERCIALIZADOS EN  
EL MERCADO INTERNACIONAL**

**JUAN FELIPE BEDOYA KLAISS**

**JUAN FERNANDO JARAMILLO CAMPUZANO**

**Trabajo presentado para optar al título de especialista en gerencia de proyectos**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER  
FACULTAD DE ESTUDIOS EMPRESARIALES Y MERCADEO  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
MEDELLÍN**

**2019**



**ESTUDIO DE LA PREFACTIBILIDAD DEL ESTABLECIMIENTO DE UN  
CULTIVO DE ARANDANO AZUL (BLUEBERRY) TIPO EXPORTACION EN  
EL MUNICIPIO DE LA UNIÓN ANTIOQUIA, PARA SER COMERCIALIZADOS  
EN EL MERCADO INTERNACIONAL**

**JUAN FELIPE BEDOYA KLAISS  
JUAN FERNANDO JARAMILLO CAMPUZANO**

**Asesor**

**SANTO ALFONSO HINESTROZA PALACIO  
Magister en Desarrollo Sostenible y Medioambiente**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER  
FACULTAD DE ESTUDIOS EMPRESARIALES Y MERCADEO  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
MEDELLÍN  
2019**

## Índice de contenido

1. TÍTULO .....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
3. OBJETIVOS.....	4
3.1. Objetivo General.....	4
3.2. Objetivos Específicos .....	4
4. JUSTIFICACIÓN.....	5
5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
6. MARCO DE REFERENCIA .....	8
6.1. Estado del Arte.....	8
6.2. Marco Teórico.....	14
6.3. Marco Conceptual.....	15
6.3.1. El arándano.....	15
6.3.2. Fertilización.....	16
6.3.3. Cultivo.....	16
7. MARCO METODOLÓGICO .....	17
7.2. Diseño de la investigación .....	17
7.3. Método y pasos de la investigación .....	17
7.3.1. Fase de documentación.....	17
7.3.2. Recolección de datos .....	18
7.3.3. Estudio de Factibilidad .....	18
7.3.4. Análisis de resultados .....	18
8. ENTREGA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PROYECTO.....	19
8.1. USUARIOS POTENCIALES Y SECTORES BENEFICIADOS .....	19
9. FORMULACIÓN DEL PROYECTO.....	20
9.1. ANALISIS SECTORIAL .....	20
9.1.1. Composición del Sector.....	20
9.1.2. Situación histórica del sector.....	21
9.1.3. Situación actual del sector .....	23

9.1.4.	Perspectivas del sector.....	24
9.1.5.	Conclusión General del análisis sectorial.....	25
9.2	ANÁLISIS DE MERCADOS.....	25
9.2.1	Descripción del producto o servicio.....	25
9.2.1.1.	Usos del arándano azul.....	26
9.2.1.2.	Usuarios.....	27
9.2.1.3.	Presentación.....	28
9.2.1.4.	Composición.....	30
9.2.1.5.	Características físicas.....	31
9.2.1.6.	Sustitutos.....	33
9.2.1.7.	Complementarios.....	33
9.2.1.8.	Demanda.....	34
9.2.1.9.	Comportamiento histórico.....	34
9.2.2.	Situación actual:.....	37
9.2.3.	Situación futura:.....	41
9.2.4.	Oferta.....	44
9.2.4.1.	Comportamiento histórico.....	44
9.2.4.2.	Situación actual.....	47
9.2.5.	Precio.....	48
9.2.5.1.	Análisis histórico y actual de precios.....	48
9.2.5.2.	Elasticidad- precio demanda.....	51
9.2.5.3.	Determinación de las principales variables para la definición del precio... 52	
9.2.5.4.	Proyección de precios.....	53
9.2.6.	Plaza.....	54
9.2.6.1.	Canales de comercialización y distribución del producto.....	54
9.2.6.2.	Descripción de los canales de distribución.....	55
9.3.	ANÁLISIS TÉCNICO.....	56
9.3.1.	Localización.....	56
9.3.1.1.	Factores de localización.....	56
9.3.1.2.	Macro localización.....	57
9.3.1.3.	Micro localización.....	57
9.3.1.4.	Métodos de evaluación.....	59

9.3.2.	Tamaño .....	60
9.3.2.1.	Tamaño óptimo .....	61
9.3.2.2.	Tamaño y mercado.....	61
9.3.2.3.	Tamaño y tecnología.....	62
9.3.2.4.	Tamaño y localización .....	62
9.3.2.5.	Tamaño e inversiones .....	63
9.3.3.	Ingeniería del proyecto .....	63
9.3.3.1.	Descripción técnica del producto o servicio .....	63
9.3.3.2.	Identificación y selección del proceso de producción.....	64
9.3.3.3.	Descripción de insumos .....	65
9.3.3.4.	Costo de insumos .....	66
9.3.3.5.	Distribución espacial.....	67
9.3.3.6.	Distribución Interna .....	68
9.3.3.7.	Determinación de mano de obra necesaria .....	68
9.3.4.	Aspectos legales.....	69
9.3.4.1.	Tipos de Sociedad .....	69
9.3.4.2.	Requisitos legales.....	70
9.3.5.	Aspectos administrativos.....	71
9.3.5.1.	Vinculación .....	71
9.3.5.2.	Reclutamiento y selección .....	71
9.3.5.3.	Tipo de contrato .....	71
9.3.5.4.	Inducción .....	72
9.3.5.5.	Definición de cargos .....	72
9.3.5.6.	Salarios.....	72
9.3.5.7.	Factor de ajuste .....	73
9.3.5.8.	Organigrama .....	73
9.3.6.	Inversiones y financiación .....	73
9.3.6.1.	Inversiones fijas .....	73
9.3.6.2.	Capital de trabajo .....	75
9.3.6.3.	Alternativas de financiación .....	75
9.3.7.	Conclusión general del análisis técnico.....	76
10.	EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....	76

10.1.	EVALUACIÓN FINANCIERA .....	76
10.1.1.	Construcción flujo de caja del proyecto y del inversionista .....	76
10.1.2.	Construcción del estado de resultados.....	77
10.1.3.	Flujo de Caja Libre .....	79
10.1.3.1.	Construcción del flujo de caja libre sin Financiación.....	79
10.1.3.2.	Construcción del flujo de caja libre con Financiación.....	82
10.1.4.	Criterios de evaluación financiera e indicadores financieros. ....	85
10.1.4.1.	Evaluación Financiera sin financiamiento .....	85
10.1.4.2.	Evaluación Financiera con financiamiento .....	86
10.1.5.	Análisis de Sensibilidad y Riesgo .....	86
10.1.6.	Conclusión general de la Evaluación financiera.....	87
10.2.	CONCLUSIONES .....	88
10.3.	RECOMENDACIONES .....	89
10.4.	BIBLIOGRAFIA.....	90

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Estado del arte .....	8
<b>Tabla 2</b> Composición nutricional del arándano .....	30
<b>Tabla 3</b> Composición nutricional del arándano .....	34
<b>Tabla 4</b> Proyección de la demanda de arándanos en Estados Unidos .....	43
<b>Tabla 5</b> Precios de las exportaciones de arándanos 1993-2003.....	49
<b>Tabla 6</b> Precios Arándano importado por EEUU, 2015 .....	50
<b>Tabla 7</b> Precios Arándano importado por EEUU, 2016 .....	51
<b>Tabla 8</b> Proyección de precios Internacionales por kilogramo de arándano .....	53
<b>Tabla 9</b> Criterios de evaluación para la selección de la microlocalización .....	59
<b>Tabla 10</b> Valores de ponderación cuantitativa para la selección de la microlocalización... 60	
<b>Tabla 11</b> Valores cualitativos para la selección de la microlocalización .....	60
<b>Tabla 12</b> Propuestas del tamaño del proyecto .....	61
<b>Tabla 13</b> Relación tamaño y mercado .....	62
<b>Tabla 14</b> Ficha técnica del arándano azul.....	64
<b>Tabla 15</b> Costo de Insumos agrícolas en el municipio de La Unión .....	66
<b>Tabla 16</b> Costo de equipos y activos fijos .....	74
<b>Tabla 17</b> Costos de implantación.....	74
<b>Tabla 18</b> Ingresos proyectados .....	76
<b>Tabla 19</b> Estado de Resultados sin financiamiento .....	77
<b>Tabla 20</b> Estado de resultados con financiamiento .....	78
<b>Tabla 21</b> Flujos de caja del proyecto sin financiación.....	79
<b>Tabla 22</b> Información Relevante del Proyecto sin financiación.....	81
<b>Tabla 23</b> Flujos de caja del proyecto con financiación .....	82
<b>Tabla 24</b> Información Relevante del Proyecto con financiación.....	84
<b>Tabla 25</b> Costos Promedio Ponderado del Capital-WACC sin financiación .....	85
<b>Tabla 26</b> . Principales indicadores financieros sin financiamiento.....	85
<b>Tabla 27</b> Costos Promedio Ponderado del Capital-WACC con financiación .....	86
<b>Tabla 28</b> Principales indicadores financieros con financiamiento .....	86

## Índice de Ilustraciones

<b>Ilustración 1</b> Mapa de Norte América.....	38
<b>Ilustración 2</b> Mapa del continente europeo .....	38
<b>Ilustración 3</b> Mapa del continente asiático.....	39
<b>Ilustración 4</b> Distribución geográfica de Estados Unidos.....	42
<b>Ilustración 5</b> Ubicación del municipio de La Unión.....	58
<b>Ilustración 6</b> Panorámica del municipio de La Unión, Antioquia.....	59
<b>Ilustración 7</b> Proceso productivo de arándanos para exportación.....	65
<b>Ilustración 8</b> Distribución espacial.....	67
<b>Ilustración 9</b> Distribución interna .....	68



## Índice de gráficos

<b>Gráfico 1</b> Dinámica de la producción mundial de arándanos.....	35
<b>Gráfico 2</b> Porcentaje de exportaciones de arándano a nivel mundial.....	36
<b>Gráfico 3</b> Exportaciones de Arándanos de Perú 2018.....	37
<b>Gráfico 4</b> Exportaciones de Arándanos de México 2005-2015.....	45
<b>Gráfico 5</b> Exportaciones de Arándanos de Chile 2007-2015.....	45
<b>Gráfico 6</b> Exportaciones de Arándanos por Argentina 2010-2016.....	46
<b>Gráfico 7</b> Exportaciones de arándanos a nivel mundial.....	47
<b>Gráfico 8</b> Calculo de la elasticidad de la demanda del arándano.....	52
<b>Gráfico 9</b> Organigrama estructural de la empresa.....	73

## **1. TÍTULO**

Estudio de la prefactibilidad del establecimiento de un cultivo de Arándano azul (Blueberry) en el municipio de la Unión Antioquia, para ser comercializados en el mercado Internacional.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El consumo de frutas constituye uno de los elementos fundamentales para mantener una buena salud, ya que a través de su consumo se tienen diversidad de beneficios como la obtención de vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales para el cuerpo humano, que contribuyen a tener una mejor salud y por ende una mejor calidad de vida.

En la actualidad las personas han decidido adoptar mejores hábitos sobre su alimentación, tomando más conciencia de la importancia de una dieta balanceada que le aporte a su organismo los requerimientos nutricionales que se necesitan para la obtención de una buena salud, por ello el consumo de frutas y hortalizas día a día toma mayor importancia y demanda en el mercado nacional e internacional.

A nivel internacional el mercado frutícola es muy dinámico, la demanda de frutas de calidad se ha logrado incrementar con el pasar de los años haciendo que los países que logren entrar en el mercado de exportación de frutas obtengan grandes ganancias y favorezcan a la situación económica del país.

Lamentablemente en Colombia no se ha establecido como prioridad la producción de este tipo de bienes, a pesar de contar con grandes extensiones de tierras y variedad de climas que favorecen a la obtención de diversidad de frutas, que podrían ser exportadas y representar una opción de crecimiento y desarrollo para el país.

Esto ha generado que la participación en los mercados internacionales de frutas producidas en Colombia no tenga gran relevancia, arrojando de esta manera un competidor menos en dicho mercado, por ello los países exportadores tienen mayores oportunidades para comercializar su mercado.

En el mismo contexto dentro del territorio nacional se producen diversidad de productos frutales exóticos o tropicales, como la papaya, la pitahaya, maracuyá, gulupa, piña, tomate de árbol, limón, granadilla, entre otros, con altos parámetros de calidad, que son utilizados para cubrir la demanda nacional, pero que poseen las cualidades para ser exportadas.

Sin embargo, en Colombia la entrada de ingresos se genera en una menor proporción por las exportaciones de otros tipos de productos como petróleo, café, carbón, entre otros.

Basándose en la cantidad y la calidad de frutas que pueden ser producidas en Colombia para la exportación, nace la preocupación de que la empresa privada y el sector público no vean la necesidad de inventar y promover el mercado frutícola del país para ser exportados y de esta manera lograr favorecer y fortalecer la producción nacional.

El arándano azul es una fruta que actualmente ha generado mucha demanda a nivel nacional e internacional, pues se ha demostrado que su consumo aporta infinidad de beneficios al cuerpo humano, en su composición se puede encontrar altas cantidades de vitamina K, C y fibra, son bajos en calorías, tienen el mayor poder antioxidante de todas las frutas y verduras, entre una cantidad enorme de beneficios que son aportados al organismo mediante su ingesta.

De allí radica el aumento en su demanda y consumo por parte de la población, pues a quien no le gusta ingerir alimentos que porten beneficios a su salud y al mismo tiempo sean de un agradable sabor, como en el caso de esta fruta, por ello los consumidores están dispuestos a cancelar altos precios por la fruta.

El estudio realizado por el (Ministerio de Agricultura y Riego de Perú, 2016) señala que los mayores consumidores de este producto son Europa Continental Estados Unidos y Canadá, en donde en los últimos dos años el consumo de esta fruta ha crecido en aproximadamente un 25%, 13% y 15% respectivamente en relación a años anteriores, es decir mayor número de personas han decidido adquirir el producto e incluirlo en su dieta diaria.

Colombia cuenta con las capacidades necesarias para la producción de este tipo de fruta de gran demanda, sin embargo, actualmente no existe una gran oferta del mismo para en el mercado nacional y las existentes tienen un alto costo, que dificultan su adquisición.

En referencia a la problemática planteada se presentan las siguientes preguntas de investigación:

¿Existe en Colombia una producción significativa de arándanos para exportación?

¿Será viable el establecimiento de un cultivo de Arándano azul (Blueberry) tipo exportación en el municipio de la Unión Antioquia, para ser abastecer el mercado internacional?

¿Colombia actualmente tiene una participación en el mercado de exportación de arándanos?

¿Es viable invertir en la producción de arándanos para exportación?

¿Técnicamente es viable producir arándanos en el municipio La unión de Antioquia para la exportación?

¿Existe un mercado potencial para la producción de arándanos?

¿La oferta internacional de arándanos representa un riesgo para la viabilidad del proyecto?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1.Objetivo General**

Estudio de la factibilidad del establecimiento de un cultivo de arándano azul (Blueberry) en el municipio de la unión Antioquia, para ser comercializados en el mercado internacional.

#### **3.2.Objetivos Específicos**

- Conocer la situación actual de producción de arándano azul en Colombia
- Determinar la participación colombiana en el mercado de exportación
- Identificar los costos de producción por hectárea de arándanos azules en el municipio de la Unión, Antioquia.
- Determinar la viabilidad técnica y económica para la producción de arándanos azules
- Analizar la demanda actual en el mercado internacional de los arándanos azules
- Conocer la oferta internacional actual del arándano azul.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

La participación en el mercado de exportación de productos alimenticios constituye una fuente de ingresos que favorecen al sector económico del país, sin embargo, en Colombia este tipo de comercio no es realizado de forma muy dinámica, su participación es muy escasa y el paso a otras actividades que generen ingresos lidera el sector económico del país. La producción nacional colombiana de frutas es muy diversa y sus tierras y condiciones ambientales le otorgan al país las características necesarias para la obtención de productos de alta calidad, capaces de igualar y superar a los de los mercados internacionales.

Actualmente el consumo de arándano azul se ha convertido en uno de los productos frutícolas con alta demanda en los diferentes establecimientos de comercialización de frutas, los múltiples beneficios de su consumo han logrado que esta se posicione en el mercado, debido al alto grado de aceptación con el que cuenta dentro del mismo. El consumo masivo de arándanos azules tiene mayor relevancia en países Europeos, Asiáticos y en Estados Unidos, quienes poseen el mayor número de consumidores de la fruta y por consecuencia son quienes adquieren la mayor cantidad del producto. En este sentido el (Ministerio de Agricultura y Riego de Perú, 2016) señala que “Entre Estados Unidos y Canadá hay 140 millones de consumidores de dicha fruta, en Europa hay potencial para 380 millones de consumidores, quienes están dispuestos a pagar precios altos, pero por productos de calidad, mientras que en China hay grandes oportunidades porque es imposible que ellos mismos abastezcan su mercado”.

Siguiendo el mismo contexto, en Colombia el consumo de arándanos azules se ha incrementado con el pasar de los años, sin embargo, los altos costos de la fruta hacen que no toda la población colombiana pueda adquirir y degustarla, esto en base a que la mayoría de ellos son productos de importación, cuyos precios son mucho más altos que los de los productos de producción nacional. En esta búsqueda se identificó que además de alta demanda del Blueberry, esta tiene una características de cultivo muy particulares como el clima frío y cierta características de la tierra, cuya recolección se da una vez al año, (Arias, 2017) señala que Colombia es el único país donde se puede cosechar arándanos dos veces al

año, la primera entre los meses de abril y mayo y la segunda cosecha entre septiembre y agosto, lo cual incrementa las posibilidades de competencia y posicionamiento en la comercialización del producto. En el mismo sentido el autor señala que los mayores productores y comercializadores de arándanos son Chile, quien en el periodo 2015-2016 exporto más de 91000 toneladas de arándanos azules, representando un ingreso de 676000 dólares, por su parte España exporto alrededor de 30000 toneladas del fruto obteniendo un total de 285000 dólares para el año 2016 y Perú que a pesar de ser el más reciente exportador del arándano logro obtener un total de 237000 dólares gracias a la exportación de aproximadamente 25000 toneladas de la fruta.

El proyecto surge de la necesidad de buscar productos alternativos y competitivos frente a los que generalmente se siembran en los suelos del Oriente Antioqueño que generan poca rentabilidad y sostenibilidad para los agricultores de la región, a fin de favorecer y potenciar la economía de la clase agrícola y del país.

## **5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la realización de este estudio se analizarán las posibles limitaciones que se puedan generar durante el desarrollo de la investigación:

- El tiempo, pues no se logrará abarcar toda la situación de la producción nacional colombiana, debido a que se requiere un tiempo extenso de documentación que permita estudiar a fondo la situación actual en referencia a siembras de productos frutícolas en el territorio nacional.
- Financiera, al no conocer con exactitud los precios del mercado de exportación, el hecho de solo realizar una documentación bibliográfica del tema y no presencial y conocer de forma directa el movimiento del mercado internacional de arándanos.



## 6. MARCO DE REFERENCIA

### 6.1.Estado del Arte

A través de este estado del arte se analizaron los estudios de mayor relevancia con referencia a los arándanos en Colombia a fin de conocer la importancia del cultivo en el país, también se realizó el análisis de estudios a nivel internacional sobre la productividad y la comercialización de la fruta.

**Tabla 1** Estado del arte

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Conclusiones</b>
(Pedraza, 2012)	Evolución del agraz, el mortiño y otros parientes del trópico del genero Vaccinium (Ericaceae).	2012	Definir y distinguir las variedades	Descubrir las relaciones filogenéticas e identidad de las especies útiles o con potencial.
(Medina, 2013)	Respuesta del mortiño (Vaccinium meridionale Sw) a la poda de mantenimiento y de juvenilización en cuatro zonas de Colombia).	s.f	Verificación y Selección de tipos de podas para el beneficio productivo del Arándano	Las respuestas pueden tener comportamiento diferente en la expresión obtenida en diversos ambientes lumínicos de la misma localidad, con relación a la época de poda: verano o invierno y al tipo de poda: juvenilización o mantenimiento, lo que es válido entre localidades.
(Toro Murillo, 2011)	Estado de las poblaciones naturales del	2011	Definir el estado poblacional en	No se tiene una línea base histórica sobre el tamaño de las poblaciones naturales de la

Autor	Título	Año	Objetivo	Conclusiones
	mortiño en Antioquia.		Antioquia que se beneficia del cultivo del Arándano	<p>especie, por tanto no es posible inferir la magnitud de su disminución.</p> <p>Es necesario continuar con la capacitación de las comunidades en cuanto a la cosecha, manejo de los frutos, preparación de alimentos, al igual que sobre la siembra, para fomentar la valoración y conservación de la especie.</p>
(Peña, Fernández, Pinzón, & Medina, 2015)	Benchmarking de modelos de negocio en empresas agro frutícolas exportadoras: caso de empresas en Colombia y Chile.	2014		-El benchmarking es una herramienta muy valiosa para la identificación de los factores de competitividad que hacen que una compañía se destaque como la de mejores prácticas en su sector y, así mismo, facilita el mejoramiento de la competitividad cuando estas prácticas son adoptadas por otras compañías.
(Gómez, Mogrovejo , Navarro, & Navarro , 2017)	Plan de negocios para la implementación de una empresa especializada en producción y comercialización	2017	Elaborar un plan de negocios viable para la implementación de una empresa	Hay una gran oportunidad para la exportación del fruto sobre todo para países como Perú debido a que los meses de cosecha del arándano son meses en donde en el hemisferio norte no hay cosecha de este fruto.

Autor	Título	Año	Objetivo	Conclusiones
	de plantines de arándano azul y asistencia en la cadena de valor.			Se Requiere niveles altos de inversión por lo que las iniciativas de siembra del arándano hasta el año 2017 se ha dado principalmente en agricultores grandes, pero aún hay un gran potencial de siembra de arándanos por parte de agricultores medianos siempre y cuando tengan al alcance el apoyo técnico para el cultivo del fruto y asesoramiento comercial para la exportación del mismo.
(Arias, 2017)	Potencialidades y retos en la producción del agraz en Antioquia.	2017		La falta de investigación y apoyo económico supone el gran delimitante y reto para el desarrollo de este fruto en la región ya que sin este el panorama actual no cambiara para los pequeños comerciantes o productores, y solo se verán beneficiados, a largo plazo, aquellos inversionistas privados que decidan incursionar.
(Bautista, Posadas, Urbina,	Colonización por micorrizas en la producción de plántulas en	2017		“En México la producción de arándanos se encuentra actualmente en expansión con el uso del cv. Biloxi. Las

Autor	Título	Año	Objetivo	Conclusiones
Larsen, & Segura, 2017)	vivero de arándano (Vaccinium spp.) cv Biloxi.			<p>implicaciones para la propagación y el cultivo orgánico de arándanos en México son discutidos”.</p> <p>La mayor parte de las variedades de arándano que se cultivan en el mundo son del tipo alto del norte provenientes de Vaccinium corymbosum principalmente y son de alto requerimiento de horas frío (Carrillo et al., 2015).</p> <p>La producción de arándano en México está en acelerada demanda.</p>
(Mayorga, 2014)	Manejo integrado de podas de cultivo de arándano (vaccinium corymbosum	2014	Revisar y plantear un manejo de las podas en el cultivo de arándano	<p>“Probablemente la aplicación del manejo de poda en el cultivo de arándano, traiga como resultado la adquisición de órganos vegetativos sanos y vigorosos, obteniendo mayor producción. Los trabajadores locales adquieren conocimiento y se capacitan, como resultado las podas son más técnicas y controladas. El Cultivo es uniforme y organizado, evitando que las plantas ocupen el espacio de otras. Finalmente</p>

Autor	Título	Año	Objetivo	Conclusiones
				se estandariza este proceso como una actividad necesaria para el desarrollo óptimo del cultivo.”
(Farfán, 2016)	Posibilidades de producción del cultivo de arándano ( <i>vaccinium myrtillus</i> ) bajo las buenas prácticas agrícolas (BPA) en una finca del municipio de Villapinzón, Cundinamarca.	2016	Realizar un análisis de la competitividad del sector frutícola colombiano y peruano que permita determinar las oportunidades que tiene este sector en el mercado internacional	“El mercado internacional del arándano se mantiene potencialmente competitivo, especialmente para países no estacionales como Colombia, ya que al tener la capacidad de producir durante todo el año, puede identificar una oportunidad comercial en los meses de: marzo, abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre; épocas donde los principales productores no pueden abastecer su demanda y las exportaciones se ven amenazadas generando como efecto en el aumento del precio internacional por Kg y una necesidad por suplir, fenómeno que invita a Colombia a apostarle al comercio y producción de frutas de alta demanda.”
(Sanabria, 2016)	Efecto de la acidificación del	2016	Evaluar el efecto de la	“La acidificación del agua de riego no afecto el desarrollo

Autor	Título	Año	Objetivo	Conclusiones
	agua de riego en un cultivo de arándano (vaccinium corymbosum) en la sabana de Bogotá”		acidificación del agua sobre el cultivo de arándano	vegetativo de las plantas de arándano. -La acidificación del agua de riego no tiene efecto en el calibre de los frutos. - La acidificación del agua de riego afecta positivamente el contenido de sólidos solubles totales y el pH. en los frutos de V corymbosum.”
(Bustillo, El cultivo de arándano (vaccinium corymbosum) y su proyección en colombia, 2017)	El cultivo de arándano (vaccinium corymbosum) y su proyección en Colombia.		Realizar una revisión literaria sobre el cultivo de Arándano y su proyección en Colombia	“La tendencia del mercado agrícola actual se proyecta a nuevos productos que brinden mejores posibilidades de consumo y comercialización alrededor del mundo. Es por esta razón que nuevos mercados como las blueberry son apetecidas en diversas empresas por sus característicos poderes nutricionales. Alrededor de todo el mundo el arándano se ha posicionado como una de las frutas más apetecidas en el mercado nacional e internacional, es aquí en donde radica la importancia de mantener una producción

Autor	Título	Año	Objetivo	Conclusiones
				constante en el transcurso del tiempo.”

Luego de realizar el análisis de los estudios en relación al arándano en Colombia se puede concluir que:

- Colombia cuentan con los recursos geográficos y ambientales para producir suficiente cantidad de arándanos.
- Los grandes agricultores son los únicos que tienen la posibilidad de producir arándanos, lo cual se justifica por los altos costos de inversión para poder cultivar dicha fruta.
- Es necesaria la inversión pública o privada para apoyar la producción nacional de arándanos.
- El apoyo a los pequeños productores para incrementar sus capacidades de producción representa una opción para el desarrollo económicos y mejoras de calidad de vida para estas comunidades.
- Colombia tiene las capacidades para producir arándanos de calidad que puedan competir con el mercado de exportación de este producto.
- Promover la participación de Colombia en el mercado de exportación de arándanos representa una excelente opción para aportar recursos al sector económico del país.
- La demanda del arando a nivel internacional se incrementa con el pasar de los días.

## 6.2.Marco Teórico

El marco teórico está constituido por todo el material bibliográfico de relevancia para el estudio de la investigación, es elaborado con el fin de sustentar teóricamente la línea de investigación que se está desarrollando, el mismo está constituido por un marco conceptual, donde se definen los conceptos de mayor relevancia en el estudio y un marco legal donde se describen las principales leyes que avalen la investigación.

## **6.3.Marco Conceptual**

### **6.3.1. El arándano**

“Es el fruto de un arbusto perenne, generalmente de hoja caduca, nativo del Hemisferio Norte, que pertenece a la familia de las Ericáceas, y al género *Vaccinium*. El arándano es una fruta baja en calorías y sodio, fuente de fibras y pectinas, destacándose su alta concentración en vitamina C.” (Peres, 2013)

Para (Jiménez, 2012), sus frutos pueden ser de color rojo, azulado u oscuro, tienen forma circular y son de pequeño tamaño, tienen un alto valor medicinal y nutricional, debido a la alta cantidad de antioxidantes presentes en su composición y sus características nutricionales como el alto contenido de vitaminas, hierro y taninos, los cuales otorgan excelentes beneficios como una actividad muscular normal, el equilibrio de agua fuera y dentro de las células, propiedades astringentes, formación de colágeno, resistencia a enfermedades, entre otros.

“Las frutas de baya o las denominadas "Berry", el arándano azul o blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) Es el tipo de arándano más conocido en el mundo y en la actualidad representa el 54% de la superficie cultivada de arándanos a nivel global, se considera una buena fuente importante de compuestos fenólicos, muy reconocidos por su alto poder antioxidantes, entre otros.” (Aldaba, Concha, Enciso, & Carranza, 2016)

Esta fruta con altas cualidades puede ser consumida de forma natural, en jugos, té, infusiones y hasta postres, lo cual estará en función del consumidor y sus gustos, lo que importa es que el aprovechamiento de las propiedades medicinales y nutricionales de la fruta. Su poder medicinal tiene gran valor debido a que su alto contenido de antioxidantes inhibe el crecimiento y desarrollo de células cancerígenas, es decir su consumo favorece a la disminución del riesgo de poseer enfermedades cancerosas, lo cual representa un gran beneficio para el consumidor, ya que, esta enfermedad constituye una de las más peligrosas con un alto índice de mortalidad.



### **6.3.2. Fertilización**

Para (Gonzálves & Pomares, 2008) la fertilización es el proceso mediante el cual se busca fortalecer las propiedades de la tierra a fin de obtener un mejor beneficio de la misma, este se lleva a cabo mediante enriquecimiento de la misma a través del uso de diversas sustancias (fertilizantes), permitidas por las entidades competentes, que buscan lograr un equilibrio entre los nutrientes de tal modo que se pueda aumentar la fertilidad del mismo, esto con el firme propósito de que al momento de la siembra y cosecha de productos los resultados obtenidos sean más útiles y productivos de los que se pudieran obtener si la tierra no fuera sido fertilizada.

Este proceso debe ser llevado a cabo por profesionales en el área que luego de un estudio del terreno dictara bajo qué condiciones debe ser fertilizado el mismo, se deben tomar todas las medidas de prevención necesaria para evitar la contaminación del producto por mal manejo de los fertilizantes, por eso es estrictamente necesario que este tema sea abordado por un profesional en el área.

### **6.3.3. Cultivo**

Luego de que la tierra ya es fertilizada, está lista para dar paso a la producción, en este momento se lleva a cabo el proceso del cultivo, mediante el cual se realiza la operación de la siembra de las semillas cuyos productos se desean obtener, la cuales deben ser sembradas bajo unas condiciones específicas a fin de asegurar que el proceso sea productivo, al tener la tierra ya alimentada con las semillas se deben realizar actividades diarias de riego, absorción de luz solar y de nutrientes del suelo, con la finalidad de que el cultivo logre dar los frutos esperados.

## **7. MARCO METODOLÓGICO**

### **7.1. Tipo de investigación a desarrollar**

Para el desarrollo del proyecto se aplicará el método de investigación descriptiva, con el que se pretende identificar los diferentes factores que, desde el punto de vista de los estudios de mercado, técnico, administrativo-legal y financiero, se deben analizar para el estudio de factibilidad de un cultivo de arándanos en el país.

Como idea final se desea validar si es viable la producción de arándanos azules en Colombia, determinar si existe la posibilidad de competir con el mercado internacional y forma parte de la oferta de exportación de arándanos para cubrir con las necesidades del público consumidor.

### **7.2. Diseño de la investigación**

El método investigativo a desarrollar en el presente proyecto se constituye por varios componentes, en primer lugar el análisis sectorial que da cuenta de las tendencias del sector y del crecimiento del mismo a futuro, seguidamente se desarrolla el estudio de mercado que caracteriza el mercado de los Berry en aspectos como demanda, oferta, precio, segmentos objetivos, entre otros; el análisis técnico que reúne aspectos como recursos, tecnología a emplear, obras de infraestructura, etc.; el componente administrativo-legal que contempla los requisitos de constitución, la estructura organizacional y normas aplicables y por último el análisis financiero donde se estipulan ítems como costos, gastos, ingresos, rentabilidad, riesgo, entre otros.

### **7.3. Método y pasos de la investigación**

La investigación estará enmarcada en cuatro etapas:

#### **7.3.1. Fase de documentación.**

En esta etapa se hará la recolección de toda la información en relación a los arándanos, sus propiedades y características, condiciones de cultivo, proceso de cosecha, demanda del

producto, mercado de exportación, participación de Colombia en el mercado de exportación, producción nacional de arándanos, comercialización de arándanos en Colombia, entre otros que aporten la información necesaria para la realización del proyecto de investigación, para ello se hará uso de fuentes bibliográficas confiables, instituciones, entre otros.

### **7.3.2. Recolección de datos**

A través de la aplicación de encuesta, que permita conocer como es la demanda de arándanos en el territorio nacional, dicho instrumento será aplicado en centros de distribución de frutas y verduras (Fruver), donde se seleccionaran de manera aleatoria a clientes de los establecimientos a fin de conocer sus requerimientos de la fruta, por ello la encuesta será de pocas preguntas cortas y muy precisas a fin de poder obtener la mayor cantidad de información.

### **7.3.3. Estudio de Factibilidad**

Mediante la aplicación de herramientas administrativas, económicas y legales se realizará el estudio de la factibilidad técnica y financiera del proyecto, para ello se harán análisis de mercado en relación a la oferta y la demanda del producto, los costos actuales de producción evaluando los tres criterios del costo, precios actuales del producto en el mercado nacional e internacional, entre otras variables de estudio que determinen la viabilidad del proyecto.

### **7.3.4. Análisis de resultados**

Luego de la obtención de los datos de la encuesta aplicada a la población de Antioquía y del estudio de la factibilidad se procederán a hacer los análisis pertinentes a la investigación a fin de llegar a las conclusiones del tema.

## **8. ENTREGA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PROYECTO**

El presente proyecto será divulgado en la biblioteca y pagina Web de la Institución Universitaria ESUMER, de modo que pueda ser objeto de estudio, consulta e investigación para otras personas interesadas en el tema de producción y comercialización de fruta pequeña y específicamente arándanos azules y por otro lado se realizará sustentación ante el jurado estipulado por la universidad.

### **8.1.USUARIOS POTENCIALES Y SECTORES BENEFICIADOS**

Del planteamiento del proyecto se beneficiarán principalmente los estudiantes y personas interesadas como empresarios, emprendedores, profesores y personas en general, que requieran consultar y sacar provecho de la investigación realizada en este estudio.

## **9. FORMULACIÓN DEL PROYECTO**

### **9.1. ANALISIS SECTORIAL**

En esta parte del proyecto de investigación se hará el análisis de todos los factores externos que tengan incidencia directa en la empresa a establecer, a fin de conocer el comportamiento del sector donde se tendrá participación, las estrategias establecidas por los competidores, la forma más idónea de abordar al mercado, establecer las dinámicas más atractivas para que el público consumidor prefiera el producto ofrecido por la empresa, la forma como es demandado el producto, su grado de aceptabilidad, cantidad de competidores, entre otros factores que favorecerán a determinar la viabilidad del proyecto.

#### **9.1.1. Composición del Sector**

La economía de un país está constituida por diversos sectores que aportan diferentes productos o servicios para el fortalecimiento de la misma, a través de su comercialización en los diferentes mercados nacionales e internacionales, estos sectores están clasificados por sector primario, secundario y terciario, en base a las actividades realizadas en cada uno de ellos. En este estudio de investigación el sector donde se dinamiza el proyecto es de tipo primario, el cual está definido por (Cruz & Polanco, 2014) como las actividades que se realizan para la obtención de productos naturales que generen ingresos económicos, las principales actividades que constituyen este sector son la agricultura, ganadería, pesca, minería y explotación forestal.

Los autores describen que este sector es uno de los más importantes de la economía, si es cierto que los otros sectores aportan beneficios en el área económica en la mayoría de ellos se necesita materia prima de esta índole para la obtención de un producto terminado, además que los recursos obtenidos por el sector primario constituyen una fuente de ingresos a través de la exportación de los mismos, en líneas generales este sector contribuye de forma muy marcada a las economías de sus naciones. En Colombia el sector primario está compuesto principalmente por la agricultura, la ganadería, la explotación forestal, la extracción de petróleo quienes aportan los principales recursos económicos del país, dentro del sector de la

agricultura objeto de estudio se puede conocer que el país cuenta con grandes capacidades para la producción de bienes hortícolas, las zonas rurales constituyen las más aptas para este tipo de actividad y los campesinos conocedores por décadas de las características de la tierra y de los parámetros de calidad se encuentran en la capacidad de una producción óptima para ser comercializada.

Es importante destacar que en Colombia se producen diversos tipos de frutas tropicales o exóticas como la pitahaya, papaya, maracuyá, lulo, entre otros, las cuales son producidas y distribuidas en todo el territorio nacional.

### **9.1.2. Situación histórica del sector**

Desde el punto de vista histórico la agricultura ha formado parte esencial de la economía, pues además de formar parte de un sector primario es la base para los demás factores económicos, principalmente el de la industria, por el hecho de que de esta actividad se obtienen las diferentes materia primas (frutas, granos, cereales, hortalizas, entre otros) para la obtención de productos terminados (jugos pasteurizados, harinas de precocidas, patacones, entre otros), antes de la revolución industrial alrededor del siglo XVIII las principales actividades económicas estaban lideradas por la agricultura, quien era el sector que predominaba en la economía de las diferentes naciones a nivel mundial.

La economía de todas las naciones pasa por diversas fluctuaciones donde en algunas oportunidades se encuentra en bonanzas o en decadencias, lo cual está en función de diversos factores, principalmente en el crecimiento y desarrollo de las actividades de los sectores económicos, en este estudio de investigación se realizara un análisis del comportamiento histórico del sector agrario en Colombia.

Es de conocimiento mundial que uno de los principales productos de la agricultura colombiana es el café, el cual ha logrado posicionarse en los primeros lugares de aceptación en diversidad de países a nivel internacional, Colombia es reconocida por la alta calidad de este producto y su trayectoria le ha permitido ser líder en el mercado de café.

(Mantilla, 2007) señala que “Desde el último cuarto del siglo XIX el café se venía sembrando en Santander del Norte, en Cundinamarca y en el occidente abierto por la colonización antioqueña”. El autor hace énfasis que alrededor del 1930 en Colombia se presentó un estancamiento en la agricultura del interior del país, lo cual fue el resultado de la mala distribución de tierras, poco capital para la inversión y los conflictos políticos que se presentaban en el país para aquella época.

Al estudiar la historia de la agricultura en Colombia se puede observar que entre los periodos de 1945 -1980 incidieron una variedad de factores que lograron estancar la agricultura del país, una de las principales fue las guerras generadas en aquella época, donde la formación de guerrillas se encargó de sembrar terror y derramar sangre en la población colombiana a causa de una guerra por poder, donde cada una de las partes involucradas defendían su versión y buscaban alcanzar el objetivo sin importar el costo que esto tuviera en la población.

Diversos estudios indican que problemas de este índole fueron los responsables del traslado de las tierras urbanas a la zonas rurales, donde los habitantes llegaban huyendo del conflicto y buscando mejores oportunidades de vida, esto se hace evidente al observar el censo de población urbana de los años 1938, 1951 y 1973, el total de población para cada año era de 32%, 38,2% y 63% respectivamente, lo cual estaba justificado en las altas tasas migratorias de las zonas rurales, esto en número significaba que dos grandes ciudades (Bogotá y Medellín) pasaron de tener menos de 500.000 habitantes a superar los 2.000.000 de ellos, mientras que en Cali y Barranquilla el 1.000.000 de habitantes fue superado en estas fechas. (Kalmanovitz & López, 2006).

De igual forma las visiones de los gobernantes de esta época solo se centraban en la producción del café y el aprovechamiento de algún otro factor de ingresos económicos (industrialización), dejando a un lado el sector agrícola de la nación y sumergiendo en un estado de pobreza a los habitantes de las zonas rurales, que día a día luchaban por conseguir mejoras en sus condiciones de vida, mediante el apoyo para la producción nacional de productos hortícolas.

Para (Cordoba, Quintero, & Ruiz, 2017) describen que alrededor de los 90 se establecieron una serie de estrategias que parecían favorecer al sector campesino, el sentido de estas nuevas medidas económicas para favorecer al sector agrícola era el incremento de la producción

nacional para ser comercializada en el mercado de exportación, lamentablemente esta propuesta arrojó la entrada de multinacionales que se encargaron de tomar tierras e implementar tecnología de punta para el aprovechamiento en campo, dejando la producción del campesino sin oportunidades de competencia.

Todos estos factores han logrado que el sector agrícola de Colombia no consiga ser aprovechado de forma efectiva, pues a pesar de poseer una innumerable cantidad de oportunidades y características para la agricultura, no se le ha dado la importancia necesaria, logrando con esto, estancarla y no dar paso a una economía sólida y sustentable en el país.

La realidad descrita no era diferente para la zona de Antioquia, pues a pesar de contar con una cantidad de suelos para ser aprovechados, este factor no tenía una relevancia importante para quienes tenían la posibilidad de incrementar y fortalecer la producción agrícola.

### **9.1.3. Situación actual del sector**

Colombia se encuentra ubicada como el quinto país con extensiones de tierras importantes, el país goza de una superficie de 1.142.000 km<sup>2</sup>, con acceso a dos diferentes océanos (Atlántico y Pacífico), que le aportan a la nación características geográficas de importancia a nivel nacional

(Villanueva, 2018) realizó un análisis de la situación agrícola de Colombia y describe que en el más reciente Censo Agropecuario realizado en Colombia, permitió identificar el principal uso de las hectáreas aptas para la agricultura indicando que en Colombia del 100% de las hectáreas que conforman el territorio nacional, el 38.6% puede ser dedicado al uso agropecuario, lo cual representa un 43.1 millones de hectáreas de tipo rural, sin embargo la realidad actual del sector agrícola es distinta, los números representados por el censo indican que solo el 6.3% de las hectáreas es aprovechado para la agricultura, mientras que el restante es destinado a la alimentación de animales, esto representa una amenaza para la preservación del medio ambiente lo cual es crítico para el medio ambiente, esto genera un incremento en la degradación de los suelos, contamina agua y aire, y declina la biodiversidad de las regiones.



En líneas generales en la actualidad el sector agrario no es aprovechado de forma eficiente, se deja de producir alimentos que puedan cubrir las necesidades básicas de la población, se pierden y desperdician los recursos naturales, no se apoya al sector agrario por parte del gobierno nacional y se deja a un lado la participación en el mercado de exportación, generando así menos ingresos económicos para la nación y más dificultades para que la población pueda acceder a los bienes y servicios de la cesta básica.

La clase agrícola de la comunidad colombiana se ve día a día más afectada por la falta de productividad en sus tierras, la falta de insumos y de inversión para la obtención de productos de calidad, lo cual arroja la falta de producción nacional y por ende unas dificultades para cubrir las necesidades demandadas por la población.

#### **9.1.4. Perspectivas del sector**

Colombia es una nación que cuenta con diversos beneficios para el sector agrícola, sus condiciones ambientales y geográficas le otorgan el beneficio de convertirse en una nación líder en la producción agrícola, capaz de superar los estándares de calidad a nivel internacional y favoreciendo la economía nacional.

No todos los países del mundo cuentan con las condiciones de suelo y clima para la producción de diversas frutas que requieren unas propiedades específicas para su crecimiento y desarrollo, este es el caso del arándano azul, el cual necesita de una serie de condiciones de cultivo para poder obtener una cosecha óptima.

En Antioquia se cuenta con las características requeridas por la planta productora del arándano azul para su crecimiento y desarrollo, además que cuenta con una gran cantidad de hectáreas que pueden ser aprovechadas para la producción de este producto.

Con un proyecto adecuado que represente las condiciones óptimas para la siembra y cosecha de arándanos azules, el estudio técnico de las prácticas más adecuadas a seguir y con las características ambientales y geográficas de Antioquia se obtendrán productos de una excelente calidad que pueden superar a los parámetros de los frutos cosechados en otras

naciones y de esta forma posicionarse en el mercado de exportación de arándanos azules, dando paso al fortalecimiento económico del país.

#### **9.1.5. Conclusión General del análisis sectorial**

Colombia es un país privilegiado en cuanto a condiciones ambientales y geográficas, que le ofrecen la posibilidad de aprovechar sus tierras para la producción agrícola, sin embargo, este sector no ha sido de importancia para los diferentes gobiernos del país, no se han establecido condiciones que favorezcan al pequeño productor, las tierras aptas para ser trabajadas son destinadas para otros intereses, no es prioritaria la participación en el mercado de exportación de este tipo de rubros y las diversas crisis económicas sufridas por los habitantes del país han podido ser evitadas si la agricultura hubiese tenido una participación activa y dinámica en la economía nacional.

### **9.2 ANALISIS DE MERCADOS.**

El mercado es el lugar donde concurre el producto y los consumidores, su análisis consiste en la determinación de la cantidad requerida de un determinado bien o servicio que es requerida para cubrir las necesidades del público demandante. Para este análisis es importante conocer todo lo relacionado al producto que se desea comercializar y de los consumidores a los cuales serán comercializados. En este trabajo de investigación se llevará a cabo un análisis descriptivo del arándano azul, la demanda, oferta, precio y plaza, el cual aportará información de importancia para determinar la factibilidad del proyecto.

#### **9.2.1 Descripción del producto o servicio**

A continuación, se realiza una descripción general del arándano azul, a fin de estudiar y conocer su importancia en el mercado, su forma de comercialización, cuales son los usuarios potenciales del mismo, como es su composición, las ventajas que arroja al organismo su consumo, entre otros de relevancia en la línea investigativa.

### **9.2.1.1. Usos del arándano azul**

El arándano conocido a nivel mundial por los múltiples beneficios que se obtienen por su consumo, ha sido una fruta de gran utilidad medicinal con el pasar de los siglos, al observar la historia de los usos de esta fruta se puede encontrar que en Europa en los siglos XVI, XVII Y XVII, era utilizada como tratamiento para cálculos en la vejiga y riñón, trastornos del hígado, incluso como jarabe para curar la tos, tratar la fiebre, problemas intestinales, entre otros, que eran de gran utilidad para solventar enfermedades o problemas de estas índoles. Sin embargo, hasta el año 1987 se determina científicamente que los frutos de arándanos tienen propiedades medicinales. (García, García, & Ciordia, 2017).

El arándano puede ser consumido como jugo, infusión o como fruta sin perder sus propiedades medicinales, es considerada como la fruta del siglo XXI, lo cual está basado en sus múltiples beneficios, se usa como antibiótico, antiinflamatorio, para combatir la diabetes, prevención del cáncer, para problemas de visión la artritis, cálculos renales, estreñimiento, arteriosclerosis, obesidad, glaucoma, el proceso de envejecimiento, molestias del embarazo y otros.

El consumo de este fruto con alto contenido de fibra, bajas calorías, gran poder antioxidante, fuente de vitamina, entre otros, favorece a la preservación de la salud y no es sustituto de medicamentos, su uso medicinal es en base de prevención de diversos problemas de salud que afecten la salud del ser humano.

El arándano además de ser consumido de forma natural y fresca puede ser procesado para la obtención de diversos productos de tipo industrial como la producción de vinos, salsas de acompañamiento de cocina, yogurt, pastas, puré, concentrados, helados, salsas y postres, (García Rubio, 2010) indica que “en el campo farmacológico es utilizado como un potente diurético. Sin embargo, el extracto seco, tanto del fruto como de las hojas, se emplea para combatir procesos diarreicos, así como para rebajar los niveles de azúcar en sangre (diabetes)”.

En líneas generales el principal uso del arándano azul es medicinal, su alto poder antioxidante favorece a la prevención de algunos tipos de cáncer generado por daños de las células por la actuación de radicales libres, este poder antioxidante inactiva y destruye estos compuestos y evitan la formación de células cancerosas, su alto contenido de fibra favorece a la disminución de problemas de estreñimiento y atonía intestinal, su consumo favorece a la regeneración de la retina, entre un sinnúmero de beneficios que otorga su consumo debido a su composición.

### **9.2.1.2.Usuarios**

El blue Berry es un fruto cuyo consumo otorga infinidad de beneficios a quien lo consume, pues contiene una cantidad de propiedades que favorecen la salud de los consumidores, además su ingesta no representa ningún tipo de efecto secundario que pueda causar algún tipo de daño o deterioro en la salud.

Debido a sus características, facilidad de consumo y composición el arándano azul puede ser consumido por todas las personas, incluyendo niños, mujeres embarazadas y adultos mayores, cuyos requerimientos alimenticios son de mayor cuidado y observación, y que al consumir el arándano azul están favoreciendo y mejorando su salud.

En la actualidad las personas buscan desarrollar hábitos más saludables a fin de preservar su salud mediante la aparición de enfermedades, el consumo de alimentos naturales, bajos en azúcar, grasas, calorías y que favorezcan al bienestar, se ha incrementado con el tiempo, las personas están tomando conciencia de que su salud es lo primero y que se debe preservar mediante una alimentación saludable, por lo cual están dispuestos a invertir altas cantidades de dinero en la adquisición de productos que otorguen beneficios a su salud. Estudios recientes demuestran que en Colombia el 60% de la población realiza un proceso de selección de lo que consume, a fin de evitar problemas de salud.

El arándano azul es una fruta de alto consumo principalmente por sus características organolépticas (color, olor, sabor) y por su uso medicinal, lo cual hace que el número de usuarios se incremente con pasar de los días, los principales usuarios de este producto son

Estados Unidos, Canadá y a algunos países de Europa como Inglaterra, Italia, Alemania, Francia y Japón, los cuales son consumidores potenciales del fruto y lo incorporan en su alimentación diaria.

Siguiendo el mismo contexto es importante resaltar que Estados Unidos es el principal consumidor de arándanos azules en todas sus presentaciones, por lo cual es el país que más exporta este tipo de productos, convirtiéndose en un mercado muy atractivo para este tipo de comercialización debido a sus precios internacionales.

### **9.2.1.3. Presentación**

El arándano es comercializado a nivel internacional, la mayoría de los consumidores del producto se encuentran en el exterior del país, por lo cual su comercialización se concentra en el mercado de exportación.

Para llegar allí el producto debe cumplir con ciertas características y parámetros que definan que se ofrece un producto de calidad, entre ellos se encuentra la presentación del mismo, la cual es la puerta de entrada al mercado de exportación, por ello el producto debe cumplir con ciertos criterios, los cuales están en función del mercado a donde se desee comercializar el producto.

Las culturas en los países le dan la identidad al mismo y por ellas sus costumbres, gustos, preferencias, características, entre ellas difieren entre nación y nación, como se mencionó anteriormente la mayor demanda del arando se encuentra en Estados Unidos, seguido de Canana, Inglaterra, Francia, Alemania, entre otros, la presentación del producto para cada uno de ellos varía en cuanto a materiales de empaque, contenido y etiquetado, es importante definir el destino de los arándanos de producción nacional colombiana que se van a exportar a fin de satisfacer la demanda de los consumidores.

En este estudio de investigación se hará uso de los parámetros establecidos en el trabajo de investigación de “optimización de proceso de empaque de arándanos” (Carlos De Domini & Escobar, 2013), quienes estudiaron el proceso óptimo de presentación de arándanos frescos

a fin de cumplir los requisitos para exportación a los Estados Unidos, el mismo se describe a continuación:

El producto debe ser empacado en clamshells, los cuales son envases de plástico donde se coloca el producto de forma anidada, lo cual le da una presentación atractiva y organizada al producto, cada empaque debe tener las características del producto, nombre de la empresa, información nutricional, fecha de vencimiento, peso, entre otros, que aporten información sobre el producto adquirido, los mismos deben tener un peso de 170 gramos, la cantidad de unidades de arándanos por empaque varía según el peso y tamaño de la cosecha, luego de tener listos los clamshells, estos deben ser dispuestos en cajas de cartón en forma de torre, cada caja tiene que contener 12 unidades del producto empacado, estas cajas son dispuestas en pallet, los cuales deben estar constituidos de 210 cajas que alcanzan una altura de 1.3 metros, la cual es ideal para el ingreso de las puertas de aviones para exportación, estas cajas deben ser aseguradas para que el producto no sufra daños durante el recorrido, para ello se puede utilizar flejes de poliéster tensionados y esquineros plásticos.

Para finalizar se debe cubrir el lote con mantas térmicas y film plástico para lograr mantener la temperatura adecuada y que el fruto no sufra daños de deterioro por falta de control condiciones ambientales.

En el caso de Europa cambia el tipo de empaque, ya que en este mercado se usan envases biodegradables a forma de contribuir con el ambiente y las presentaciones de producto son de menos peso 125g, de resto se manejan las mismas condiciones de presentación para la exportación.

En el caso de arándanos congelados se empacan en bolsas plásticas de 200 gramos, la cuales son comercializadas en supermercados y para la venta del producto para su industrialización se hace uso de la unidad del fruto, la cual se traslada en bolsas y cajas aplicando las medidas pertinentes para la conservación de la cadena de frío.

#### 9.2.1.4.Composición

En la actualidad el arándano es uno de los frutos con mayor consumo en Norteamérica, esto debido a la cantidad de beneficios que arroja su consumo, lo cual es consecuencia de la gran cantidad de fibra, antioxidantes, vitaminas, hierro, calcio, entre otros que lo conforman, es importante conocer la composición del fruto a fin de tener la información en referencia a los nutrientes que principalmente se encuentran en el producto y los beneficios que obtienen los consumidores del mismo.

A continuación, se ilustra en la Tabla 2 la composición de los arándanos azules:

**Tabla 2** Composición nutricional del arándano

Nutriente	Cantidad/100 g de arándano
Agua	87,4 ml
Kcal	42
Fibra	1,7 g
Proteínas	0,3 g
Vitamina A	30 UI
Vitamina B <sub>1</sub>	0,01 mg
Vitamina B <sub>2</sub>	0,002 mg
Vitamina B <sub>6</sub>	0,01 mg
Vitamina C	12 mg
Acido pantoténico	12 mg
Acido nicotínico	0,2mg
Sodio	2 mg
Potasio	2mh
Calcio	14 mg
Magnesio	0, 5mg
Hierro	0,5 mg
Cobre	0,26 mg
Fosforo	10 Mg
Cloro	4 mg

**Fuente: Sosa (2011)**

Al observar la Tabla 2, se evidencia que el pequeño fruto posee gran cantidad de agua, no es un secreto que el consumo de agua es sinónimo de bienestar, la cantidad de beneficios que aporta el líquido al cuerpo humano lo han catalogado como insustituible, hasta la fecha no se ha logrado encontrar algún bien o servicio que logre sustituir su uso y propiedades, la

presencia de gran cantidad de agua en el arándano favorece a que el metabolismo quemara calorías, ayuda a mantener una buena temperatura corporal, ayuda a mantener un buen funcionamiento renal, favorece a la digestión, entre otros.

En la tabla también puede observarse el alto contenido de fibra que está presente en el arándano, la cual es considerada de importancia en la dieta diaria, la fibra favorece al aprovechamiento de nutrientes por el organismo, además evita padecimientos de estreñimiento por causa de la facilidad del tránsito intestinal favorece a la salida de residuos del organismo, en líneas generales el consumo de fibra favorece a una buena salud intestinal. Por otro lado, el consumo de fibra ayuda a controlar los niveles de azúcar en la sangre, por esta causa el arándano es considerado de uso medicinal para la prevención de la diabetes.

Así mismo se observa la presencia de potasio, sodio, hierro, calcio, fósforo magnesio, zinc, cobre, fósforo y vitaminas dentro de la composición del arándano, cada uno de ellos aporta diversos beneficios en el cuerpo humano como antiinflamatorios, luchar contra la diabetes, mantener sano el cerebro, prevenir las subidas de colesterol, alimentación, entre otros hacen que el Berry sea una excelente opción para conseguirlos en una sola fruta.

#### **9.2.1.5. Características físicas**

El arándano es una fruta de la familia baya, cuya forma es casi esférica dependiendo de la especie, su tamaño es de aproximadamente 0,7 a 1,5 centímetros, su color puede variar entre un azul claro hasta el color negro. La consistencia y el color de la pulpa y piel son factores de importancia que se pueden utilizar para determinar la madurez hortícola.

#### **Textura y Forma**

La textura y forma son criterios importantes de selección para que el fruto resista el movimiento de transporte a largas distancias, la forma y textura de los frutos está relacionada con el contenido de agua, los frutos con células turgentes serán más firmes y resistentes en sus tejidos, es decir que tienen menor cantidad de agua que puede favorecer a su pronto deterioro y descomposición. Cuando el arándano presenta una disminución de su firmeza y mantiene el mismo tamaño es indicativo de que algún factor no está siendo controlado como



por ejemplo la temperatura y la luz solar, si estos no son controlados el fruto recolectado será más blando y más sensible a daños.

De acuerdo a (Barrios, 2007) los frutos de arándano más pequeños tienden a ser más firmes que los frutos grandes en condiciones normales de luz, la textura y forma de los frutos varían entre fechas de cosecha, estando entre frutos maduros hasta frutos sobremaduros. “La textura de los frutos puede predecirse aun encontrándose en el arbusto, más no así su consistencia ya que esto dependerá de las condiciones ambientales al que son sometidos. Todos los frutos de arándano tienden a perder firmeza cuando llegan al estado completamente azul”.

### **Color**

“Para realizar una correcta selección de frutos de arándano, esta debe realizarse cuando la epidermis tiene un color púrpura, el contenido de sólidos solubles, pH, fenoles y antocianos en cierta forma modifican el color y el tamaño del fruto, de rosa a complemente azul puede haber una variación del 35% en el contenido de estos compuestos, en frutos cosechados bajo plena luz solar” (Barrios, 2007), el mismo autor menciona que cultivar el fruto “bajo condiciones normales de luz y temperatura presenta una mayor cantidad de antocianinas y fenoles totales cuando la fruta se encuentra completamente azul. Los pigmentos de antocianos formados en la piel del fruto son los responsables de los cambios en el color del fruto desde blancos hasta azul oscuro” (Barrios, 2007).

### **Peso.**

Nuevamente para (Barrios, 2007) “el peso del fruto varía de acuerdo al momento de la cosecha desde verde hasta completamente es así como trabajos reportan datos para frutos cosechados en condiciones de campo que oscilan entre 0,8 g. hasta 3,4 g. Por otro lado, el peso de los frutos está íntimamente relacionado con las reservas de carbohidratos y fertilización realizada a los arbustos antes del fructificación, el cual es utilizado eficientemente por la planta en el proceso fotosintético, siempre y cuando la planta sea colocada en ambientes adecuados (luz, temperatura y agua). A conocimiento de los autores, en arándano no se reportan trabajos sobre peso de frutos cosechados bajo sombra, como si lo hay en otras especies frutícolas”.

#### **9.2.1.6.Sustitutos**

El arando por ser una fruta con tantas propiedades medicinales se ha convertido en la fruta de moda, por lo cual un alto número de consumidores la seleccionan para estar siempre presente en sus comidas, sin embargo existen productos con cualidades similares que pueden convertirse en sustitutos de este fruto, ellos son los otros Berrys como la fresa y la mora, para (González & Certad), ambos frutos son una fuente de ventajas para el organismo por la diversidad de beneficios para el consumo, son bajas en calorías y carbohidratos, tienen un alto contenido de vitamina A, E y C, fibra y antioxidantes, potasio, ácido fólico y minerales como el magnesio y zinc. Su composición convierte a estos frutos en una gran opción para la sustitución del arándano, ya que, con su consumo se fortalece al organismo, se ayuda al tránsito intestinal, se favorece al sistema inmune y se reciben antioxidantes capaces de prevenir enfermedades como el cáncer.

Si se realiza una observación más detallada en cuanto a composición es indiscutible que los blue berries contienen mayor cantidad de nutrientes, sin embargo, al comparar precios, resulta más accesible la adquisición de fresas y moras, lo cual los convierten en un competidor de gran importancia.

#### **9.2.1.7.Complementarios**

El trabajo de investigación persigue estudiar la factibilidad de la producción de arándanos frescos para la exportación, sin embargo, toda la producción por diversos motivos no podrá ser comercializados de forma fresca, por ello como productos complementarios del arándano fresco se establecen:

- Arándanos Congelados
- Arándanos deshidratados

Ambos productos también son comercializados en el mercado de exportación, no tienen la misma popularidad, pero si cuentan con un alto grado de aceptación por el público consumidor.

#### **9.2.1.8.Demanda**

La demanda está comprendida como la cantidad de un determinado bien o servicio que es requerido por la población, los cuales están dispuestos a pagar cierta cantidad de dinero para el consumo o disfrute del mismo.

En la actualidad en arándano se ha convertido en uno de los frutos con mayor demanda en América del norte, Europa y Asia, donde los habitantes están dispuestos a costear el precio del arándano, lo cual es resultado de los estudios que se han realizado al fruto y donde se han descubierto la gran cantidad de beneficios que representa su consumo.

#### **9.2.1.9.Comportamiento histórico**

Con el pasar de los años el consumo de arándanos se ha ido incrementando a nivel mundial, cada día se suman nuevos consumidores que generan un incremento en la demanda del fruto, esto arroja la necesidad de aumentar las actuales producciones del Berry a fin de poder satisfacer la demanda.

Argentina, Chile, Estados Unidos, Canadá y América del sur, son considerados los mayores productores del fruto, quienes con el pasar de los años han incrementado las cantidades de exportación para cubrir las necesidades de los consumidores. Al realizar un estudio histórico sobre las exportaciones del fruto se cuenta lo siguiente (Ver Tabla 3):

**Tabla 3** Composición nutricional del arándano

<b>Año</b>	<b>Toneladas</b>
<b>2008</b>	248
<b>2009</b>	288
<b>2010</b>	315

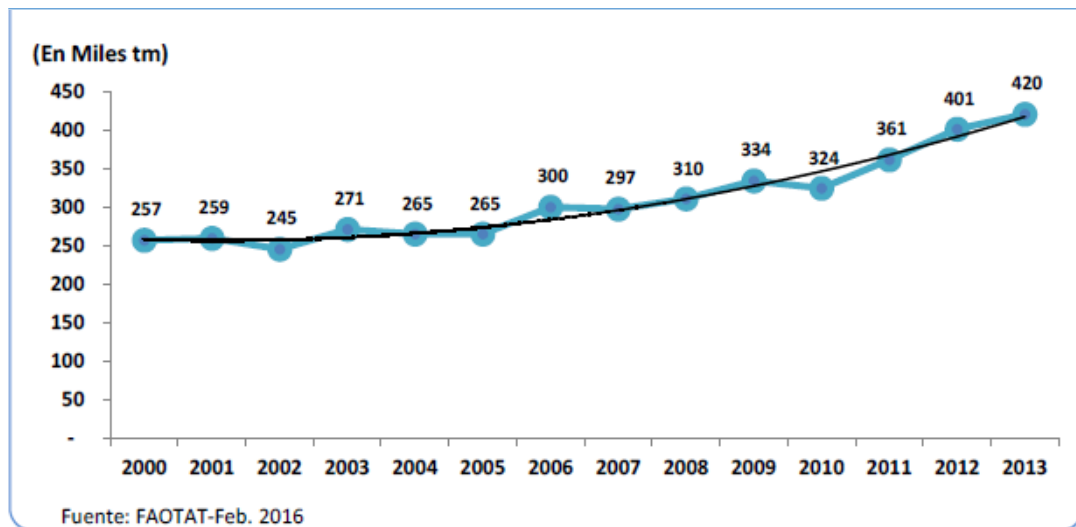
<b>2011</b>	350
<b>2012</b>	386
<b>2013</b>	425
<b>2014</b>	437
<b>2015</b>	469

**Fuente: Elaboración propia**

En la tabla 3 se puede observar de forma notoria como las cantidades de importación de arándanos se ha ido incrementando con el pasar de los años, lo cual se relaciona con el alto grado de aceptación por los consumidores, cuya cifra está en aumento constante.

Según la FAO, la producción de arándano ha tenido buenas tendencias de crecimiento en los últimos años, en el año 2008 al 2015 se registraron importaciones en promedios de 364.75 mil toneladas, con un mínimo de 248 mil toneladas para el año 2008 y un máximo de 469 mil toneladas para el año 2015. (Pérez, 2018)

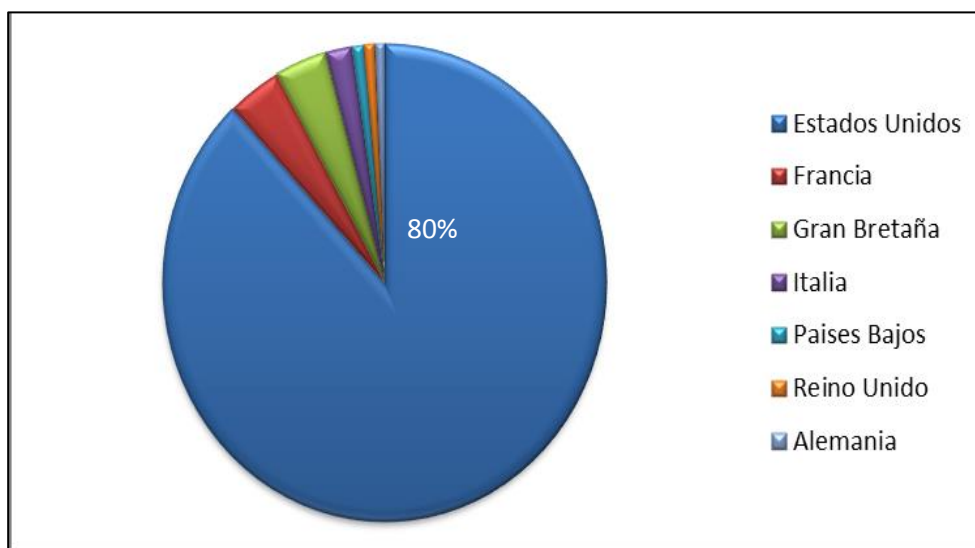
**Gráfico 1** Dinámica de la producción mundial de arándanos



**Fuente:** (Bustillo, El cultivo de arándano (*vaccinium corymbosum*) y su proyección en Colombia, 2017)

El **Gráfico 1** muestra como la producción de arándanos a nivel mundial, la cual ha tenido una tendencia creciente, desde el año 2006, con un leve descenso entre el año 2010, pero con un crecimiento exponencial a partir del año 2011. Estos datos reflejan como se ha incrementado la demanda de los arándanos a nivel mundial, si esta no aumentara la compra de los frutos decaería y por ende su producción, caso totalmente contrario al comportamiento de la producción de arándanos en los últimos años.

**Gráfico 2** Porcentaje de exportaciones de arándano a nivel mundial



**Fuente: Elaboración propia**

En el **Gráfico 2** se puede observar que el principal destino de las exportaciones de arándano fue para Estados Unidos con el 80%, es decir que fue el país con más demanda del fruto para la fecha del estudio, seguidamente por Francia con un 7%, Gran Bretaña con un 5%, Italia con un 3%, países bajos y Reino Unido con un 2% y Alemania con un 1%.

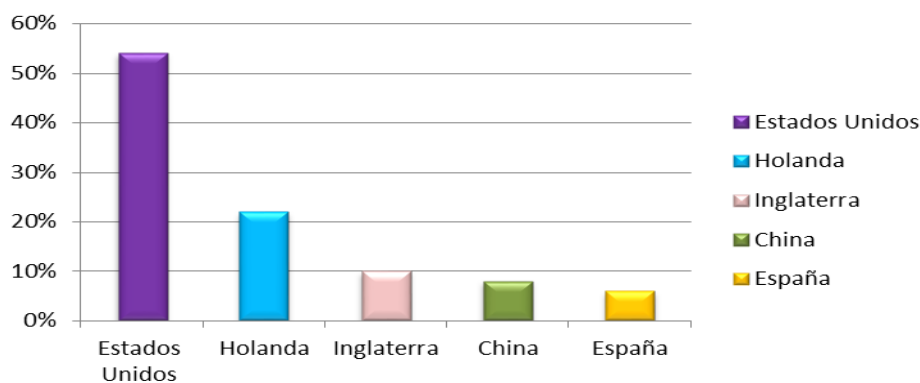
Como se puede observar en los datos ilustrados, el consumo de arándanos se ha incrementado con el pasar de los años a nivel mundial, cada año son mayores las cantidades del fruto que son comercializadas en mercados internacionales, debido al alto consumo por las poblaciones de Estados Unidos, Canadá, Australia, Asia, Alemania, entre otros, quienes tienen el hábito de consumir este fruto por los múltiples beneficios que aporta a la salud.

### 9.2.2. Situación actual:

#### Distribución geográfica del mercado de consumo actual

Actualmente en consumo de arándanos se encuentra liderado por el mercado estadounidense, cuyos habitantes se han posicionado como los mayores consumidores a nivel mundial, esto está asociado a la calidad de vida de los estadounidenses, quienes perciben mejores remuneraciones salariales y buscan consumir los productos de mejor calidad. El Ministerio de Industria Comercio y Turismo de España (2017), señala que el consumo de arándanos en los Estados Unidos se ha incrementado en un 12%, lo que es un excelente indicio del crecimiento del consumo en los futuros años, el informe también relata que los habitantes norteamericanos dedican tiempo a entender la composición del fruto, por lo cual su consumo se vuelve un hábito diario, a fin de obtener los beneficios otorgados por el fruto. Por otro lado, en las exportaciones realizadas por Perú durante el año 2018, se incrementaron de 43.000 a 78.000 toneladas, datos suministrados por él (Ministerio de Agricultura y Riego de Perú, 2016), de estas exportaciones se puede evidenciar que Estados Unidos es el cliente con mayor importación de arándanos, seguidamente por Holanda, Inglaterra, China y España.

**Gráfico 3** Exportaciones de Arándanos de Perú 2018 (Exportaciones y el grafico dice importaciones)



**Fuente: El economista América 2019**

En el

**Gráfico 3** se puede observar el gran porcentaje de arándanos importados por Estados Unidos en el año 2018, solo por parte del mercado peruano, en total las toneladas importadas fueron de un total de 42.498 para el año 2018.

**Ilustración 1** Mapa de Norte América



**Fuente:** Google Imágenes

**Ilustración 2** Mapa del continente europeo



Fuente: Google Imágenes

Ilustración 3 Mapa del continente asiático



Fuente: Google Imágenes

### Temporalidad (Estacionalidad)

La cosecha de los frutos del arándano está en función de las condiciones que son brindadas para su correcta recolección, deben cuidarse factores como la temperatura, vientos, humedad, nutrientes del suelo, entre otros, para que el fruto pueda crecer y madurarse de forma completa, por ello es importante que se cuiden todos los factores que puedan afectar el cultivo a fin de evitar pérdidas por deterioro del mismo.

La obtención del fruto se debe realizar un trabajo anual, controlando todas las condiciones climáticas y de requerimientos de la baya para que pueda estar lista para su cosecha y la época de recolección del mismo suele ser entre los meses de octubre a finales de enero, lo cual estará en función de la madurez del fruto y la cantidad del cultivo que se haya sembrado.

### Políticas gubernamentales

Para llevar a cabo la producción de alimentos es necesario cumplir con ciertas políticas gubernamentales, con el propósito de cumplir con todo lo establecido en relación a la producción de alimentos inocuos. En Colombia las políticas gubernamentales para la



producción de alimentos están regidas por diversos organismos, los cuales, deben velar por el cumplimiento de las normas a fin de otorgar seguridad a los consumidores.

A continuación se describen las políticas gubernamentales de mayor relevancia en el estudio:

- **Buenas Prácticas Agrícolas (BPA):** Para la producción de alimentos de tipo agrícola se deben cumplir con una serie de normas que garanticen la inocuidad del producto, estas están definidas como el conjunto de prácticas para el mejoramiento de los métodos convencionales de producción, haciendo énfasis en la inocuidad del producto y con el menor impacto de las prácticas de producción en el ambiente o la salud de los trabajadores. En Colombia es el El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) quien se encarga de certificar el cumplimiento de las BPA, esta condición fitosanitaria es considerada una herramienta necesaria para lograr una producción inocua y limpia, es decir que no generan daños al consumidor, este certificado es regulado mediante lo expuesto en la Resolución 4174 de 2009 del ICA, donde se describe todo lo relacionado con la petición, evaluación y certificación de las BPA.
- **Decreto 3075:** condiciones generales para el manejo, procedimientos y parámetros de control en actividades relacionadas con la manipulación, manejo, producción y transformación de alimentos.
- **Resolución 155 de 2005, Decreto 2811/ 1974, ley 9/1979:** Normatividad en manejo de los recursos, por el cual se regula el uso adecuado del ambiente, a fin de garantizar la estabilidad del ecosistema.
- **Ley 101 de 1993:** Desarrollo Agropecuario, en la misma se abarcan aspectos como seguridad alimentaria, promoción del sistema de producción nacional, Elevar la eficiencia y la competitividad de los productos agrícolas, pecuarios y pesqueros mediante la creación de condiciones especiales, entre otros.
- **Ley 165 de 1994:** Que abarca lo relacionado a la biodiversidad biológica.
- **Ley 373 de 1997:** Sobre el uso eficiente del agua.
- **Ley 430 de 1998:** Adecuado manejo de residuos peligrosos.
- **Decreto 1608-1715 de 1978:** Este decreto trata de la administración y manejo de la fauna silvestre, protección y aprovechamiento de fauna silvestre y de sus productos.

- **Global GAP:** Son un conjunto de normas que se aplican a un determinado proceso productivo, con el propósito de verificar con el cumplimiento de las BPA, son de reconocimiento internacional y se caracterizan por su excelencia en las certificaciones acreditadas.
- **FAIR TRADE:** Es una institución internacional que se encargada de certificar las BPA, adicionalmente a esto regula el precio de los productos ofertados, esto en relación a los costos de inversión, la cancelación de impuestos y acreditaciones, entre otras, que generan un incremento en el precio del producto final.
- **Rainforest Alliance:** Es una certificación internacional que tiene como objetivo principal velar por la preservación del medio ambiente. OL a certificación Rainforest Alliance se enfoca principalmente en el uso racional de los recursos naturales, la conservación de la vida silvestre y un trato justo a los trabajadores.

### 9.2.3. Situación futura:

#### **Características de los usuarios potenciales**

Los consumidores potenciales son aquellas personas que actualmente no forman parte del mercado de un determinado bien o servicio, es decir que no lo consumen o usan, pero que por las características de un determinado producto y la forma de aceptación por-la población, pueden convertirse en clientes del producto.

La mayor cantidad de los consumidores de arándanos azules se localizan en Norte América, Europa y Asia, al observar las características de los países de mayor consumo (Estados Unidos, Holanda, Inglaterra, Canadá, entre otros) se puede conocer que son poblaciones desarrolladas, que cuentan con grandes avances industriales y un gran crecimiento socioeconómico, por lo cual sus habitantes tienen mayor calidad de vida, altos ingresos per cápita, mayores exigencias en la calidad de sus bienes y servicios, entre otro sin fin de características que le otorgan un elevado índice de desarrollo humano.

En este tipo de sociedades se vuelve muy habitual que las personas comiencen a consumir o usar productos por moda, es decir por ver que el consumo se está llevando a cabo de forma

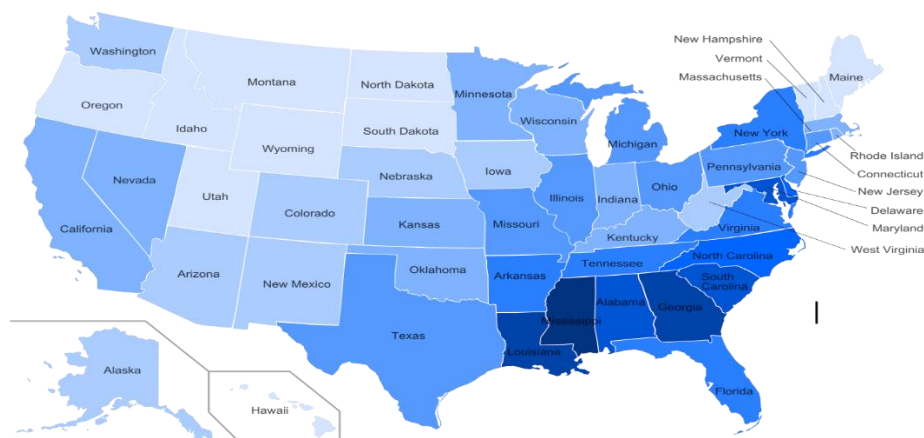
común por muchas personas de su entorno. Siendo así se vuelve muy propicio que el consumo de los arándanos se vuelva aún más habitual, en el caso de los estadounidenses el significativo crecimiento del consumo per cápita, que pasó de 117,9 gramos en el año 2000, a casi 816,5 gramos en 2016, según cifras del Departamento de Agricultura (USDA) de estados unidos, estas cifras muestran como el consumo del fruto se ha ido incrementando y que seguirá en creciente debido a que las grandes cantidades ofertadas de arándanos congelados han generado una disminución en los precios del arándano fresco, lo cual hace más accesible la venta de los frutos.

### **Distribución geográfica del mercado de consumo potencial y objetivo.**

Como se ha mencionado anteriormente el mercado potencial de arándanos se encuentra en estados unidos, donde cada día el consumo se incrementa y las posibilidades de participación en el mercado son mayores, en Colombia la producción de arándanos es relativamente nueva, a penas desde el año 2008 se dio inicio con un proyecto que debido al reciente crecimiento en la comercialización y consumo de productos de características naturales y benéficas para la salud como el arándano, se pensó en la introducción de este arbusto en la agricultura nacional. (Izquierdo, Rincón, Ramirez, & Cardeñosa, 2018).

Sin embargo, debido a sus grandes cualidades climáticas, extensiones de tierras y características de suelo, Colombia tiene grandes oportunidades de participar en el mercado de exportación de arándanos.

**Ilustración 4** Distribución geográfica de Estados Unidos



**Fuente: Google Imágenes**

El objetivo planteado en referencia al mercado potencial es formar parte de los países que suministran arándanos a su país, tener una participación activo dentro de este mercado y poder cubrir sienta porcentaje de la demanda de arándanos por Estados Unidos.

**Proyección de la demanda**

En base a los datos obtenidos sobre el crecimiento de la demanda en los países de mayor consumo se establece un crecimiento anual del 20%, estados unidos por ser el mayor consumidor será tomado como el país al cual se desea abastecer en relación a las necesidades del producto, por lo tanto, se tomará como base la cantidad de arándanos importados por esta nación en el año 2018, a fin de poder realizar la demanda la proyección de la demanda. De igual modo se toma de ese total un 15% para ser cubierto por el mercado de exportación colombiana, de este modo se podrá conocer la cantidad (ton) necesarias para cubrir con la proyección de la demanda (Ver Tabla 4).

**Tabla 4** Proyección de la demanda de arándanos en Estados Unidos

País	AÑO	Demanda (Ton)	Demanda a satisfacer
EEUU	2018	600	90
EEUU	2019	840	126
EEUU	2020	1210	182
EEUU	2021	1452	218
EEUU	20200	1742	261
EEUU	2023	2091	314
EEUU	2024	2058	376
EEUU	2025	3010	452
EEUU	2026	3612	542
EEUU	2027	4334	650

**Fuente: Elaboración propia**

#### **9.2.4. Oferta**

La oferta representa la cantidad de bienes o servicios que se producen para ser comercializados dentro de un determinado mercado, donde la población está dispuesta a adquirirlos a un determinado precio, en base a las necesidades que desee cubrir con la compra del determinado bien o servicio.

En esta investigación se realiza un estudio sobre la oferta de los arándanos azules a nivel mundial, con el objetivo de conocer cuáles son los principales competidores, como es su comportamiento en el mercado, las características de sus productos, entre otros aspectos de relevancia en el estudio de la oferta del fruto

##### **9.2.4.1. Comportamiento histórico**

El consumo de arándanos ha sido costumbre en la humanidad desde mediados del siglo XVIII, el mismo estaba basado en los beneficios que se obtenían para los problemas de la vista y de tipo renal, sin embargo, el consumo no era masivo ni habitual por parte del hombre. Con el pasar de los años se fueron evaluando las propiedades nutricionales y medicinales del fruto y se fue comprobando que en su composición existen diversidad de nutrientes, vitaminas, minerales, antioxidantes, entre otros, que convertían al fruto en una excelente fuente nutricional.

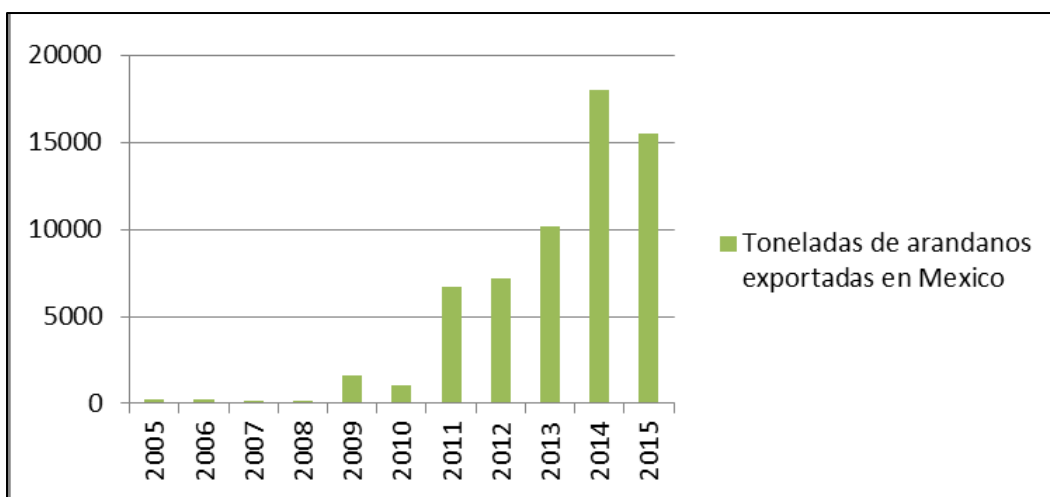
Este descubrimiento arrojó que el consumo de los arándanos poco a poco se fuera incrementando por el gran interés que mostraban los consumidores basándose en las propiedades del arándano, en consecuencia, las siembras de cultivo fueron aumentando de forma gradual en base a la alta demanda del producto.

Las principales producciones del fruto comenzaron en Norte América, donde las condiciones climáticas son aptas para el crecimiento ideal del cultivo, sin embargo, en países de Sur América se fue ejerciendo poco a poco la producción y exportación del producto, logrando posicionarse en el mercado internacional.

Los países que lideran las producciones de arándanos son Estados Unidos, Canadá Chile, México, Argentina y Perú, quienes tienen años de experiencia en el tema de producción y comercialización del fruto fresco o congelado.

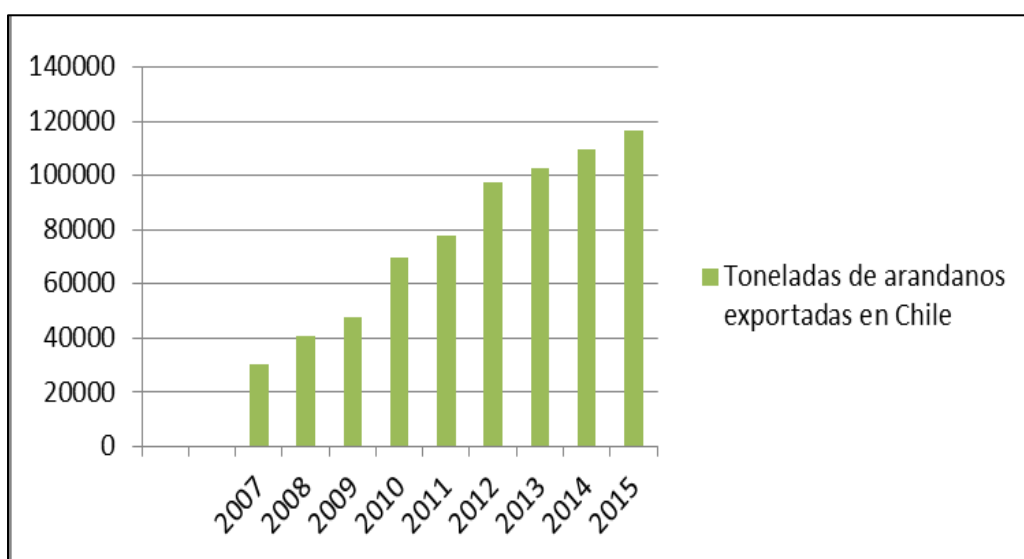
A continuación, en los **Gráfico 4**, **Gráfico 5** y **Gráfico 6** se ilustra el comportamiento del mercado de algunos de los exportadores de arándanos.

**Gráfico 4** Exportaciones de Arándanos de México 2005-2015



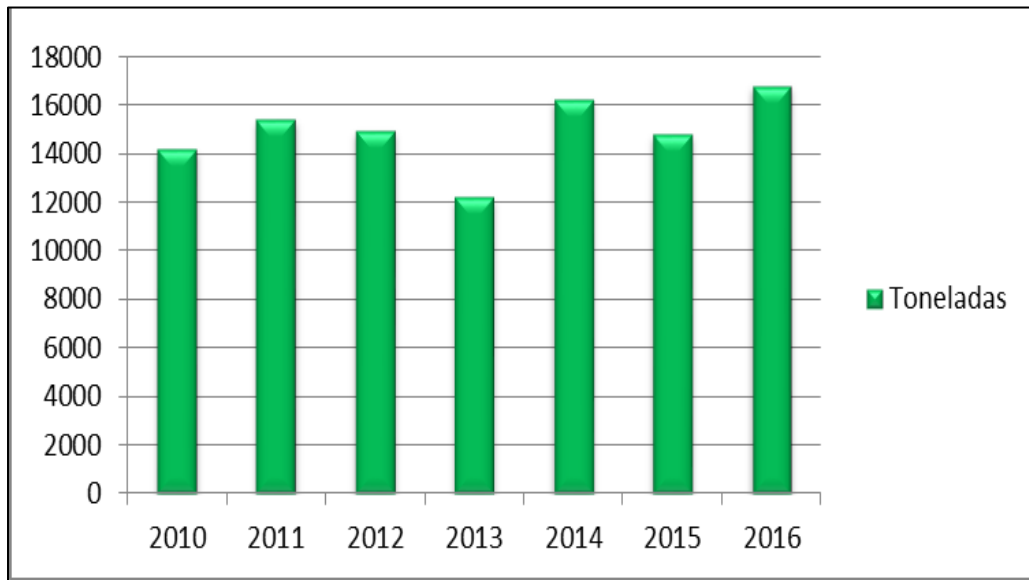
**Fuente: Freshplaza (2017)**

**Gráfico 5** Exportaciones de Arándanos de Chile 2007-2015



**Fuente: Cataldo (2017)**

**Gráfico 6** Exportaciones de Arándanos por Argentina 2010-2016



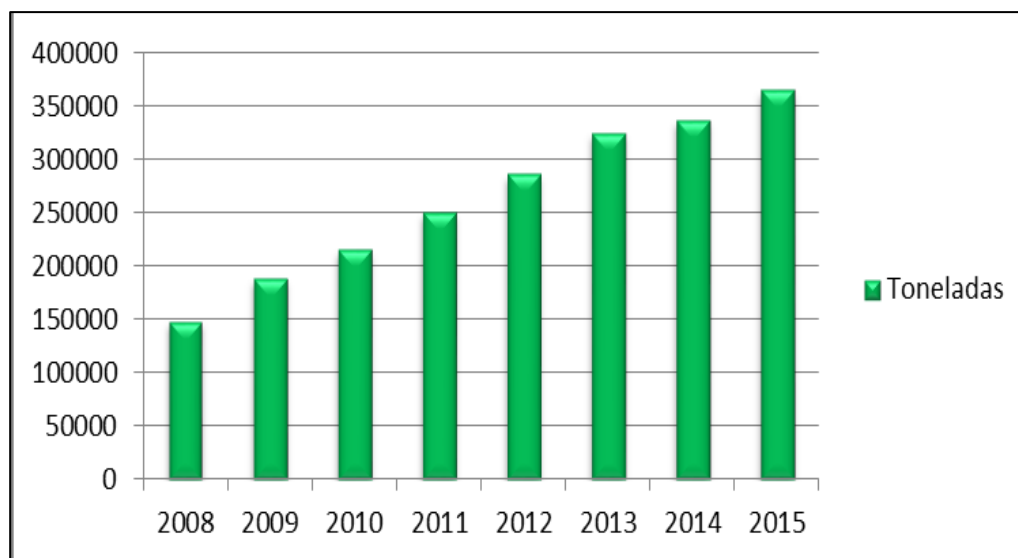
**Fuente: Ministerio de agroindustria (2017)**

De acuerdo a (Montes, 2018) Estados Unidos y Canadá, destacan por su participación en el mercado de arándanos que participan del total producido en el 2013 con el 56,9% y 25,9%, respectivamente. En conjunto, ambos países suman un total de 348 mil toneladas de producción y sus cultivos se desarrollan en 31.6 mil ha de Estados Unidos y 37,6 mil ha de Canadá. En cuanto a los países de la Unión Europea, el volumen de su producción consolidada solo representa el 12.4% de la producción total, aunque son solo 13 los países productores (entre ellos, Polonia, Alemania, Francia, Países Bajos y España). México es otro país cuya producción continúa su crecimiento: en el 2013, produce 10.1 mil toneladas (2.4% de participación) y ocupa el cuarto lugar.

Por parte de los países suramericanos se encuentran Chile, Argentina y Perú, consolidándose en el mercado de exportación del fruto, donde es Chile quien se posiciona en el segundo lugar de exportadores a nivel mundial, sin embargo en muchas estadísticas resalta que Perú, quien tiene pocos años dentro del mercado de exportación de arándanos, lograra desplazar a Chile al tercer puesto dentro de pocos años, esto basado en la calidad del producto que exportan y del rápido crecimiento que han tenido en el mercado.

A continuación, se ilustra en el **Gráfico 7** los datos sobre las exportaciones de arándanos en el mundo en los últimos años.

**Gráfico 7** Exportaciones de arándanos a nivel mundial



**Fuente:** (Montes, 2018)

#### **9.2.4.2. Situación actual**

El arándano actualmente es conocido como la fruta del milenio, debido a los grandes beneficios que presenta para la salud del consumidor, es importante destacar que cada día es más grande el número de personas que deciden incluir el arándano en su dieta diaria, esto generando que el producto cada día se convierta en uno de los berries con mayor demanda en el mercado exterior.

#### **Mercado del competidor**

Los principales productos de arándanos se encuentran localizados en Norte América, cuyas producciones mayormente son para el consumo interno y no para la exportación, esto debido a la gran demanda del fruto que no puede ser satisfecha solo con producción nacional.

Norteamérica representa el 81% de hectáreas cultivadas a nivel mundial y Sudamérica el 15%. Durante los últimos cinco años, las áreas cultivadas de Norteamérica se incrementan en 55%, las de Sudamérica en 144% y en todo el mundo en 84%.



Para el caso de norte América los principales productores son Estados Unidos y Canadá, quienes no producen la cantidad suficiente para cubrir su demanda interna, aun siendo los productores con mayores cultivos de arándanos a nivel mundial, en el caso de Estados Unidos y Canadá la producción durante la temporada 2017-2018 fue 223.000 toneladas, consolidándose como líderes en la producción, consumo e importación del fruto, seguidamente de Chile que es país de Suramérica con mayor porcentaje de exportaciones de arándanos a nivel mundial, cubriendo un 15% del total de las exportaciones, seguidamente de Perú y Argentina.

Es importante destacar que la competencia principal serían los países de Suramérica, puesto que los países de Norteamérica a pesar de ser los mayores productores y exportadores, también son el principal consumidor, quienes requieren cantidades importadas de arándanos para satisfacer su demanda total, el principal competidor es Chile quien se ha vuelto líder en el mercado exportando durante la temporada 2017-2018, 110.351 toneladas de arándanos a Estados Unidos, Canadá y Europa, seguidamente de Perú con un total de 48.000 toneladas y Argentina, cuyas cifras estuvieron cercanas a las 20.000 toneladas.

#### **9.2.5. Precio**

Es la cantidad de dinero que se debe pagar por un determinado bien o servicio para adquirirlo, el mismo está marcado por la relación oferta- demanda, las características del producto, los costos para su elaboración, envíos, entre otros.

En el caso del arándano los precios suelen ser bastante elevados, sin embargo, la población a la cual se destinara el producto cuenta con los recursos para la adquisición del mismo, además de que tienen la necesidad de contar con el producto en su mesa.

##### **9.2.5.1. Análisis histórico y actual de precios**

Para conocer el comportamiento del precio de los arándanos de exportación se toma como referencia la cantidad de dinero percibido por la exportación de arándanos frescos por Chile

en el periodo 1993-2003, a fin de observar el comportamiento y la dinámica que ha tenido el mismo.

**Tabla 5** Precios de las exportaciones de arándanos 1993-2003

Año	Kilogramos exportados	Total \$	Precio \$/Kg
<b>1993</b>	192.702	1.568.251	8,14
<b>1994</b>	336.71	2.563.890	7,62
<b>1995</b>	660.602	4.455.623	6,74
<b>1996</b>	1.407.625	8.357.712	5,98
<b>1997</b>	1.667.342	10.347.312	6,2
<b>1998</b>	2.646.925	17.089.420	6,5
<b>1999</b>	3.284.987	24.145.413	7,35
<b>2000</b>	4.041.841	29.494.564	7,3
<b>2001</b>	4.426.343	25.487.273	5,76
<b>2002</b>	6.357.861	38.131.953	6
<b>2003</b>	6.410.199	50.101.863	7,81

**Fuente:** Elaboración propia, Datos Asoex (2004)

Como se puede observar en la **Tabla 5** Precios de las exportaciones de arándanos 1993-2003 los precios del kg de arándanos presenta una fluctuación entre 5.76 \$ a 8.14 \$, esta variabilidad de precio está en función de la calidad y cantidad del producto, la oferta y demanda del mercado para la época, al analizar estos precios se puede establecer que la disminución del precio en los años donde existió un descenso fue en promedio un 13% el monto total, mientras que el incrementó obtuvo un promedio del 10%. Si se realiza el cálculo de un promedio para esta década en estudio se puede establecer que el precio promedio del arándano durante 10 años es de aproximadamente 7.54 USD/Kg, con épocas de aumento y disminución en el mismo.

En la actualidad, el precio del arándano fresco varía durante el año, las características climáticas de las zonas de producción determinan la disponibilidad del producto en el

mercado en diversas épocas del año, esto genera una relación directa entre la oferta y la demanda, factores determinantes en el precio del producto.

(Montes, 2018) señala que los precios de los arándanos cambian semanalmente, según la variedad del producto, y por ello se posiciona como un negocio de producto fresco marcado por la contrastación para su exportación desde los países del hemisferio sur. El autor expresa que para el 2015 el precio del arándano importado a China entre los meses de agosto-noviembre se mantuvo en USD 18 por kg y para diciembre y marzo el precio se encontró en USD 13. Por otra parte, Reyes (2018) señala que los precios de importación para norte América en los años 2015 y 2016 fueron los siguientes:

**Tabla 6** Precios Arándano importado por EEUU, 2015

2015	Precio USD
<b>Enero</b>	6,22
<b>Febrero</b>	6,73
<b>Marzo</b>	10,9
<b>Abril</b>	7,55
<b>Mayo</b>	9,3
<b>Junio</b>	8,5
<b>Julio</b>	6,57
<b>Agosto</b>	9,34
<b>Septiembre</b>	11,64
<b>Octubre</b>	11,14
<b>Noviembre</b>	9,94
<b>Diciembre</b>	6,9

**Fuente: Reyes (2018)**

**Tabla 7** Precios Arándano importado por EEUU, 2016

2016	Precio USD
<b>Enero</b>	5,74
<b>Febrero</b>	7,09
<b>Marzo</b>	10,13
<b>Abril</b>	8,78
<b>Mayo</b>	10,71
<b>Junio</b>	11,81
<b>Julio</b>	4,48
<b>Agosto</b>	9,43
<b>Septiembre</b>	12,51
<b>Octubre</b>	11,5
<b>Noviembre</b>	7,33
<b>Diciembre</b>	5,4

**Fuente: Reyes (2018)**

Al observar las **Tabla 6** y **Tabla 7** se puede notar que los precios se encuentran entre 4,48 y 12.51 dólares por kilogramo de arándano, teniendo su precio más bajo y alto durante el año 2016. Para el año 2015 el precio promedio es de 8.72 USD/ Kg, con el menor precio para el mes de enero y el más alto para el mes de marzo, para el año 2016 el promedio fue de 8.74 USD/Kg. Es decir que en el lapso de estos dos años el incremento en precio no fue muy significativo, solo se incrementó 0.02 USD/Kg.

#### **9.2.5.2.Elasticidad- precio demanda**

La elasticidad nos indica que tantos cambios pueden tener la demanda y oferta de un determinado bien o servicio si el precio del mismo aumenta o disminuye, en consecuencia, se calculara la elasticidad de precio- demanda y precio-oferta para conocer que tanto influye el precio del producto en la adquisición del mismo. Tomaremos como referencia los precios y ventas de Perú en el año 2015:

**Gráfico 8** Calculo de la elasticidad de la demanda del arándano

<b>Elasticidad de la demanda=</b>	$\frac{\Delta Q}{(Q1+Q2)/2}$	<i>Entonces</i>
	$\frac{\Delta P}{(P1+P2)/2}$	$\frac{1,98}{0,1}$
<i>Donde:</i>	<b>Sustituimos</b>	<b>Elasticidad demanda= 19,8</b>
<b>Q= Cantidad</b>	$\frac{584.134.212}{2}$	
<b>P= Precio</b>	$\frac{294961513}{2}$	
<b><math>\Delta Q= Q2- Q1</math></b>	$\frac{0,7}{2}$	
<b><math>\Delta P= P2-P1</math></b>	$\frac{6,55}{2}$	
<b>1= Inicial</b>		
<b>2= Final</b>		

**Fuente: Elaboración propia**

Con base al resultado obtenido en el **Gráfico 8** se logra determinar que existe una alta elasticidad del precio- demanda en referencia a la comercialización de los arándanos azules, es decir existe una relación entre el precio y la demanda del producto, si los precios internacionales del arándano llegarán a disminuir debería aumentar notablemente su consumo y por el contrario al aumentar el precio la demanda por el mismo disminuiría.

### 9.2.5.3. Determinación de las principales variables para la definición del precio

Los precios internacionales del arándano pueden cambiar por muchas variables, entre ellas se encuentran:

- **Calidad de la fruta:** El arándano es una fruta costosa, quienes las adquieren tienen la particularidad de adquirir productos de calidad, por ello los arándanos de exportación deben contar con una excelente calidad en cuanto a tamaño, color, frescura, textura, entre otros, a fin de obtener buenos resultados, el precio de la fruta estará en función a su calidad.
- **Productos sustitutos:** El consumo masivo de otros berries que presenten características similares a las del arándano, pero cuyo precio es mucho menor.

- **Demanda:** Los precios son directamente proporcionales a la demanda, es decir si ella aumenta lo mismo sucederá con el precio.
- **Oferta:** La existencia de mucha cantidad de arándanos en el mercado arroja como consecuencia una disminución de los precios, en el caso donde la oferta sea escasa los precios del producto se incrementa.
- **Temporada:** la cual tiene gran incidencia en el mercado, algunos países se inclinan por el consumo de las frutas autóctonas de su entidad cuando es la temporada de cosecha para este fruto y se olvidan del consumo de otros productos, esto afecta el precio en el mercado de los arándanos.
- **Fiestas especiales:** Donde el consumo de arándanos se incrementa para la realización de platos especiales para festejar una fecha importante, por ejemplo, navidades.
- **Clima en el mercado:** el calor suele incentivar al consumo de berries
- **Política de los supermercados:** cuanto espacio le ceden a un producto, precio en góndola, promociones
- **Campañas publicitarias:** Como se promoció e incentive el consumo de los blue berries.

#### 9.2.5.4. Proyección de precios

Con base al análisis realizado de los precios de los arándanos en los dos mayores competidores a nivel de Suramérica y teniendo en cuenta los principales factores que influyen en el precio de los arándanos, se realizó una proyección de precios para los próximos 10 años.

**Tabla 8** Proyección de precios Internacionales por kilogramo de arándano

Año	Precio año anterior	Incremento/Disminución	Precio Total (USD)
2020	8,33	0,02	8,35
2021	8,35	0,02	8,37
2022	8,37	0,02	8,39
2023	8,39	0,02	8,41
2024	8,41	0,02	8,43
2025	8,43	0,02	8,45
2026	8,45	0,02	8,47

<b>2027</b>	8,47	0,02	8,49
<b>2028</b>	8,49	0,02	8,51
<b>2029</b>	8,51	0,02	8,53
<b>2030</b>	8,53	0,02	8,55

**Fuente: Elaboración propia**

La Tabla 8 ilustra la proyección de precios para los próximos diez años, se estableció un incremento de 0.02 USD/ Kg, puesto que al analizar el comportamiento del precio de los arándanos importados por Chile y Perú se muestra que la dinámica del precio tiene ciertas variaciones durante algunas temporadas del año, generando así una incidencia en el precio promedio anual del arándano, por ello se decide hacer el incremento de ese valor al precio del año anterior y así poder calcular el precio estimado para esos años.

#### **9.2.6. Plaza**

En estudios de mercado la plaza está definida como el sitio donde serán comercializados los productos luego de su elaboración, este trabajo de investigación persigue tener sus plazas dentro del mercado estadounidense, esto basado en las características de consumo de arándano en el país, pues el mayor consumidor del fruto a nivel mundial, por ello a pesar de tener grandes cantidades de producción deben importar el fruto para poder cubrir su demanda, lo cual representa grandes posibilidades de éxito para la comercialización de arándanos en el mercado de exportación.

##### **9.2.6.1. Canales de comercialización y distribución del producto.**

Mediante la selección de los canales de distribución serán elegidos los establecimientos a través de los cuales serán comercializados los arándanos de importación, por tratarse de un producto de consumo humano sin procesamiento antes de su ingesta, es importante que sean distribuidos en sitios donde se controle su almacenamiento, a fin de evitar una contaminación cruzada y en consecuencia el deterioro del producto. Los canales de distribución serán llevados a cabo mediante una distribución indirecta donde el productor no tiene ningún

contacto con el último eslabón de la cadena (consumidor), por lo tanto, hará uso de búsqueda de mayoristas que se encarguen de hacer llegar el producto a manos del consumidor.

#### **9.2.6.2.Descripción de los canales de distribución**

**Súper mercados:** representan un excelente canal de comercialización, las personas se dirigen a ellos para dotarse de los alimentos que requieren para su alimentación, por lo cual la distribución de arándanos en este tipo de establecimientos representa una excelente opción de oferta en el mercado estadounidense, ya que se encuentra al alcance de los consumidores, Cub Foods en Minnesota, Food Lion Grocery Store en Carolina del Norte, Delaware en Virginia y Virginia Occidental, Fry's Food Stores en Arizona, entre otros, representan las cadenas más grandes de súper mercados en Estados Unidos donde se podría comercializar los arándano.

**Súper centers:** en este tipo de establecimientos las ventas y distribución de artículos es más extensa que los súper mercados pues no se limita a la venta de productos de consumo si no que en ellos se pueden comercializar diversidad de artículos de uso para el hogar, oficina, entre otros. Un ejemplo de ellos es el Walmart Supercenter, la cual es una multinacional de tiendas de gran reconocimiento y experiencia. Estos tipos de plazas representan ventajas y desventajas para el proyecto, pues no se comercializa directamente con el consumidor final, se incrementan los precios finales, la cadena de comercialización se vuelve más larga, el proceso de llegada al lugar de distribución es un poco más demorado, entre otras desventajas, por su parte las ventajas de este tipo de plazas es que el producto llega a mayor número de clientes, se encuentra en establecimientos de gran salida y entrada de consumidores, los sitios de distribución son estratégicos, quien va hasta ellos es porque requiere abastecerse de alimentos, entre otras.

Para la comercialización del producto se usa la vía aérea, este traslado se justifica por las condiciones de almacenamiento del producto y por su vida útil, este medio de transporte hace



mucho más seguro el traslado de los berries, lo cual se debe a que las distancias son mucho más cortas si el traslado se hace a través de un avión.

Los Blueberrys tienen una vida útil entre 23 y 28 días en condiciones de almacenamiento óptimo, las cuales deben estar a una temperatura de 18° C y a una humedad relativa entre 12 y 16 envases herméticos, todo esto con el fin de alargar su vida útil y evitar su descomposición.

### 9.3. ANÁLISIS TÉCNICO

En este apartado de la investigación se lleva a cabo todos los análisis en referencia a la parte técnica del mismo, a fin de verificar su viabilidad técnica.

#### 9.3.1. Localización

Para comenzar con el análisis técnico se debe definir el lugar de ubicación del proyecto, en este caso las tierras donde se producirá el cultivo de arándanos para exportación. Para su correcta selección se deben analizar diversos factores, a fin de garantizar que se obtengan la mayor cantidad de beneficios.

##### 9.3.1.1. Factores de localización

Para definir la localización más adecuadas del proyecto se analizaron factores como:

- **Condiciones ambientales:** El arándano es un fruto que requiere de ciertas condiciones ambientales como temperatura, vientos, humedad, entre otros, los cuales favorecen o perjudican al cultivo, por ello, es importante la selección de un lugar que cumpla con los requerimientos del fruto.
- **Cantidad de hectáreas disponibles:** Como se trata de un proyecto de producción de arándanos para la exportación, se requiere grandes extensiones de tierra, de modo que, se puedan producir cantidades adecuadas para tener una participación representativa en el mercado de exportación de arándanos.
- **Mano de obra:** la cosecha de los arándanos se hace de forma manual, por ello, se requiere contar con mano de obra calificada y semi-calificada para su recolección, es importante

que los trabajadores vivan cerca del lugar del cultivo a fin de minimizar costos por transporte y disminuir los riesgos de falta de personal por causa de este factor.

- **Servicios:** Se deben garantizar todos los servicios básicos para el buen funcionamiento de las labores de los trabajadores, además de los requerimientos de los cultivos, principalmente las fuentes hídricas, que son de gran necesidad para el cultivo.
- **Tipo de suelo:** para el crecimiento y desarrollo de los arándanos es de gran importancia que el suelo cumpla con ciertas características que favorezcan y den paso a su correcto desarrollo.
- **Valor del arriendo:** Para la siembra de arándanos para exportación se requiere de grandes extensiones de tierras, su adquisición se hace muy costosa, por lo tanto, se tomara la opción de arrendar una parte de las hectáreas requeridas para el proyecto.
- **Accesibilidad:** Es importante contar con un buen acceso al lugar donde está ubicado el proyecto, se deben analizar el estado de las vías para ingresar al lugar del cultivo, asegurándose que sea de fácil y seguro acceso.

#### **9.3.1.2. Macro localización**

En este apartado se decide en que zona o sección estará ubicado el proyecto, Antioquia, es una región que cuenta con grandes extensiones de tierras aptas para la siembra y cosecha de arándanos, además está comprobado por algunos cultivos pilotos en la región, que cuenta con una serie de cualidades ecológicas que la hacen idónea para la producción el fruto, por ello se ha seleccionado como zona de macro localización del proyecto.

#### **9.3.1.3. Micro localización**

La micro localización se refiere al lugar exacto donde se ubicará el proyecto, en este caso será en el municipio de La unión, Antioquia. Cabe destacar que además de este se tomaron en cuenta los municipios Rio negro y La ceja, considerándose la mejor opción por diversas razones al municipio La Unión.

Su selección se basa por sus excelentes condiciones climáticas, características de suelo y disponibilidad de mano de obra, además de presentar condiciones óptimas para ubicar la plantación. El municipio de La Unión presenta condiciones muy similares a las del municipio

de Guasca, Cundinamarca, donde actualmente se encuentran las mayores siembras de arándanos en Colombia.

El proyecto estará ubicado específicamente en la finca el Jordán, vereda la Almería del municipio de la Unión, que está a 4 km de la cabecera municipal.

**Ilustración 5** Ubicación del municipio de La Unión



**Fuente:** Alcaldía, La unión Antioquia

### **Ilustración 6** Panorámica del municipio de La Unión, Antioquia



**Fuente:** Alcaldía, La unión Antioquia

#### **9.3.1.4. Métodos de evaluación**

Para la selección de la localización del proyecto se deben evaluar diversos factores, con el propósito de garantizar el éxito del mismo, para este estudio se utilizó un método cualitativo de puntos, el cual consiste en asignar un puntaje a un factor de incidencia en el desarrollo y efectividad del proyecto. Se selecciona debido a su carácter técnico y a la sencillez del mismo (Ver **Tabla 9**, **Tabla 10** y **Tabla 11**).

**Tabla 9** Criterios de evaluación para la selección de la microlocalización

<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>La Unión</b>	<b>Rionegro</b>	<b>La Ceja</b>
Disponibilidad de Mano de Obra	disponible	Baja	Baja
Fuentes Hídricas	Buenas	malas	Malas
Distribuidoras de Insumos Agrícolas	Buenas	Excelente	Buenas
Estado de las carreteras	Buenas	Excelente	Buenas

Tipo de Suelo	Bueno	Regular	Bueno
Valor arriendo	Bajo	Muy Alto	Muy Alto
Servicios Públicos	Baratos	Caros	Normal
Altura (msnm)	Adecuada	Un poco baja	Un poco baja

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla 10** Valores de ponderación cuantitativa para la selección de la microlocalización

VALORACION	
<b>1</b>	Malo
<b>2</b>	Deficiente
<b>3</b>	Regular
<b>4</b>	Bueno
<b>5</b>	Excelente

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla 11** Valores cualitativos para la selección de la microlocalización

CRITERIO DE EVALUACION	La Unión	Rionegro	La Ceja
Disponibilidad de Mano de Obra	disponible	Baja	Baja
Fuentes Hídricas	Buenas	malas	malas
Distribuidoras de Insumos Agrícolas	Buenas	Excelente	Buenas
Estado de las carreteras	Buenas	Excelente	Buenas
Tipo de Suelo	Bueno	Regular	Bueno
Valor arriendo	Bajo	Muy Alto	Muy Alto
Servicios Públicos	Baratos	Caros	Normal
Altura (msnm)	Adecuada	Un poco baja	Un poco baja

**Fuente: Elaboración propia**

### 9.3.2. Tamaño

Para definir el tamaño del proyecto se deben analizar los factores de incidencia en el mismo, es decir lo que puede generar una variabilidad en el total de la producción, como lo es el mercado, la tecnología, la localización y las inversiones que se puedan hacer en el propio cultivo.

### 9.3.2.1. Tamaño óptimo

Para la selección del tamaño más adecuado del proyecto se analizaron las siguientes tres alternativas (Ver **Tabla 12**):

**Tabla 12** Propuestas del tamaño del proyecto

Cantidad de Hectáreas	espacio/planta (m2)	Cantidad de plantas (unidad)	Producción anual (Ton)
5	2	30000	90
10	2	60000	180
15	2	90000	270

**Fuente: Elaboración Propia**

Por tratarse de una producción de arándanos para exportación, se debe contar con una cantidad grande de tierras para su siembra, a fin de determinar el tamaño óptimo del proyecto se toman en cuenta las características de las plantas que producen arándanos, estas requieren de un espacio entre 1,5 y 2 metros cuadrados, para alcanzar estas medidas requieren de un tiempo de aproximadamente 3 años, cada una de las plantas es capaz de producir un total de 3 a 4 kilogramos de arándanos en el año en su edad madura, con base a esto se establece que para la producción de arándanos para exportación se requiere de un total de 15 hectáreas, a fin de obtener una producción anual de 270 toneladas, las cuales son producto de la siembra de 90000 plantas productoras de arándanos.

### 9.3.2.2. Tamaño y mercado

Este factor tiene una relación directa con el tamaño del proyecto, se hará una relación entre la demanda del producto en EEUU que se espera cubrir con producción colombiana y la producción esperada, a fin de conocer el porcentaje que se puede cubrir con el tamaño propuesto por el proyecto (Ver

**Tabla 13**).

**Tabla 13** Relación tamaño y mercado

Año	Demanda	Producción	Cobertura (%)
2020	1210	90	7,4
2021	1452	135	9,3
2022	1742	180	10
2023	2091	270	12,9
2024	2058	270	13
2025	3010	360	11,9
2026	3612	360	9,9
2027	4334	360	8,3

**Fuente: Elaboración propia**

#### **9.3.2.3. Tamaño y tecnología**

La tecnología poco a poco se ha ido apoderando de todos los sectores y su importancia cada día se va incrementado, sin embargo, en este estudio el factor tecnológico no constituye un limitante del tamaño del proyecto, se cuenta con una cantidad de hectáreas suficientes para la producción de arándanos y el papel de la tecnología no es relevante. Aunque este tipo de cultivos debe tener unos elementos básicos como un buen sistema de riego y manejar procesos de fertilización y nutrición con análisis de punta.

#### **9.3.2.4. Tamaño y localización**

La localización genera un papel importante dentro del tamaño del proyecto, si no está bien ubicado y las condiciones de producción no son controlados, el tamaño puede ser muy grande o muy pequeño en consideración a las necesidades, por ello influye directamente en la misma, la localización seleccionada cumple con los factores estudiados para una óptima producción y además cuenta con la cantidad de hectáreas requeridas para la obtención de la producción esperada.

### **9.3.2.5. Tamaño e inversiones**

Las inversiones necesarias para el tamaño seleccionado para el proyecto tienen relación directa con el tamaño que se seleccionó para el proyecto, cabe acotar que los montos requeridos pueden ser financiados por entidades bancarias de Colombia y con líneas de crédito específicas para el sector agrícola, que en conjunto con la inversión de los socios pueden ser cubiertas, en consecuencia, el tamaño propuesto es acorde a los requerimientos del proyecto. Por todo lo antes analizado, el tamaño seleccionado es el óptimo para la ejecución del proyecto.

### **9.3.3. Ingeniería del proyecto**

El objetivo del estudio de ingeniería del proyecto es resolver lo concerniente a la descripción técnica del producto o servicio, el proceso productivo agrícola, las inversiones de maquinaria y equipo, descripción de insumos, la distribución espacial e interna y la mano de obra necesaria, todo esto con el propósito de establecer todo lo requerido para la obtención de un buen proceso productivo de arándanos para exportación en Colombia.

#### **9.3.3.1. Descripción técnica del producto o servicio**

Los arándanos son frutos pertenecientes de las plantas que pertenecen al género *Vaccinium* de la familia Ericácea, actualmente se conocen un total de 450 especies, sus arbustos tienen la característica de ser altos y erectos, alcanzando una altura de hasta 7 m. Su raíz es fina y fibrosa y se caracterizan por la ausencia de pelos absorbentes, lo cual hace más difícil la absorción de agua del suelo y por sus características contribuye a un mejor desarrollo vegetativo, en sus hojas se puede observar que son de un color verde pálido y tienen un tamaño aproximado de 5 cm, las flores de esta planta suelen estar agrupadas en racimos de 6 a 10 y su coloración es blanca con tonos rosas. En relación al fruto, es una baya totalmente esférica con una diámetro entre 1 y 3 con y peso se encuentra entre 1-4 gramos, el color del mismo está en función del grado de maduración, al llegar a la etapa de maduración óptima debe ser de color azul, otra característica del fruto es su firmeza, la cual está relacionada con el estado la calidad del fruto, por último se debe



resaltar que presenta una cicatriz característica que queda en el fruto al ser cosechada, esta debe ser pequeña y estar seca, para evitar la contaminación y deterioro por presencia de microorganismos. La especie de arándano más recomendada para el suelo en Colombia en la “Biloxi”.

**Tabla 14** Ficha técnica del arándano azul

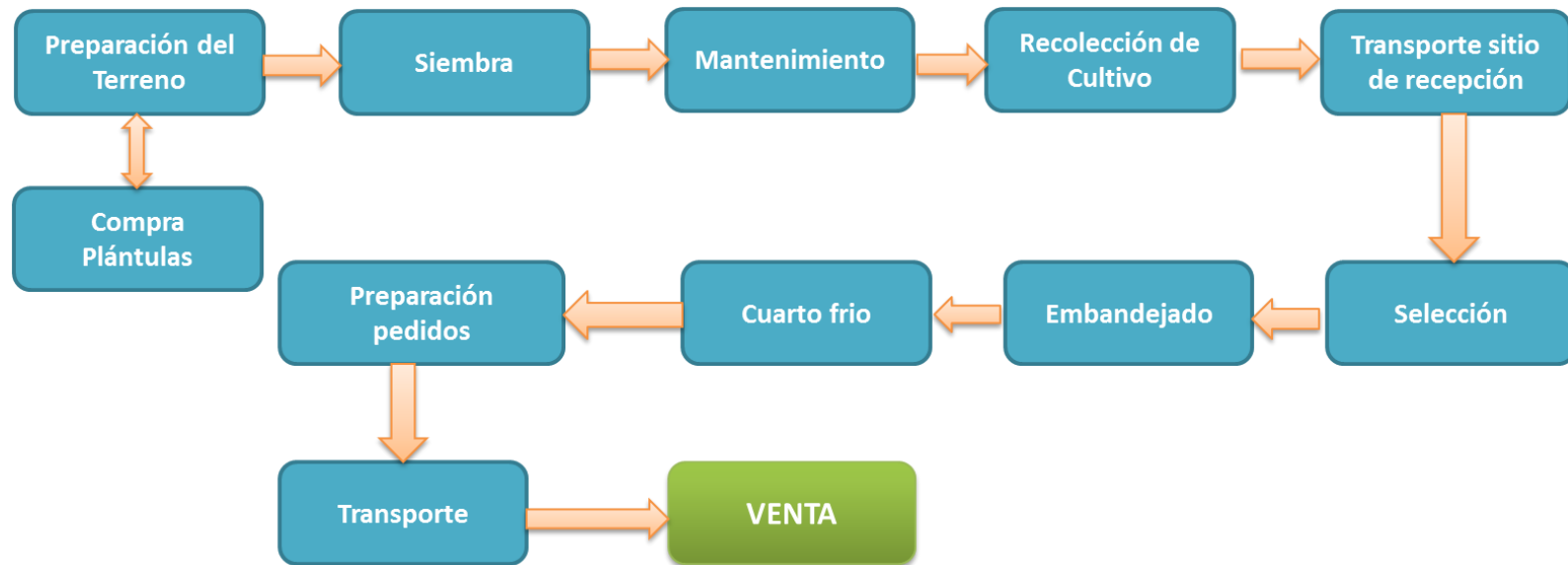
Variable	Descripción
Nombre comercial	Arándanos azules (Blueberry)
Nombre científico	<i>Vaccinium Corymbosum</i>
Especie	Biloxi
Origen de la especie	Bosques de Canadá y Estados Unidos
Características	Esféricas, Firmes, libres de aberturas, color azul intenso, con visibilidad de una cascara ligeramente blanca y cerosa
Valor Nutricional	Se caracterizan por ser frutos Bajos en calorías, sin colesterol, ricas en fibras y minerales y con un alto poder antioxidante
Envases Para exportación	Plástico de 125 g
Almacenamiento	Temperatura de 8° C y humedad relativa de 12-16%

**Fuente: Elaboración Propia**

### 9.3.3.2. Identificación y selección del proceso de producción

Para la producción de arándanos se lleva a cabo un proceso productivo que consta de un total de 12 etapas, las cuales han sido estudiadas con el firme propósito de cuidar cada una de ellas a fin de obtener los resultados esperados. El diagrama de procesos **Ilustración 7** se presenta a continuación.

**Ilustración 7** Proceso productivo de arándanos para exportación



**Fuente: Elaboración Propia**

### 9.3.3.3. Descripción de insumos

Para la producción del arándano se requieren una serie de insumos básicos que permiten el buen desarrollo del proyecto, a continuación, se describen los principales.

**Material Vegetal:** Corresponde a las plantas que serán sembradas en el cultivo. Deben ser plantas reproducidas en laboratorio. Generalmente son importadas de Norte América o Chile.

**Abono orgánico:** Son necesarios para aumentar la fertilidad de los suelos, además ayudan a la obtención de un mejor desarrollo de los cultivos y por ende un mejor producto final, son de gran beneficio debido a la naturaleza de su composición.

**Abono químico:** se usan con la finalidad de enriquecer suelos, a fin de hacerlos más óptimos para la obtención de cultivos.

**Fertirriego:** Consiste en la aplicación de fertilizantes en los cultivos por sistemas de riego o por goteo, es utilizada por la cantidad de beneficios que ofrece como, por ejemplo, la disminución de daños en los cultivos y la reducción de costos.

**Plaguicidas:** Es una serie de productos químicos que se utilizan con el fin de controlar cualquier tipo de plagas que puedan deteriorar el cultivo, es muy importante su dosificación con el fin de no contaminar el producto.

**Fungicidas:** Son todos aquellos productos químicos que se aplican a los cultivos con el fin de eliminar o controlar cualquier tipo de hongos que pueda causar un daño en el cultivo, al igual que los plaguicidas deben ser agregados en cantidades adecuadas para evitar la contaminación del producto.

**Energía:** La cual es requerida para el funcionamiento de los equipos necesarios para la siembra y recolección de la cosecha, además de iluminar el lugar de siembra.

**Coberturas:** Se debe cubrir el cultivo ya sea con polisombra o invernadero, con el fin de proteger la planta de las inclemencias del clima y los fuertes vientos. También se deben cubrir los hilos donde están sembradas las plantas con el fin de proteger de malezas.

**Agua:** El vital líquido, utilizado para el sistema de riego del cultivo, el lavado de implementos, el consumo de los empleados, entre otros, vitales para el proceso productivo.

**Combustible:** Para la movilización de los equipos que la requieran.

### 9.3.3.4. Costo de insumos

De acuerdo al Boletín de Insumos y factores asociados a la producción agropecuaria del DANE para el mes de mayo de 2019, en la **Tabla 15** se presentan los costos de los insumos agrícolas más representativos en el municipio de La Unión, Antioquia.

**Tabla 15** Costo de Insumos agrícolas en el municipio de La Unión

Nombre municipio	Nombre del producto	Presentación del producto	Precio medio de mayo de 2019
La Unión	10-30-10	50 kilogramos	101,333
La Unión	13-26-6	50 kilogramos	97,667
La Unión	15-15-15	50 kilogramos	91,667
La Unión	17-6-18-2(Mg)	50 kilogramos	89,857
La Unión	Agrimins 8-5-0-6	46 kilogramos	82,500
La Unión	Creceer 500	900 gramos	7,150
La Unión	Hojas	1 litro	10,819
La Unión	Nitrabor (Nitrato De Ca+B): 15-0-0-26	50 kilogramos	82,000
La Unión	Poliquel Calcio	1 litro	20,167
La Unión	Raizal 400: 9-45-11	1 kilogramo	25,333
La Unión	Sulfato de Amônio (Sam) 21-0-0-24(S)	50 kilogramos	52,333
La Unión	Tottal	1 litro	18,385
La Unión	Urea 46%	50 kilogramos	79,067
La Unión	Wuxal Calcio	1 litro	33,200
La Unión	Amistar 50 Wg	40 gramos	18,900
La Unión	Carbendazim 500 Sc	250 centímetros cúbicos	10,933
La Unión	Centaurus 720 Sc	1 litro	33,320
La Unión	Curathane	500 gramos	12,960
La Unión	Dithane M-45 Wp Nt	1 kilogramo	14,824
La Unión	Ridomil Gold Mz 68 Wp	375 gramos	22,580
La Unión	Gramafin Sl	1 litro	16,000
La Unión	Panzer 480 Sl	1 litro	15,542
La Unión	Panzer 480 Sl	4 litros	58,267
La Unión	Athrin Brio Gqa 100 Ec	1 litro	111,340
La Unión	Athrin Brio Gqa 100 Ec	250 centímetros cúbicos	29,983

<b>La Unión</b>	Engeo	1 litro	174,733
<b>La Unión</b>	Karate Zeon	100 centímetros cúbicos	13,800
<b>La Unión</b>	Lannate Sl	1 litro	35,533
<b>La Unión</b>	Latigo Ec	1 litro	61,275
<b>La Unión</b>	Lorsban 2,5% DP	1 kilogramo	5,598
<b>La Unión</b>	Lorsban 4 Ec	1 litro	31,263
<b>La Unión</b>	Lorsban 4 Ec	250 centímetros cúbicos	9,090
<b>La Unión</b>	Malathion 57 Ec	1 litro	26,350
<b>La Unión</b>	Rafaga 2,5 Dp	1 kilogramo	4,825
<b>La Unión</b>	Regent Sc 200	240 centímetros cúbicos	43,118

**Fuente: DANE**

### 9.3.3.5. Distribución espacial

El sitio del proyecto está compuesto básicamente por dos grandes locaciones, una es la zona de siembra donde se encuentran los diferentes lotes que tienen las plantas y otra es la zona que hace referencia al área de poscosecha y administrativa.

**Ilustración 8** Distribución espacial



**Fuente: Elaboración Propia**

### 9.3.3.6. Distribución Interna

A continuación, se presentan las instalaciones internas que comprenden principalmente las áreas administrativas y de postcosecha, importantes para una adecuada etapa de conservación y comercialización del fruto.

Ilustración 9 Distribución interna



Fuente: Elaboración Propia

### 9.3.3.7. Determinación de mano de obra necesaria

Para el correcto funcionamiento del proyecto es de gran importancia contar con el personal calificado, por ello se deben evaluar todas las áreas del proceso productivo, su duración, capacidades, entre otros, a fin de determinar de forma adecuada la cantidad de mano obra necesaria.

**Coordinadores técnico y comercial:** Son los profesionales que se encargan de planificar, controlar y dirigir, las actividades del área bajo su mando, tiene el propósito de hacer

cumplir los objetivos, metas y resultados esperados, lo cual se logra a través de estrategias diseñadas por ellos.

**Supervisor:** Es quien se encarga de controlar todo el proceso productivo, debe realizar una monitorización diaria del proceso productivo, las labores del personal y la calidad del producto terminado, por ello debe ser una persona con conocimientos en el área de agricultura, a fin de que puede velar por el cumplimiento de las actividades agrícolas realizadas en el cultivo, garantizar la eficiencia del proceso productivo y calidad del producto final.

**Asesores:** Son los profesionales que se encargan de aporta la información necesaria sobre los procesos legales de la producción de arándanos, procesos técnicos y calidad del producto terminado, su participación es necesaria dentro del proceso productivo a fin de cumplir con todos los aspectos legales, técnicos y de calidad y de esta forma garantizar un proceso eficiente.

**Jornales:** Se refiere al personal que se encarga de realizar las labores de siembra, riego y cosecha del cultivo, se contara con un total de 80 personas para la realización de estas actividades.

**Postcosecha:** Es el personal requerido para la colocación de los arándanos en los envases donde serán comercializados, se requiere un total de 50 personas para esta área.

#### **9.3.4. Aspectos legales**

En este apartado de la investigación se describen todos los aspectos legales que deben ser cubiertos en el proyecto, a fin, de cumplir con todos los requisitos y las leyes del país.

##### **9.3.4.1. Tipos de Sociedad**

Existen diversidad de sociedades, las cuales se conforman en relación a la actividad que desarrollará, en este caso la actividad es de tipo agrícola, por lo tanto, ser considerada una sociedad agraria de transformación, de acuerdo a lo establecido por la LEY 811 DE 2003 (junio 26), Por medio de la cual se modifica la Ley 101 de 1993, se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones.

Este tipo de sociedades se caracterizan por tener por objeto social desarrollar actividades de postcosecha y comercialización de productos perecederos de tipo agropecuario y deberán cumplir con las siguientes características:

- Mejora de la productividad y competitividad.
- Desarrollo del mercado de bienes y factores de la cadena.
- Disminución de los costos de transacción entre los distintos
- Agentes de la cadena.
- Desarrollo de alianzas estratégicas de diferente tipo.
- Mejora de la información entre los agentes de la cadena.
- Vinculación de los pequeños productores y empresarios a la
- Cadena.
- Manejo de recursos naturales y medio ambiente.
- Formación de recursos humanos.
- Investigación y desarrollo tecnológico.

#### **9.3.4.2. Requisitos legales**

De acuerdo a la normatividad colombiana para la creación de una empresa o una persona jurídica se deben surtir las siguientes etapas:

- Formalización de los estatutos de la compañía mediante escritura pública ante notario.
- Diligenciamiento del Formato N° 1648 (formulario del Pre-RUT) a través del portal de la DIAN.
- Registro ante la Cámara de Comercio, quien expide el certificado de existencia y representación legal (Provisional) con la anotación "El NIT solo es válido para solicitar la apertura de cuenta bancaria".
- Apertura de cuenta bancaria.
- Formalización del RUT ante la DIAN.
- Entregar fotocopia del certificado del RUT ante la Cámara de Comercio. En 24 horas se expide el certificado de existencia y representación legal definitiva.
- Activación de la cuenta bancaria. Se debe presentar el certificado de existencia y representación



### **9.3.5. Aspectos administrativos**

Para el estudio de la factibilidad de un proyecto, es importante tener en cuenta todos los aspectos administrativos, con el firme propósito de conocer la viabilidad del mismo, a continuación, se realiza el estudio de los aspectos administrativos de interés en la investigación.

#### **9.3.5.1.Vinculación**

Los procesos administrativos de la empresa estarán directamente relacionados con los procesos de planificación, en donde se definirán los objetivos, las estrategias y desarrollo de las actividades que serán seguidos por sus trabajadores dentro de cada cargo, organización en donde se determina lo que se debe hacer, por qué y el tiempo para su ejecución, la dirección en donde se buscara la forma de motivación para que todas las partes trabajen bajo el mismo formato y finalmente el control, a través de la vigilancia de las actividades programadas.

#### **9.3.5.2.Reclutamiento y selección**

Para el reclutamiento se desarrollará las siguientes actividades:

- Definición del perfil del postulante
- Etapa de convocatoria o búsqueda
- Evaluación
- Selección y contratación
- Capacitación

#### **9.3.5.3.Tipo de contrato**

Se desarrollará un contrato temporal, el cual una vez que se conozca que está próximo a finalizar, el empleador determinará si el trabajo tendrá continuidad o no en la empresa.

#### **9.3.5.4.Inducción**

Esta será desarrollada por parte de la gerencia, el cual se encargará de dictar las formaciones y capacitaciones dentro de cada cargo.

#### **9.3.5.5.Definición de cargos**

- **Dirección general:** ejercerá las funciones de liderazgo y dirección de la operación de la empresa, transmitiendo la filosofía e intereses de los clientes al resto de los empleados. Este cargo debe constituir la máxima autoridad dentro de la organización, de manera que cada uno de los supervisores y operarios que se vayan vinculando a la empresa se rijan bajo su direccionamiento.
- **Manejo de cultivos:** se encarga de procesar la materia prima, para la elaboración del producto final
- **Área de postcosecha:** esta parte se encarga de recibir el producto final y prepararlo para su posterior venta
- **Comercialización:** es el área encargada de exponer los productos desarrollados en la empresa, a través de la venta de los mismos.

#### **9.3.5.6.Salarios**

Sera considerados para fijarlo lo siguiente:

- Mercado de trabajo
- La productividad laboral
- Coste de la vida en general
- Restricciones legales
- La capacidad de pago de la empresa
- Características del trabajo
- Horario del trabajo

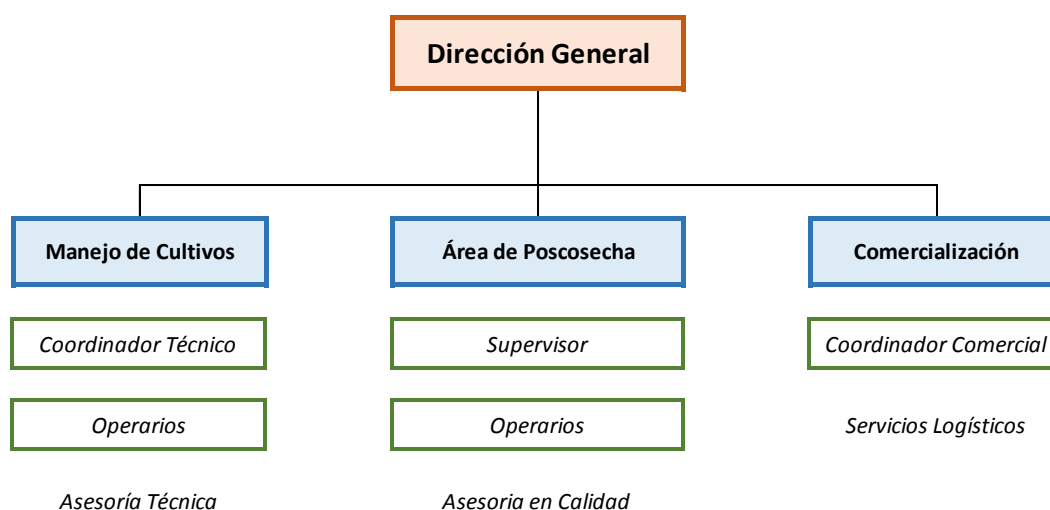
### 9.3.5.7. Factor de ajuste

Este se desarrollará anualmente, dependiendo de los ingresos y aumentos de salarios determinados por la ley del trabajo.

### 9.3.5.8. Organigrama

En la Figura 9, se presenta la estructura que llevará a cabo el correcto funcionamiento del proyecto. Sobre cada uno de los diferentes empleados recaen las diferentes responsabilidades del cultivo.

**Gráfico 9** Organigrama estructural de la empresa



Fuente: elaboración propia

## 9.3.6. Inversiones y financiación

### 9.3.6.1. Inversiones fijas

Las inversiones iniciales en equipos y activos fijos para la implantación de 15 hectáreas de arándanos en el municipio de la Unión ascienden a \$ 1.228.500.000 (Mil doscientos veintiocho Millones Quinientos Mil pesos) Ver **Tabla 16**.

**Tabla 16** Costo de equipos y activos fijos

ITEM	Costo
Activos fijos	<b>616,000,000</b>
<b>Construcciones</b>	150,000,000
<b>Maquinaria y Equipos</b>	300,000,000
<b>Muebles y Enseres</b>	6,000,000
<b>Vehículo</b>	60,000,000
<b>Infraestructura Cultivo</b>	100,000,000
<b>Computadores</b>	14,000,000
<b>Impresora</b>	3,500,000
Gastos Pre operativos	<b>12,500,000</b>
<b>Estudio Iniciales</b>	3,000,000
<b>Gasto de Organización</b>	1,500,000
<b>Gasto de puesta en marcha</b>	1,000,000
<b>Licencias y patentes</b>	2,000,000
<b>Software</b>	5,000,000
Capital de Trabajo	<b>600,000,000</b>
<b>Gasto de Sostentamiento</b>	<b>600,000,000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,228,500,000</b>

Fuente: Elaboración propia

Los costos de implantación del proyecto en el año 1 referente a los insumos y labores propias del cultivo es de \$ 1.604.210.000 (Mil Seiscientos cuatro Millones Doscientos Diez Mil pesos). Ver **Tabla 17**.

**Tabla 17** Costos de implantación

ITEM	Costo
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>1,492,180,000</b>
Adecuación Terreno	<b>150,000,000</b>
<b>Adecuación</b>	150,000,000
Siembra	<b>14,400,000</b>
Mantenimiento Cultivo	<b>108,000,000</b>
<b>Labores Culturales</b>	86,400,000
<b>Aplicación Insumos</b>	21,600,000
Insumos	<b>1,126,280,000</b>
<b>Material Propagación</b>	720,000,000
<b>Abono orgánico y acondicionadores</b>	20,000,000
<b>Fertilizantes Edáficos</b>	44,280,000
<b>Fertilizantes Foliares</b>	162,000,000

<b>Fungicidas</b>	93,600,000
<b>Insecticidas</b>	86,400,000
Empaque	<b>58,500,000</b>
<b>Otros</b>	58,500,000
Materiales	<b>20,000,000</b>
<b>Otros</b>	20,000,000
Transporte Insumos	<b>15,000,000</b>
<b>COSTO INDIRECTO</b>	<b>112,030,000</b>
<b>Depreciación</b>	52,030,000
<b>Asistencia Técnica</b>	60,000,000
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>1,604,210,000</b>

**Fuente: Elaboración propia**

### **9.3.6.2.Capital de trabajo**

Una de las principales ventajas de observar la posición de capital de trabajo de una empresa es poder prever muchas dificultades financieras potenciales que puedan surgir, se requiere un capital de trabajo positivo para garantizar que una compañía pueda seguir con sus operaciones, así como que posea suficientes fondos para indemnizar tanto los gastos operativos como las deudas a corto plazo casi de inmediato.

El capital de trabajo negativo generalmente indica que una compañía no puede satisfacer sus deudas a corto plazo. Sin embargo, una empresa que mantenga demasiado capital de trabajo puede reducir sus rendimientos. Un inversionista podría estar mejor si el consejo directivo decidiera distribuir parte de ese excedente en forma de dividendos; por eso pudiera ser una evaluación engañosa.

El Capital de trabajo para el proyecto está definido básicamente por los gastos de sostenimiento del primer año, antes de comenzar a recibir ingresos y equivale a \$ 600.000.000 (Seiscientos Millones de pesos).

### **9.3.6.3.Alternativas de financiación**

En el mercado financiero colombiano se tienen varias alternativas de financiación dirigidas a proyectos agrícolas los cuales pueden ayudar en el establecimiento del proyecto. El Banco

agrario es la entidad líder en créditos para el sector, pero no se tienen líneas específicas para el arándano. Se pueden adoptar líneas de crédito como del aguacate que tienen todo un sistema periodos de gracia que ayuda al agricultor en los primeros años.

Actualmente, el gobierno ha desarrollado diversos programas a través del Ministerio de Agricultura como “A toda máquina” que otorgan tasas especiales para financiamiento y especialmente en infraestructura agrícola.

### **9.3.7. Conclusión general del análisis técnico**

El análisis técnico nos permite identificar factores muy importantes para el proyecto como la ubicación óptima del mismo en la cual obtuvimos que el municipio de la Unión arrojaba las mejores condiciones.

Igualmente se identificó cual sería el equipo de trabajo más ideal, las disposiciones físicas y la infraestructura de nuestro proyecto. Respecto a los temas administrativos se definió como modelo de empresa crear una Sociedad Agraria de Transformación SAT.

Respecto a las inversiones iniciales entre costos de activos fijos y costos de implantación se obtuvo una inversión de \$ 2.832.710.000 (Dos mil Ochocientos Treinta y Dos mil Setecientos Diez mil pesos), para los cuales se identificaron fuentes de financiación o apalancamiento.

## 10. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 10.1.EVALUACIÓN FINANCIERA

El proyecto será evaluado en un horizonte de 10 años, ya que el arándano es considerado como una planta perene al tener una producción entre 15 y 20 años. También se tendrán en cuenta dos escenarios, el primero sin ningún tipo de financiamiento y el segundo usando una financiación del 60% del capital, lo que equivale a un préstamo de \$ 737.100.000 a un plazo de 10 años y a una tasa DTF +6 lo que equivale aproximadamente a una tasa de 10,6 % EA.

#### 10.1.1. Construcción flujo de caja del proyecto y del inversionista.

A continuación, se presentan los ingresos netos proyectados del cultivo (Ver **Tabla 18**).

**Tabla 18** Ingresos proyectados

ITEM	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Has sembrada	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Plantas	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000
Rdto Kg/Planta	0.650	1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.0
Producc Proyectada (kg.)	<b>58,500</b>	<b>90,000</b>	<b>112,500</b>	<b>135,000</b>	<b>180,000</b>	<b>225,000</b>	<b>270,000</b>	<b>315,000</b>	<b>360,000</b>	<b>360,000</b>
Precio de venta	25,650	25,650	25,650	25,650	25,650	25,650	25,650	25,650	25,650	25,650
<b>INGRESOS</b>	<b>1,500,525,000</b>	<b>2,308,500,000</b>	<b>2,885,625,000</b>	<b>3,462,750,000</b>	<b>4,617,000,000</b>	<b>5,771,250,000</b>	<b>6,925,500,000</b>	<b>8,079,750,000</b>	<b>9,234,000,000</b>	<b>9,234,000,000</b>

**Fuente: Elaboración propia**

### 10.1.2. Construcción del estado de resultados.

En la **Tabla 19** se presentan los flujos de caja del proyecto sin financiamiento.

**Tabla 19** Estado de Resultados sin financiamiento

ITEM	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas de la Fruta	1,500,525,000	2,308,500,000	2,885,625,000	3,462,750,000	4,617,000,000
<b>Total Ingresos</b>	<b>1,500,525,000</b>	<b>2,308,500,000</b>	<b>2,885,625,000</b>	<b>3,462,750,000</b>	<b>4,617,000,000</b>
Menos Costo de producción	1,604,210,000	772,634,800	817,205,968	862,549,627	931,192,814
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-103,685,000</b>	<b>1,535,865,200</b>	<b>2,068,419,032</b>	<b>2,600,200,373</b>	<b>3,685,807,186</b>
Menos: Gasto de Administración y Ventas	417,648,000	432,265,680	447,394,979	463,053,803	479,260,686
Menos: Depreciación Administrativa	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Menos: Diferidos	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-523,183,000</b>	<b>1,101,749,520</b>	<b>1,619,174,053</b>	<b>2,135,296,570</b>	<b>3,204,696,500</b>
Menos: Intereses Financiación					
<b>Utilidad Operativa Antes de Impuestos</b>	<b>-523,183,000</b>	1,101,749,520	1,619,174,053	2,135,296,570	3,204,696,500
Menos: Impuestos	-172,650,390	363,577,342	534,327,438	704,647,868	1,057,549,845
<b>Utilidad Neta Periodo</b>	<b>-350,532,610</b>	<b>738,172,178</b>	<b>1,084,846,616</b>	<b>1,430,648,702</b>	<b>2,147,146,655</b>

Fuente: Elaboración propia

**Continuación Tabla 19** Estado de Resultados sin financiamiento

ITEM	2026	2027	2028	2029	2030
Ventas de la Fruta	5,771,250,000	6,925,500,000	8,079,750,000	9,234,000,000	9,234,000,000
<b>Total Ingresos</b>	<b>5,771,250,000</b>	<b>6,925,500,000</b>	<b>8,079,750,000</b>	<b>9,234,000,000</b>	<b>9,234,000,000</b>
Menos Costo de producción	1,000,663,512	1,070,990,685	1,142,204,309	1,214,335,410	1,242,416,099
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>4,770,586,488</b>	<b>5,854,509,315</b>	<b>6,937,545,691</b>	<b>8,019,664,590</b>	<b>7,991,583,901</b>
Menos: Gasto de Administración y Ventas	496,034,810	513,396,029	531,364,890	549,962,661	569,211,354



Menos: Depreciación Administrativa	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Menos: Diferidos	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>4,272,701,678</b>	<b>5,339,263,286</b>	<b>6,404,330,801</b>	<b>7,467,851,929</b>	<b>7,420,522,547</b>
Menos: Intereses Financiación					
<b>Utilidad Operativa Antes de Impuestos</b>	<b>4,272,701,678</b>	<b>5,339,263,286</b>	<b>6,404,330,801</b>	<b>7,467,851,929</b>	<b>7,420,522,547</b>
Menos: Impuestos	1,409,991,554	1,761,956,884	2,113,429,164	2,464,391,137	2,448,772,440
<b>Utilidad Neta Periodo</b>	<b>2,862,710,124</b>	<b>3,577,306,402</b>	<b>4,290,901,637</b>	<b>5,003,460,793</b>	<b>4,971,750,106</b>

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la **Tabla 20** se presentan los flujos de caja del proyecto con financiación.

**Tabla 20** Estado de resultados con financiamiento

ITEM	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas de la Fruta	1,500,525,000	2,308,500,000	2,885,625,000	3,462,750,000	4,617,000,000
<b>Total Ingresos</b>	<b>1,500,525,000</b>	<b>2,308,500,000</b>	<b>2,885,625,000</b>	<b>3,462,750,000</b>	<b>4,617,000,000</b>
Menos Costo de producción	1,604,210,000	772,634,800	817,205,968	862,549,627	931,192,814
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-103,685,000</b>	<b>1,535,865,200</b>	<b>2,068,419,032</b>	<b>2,600,200,373</b>	<b>3,685,807,186</b>
Menos: Gasto de Administración y Ventas	417,648,000	432,265,680	447,394,979	463,053,803	479,260,686
Menos: Depreciación Administrativa	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Menos: Diferidos	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-523,183,000</b>	<b>1,101,749,520</b>	<b>1,619,174,053</b>	<b>2,135,296,570</b>	<b>3,204,696,500</b>
Menos: Intereses Financiación	78,132,600	70,319,340	62,506,080	54,692,820	46,879,560
<b>Utilidad Operativa Antes de Impuestos</b>	<b>-601,315,600</b>	<b>1,031,430,180</b>	<b>1,556,667,973</b>	<b>2,080,603,750</b>	<b>3,157,816,940</b>
Menos: Impuestos	-198,434,148	340,371,959	513,700,431	686,599,238	1,042,079,590
<b>Utilidad Neta Periodo</b>	<b>-402,881,452</b>	<b>691,058,221</b>	<b>1,042,967,542</b>	<b>1,394,004,513</b>	<b>2,115,737,350</b>

Fuente: Elaboración propia

**Continuación Tabla 20** Estado de resultados con financiamiento

ITEM	2026	2027	2028	2029	2030
Ventas de la Fruta	5,771,250,000	6,925,500,000	8,079,750,000	9,234,000,000	9,234,000,000
<b>Total Ingresos</b>	<b>5,771,250,000</b>	<b>6,925,500,000</b>	<b>8,079,750,000</b>	<b>9,234,000,000</b>	<b>9,234,000,000</b>
Menos Costo de producción	1,000,663,512	1,070,990,685	1,142,204,309	1,214,335,410	1,242,416,099
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>4,770,586,488</b>	<b>5,854,509,315</b>	<b>6,937,545,691</b>	<b>8,019,664,590</b>	<b>7,991,583,901</b>
Menos: Gasto de Administración y Ventas	496,034,810	513,396,029	531,364,890	549,962,661	569,211,354
Menos: Depreciación Administrativa	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Menos: Diferidos	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>4,272,701,678</b>	<b>5,339,263,286</b>	<b>6,404,330,801</b>	<b>7,467,851,929</b>	<b>7,420,522,547</b>
Menos: Intereses Financiación	39,066,300	31,253,040	23,439,780	156,265,200	7,813,260
<b>Utilidad Operativa Antes de Impuestos</b>	<b>4,233,635,378</b>	<b>5,308,010,246</b>	<b>6,380,891,021</b>	<b>7,452,225,409</b>	<b>7,412,709,287</b>
Menos: Impuestos	1,397,099,675	1,751,643,381	2,105,694,037	2,459,234,385	2,446,194,065
<b>Utilidad Neta Periodo</b>	<b>2,836,535,703</b>	<b>3,556,366,865</b>	<b>4,275,196,984</b>	<b>4,992,991,024</b>	<b>4,966,515,222</b>

**Fuente: Elaboración propia**

**10.1.3. Flujo de Caja Libre**

**10.1.3.1. Construcción del flujo de caja libre sin Financiación**

*En la*

**Tabla 21**, se presenta el flujo de caja del proyecto con recursos propios, sin utilizar ninguna línea de crédito.

**Tabla 21** Flujos de caja del proyecto sin financiación

CONCEPTO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
----------	------	------	------	------	------	------

<b>FLUJO CAJA OPERACIONAL (1)</b>						
(+) Utilidad Neta		- 350,532,610	738,172,178	1,084,846,616	1,430,648,702	2,147,146,655
(+) Depreciaciones		67,600,000	67,600,000	67,600,000	67,600,000	67,600,000
(+) Amortizaciones de Diferidos		1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000
<b>= Flujo Neto de Caja Operacional (1)</b>		- 281,682,610	807,022,178	1,153,696,616	1,499,498,702	2,215,996,655
<b>Flujo de Caja de Inversión</b>						
(-) Inversión Inicial en Activos Fijos	-616,000,000					
(+/-) Capital de Trabajo	-600,000,000					
(-) Activos Diferidos	-12,500,000					
<b>= Flujo Neto de Inversión (2)</b>	<b>-1,228,500,000</b>					
<b>Flujo de Caja de Financiación</b>						
(+) Crédito Finagro						
(-) Amortizaciones Créditos						
<b>= Flujo Neto de Caja Financiación (3)</b>	-	-	-	-	-	-
<b>= Flujo Neto del Proyecto (1) +(2) +(3)</b>	<b>1,228,500,000</b>	<b>-281,682,610</b>	<b>807,022,178</b>	<b>1,153,696,616</b>	<b>1,499,498,702</b>	<b>2,215,996,655</b>

Fuente: Elaboración propia

Continuación Tabla 21 Flujos de caja del proyecto sin financiamiento

CONCEPTO	2026	2027	2028	2029	2030
<b>FLUJO CAJA OPERACIONAL (1)</b>					
(+) Utilidad Neta	2,862,710,124	3,577,306,402	4,290,901,637	5,003,460,793	4,971,750,106
(+) Depreciaciones	55,600,000	55,600,000	55,600,000	55,600,000	55,600,000
(+) Amortizaciones de Diferidos	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000
<b>= Flujo Neto de Caja Operacional (1)</b>	<b>2,919,560,124</b>	<b>3,634,156,402</b>	<b>4,347,751,637</b>	<b>5,060,310,793</b>	<b>5,028,600,106</b>

<b>Flujo de Caja de Inversión</b>					
(-) Inversión Inicial en Activos Fijos					
(+/-) Capital de Trabajo					
(-) Activos Diferidos					
<b>= Flujo Neto de Inversión (2)</b>					
Flujo de Caja de Financiación					
(+) Crédito Finagro					
(-) Amortizaciones Créditos					
<b>= Flujo Neto de Caja Financiación (3)</b>					
<b>= Flujo Neto del Proyecto (1) +(2) +(3)</b>	<b>2,919,560,124</b>	<b>3,634,156,402</b>	<b>4,347,751,637</b>	<b>5,060,310,793</b>	<b>5,028,600,106</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 22** Costo del patrimonio sin financiación

Concepto	Valor
<b>Tasa de impuestos</b>	33%
$\beta_L =$	$\beta_u * [1 + (1-t)*D/P]$
$\beta_u =$	0.5
$(1-t) =$	<b>67%</b>
<b>D =</b>	
<b>P =</b>	100%
$\beta_L =$	<b>0.5000</b>
$K_L =$	2.50%
$K_M =$	12.98%
<b>RP</b>	2.60%
$K_e =$	$K_L + (K_M - K_L)*\beta_L + RP$

Ke Dólares=	<b>10.34%</b>
<b>Devaluación</b>	1.15%
Ke Pesos =	<b>11.61%</b>
<b>Costo de la deuda</b>	<b>0.00%</b>

Fuente: Elaboración propia

### 10.1.3.2. Construcción del flujo de caja libre con Financiación

A continuación, **Tabla 23** se presenta el flujo de caja general del proyecto utilizando una financiación del 60% del capital, lo que equivale a un préstamo de \$ 737.100.000 a un plazo de 10 años y a una tasa DTF +6 lo que equivale aproximadamente a una tasa de 10,6 % EA.

**Tabla 23** Flujos de caja del proyecto con financiación

CONCEPTO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>FLUJO CAJA OPERACIONAL (1)</b>						
(+) Utilidad Neta		- 402,881,452	691,058,221	1,042,967,542	1,394,004,513	2,115,737,350
(+) Depreciaciones		67,600,000	67,600,000	67,600,000	67,600,000	67,600,000
(+) Amortizaciones de Diferidos		1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000
<b>= Flujo Neto Caja Operacional (1)</b>		- 334,031,452	759,908,221	1,111,817,542	1,462,854,513	2,184,587,350
<b>Flujo de Caja de Inversión</b>						
(-) Inversión Inicial en Activos Fijos	-616,000,000					
(+/-) Capital de Trabajo	-600,000,000					
(-) Activos Diferidos	-12,500,000					

= Flujo Neto de Inversión (2)	-					
	1,228,500,000					
Flujo de Caja de Financiación						
(+) Crédito Finagro	737,100,000					
(-) Amortizaciones Créditos		73,710,000	73,710,000	73,710,000	73,710,000	73,710,000
= Flujo Neto de Caja Financiación (3)	737,100,000	- 73,710,000	- 73,710,000	- 73,710,000	- 73,710,000	- 73,710,000
= Flujo Neto del Proyecto (1)+(2)+(3)	-491,400,000	-407,741,452	686,198,221	1,038,107,542	1,389,144,513	2,110,877,350

Fuente: Elaboración propia

Continuación Tabla 2/Tabla 23 Flujos de caja del proyecto con financiación

CONCEPTO	2026	2027	2028	2029	2030
<b>FLUJO CAJA OPERACIONAL (1)</b>					
(+) Utilidad Neta	2,836,535,703	3,556,366,865	4,275,196,984	4,992,991,024	4,966,515,222
(+) Depreciaciones	55,600,000	55,600,000	55,600,000	55,600,000	55,600,000
(+) Amortizaciones de Diferidos	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000
= Flujo Neto Caja Operacional (1)	2,893,385,703	3,613,216,865	4,332,046,984	5,049,841,024	5,023,365,222
<b>Flujo de Caja de Inversión</b>					
(-) Inversión Inicial en Activos Fijos					
(+/-) Capital de Trabajo					
(-) Activos Diferidos					
= Flujo Neto de Inversión (2)					
Flujo de Caja de Financiación					
(+) Crédito Finagro					
(-) Amortizaciones Créditos	73,710,000	73,710,000	73,710,000	73,710,000	73,710,000
= Flujo Neto Caja Financiación (3)	-73,710,000	-73,710,000	-73,710,000	-73,710,000	-73,710,000
= Flujo Neto del Proyecto (1)+(2)+(3)	2,819,675,703	3,539,506,865	4,258,336,984	4,976,131,024	4,949,655,222

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 24** Costo del patrimonio con financiación

Concepto	Valor
<b>Tasa de impuestos</b>	33%
$\beta_L =$	$\beta_u * [1 + (1-t)*D/P]$
$\beta_u =$	0.5
$(1-t) =$	<b>67%</b>
<b>D =</b>	60%
<b>P =</b>	40%
$\beta_L =$	<b>1.0025</b>
$K_L =$	2.50%
$K_M =$	12.98%
$K_e =$	$K_L + (K_M - K_L)*\beta_L + RP$
$K_e$ Dólares =	<b>15.61%</b>
<b>Devaluación</b>	2.00%
$K_e$ Pesos =	<b>17.92%</b>
<b>Costo de la deuda</b>	<b>10.60%</b>

#### 10.1.4. Criterios de evaluación financiera e indicadores financieros.

Para la evaluación del proyecto se toma como tasa mínima el WACC sin y con financiamiento.

##### 10.1.4.1. Evaluación Financiera sin financiamiento

En la **Tabla 25** y **Tabla 26** se presentan los principales indicadores financieros del proyecto sin utilizar financiamiento.

**Tabla 25** Costos Promedio Ponderado del Capital-WACC sin financiación

Fuentes	CEAAI	CEADI	%PART.	CEADIP
Pasivos	0.00%	0.00%	0.0%	0.00%
Patrimonio -Aportes de socios	11.61%	11.61%	100.0%	11.61%
			<b>WACC</b>	<b>11.61%</b>

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla 26 .** Principales indicadores financieros sin financiamiento

Indicador	Valor
VPN	10,803,674,183
TIR	63.92%
PRI Exacto	3.00

**Fuente: Elaboración propia**

De acuerdo a los resultados obtenidos de la simulación del proyecto con recursos propios, se puede observar como la VPN es mayor a 0, lo que básicamente traduce en que el proyecto genera rentabilidad, o en otras palabras es el valor que queda para los inversionistas después de haber recuperado la inversión.

Por otro lado, la TIR trata de medir la rentabilidad de un proyecto o activo. Representa la rentabilidad media intrínseca del proyecto. En este caso confirma que se debe realizar la inversión pues para un mismo nivel de riesgo de inversión se tiene una rentabilidad más alta casi del 64% y ya que el WACC es del 11.61% pues se tendría un 52,31% de rentabilidad por encima considerando el mismo riesgo.



El Periodo de recuperación de la inversión PRI para este escenario se da en tan solo 3 años, lo que quiere decir que el inversionista recupera su inversión en menos de la tercera parte del horizonte de evaluación del proyecto.

#### 10.1.4.2. Evaluación Financiera con financiamiento

En las **Tabla 27** y **Tabla 28** se presentan los principales indicadores financieros del proyecto utilizando financiamiento.

**Tabla 27** Costos Promedio Ponderado del Capital-WACC con financiación

Fuentes	CEAAI	CEADI	%PART.	CEADIP
Pasivos	10.60%	7.10%	60.0%	4.26%
Patrimonio -Aportes de socios	17.92%	17.92%	40.0%	7.17%
<b>WACC</b>				<b>11.43%</b>

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla 28** Principales indicadores financieros con financiamiento

Indicador	Valor
VPN	11,056,074,034
TIR	88.21%
PRI Exacto	2.41

**Fuente: Elaboración propia**

Los resultados obtenidos de la simulación del proyecto incluyendo la financiación nos dan unos indicadores mucho mejores que los trabajados con recursos propios, Básicamente se puede decir que los inversionistas van a tener un mayor retorno de la inversión, La TIR es casi un 25% mayor a la obtenida en el modelo sin financiación y en el Periodo de Retorno de la Inversión se está ganando más de medio año. Sin lugar a dudas se recomienda desarrollar el proyecto por medio de líneas de crédito.

#### 10.1.5. Análisis de Sensibilidad y Riesgo

Los modelos de sensibilidad económicos para proyectos son herramientas de suma importancia en la toma de decisiones de un proyecto, que pueden determinar la viabilidad del mismo. Un buen análisis de sensibilidad permite al inversionista identificar rápidamente cuales son las variables que más afectan a su proyecto y enfocar sus esfuerzos en optimizar esos valores con el fin de lograr indicadores más atractivos como una mayor VPN o una mayor TIR.

En el presente proyecto se identificó la alta sensibilidad que tienen los indicadores económicos al precio de venta (Precio internacional en dólares). Se recomienda a los inversionistas dedicar el mayor esfuerzo a conseguir y garantizar unos valores adecuados en estos ítems, ya que al lograr eso se tendrá una mejor VPN y a su vez una mejor TIR.

Al ser el modelo más sensible al precio de venta del arándano y estar dicho precio amarrado a una tasa cambiaria, se identifica la tasa de cambio como uno de los mayores riesgos que tiene el proyecto. Ya que una caída del precio del dólar impactaría directamente sobre los indicadores del proyecto, situación muy parecida a las crisis que se han vivido en sectores como el floricultor. Es importante pensar en estrategias de largo plazo que puedan mitigar dicho riesgo como negociaciones con coberturas.

#### **10.1.6. Conclusión general de la Evaluación financiera.**

De acuerdo a la estructuración del proyecto mostrada en los capítulos anteriores, los indicadores financieros usados para la evaluación del proyecto muestran que hay viabilidad financiera, incluso con unos niveles muy atractivos para los inversionistas.

El proyecto fue analizado con recursos propios y utilizando financiación. En ambos casos se obtuvieron rentabilidades del capital muy superiores a las del costo promedio ponderado del Capital-WACC. Sin financiación la TIR obtenida fue del 63,9% y un PRI de 3 lo que muestra un retorno del capital de tan solo tres años. Por otro lado, y como era de esperarse al utilizar una financiación se obtuvieron unas mejores cifras para el proyecto con una TIR del 88,2% y un PRI de 2,4.

En ambos casos la VPN fue positiva con unos valores muy superiores a los generalmente vistos en proyectos del sector agrícola. Lo que confirma la generación de valor del proyecto.

## **10.2. CONCLUSIONES**

La producción actual de arándanos azules en Colombia tiene una baja participación en el mercado de exportación del país. En los últimos años esta producción sea ido incrementado, cada vez son más los inversionistas que se suman a la oferta del fruto en el país, indicando que representa una alternativa para fortalecer la economía del país.

El consumo de arándanos día a día se ve incrementado debido a los múltiples beneficios que genera su ingesta al organismo, se pudo determinar que los consumidores tienen la necesidad de incluir dentro de sus comidas al fruto. Los países de América del Norte son los principales consumidores del mismo y a pesar de tener grandes cantidades de producción de arándanos no logran satisfacer su demanda, Asia y algunos países de Europa también se caracterizan por el alto consumo de arándanos, siendo así una parte importante de la demanda actual, en conclusión, el consumo de Blueberry genera una gran demanda a nivel internacional.

Con referencia a los países que tienen una participación activa en el comercio de arándanos azules en el mercado internacional, se logró conocer que Chile es el principal país suramericano exportador del fruto, seguido de Perú y Argentina, en el caso de Perú se logró conocer que están relativamente nuevos dentro de este mercado, pero su crecimiento en el mismo ha sido muy significativo, tanto así, que se predice que este superara a Chile en cuanto a exportación del fruto, sin embargo las cifras de estos países en cuanto a exportación se han ido incrementando a lo largo de los años, lo cual es el resultado del crecimiento constate de la demanda del producto.

Las principales exportaciones de Colombia son petróleo y café, a pesar de contar con grandes beneficios para la siembra y producción de productos agrícolas, en el país no se centra la

atención de la importancia de participar en el mercado de exportación de productos agrícolas, por lo tanto, no tiene un papel protagónico dentro de este tipo de mercado.

Luego de la realización del estudio técnico y económico se logró determinar que el municipio La Unión, cuenta con los requerimientos técnicos para la implementación el cultivo de arándanos, es una zona con el clima adecuado, cuenta con los recursos necesarios para la producción del fruto, las vías de acceso son de fácil ingreso, entre otros factores que hacen que el proyecto sea viable técnicamente.

El estudio financiero arroja que la inversión requerida para la puesta en marcha del proyecto representa una cantidad alta de dinero, los cuales podrán ser recuperados rápidamente con las ventas del producto obtenido con calidad de exportación, lo que significa que es viable económicamente.

### **10.3.RECOMENDACIONES**

En relación al estudio realizado es recomendable que se incremente las inversiones en producción de arándanos a nivel nacional, al observar las cifras de los países exportadores de este fruto, se pudo conocer que el sector económico de dichos países se ve grandemente favorecido, debido a la participación en el mercado internacional.

La participación y apoyo por parte del gobierno nacional para incentivar a la producción de arándanos mediante la aprobación de créditos al sector agrario para potenciar la economía del país.

Buscar herramientas que permitan tomar conciencia por parte dela población colombiana sobre consumir alimentos que aporten beneficios a su salud, lo cual incrementara el consumo de productos como el arándano y por ende la búsqueda de alternativas que permitan satisfacer la demanda nacional.

## 10.4.BIBLIOGRAFIA

- Aldaba, J., Concha, V., Enciso, V., & Carranza, J. (2016). *FUNCIONALIDAD DEL ARÁNDANO AZUL (Vaccinium corymbosum L.)*. Obtenido de [fcb.uanl.mx](http://fcb.uanl.mx)
- Arias, A. (2017). *Potencialidades y retos en la producción del agraz en antioquia*. Obtenido de [repository.eafit.edu.co](http://repository.eafit.edu.co)
- Barrios, J. (2007). *Efectos sobre las características físicas y químicas de frutos de arándano cv. elliot (vaccinium corymbosum l) bajo mallaje de sombra para el control de la madurez*. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl>
- Bautista, J., Posadas, L., Urbina, J., Larsen, J., & Segura, S. (2017). *Colonización por micorrizas en la producción de plántulas en vivero de arándano (Vaccinium spp.) cv Biloxi*. Obtenido de [cienciasagricolas.inifap.gob.mx](http://cienciasagricolas.inifap.gob.mx)
- Bustillo, A. (2017). *El cultivo de arándano (vaccinium corymbosum) y su proyección en colombia*. Obtenido de [repository.udca.edu.co](http://repository.udca.edu.co)
- Bustillo, A. (2018). *El cultivo del arándano (Vaccinium corymbosum) y su proyección en Colombia*. Obtenido de [repository.udca.edu.co](http://repository.udca.edu.co)
- Carlos De Domini, J., & Escobar, P. (2013). *Optimización de proceso de empaque de arándanos*. Obtenido de [ri.itba.edu.ar](http://ri.itba.edu.ar)
- Cordoba, M., Quintero, M., & Ruiz, E. (2017). *Evolución y Desarrollo de la Agricultura en Antioquia: Una visión en términos de PIB*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co>
- Cruz, M., & Polanco, M. (2014). *El sector primario y el estancamiento económico en México*. Obtenido de [probdes.iiec.unam.mx/index.php/pde/article/download/47833/43012](http://probdes.iiec.unam.mx/index.php/pde/article/download/47833/43012)
- Farfán, H. (2016). *Posibilidades de producción del cultivo de arándano (vaccinium myrtillus) bajo las buenas prácticas agrícolas (BPA) en una finca del municipio de Villapinzón, Cundinamarca*. Obtenido de <http://repository.lasalle.edu.co>
- García Rubio, J. (2010). *Introducción al cultivo del arándano*. Obtenido de <http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=5174>
- García, J., García, G., & Ciordia, M. (2017). *El cultivo del arándano en el norte de España*. Obtenido de [serida.org](http://serida.org)
- Gómez, J., Mogrovejo, M., Navarro, C., & Navarro, C. (2017). *Plan de negocios para la implementación de una empresa especializada en producción y comercialización de plantines de arándano azul y asistencia en la cadena de valor*. Obtenido de [repositorio.esan.edu.pe](http://repositorio.esan.edu.pe)
- González, A., & Certad, P. (s.f.). *Análisis de la dieta consumida por niños y niñas en educación inicial durante la rutina diaria*. Obtenido de [dialnet.unirioja.es](http://dialnet.unirioja.es)
- Gonzálves, V., & Pomares, F. (2008). *La Fertilización y el balance de nutrientes en sistemas agroecológicos*. Obtenido de

<https://www.agroecologia.net/recursos/publicaciones/manuales-tecnicos/manual-fertilizacion-fpomares.pdf>

- Izquierdo, A., Rincón, G., Ramírez, G., & Cardeñoso, F. (2018). *Estudio de Factibilidad para la Producción y Comercialización de mermelada de arándanos sin endulzantes artificiales en Bogotá DC*. Obtenido de repository.ucatolica.edu.co
- Jiménez, V. A. (Noviembre de 2012). *Identificación y valor nutricional de algunos materiales nativos de arándano (Vaccinium spp)*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-IdentificacionYValorNutricionalDeAlgunosMateriales-4835706.pdf
- Kalmanovitz, S., & López, E. (2006). *La Agricultura en Colombia entre 1950 y 2000*. Obtenido de banrep.gov.co
- Mantilla, P. (2007). *Cambio estructural sectorial en la economía colombiana análisis comparativo con el caso chileno*. Obtenido de repository.javeriana.edu.co
- Mayorga, L. (2014). *Manejo integrado de podas de cultivo de arandano*. Obtenido de Trabajo de grado para optar a título de tecnólogo en horticultura: repository.unimilitar.edu.co
- Medina, C. (2013). *Respuesta del mortño (Vaccinium meridionale Sw) a la poda de mantenimiento y de juvenalización en cuatro zonas de Colombia*. Corpoica.
- Ministerio de Agricultura y Riego de Perú. (2016). *El arandano en el Perú y el mundo. producción, comercio y perspectivas*. Obtenido de agroaldia.minagri.gob.pe
- Montes, O. (2018). *Plan de negocio para la producción y exportación de arándano cultivado en la zona del norte chico de Lima para el mercado de China*. Obtenido de repositorio.esan.edu.pe
- Pedraza, P. (2012). *Evolución del agraz, el mortño y otros parientes del trópico del género Vaccinium (Ericaceae)*. Obtenido de u.jimdo.com
- Peña, C., Fernández, M., Pinzón, H., & Medina, D. (2015). *Benchmarking de modelos de negocio en empresas agrofrutícolas exportadoras: caso de empresas en Colombia y Chile*. Obtenido de revistasdigitales.uniboyaca.edu.co
- Peres, A. y. (2013). *El manual del arándano*. Obtenido de <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR39094.pdf>
- Pérez, O. (2018). *Análisis de la cadena productiva del arándano en México y Chile*. Obtenido de revistasacademicas.uco.mx
- Sanabria, F. (2016). *Efecto de la acidificación del agua de riego en un cultivo de arándano (vaccinium corymbosum) en la sabana de Bogotá*. Obtenido de stadium.unad.edu.co
- Toro Murillo, J. (2011). Estado de las poblaciones naturales de mortño en Antioquia. *Seminario Internacional de actualización tecnológica Cultivos de Mortño, Arándano y otras especies relacionadas del género vaccinium*, (pág. 28). Medellín.
- Villanueva, D. (2018). *Estudios sobre la Bioeconomía como fuente de nuevas industrias basadas en el capital natural de Colombia*. Obtenido de dnp.gov.co