

***SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL
PARA UN CULTIVO DE GUANABANA CON
LA APLICACIÓN DE PROCESOS
SOSTENIBLES***

Maestría en Gestión Empresarial Ambiental

***Presentado por:
Bryan Guillermo Martínez González***

2017

**FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL AMBIENTAL**

**SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL PARA UN CULTIVO DE GUANABANA
CON LA APLICACIÓN DE PROCESOS SOSTENIBLES**

**Trabajo presentado como requisito para optar al grado de
Magíster en Gestión Empresarial Ambiental**

**Presentado por:
Bryan Guillermo Martínez González**

**Dirigido por:
Dott. Ing. Jaime A. Romero Infante**

BOGOTÁ, 2017

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a mis padres por siempre brindarme su apoyo,
a mi esposa por poder contar con ella en todo momento,
a mi hijo que es el motor que mueve mi vida,
a ellos ya que fueron mi motivación para culminar una etapa más en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo tengo que agradecer a Dios que sin él nada sería posible.

A mi director Jaime Alberto Romero Infante, por ser mi guía tanto en el proceso del proyecto de grado, como en todo el proceso de la maestría.

Muchas gracias.

TABLA DE CONTENIDO

.....	1
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	10
GLOSARIO	11
INTRODUCCIÓN	14
JUSTIFICACIÓN	15
ANTECEDENTES	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
SITUACIÓN INSATISFACTORIA PREVIA	18
ÁRBOL DEL PROBLEMA	19
SITUACION IDEAL.....	20
1. OBJETIVOS	21
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
2. METODOLOGÍA.....	22
2.1. FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO	23
2.1.1. Desarrollo de la Metodología.....	24
3. MARCO REFERENCIAL.....	25
3.1. MARCO TEORICO.....	25
3.1.1. Enfoque teórico.....	25
3.1.2. Cuadro de Mando Integral	25
3.2. MARCO LEGAL	28
3.3. MARCO CONTEXTUAL	29
3.3.1. Contexto Geográfico	29
3.3.2. Ubicación del proyecto.....	30
3.3.3. Actores Involucrados (Stakeholders)	31
4. RESULTADOS IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO	32
4.1. Base de datos – Productores de Guanábana	32
4.2. Caracterización Cultivos de Guanábana Existentes	32

4.3.	Prácticas recomendadas para los cultivos	35
4.4.	Manual de prácticas	36
4.5.	Verificación de condiciones – Terreno de aplicación del proyecto.....	39
4.6.	Evaluación de la Viabilidad Técnica del establecimiento del cultivo	41
5.	RESULTADOS EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	43
5.1.	ESTUDIO DE MERCADO	43
5.1.1.	ANÁLISIS DEL SECTOR.....	43
5.1.1.1.	Sector agrícola en Colombia.....	43
5.1.1.2.	Sector Agrícola en el Departamento de Boyacá.....	45
5.1.2.	ANÁLISIS DEL MERCADO	46
5.1.2.1.	Mercado internacional	46
5.1.2.2.	Análisis de la Competencia.....	47
5.1.2.3.	Segmento de la población al cual va dirigida la Competencia	48
5.1.2.4.	Posición frente a la Competencia.....	49
5.1.3.	ESTRATEGIA DE MERCADO.....	49
5.1.3.1.	Descripción del Producto	49
5.1.3.2.	Concepto del Producto o Servicio	49
5.1.3.3.	Canal de comercialización	50
5.2.	ESTUDIO FINANCIERO.....	51
5.2.1.	Inversiones iniciales y costos de establecimiento del cultivo	52
5.2.1.1.	Producción Proyectada Anual	58
5.2.1.2.	Flujo de caja final.....	59
6.	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL.....	63
6.1.	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EMPRESARIAL AMBIENTAL (SIG).....	63
6.1.1.	Objetivo	63
6.1.2.	Aspectos gestionados con CMI.....	63
6.1.3.	Análisis de las cinco fuerzas de Porter	66
6.1.4.	Propuesta de optimización del proyecto	68
6.1.4.1.	Uso de prácticas sostenibles	69
6.1.4.2.	Modelo de comercialización	70
6.1.5.	Análisis de la ventaja competitiva.....	71
6.2.	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA	72
6.2.1.	Política de Gestión Ambiental	72
6.2.2.	Objetivo	73
6.2.3.	Componentes	73

6.2.4.	Análisis de impactos ambientales	74
6.2.5.	Proceso de mejora continua	78
7.	PROPUESTAS DE OPTIMIZACIÓN CON ENFOQUE AMBIENTAL	80
7.1.	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....	80
7.2.	PLAN ESTRATÉGICO	81
7.2.1.	Presentación.....	81
7.2.2.	Misión.....	81
7.2.3.	Visión	81
7.2.4.	Valores.....	81
7.2.5.	Objetivos estratégicos.....	81
7.2.6.	Desafíos y metas de la organización	82
7.2.7.	Estrategia hacia clientes.....	82
7.2.8.	Plan operativo	82
8.	INDICADORES DEL PROYECTO	86
8.1.	CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	86
8.2.	CAPITAL ESTRUCTURAL	87
8.3.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	88
	CONCLUSIONES	89
	BIBLIOGRAFÍA.....	91
	ANEXOS	93
	ANEXO 1. BASE DE DATOS AGRICULTORES QUÍPAMA.....	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metodología del proyecto	22
Tabla 2. Leyes aplicables al proyecto	28
Tabla 3. Decretos aplicables al proyecto.....	28
Tabla 4. Resoluciones aplicables al proyecto	29
Tabla 5. Matriz de interesados del proyecto	31
Tabla 6. Información general - Cultivo 1	32
Tabla 7. Información general - Cultivo 2	33
Tabla 8. Información general - Cultivo 3	34
Tabla 9. Manual de prácticas para un cultivo de guanábana.....	36
Tabla 10. Resultados estudio de suelos	39
Tabla 11. Plan de fertilización del cultivo para el proyecto	40
Tabla 12. Comparación datos climáticos.....	42
Tabla 13. Producción de productos agrícolas en Boyacá - 2016.....	45
Tabla 14. Competencia directa del proyecto	48
Tabla 15. Costos de herramientas.....	52
Tabla 16. Costos de insumos para actividades de preparación del terreno	52
Tabla 17. Costos actividades de mantenimiento	53
Tabla 18. Tabla de amortización crédito.....	53
Tabla 19. Flujo de gastos para el año 1	55
Tabla 20. Gastos para el segundo año del establecimiento del cultivo	56
Tabla 21. Gastos proyectados del año 3 al año 5.....	56
Tabla 22. Proyección de producción en Kg por año.....	58
Tabla 23. Proyección de ingresos por año	59
Tabla 24. Flujo de caja total	61
Tabla 25. Cálculo de indicadores financieros.....	62
Tabla 26. Cuadro de Mando Integral de la organización productiva	65
Tabla 27. Prácticas agroecológicas más comunes.....	70
Tabla 28. Análisis de la ventaja competitiva	71
Tabla 29. Criterios de la metodología de evaluación de impacto ambiental.....	74
Tabla 30. Modelo de calificación de riesgo.....	76
Tabla 31. Manual de evaluación de impacto ambiental	76
Tabla 32. Ficha de identificación de impactos ambientales en el proyecto	77
Tabla 33. Plan operativo estratégico.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol del problema del proyecto.	19
Figura 2. Fases de aplicación del proyecto.....	23
Figura 3. Cuadro de Mando Integral (BSC – Balance Score Card).....	26
Figura 4. Georreferenciación del proyecto. Municipio de Quípama. Vereda Macanal	30
Figura 5. Trazado en Triángulo o Tresbolillo	36
Figura 6. Producción de Guanábana por departamento	44
Figura 7. Producción y área cosechada en Colombia 2007-2016	44
Figura 8. Rendimiento del cultivo de guanábana en Colombia	45
Figura 9. Producción de guanábana por departamentos - 2016	47
Figura 10. Interacciones entre elementos e instrumentos de Gestión Ambiental.....	64
Figura 11. Modelo de Optimización con enfoque de Gestión Ambiental.....	71
Figura 12. Sistema de Gestión Ambiental de la Organización productiva.....	73
Figura 13. Diagrama de Gestión Empresarial.....	80
Figura 14. Estructura del capital de trabajo de la organización productiva	87

RESUMEN

Con el desarrollo de este proyecto se buscó dar una base gerencial al emprendimiento generado en el municipio de Quipama (Boyacá) relacionado con el incipiente establecimiento de cultivos de guanábana en la región, siendo esta fruta una oportunidad de negocio que tiene sus ventajas y desventajas.

Por esta razón, y como resultado del emprendimiento personal, se planteó como trabajo de grado para optar al título de Magister en Gestión Empresarial Ambiental aplicar los conceptos obtenidos durante este periodo académico sobre un caso real de creación de empresa, con el ánimo de extender estos conocimientos a otros emprendedores y brindar oportunidades de mejora en la calidad de vida de la población de la región.

Se presenta entonces los resultados del análisis de la viabilidad técnica y financiera y el diseño de un sistema de gestión empresarial sobre un cultivo orgánico de guanábana, donde se aplican conceptos de planeación estratégica y procesos sostenibles.

GLOSARIO

- **ABONO ORGÁNICO NATURAL.** Producto debidamente compostado y estabilizado que al ser aplicado al suelo activa principalmente los procesos microbiales, fomentando simultáneamente su estructura, aireación y capacidad de retención de humedad y aportando pequeñas cantidades de nutrientes. Incluye subproductos animales, estiércoles, residuos vegetales y lombricompostos.
- **ACONDICIONADOR ORGÁNICO NATURAL DE SUELOS:** Producto de origen vegetal o animal, o vegetal y animal, estandarizado (estabilizado) y manejado de manera ambientalmente limpia que se aplica al suelo principalmente para mejorar sus propiedades físicas y biológicas.
- **ALIMENTO ECOLÓGICO.** Alimento que se ha cultivado sin utilizar abonos químicos ni pesticidas y que en su elaboración no se han añadido aditivos sintéticos: colorantes, conservantes, edulcorantes, antioxidantes, estabilizantes, acidulantes, etc
- **ANTAGONISTAS DE PATÓGENOS/ AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO:** Organismos que protegen a la planta huésped contra los daños ocasionados por patógenos.
- **AGRICULTURA CONVENCIONAL:** Método de producción agropecuaria en el que se utilizan sustancias químicas sintéticas total o parcialmente.
- **AGRICULTURA ECOLÓGICA:** Todos los sistemas agrícolas que promueven la producción ambiental, social y económicamente sostenible de alimentos, los cuales debe ocurrir sin la utilización de insumos de síntesis química y tomando la fertilidad del suelo como un elemento fundamental para la producción exitosa, respetando la capacidad natural de las plantas, los animales y los suelos, para optimizar la calidad en todos los aspectos de la agricultura y el ambiente.
- **AGRICULTURA ORGÁNICA.** Sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de la finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo, a minimizar el uso de los recursos no renovables y no utilizar fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana
- **BIODEGRADABLE:** Todo material sujeto a descomposición biológica en componentes bioquímicos o químicos más simples.
- **BIOABONO:** Abono orgánico obtenido de procesos de compostaje de residuos sólidos o materiales orgánicos separados desde la fuente, utilizado para mejorar las características biológicas de un suelo y al cual se le adicionan artificialmente inoculantes biológicos que son garantizados en la composición.

- **BIOINSUMO:** Producto de origen biológico utilizado con fines de nutrición vegetal, manejo integrado de plagas o mejoramiento de las características biológicas del suelo. Incluye: Agentes Biológicos para el Control de Plagas, Inoculantes biológicos, Bioabonos, Inóculos microbiales para compostaje y Productos Bioquímicos.
- **CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA:** Procedimiento mediante el cual los organismos de control debidamente autorizados, garantizan por escrito o por un medio equivalente que los productos y sus sistemas de producción se ajustan a los principios, las normativas y requisitos del Reglamento.
- **COMERCIALIZACIÓN:** La tenencia o exposición para la venta, la puesta en venta, la entrega o cualquier otra forma de introducción al mercado. Incluyendo las actividades y niveles como procesado, empaçado, etiquetado, acopio, transporte, almacenamiento, distribución, importación y exportación.
- **COMPOSTAJE:** Proceso de biooxidación aerobia de materiales orgánicos que conduce a una etapa de maduración mínima (estabilización), se convierte en un recurso orgánico estable y seguro para ser utilizado en la agricultura.
- **CONTROL BIOLÓGICO:** Estrategia para el control de plagas que hace uso de enemigos naturales, antagonistas, competidores, parásitos o patógenos.
- **CLÚSTER.** Grupo de empresas interrelacionadas que trabajan en un mismo sector industrial y que colaboran estratégicamente para obtener beneficios comunes
- **ETIQUETADO ECOLÓGICO:** Las menciones, indicaciones, marcas de fábrica o de comercio, imágenes o signos que figuren en envases, documentos, letreros, etiquetas, anillos o collarines que acompañan o se refieren a productos obtenidos bajo las directrices de este Reglamento.
- **FERTILIZANTE ORGÁNICO:** Material orgánico de origen vegetal y/o animal estandarizado (estabilizado) y manejado en cumplimiento a la normatividad ambiental, tanto en su procesamiento como en el transporte, que es agregado al suelo fundamentalmente para la nutrición de las plantas.
- **GEORREFERENCIACIÓN.** técnica de posicionamiento espacial de una entidad en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas y datum específicos. Es una operación habitual dentro de los sistemas de información geográfica (SIG) tanto para objetos ráster (imágenes de mapa de píxeles) como para objetos vectoriales (puntos, líneas, polilíneas y polígonos que representan objetos físicos).
- **GUANABANA.** *Annona muricata*, guanábano, recibe este entre otros muchos nombres, es un árbol de la familia Annonaceae. Es una planta originaria de las áreas tropicales del continente americano no obstante ha sido introducida en muchos países tropicales alrededor del mundo. Crece óptimamente entre los 0 y los 1000 metros de altura sobre el nivel del mar. Es considerada la más tropical de la familia taxonómica de las anonas, pues no tiene resistencia a condiciones de frío.

- **INOCUIDAD:** La garantía de que los alimentos no causaran perjuicio al consumidor, cuando sean preparados o ingeridos de acuerdo con su uso previsto.
- **OPERADOR:** La persona física o jurídica que produzca, elabore, comercialice internamente, exporte e importe de terceros países, los productos contemplados en el presente Reglamento, con la finalidad a su comercialización, o que comercialice dichos productos.
- **PLAGA:** Cualquier forma, especie, raza o biotipo de planta, animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.
- **RESILIENCIA ECOLÓGICA.** Capacidad de un ecosistema de absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.
- **SELLO ECOLÓGICO:** Figura adherida o impresa a un certificado, producto o empaque que identifique que el mismo, o su producción y procesamiento ha cumplido con las directrices establecidas en el Reglamento.
- **UNIDAD PRODUCTIVA:** Finca, predio, parcela, zonas de producción, proceso, acopio, almacén y establecimiento donde se llevan a cabo actividades de producción, proceso, almacenamiento y comercialización de productos agropecuarios.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de Gestión Empresarial aplicados a emprendimientos productivos, pueden potenciar la generación de altísimos niveles de eficiencia y rendimiento de estos, ello, teniendo en cuenta que los entornos empresariales cada día están inmersos en un contexto globalizado y altamente competitivo. Lo anterior, como producto de aplicar en forma eficaz tanto los avances tecnológicos, como las nuevas tendencias en la ciencia administrativa.

Para Norton y Kaplan la gestión empresarial había tenido un énfasis especial en los temas contables y de administración financiera. No obstante, durante el transcurso de las últimas décadas, se ha situado a las organizaciones empresariales en entornos globalizados e interconectados, lo que las obliga a optimizar los procesos y aplicar el nuevo conocimiento desarrollado por la interacción de la academia y el mundo empresarial. (Norton, 2007)

En Colombia la irrupción de este tipo de modelos, puede ser muy conveniente a la hora de utilizar sus elementos estructurantes en forma aplicada a casos empresariales concretos y en los cuales, pueda mejorarse la esfera productiva de tales iniciativas. En el caso concreto aquí expuesto, un cultivo de Guanábana en el Municipio de Quípama en la región del occidente del departamento de Boyacá.

El guanábano (*Annona muricata L.*) es una planta originaria de las áreas tropicales del continente americano no obstante ha sido introducida en muchos países tropicales alrededor del mundo. Crece óptimamente entre los 0 y los 1000 metros sobre el nivel del mar y se encuentra prácticamente en todos los departamentos del país por debajo de los 1000 pies de altitud, y algunas variaciones alcanzan tolerancias incluso a altitudes de 1500 metros dependiendo de las condiciones climáticas y de régimen de lluvias.

Su fruto ha sido parte de la rica diversidad frutícola de Colombia y los países andinos, junto con la Chirimoya, las Pitayas y los Anones por pertenecer al mismo género taxonómico y de rango de piso térmico. (Chandler, 1962, págs. 390 - 392). Este fruto es sin duda uno de los preferidos por el mercado colombiano frutícola en donde se vende por libras, alcanzando precios que exceden los 3.200 pesos por cada libra en épocas de escasez.

A través del desarrollo de este sistema, se consideran los siguientes propósitos:

- Ampliar los marcos de información y conocimiento de la metodología técnica correcta aplicada al cultivo de la Guanábana, que permita generar una mejora de los procesos productivos y conseguir la reducción de pérdidas de los frutos útiles en el proceso de comercialización.
- Desarrollar un sólido modelo de gestión empresarial que aumente la rentabilidad del cultivo y sirva como insumo para el cambio paulatino de malas prácticas de agricultura y a su vez se constituya como una alternativa productiva a la actividad minera que ha sido dominante en esta región del departamento.

En el documento que sigue se presentan los resultados del desarrollo del presente proyecto.

JUSTIFICACIÓN

Los sistemas productivos agrícolas del territorio nacional desde mediados de la década los años cuarenta han venido dependiendo de un modelo importado de Europa, este modelo se caracteriza por un intensivo consumo de insumos energéticos provenientes de los hidrocarburos, llegando a su auge en los años 60 con la sofisticación en la combinación de elementos químicos como fertilizantes y plaguicidas, con la manipulación genética de los productos y la manipulación mecánica de las tierras conocida como mecanización. (Suarez Montoya, 2007).

Además, desde la década de los años cincuenta, los sistemas productivos agropecuarios nativos y campesinos de nuestro territorio nacional, se han visto permeados por una invasión tecnológica no apta para nuestra geografía tropical; se impone así una agricultura más mecanizada, priorizando en el uso de semillas “mejoradas” y en el uso de venenos: fertilizantes de síntesis química, insecticidas, fungicidas, herbicidas y nematocidas. (Restrepo, 2012, pág. 187)

En ese contexto, la Guanábana ha adquirido importancia en el mercado agroindustrial, tanto nacional como internacional, lo que ocasiona que se esté desarrollando el cultivo comercialmente, situación que plantea una gran oportunidad de emprendimiento productivo. De hecho, según el portal Pro Colombia, el país es el noveno país exportador de frutas exóticas en el mundo.

Sin embargo, la agricultura convencional desarrollada en el país está basada en el uso de agroquímicos como insecticidas, fungicidas, fertilizantes, herbicidas y otros productos sintéticos; lo cual, acarrea un alto nivel de contaminación ambiental y del producto, afectando la salud de los consumidores, haciendo que la agricultura sustentable sea la principal alternativa de solución a la actual problemática (Sanchez Prieto, 2002, pág. 90).

Por todo lo anterior, con este proyecto se pretende diseñar y desarrollar un sistema de gestión empresarial que permita brindar un modelo a seguir por los productores de guanábana de este sector del occidente de Boyacá, donde se podrá evaluar y valorar los beneficios sociales y ambientales que trae este proyecto en el aprovechamiento del suelo frente al rendimiento por hectárea de un cultivo versus la explotación minera.

ANTECEDENTES

El departamento de Boyacá está dividido en 123 municipios, 123 corregimientos, 185 inspecciones de policía, así como, numerosos caseríos y sitios poblados. Los municipios están agrupados en 45 círculos notariales con un total de 53 notarías, un círculo principal de registro con sede en Tunja y 13 oficinas seccionales de registro. Existen 2 distritos judiciales, uno con sede en Tunja, y 7 cabeceras de circuito, con 11 cabeceras de circuito en los municipios de Santa Rosa de Viterbo, Duitama, El Cocuy, Paz de Río, Soatá, Socha y Sogamoso.

Es una tierra fértil que durante décadas ha sido gran productora de todo tipo de alimentos. Según cifras recopiladas por el Ministerio de Agricultura, el año pasado Boyacá tenía un área sembrada de 173 mil hectáreas de cereales, fibras, flores, follajes, frutales, hortalizas, leguminosas, plantas aromáticas, condimentos, tubérculos y plátanos, además de una producción lechera estimada en un millón 600.000 litros diarios.

En camiones todos los días salen desde tierras boyacenses alrededor de 5 mil 100 toneladas de productos del campo, en promedio, que llegan a las centrales de abastos de Bogotá y de otras capitales. La agricultura en el departamento de Boyacá, se ha desarrollado y tecnificado en los últimos años, los principales cultivos son papa (55.428 ha), maíz (29.127 ha), cebolla (20.146 ha), trigo (15.540 ha), cebada (13.330 ha), caña panelera (13.597 ha), y yuca (3.247 ha).

La población ganadera se estima en 1.018.994 cabezas de vacunos, 121.541 porcinos, 63.251 equinos, 19.084 asnales, 26.945 mulares, 73.197 caprinos y 236.563 ovinos. El sector agropecuario aporta al Producto Interno Bruto (PIB) del departamento 380.973 millones de pesos: 68.6% el subsector agrícola y 31.3% el subsector pecuario

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la región del occidente del departamento de Boyacá, se evidencia desplazamiento, pobreza y marginalidad del sector agrícola colombiano, puesto que la actividad productiva ha estado asociada durante las décadas precedentes a la actividad extractiva de minerales preciosos. (Claver Tellez, 2012).

Esta situación se relaciona directamente con el deterioro de la calidad de vida de los habitantes de la región por el abandono de las autoridades municipales, departamentales y nacionales y el desarrollo de fenómenos de violencia armada que alteran el orden público y que generan pérdidas económicas.

Estas problemáticas generan detrimentos significativos en materia ecológica, sociocultural y económica para la comunidad, el distrito y los municipios; en el caso específico de este proyecto, el actual sistema de producción agrícola basado en el modelo de revolución verde, cada vez más se vislumbra como insostenible, donde los campesinos no ven rentables sus producciones y para el caso específico los problemas centrales son las dificultades y deficiencias en la comercialización y cultivo de Guanábana.

Es por ello, que mediante este proyecto se pretende mejorar aspectos básicos en la productividad y la comercialización del cultivo. En primer lugar, constituir una fuente de empleo estable empleando mano de obra de la región durante el proceso de vida productiva del cultivo; en segundo lugar, incidir en un cambio cultural respecto de las prácticas tradicionales de cultivo al incluir métodos de trabajo basados en agricultura orgánica; en tercer lugar, mejorar la productividad mediante la vinculación de mano de obra calificada, en cuarto lugar, mejorar los factores ambientales asociados a las consecuencias de la acción humana sobre los suelos del cultivo y por último, mejorar el sistema de distribución y comercialización de las frutas.

Así pues, se pretende vislumbrar las ventajas no solo económicas si no ambientales y de salud de las producciones orgánica y agroecológica, además del valor agregado en la transformación de la producción de guanábana en el municipio de Quípama, Boyacá, como referente sustentable y empresarial en la región. Considerando la cantidad de sectores que se pueden articular que también demandan recursos humanos, como el transporte, la alimentación, las artesanías, deportes extremos, servicios de hospedaje, entre muchas otras opciones. Además del rescate cultural y del valor de preservación de lo autóctono.

SITUACIÓN INSATISFACTORIA PREVIA

La situación de los cultivos frutales en Colombia es precaria, la Encuesta Nacional Agropecuaria realizada por el Departamento de Planeación Nacional en 2011 da cuenta de esta situación. Según el DNP, en Colombia el uso del suelo en los 22 departamentos encuestados, ascendió a un área total de 37.603.381 ha, donde el 77,5% corresponde a uso pecuario, 7,8% a uso agrícola, 9,7% a bosques, 2,5% a otros usos y el 2,5% a áreas perdidas por inundación o deslizamiento.

De este porcentaje, los frutales registraron un área plantada de 123.256 ha, de las cuales el 57,4% se encontraban en edad productiva, registrando una producción de 1.146.881 toneladas. Los frutales dispersos, alcanzaron una producción de 268.253 toneladas, donde el 51,8% fue registrada por árboles dispersos del plátano. Siendo el resto de frutales tropicales marginales en la medición, razón que permite sustentar la necesidad de desarrollar esta propuesta. (Planeación, 2011, pág. 14)

Adicionalmente a este contexto, se identifica que el cultivo de la Guanábana genera pérdidas significativas de producto que se ven reflejados en la economía de los cultivadores, entre otras por las siguientes razones:

- Falta de información y conocimiento en la forma correcta de cultivar Guanábana razón por la que este cultivo se hace más susceptible a factores ambientales que ocasionan daños a los frutos como temperatura, suelo, vientos, plagas y enfermedades.
- Ausencia de apoyo y búsqueda de especialistas en la materia, como agrónomos, que puedan asesorar a los cultivadores en temas como la nutrición mineral, poda y riego de sus parcelas.
- Inadecuada recolección del fruto que genera magulladuras y contaminaciones por la falta de uso de las herramientas adecuadas para dicho proceso.
- La comercialización de los productos de los productos se ve afectada en el proceso de manejo, selección y empaque del producto. De la misma manera, el precario estado de las vías de acceso genera pérdidas de los productos puesto que las condiciones del almacenamiento no son los adecuados y no permite protegerlos de enfermedades, insectos, roedores y de las condiciones climáticas adversas.
- Finalmente, no existe un sistema de comercialización que permita asegurar la rentabilidad del cultivo, un flujo de caja estable ni la continuidad de los cultivos como opción económica viable para los campesinos de la región, puesto que el alto riesgo de pérdidas desanima a los potenciales cultivadores.

ÁRBOL DEL PROBLEMA

Para el desarrollo de este proyecto se ha determinado el siguiente árbol del problema:

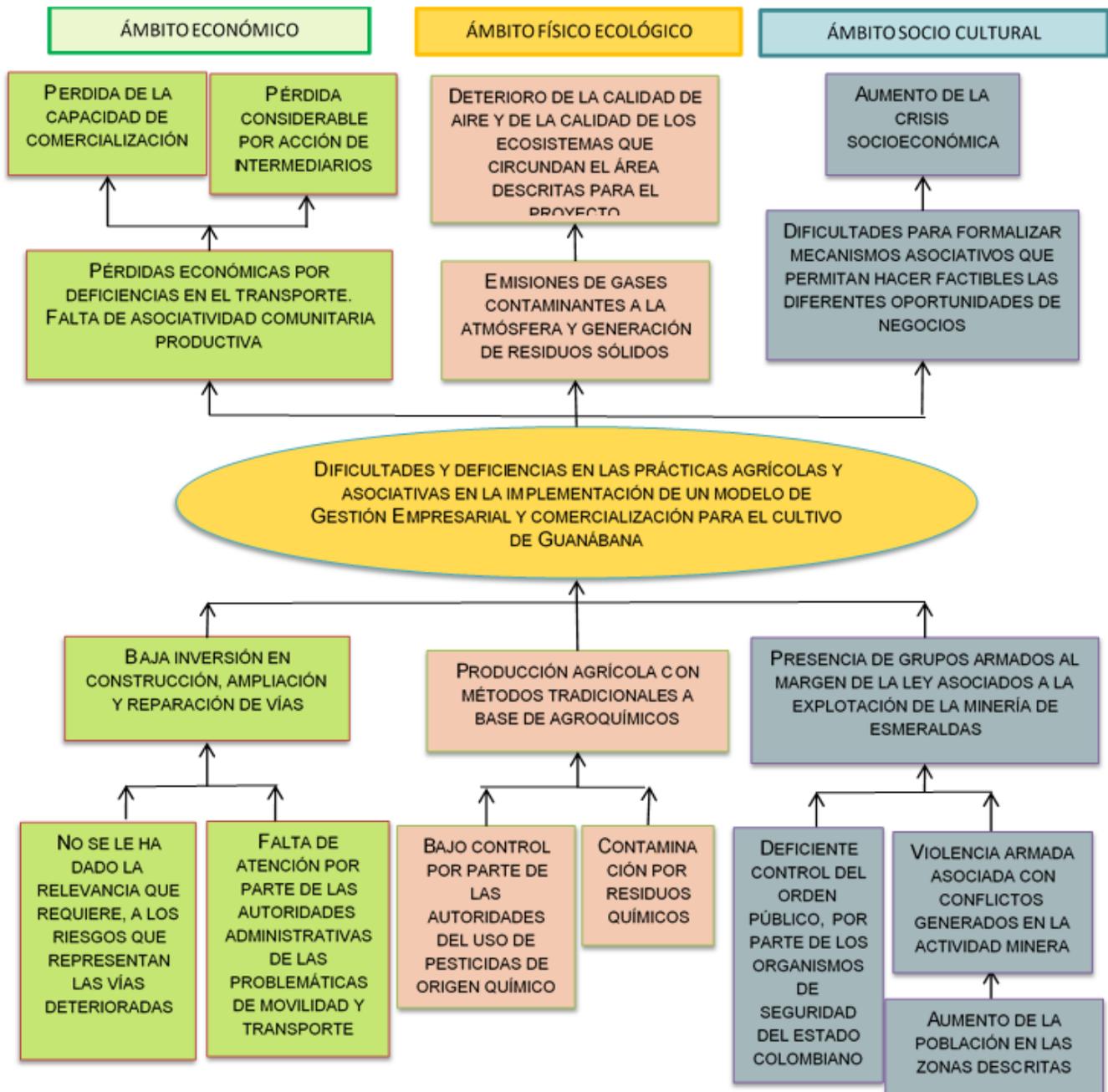


Figura 1. Árbol del problema del proyecto.

SITUACION IDEAL

Describe la situación ideal futura que se desea alcanzar, a través del Proyecto. Este objetivo está concebido a largo plazo. Se debe responder a la pregunta: ¿Qué se quiere lograr con la ejecución del Proyecto?

Con la ejecución de este proyecto se definen varios panoramas favorables, que se conciben a largo plazo, los cuales se describen a continuación:

- En primer lugar, se proyecta un escenario productivo y de comercialización rentable que permita tener el cultivo de Guanábana como una opción productiva viable en el occidente del departamento de Boyacá, además de contar con un abanico más amplio de opciones para la productividad agrícola del departamento. A esto se suma que las alteraciones del orden público, las discusiones, las situaciones de estrés y otras situaciones que afectan la salud se reducirán.
- Las autoridades tienen mejor manejo del área de influencia del proyecto y por tal razón se apoya más a la población de los municipios en el territorio. Adicionalmente se genera mayor promoción de actividades económicas rentables en los municipios aledaños, acompañado de generación de empleo y de mejora de la calidad de vida de la población.
- Se realiza un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales al implementar un sistema productivo orgánico y sustentable en el que el territorio mejora sus condiciones naturales y como consecuencia se reducen las emisiones atmosféricas y los impactos causados por el desarrollo de las actividades productivas.
- Se fomenta el desarrollo de espacios para la educación ambiental y se promueve una cultura de tolerancia y respeto al otro.
- Por último, se vuelve a recuperar la pertenencia de los campesinos con su entorno y se desarrolla un marco de respeto por las actividades productivas y una cultura del trabajo.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar el sistema de gestión empresarial ambiental para un cultivo orgánico de guanábana en la Finca “El Limón” ubicada en el municipio de Quípama (Boyacá), mediante un modelo sustentable que sirva como referente para un aporte a la mejora de las condiciones de calidad de vida de la población en términos de alternativa productiva a la minería.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De acuerdo con el objetivo general se han establecido los siguientes objetivos específicos:

- Realizar un diagnóstico de los principales problemas asociados a las dificultades productivas, de transporte, distribución y comercialización de los cultivos de guanábana en el municipio de Quípama (Boyacá) con el fin de verificar la viabilidad técnica del establecimiento de un cultivo orgánico de Guanábana en la Finca “El Limón”.
- Evaluar la viabilidad financiera del establecimiento de un cultivo orgánico de Guanábana en la Finca “El Limón”
- Diseñar los componentes del sistema de gestión ambiental para la producción, transformación y comercialización de guanábana con procesos sustentables

2. METODOLOGÍA

El presente trabajo desarrollara el modelo metodológico de investigación aplicada. Este tipo de enfoque investigativo se estructura entorno de la aplicación de un modelo teórico de carácter general a la alteración de una situación específica determinada. En este caso a un cultivo desarrollado con parámetros técnicos basados en la agroecología y la comercialización del producto del mismo.

Tabla 1. Metodología del proyecto

METODOLOGÍA				
DESARROLLO DEL OBJETIVO GENERAL				
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	RESULTADOS ESPERADOS
Diseño del sistema de gestión empresarial ambiental para un cultivo orgánico de guanábana ubicado en el municipio de Quípama (Boyacá)	Diagnóstico de los principales problemas asociados a las dificultades productivas, de transporte, distribución y comercialización de un cultivo de guanábana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consolidación de Base de datos – Productores de Guanábana ▪ Caracterización Cultivos de Guanábana Existentes ▪ Verificación de condiciones – Terreno de aplicación del proyecto en Finca “El Limón” 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visitas de Reconocimiento ▪ Laboratorio certificado - ICA ▪ Mano de obra certificada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico de viabilidad técnica para el desarrollo de un cultivo orgánica de guanábana en la Finca “El Limón” ubicada en el municipio de Quípama (Boyacá)
	Evaluar la viabilidad financiera del establecimiento de un cultivo de guanábana orgánica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudio de mercado ▪ Estudio Financiero 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo predictivo (PMI) ▪ Mano de obra certificada ▪ Visitas de asesoría brindadas por el Banco Agrario 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de la Asociación de Fruticultores ▪ Valoración financiera del proyecto

METODOLOGÍA

Diseñar los componentes del sistema de gestión ambiental para la producción, transformación y comercialización de guanábana con procesos sustentables

- Plan de manejo ambiental
- Matriz de Evaluación de Impactos ambientales

- Grupo de Gestión Ambiental

- Estrategias de mitigación de impactos ambientales
- Estrategias de procesos sostenibles
- Indicadores de desempeño ambiental

2.1. FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Para desarrollar esta metodología, se llevó a cabo una metodología progresiva transitando por las siguientes fases:

- Fase 1. Identificación, diagnóstico y evaluación de la viabilidad técnica
- Fase 2. Evaluación de la viabilidad financiera del proyecto
- Fase 3. Diseño de los componentes del Sistema de Gestión Empresarial Ambiental y evaluación de la viabilidad ambiental del cultivo

Figura 2. Fases de aplicación del proyecto



2.1.1. Desarrollo de la Metodología

▪ FASE 1. IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Para el cumplimiento de los objetivos específicos propuestos en la realización del presente proyecto, se dio inicio a la consulta de fuentes secundarias sobre métodos de agroecología, como la CAR, UMATAS, SENA, UPTC, entre otras; adicionalmente, se levantó una base de datos de los productores de guanábana en el municipio.

De los ejemplos más representativos con diversos grados de avance en sus métodos de producción, se elaboró la caracterización de tres cultivos de guanábana, que más se asemejaban a las condiciones geográficas y climáticas de la Finca “El Limón”, donde se identificaron técnicas utilizadas para realizar el análisis sobre prácticas sostenibles para el cultivo.

Posteriormente, se desarrolló la caracterización del terreno mediante la aplicación de un estudio de suelos sobre el terreno donde se tiene proyectado el establecimiento del cultivo de guanábana en la Finca, de tal forma que se pueda determinar la viabilidad del mismo, todo esto con apoyo de personal calificado.

▪ FASE 2. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Luego de establecer la viabilidad técnica del proyecto se pueda establecer la viabilidad financiera, para lo que se desarrolló inicialmente un estudio de mercado de la guanábana en Colombia para determinar la oferta y demanda del producto, posibles competidores y nichos de mercado donde el producto pueda ser entregado y posteriormente se aplicó el análisis financiero para determinar la rentabilidad del cultivo y el tiempo de retorno de la inversión aplicando los conceptos de Valor Presente Neto e indicadores como la Tasa Interna de Retorno – TIR.

▪ FASE 3. EVALUACION AMBIENTAL Y DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL AMBIENTAL

De acuerdo con los resultados obtenidos se realiza el diagnóstico del Sistema de Gestión Empresarial Ambiental en todos sus componentes y la planeación de la implementación para el caso de la conformación de una organización productiva.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1. MARCO TEORICO

3.1.1. Enfoque teórico

Este proyecto está sustentado en el enfoque teórico de la *agroecología*, entendida esta como la disciplina científica que orienta el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica y cuyo fin es analizar los procesos agrícolas de manera más amplia. El enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio y en estos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigadas y analizadas como un todo.

De este modo, a la investigación agroecológica le interesa no sólo la maximización de la producción de un componente particular, sino la optimización del agroecosistema total. Esto tiende a reenfocar el énfasis en la investigación agrícola más allá de las consideraciones disciplinarias hacia interacciones complejas entre personas, cultivos, suelo, animales, etcétera. (Altieri Miguel, 2000).

Por su parte según Prato (2001), el agro negocio es una modalidad potencial que se desarrolla dentro de las áreas rurales y que ofrece posibilidades en términos de mejores ingresos para las comunidades y valoración de las culturas tradicionales, así como el rescate de la biodiversidad natural y social de los territorios que, junto a la presencia de diversos ecosistemas y actividades agrícolas, constituye un patrimonio invaluable que puede aprovecharse para la promoción y mercadeo de los productos agrícolas.

Agroecología sustentable, este término se asocia a un conjunto de ideas referidas una concepción de la actividad agrícola ligada a la protección del medio ambiente y con una alta interacción social, centrada, no sólo en los ámbitos de la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema productivo. La agroecología integra un número de características sobre la sociedad y la producción que van mucho más allá de los límites del predio agrícola. En un sentido más restringido, la agroecología se refiere al estudio de fenómenos netamente ecológicos dentro del campo de cultivo. (Altieri, 1999, pág. 18)

3.1.2. Cuadro de Mando Integral

El concepto de Cuadro de mando Integral – CMI (Por sus siglas en inglés Balanced Scorecard – BSC) se presentó en 1992 de la revista Harvard Business Review, con base en un trabajo realizado para una empresa de semiconductores. Sus autores, Robert Kaplan y David Norton, plantean el CMI como un sistema de administración o sistema administrativo, que va más allá de la perspectiva financiera con la que los gerentes acostumbran a evaluar la marcha de una empresa.

Según estos dos consultores, gestionar una empresa teniendo en cuenta solamente los indicadores financieros tradicionales (existencias, inmovilizado, ingresos, gastos, ...) olvida la creciente

importancia de los activos intangibles de una empresa (relaciones con los clientes, habilidades y motivaciones de los empleados, ...) como fuente principal de ventaja competitiva.

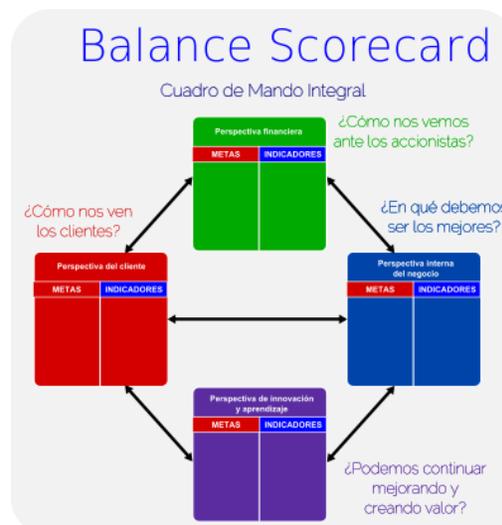
De ahí surge la necesidad de crear una nueva metodología para medir las actividades de una compañía en términos de su visión y estrategia, proporcionando a los gerentes una mirada global del desempeño del negocio. El CMI es una herramienta de administración de empresas que muestra continuamente cuándo una compañía y sus empleados alcanzan los resultados definidos por el plan estratégico. Adicionalmente, un sistema como el CMI permite detectar las desviaciones del plan estratégico y expresar los objetivos e iniciativas necesarios para reconducir la situación.

Según el libro *The Balanced ScoreCard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press, Boston, 1996:

"El BSC es una herramienta revolucionaria para movilizar a la gente hacia el pleno cumplimiento de la misión a través de canalizar las energías, habilidades y conocimientos específicos de la gente en la organización hacia el logro de metas estratégicas de largo plazo. Permite tanto guiar el desempeño actual como apuntar al desempeño futuro. Usa medidas en cuatro categorías - desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos de negocios y, aprendizaje y crecimiento- para alinear iniciativas individuales, organizacionales y trans-departamentales e identifica procesos enteramente nuevos para cumplir con objetivos del cliente y accionistas. El BSC es un robusto sistema de aprendizaje para probar, obtener retroalimentación y actualizar la estrategia de la organización. Provee el sistema gerencial para que las compañías inviertan en el largo plazo -en clientes, empleados, desarrollo de nuevos productos y sistemas- más que en gerenciar la última línea para bombear utilidades de corto plazo. Cambia la manera en que se mide y maneja un negocio".

El CMI sugiere que veamos a la organización desde cuatro perspectivas, cada una de las cuales debe responder a una pregunta determinada (Bastidas, 2003):

Figura 3. Cuadro de Mando Integral (BSC – Balance Score Card)



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Cuadro_de_mando_integral#/media/File:BalanceScorecard-Esquema.svg

De acuerdo con Norton y Kaplan (1996), el CMI pone énfasis en la consecución de objetivos financieros, pero también incluye inductores de actuación de esos objetivos, que como se observa en la Figura 2, organizados como un conjunto coherente de indicadores de actuación, se enfocan igualmente desde las cuatro perspectivas mencionadas así:

- **Perspectiva Financiera:** los indicadores financieros resumen las consecuencias económicas, fácilmente mensurables, de acciones que ya se han realizado. Si los objetivos son el crecimiento de ventas o generación de cash flow se relacionan con medidas de rentabilidad como por ejemplo los ingresos de explotación, los rendimientos del capital empleado, o el valor añadido económico.
- **Perspectiva del Cliente:** identificados los segmentos de clientes y de mercado en los que competirá la unidad de negocio y las medidas de actuación para ello, entre los indicadores se incluye la satisfacción del cliente, la retención de clientes, la adquisición de nuevos clientes, la rentabilidad del cliente y la cuota de mercado en los segmentos seleccionados.
- **Perspectiva Interna del Negocio:** se identifican los procesos críticos que permitan a la unidad de negocio entregar las propuestas de valor que atraerán y retendrán a los clientes de los segmentos seleccionados y satisfacer las expectativas de excelentes rendimientos financieros de los accionistas. Bajo el enfoque del Cuadro de Mando Integral se acostumbra a identificar procesos totalmente nuevos y no solo mejorar los existentes que representan el ciclo corto de la creación de valor.
- **Perspectiva de Desarrollo y Aprendizaje:** identifica la estructura que la organización debe construir para crear una mejora y crecimiento a largo plazo. Sus fuentes principales son las personas, los sistemas y los procedimientos de la organización. Las medidas basadas en los empleados incluyen la satisfacción, retención, entrenamiento y habilidades de los empleados. Los sistemas de información pueden medirse a través de la disponibilidad en tiempo real de la información fiable y oportuna para facilitar la toma de decisiones. Los procedimientos de la organización serán medidos a través de los procesos críticos.

Las cuatro perspectivas que plantea el Cuadro de Mando han demostrado ser válidas en una amplia variedad de empresas y sectores. No obstante, dependiendo de las circunstancias del sector y de la estrategia de la unidad de negocio, pueden necesitarse una o más perspectivas adicionales. Asimismo, si para obtener ventajas competitivas debe enfatizarse en una actuación medioambiental también debe ser añadida al Cuadro de Mando.

Las cuatro perspectivas del cuadro de mando permiten un equilibrio entre los objetivos a corto y largo plazo, entre los resultados deseados y los inductores de actuación de esos resultados para el futuro. Aunque la multiplicidad de indicadores en un Cuadro de Mando Integral, aparentemente puede confundir, si son contruidos adecuadamente de acuerdo con una unidad de propósito, todas las medidas, consistentes y mutuamente reforzantes, están dirigidas a la consecución de una estrategia integrada.

3.2. MARCO LEGAL

De acuerdo con el alcance del presente proyecto, a continuación, se relacionan algunas de las normas legales y reglamentarias más relevantes en materia de recurso natural renovable, ambiente y relativo al sector agropecuario:

- **Constitución Nacional**

La Constitución política de 1991 estableció un conjunto importante de derechos y deberes del Estado, las instituciones y los particulares en materia ambiental, enmarcado en los principios del desarrollo sostenible. Los artículos 8, 79 y 80 de la Constitución Política señalan que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Que así mismo, el artículo 8 y el numeral 8 del artículo 95 de la Constitución Política disponen que es obligación de los particulares proteger los recursos naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

- **Leyes**

Tabla 2. Leyes aplicables al proyecto

NORMA	TEMÁTICA
Decreto Ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias en el país.
Ley 30 de 1990	Ley aprobatoria del Convenio de Viena para Protección de la Capa de Ozono
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se reordena el Sector Público encargado de gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, se organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA y se dictan otras disposiciones.
Ley 101 de 1993	Ley general de Desarrollo Agropecuario y Pesquero
Ley 301 de 1996	Por la cual se crea el Consejo Nacional Agropecuario y Agroindustrial
Ley 1021 de 2006	Por la cual se expide la Ley General Forestal

- **Decretos**

Tabla 3. Decretos aplicables al proyecto

NORMA	TEMÁTICA
Decreto 1443 de 2004	Por el cual se reglamenta la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos. Modificado parcialmente por el Decreto 4741 de 2005.

NORMA	TEMÁTICA
Decreto 3075 de 1997	Por el cual se regulan las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
Decreto 1076 de 2015	Por el cual se dicta el decreto único reglamentario para el Sector Ambiental en el país.

- **Resoluciones**

Tabla 4. Resoluciones aplicables al proyecto

NORMA	TEMÁTICA
Resolución 14712 de 1984	Por el cual se reglamenta lo relacionado con producción, procesamiento, transporte, almacenamiento y comercialización de vegetales como frutas y hortalizas elaboradas.
Resolución 110 de 2002	Por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento a licencias, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 447 de 2003	Permisos para el aprovechamiento de recursos naturales renovables por fuera de las licencias ambientales.
Resolución 532 de 2005	Por la cual se establecen requisitos, términos, condiciones y obligaciones, para las quemas abiertas controladas en áreas rurales en actividades agrícolas y mineras.
Resolución 0693 de 2007	Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Productos Posconsumo de Plaguicidas.

- **Reglamento de Productos Agropecuarios Ecológicos**

Este reglamento es dictado por la Dirección de Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el cual describe los principios, directrices, normatividad y requisitos mínimos que deben cumplir los operadores para la producción primaria, procesamiento, empaquetado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación y comercialización interna de productos obtenidos mediante sistemas de producción agropecuaria ecológica, así como los organismos de control y el sistema de control para dichos productos.

3.3. MARCO CONTEXTUAL

3.3.1. Contexto Geográfico

El municipio de Quipama se encuentra localizado en la provincia del occidente de Boyacá, en el lado occidental de la cordillera oriental de los andes colombianos. Su cabecera municipal está localizada geográficamente a 50° 32" de latitud norte y 740° 11" de longitud al oeste del meridiano de Greenwich a una altura de 1200 metros sobre el nivel del mar con una temperatura promedio de 23° centígrados y tiene una extensión total de 182 Km².

El municipio limita por el oriente con la desembocadura de la Quebrada Flaca o desagadero con el río Minero, por el norte El sitio de intersección de la loma de sarbal con el camino de Humbo, por el occidente la afluencia de la quebrada Carroz en el río Moray o Chiche y por el sur el río Guaquima y junto con la quebrada Tampa.

Según Censo Agropecuario 2014 realizado por el DANE, el municipio de Quipama cuenta con una población de 7.000 habitantes. Su actividad económica principal es la explotación y exploración de Esmeraldas, grandes capitales han circulado por el municipio, pero no han sido bien administrados por sus poseedores y se refleja el impacto en el desempleo y las secuelas de los múltiples conflictos sucedidos en los años anteriores, adicional a los recesos paulatinos en la producción esmeraldera.

Los productos que se siembran son para el consumo interno, con representación en caña de azúcar, plátano, yuca y maíz; así como también la avicultura, porcicultura, piscicultura, cría y cultivo de otras especies menores. En la actualidad a través de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria se ha incentivado el cultivo de cacao, que por la climatología se ha adaptado en buena forma; los pequeños productores se encuentran agremiados en una Asociación de Cacaocultores liderada por ellos mismos.

3.3.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se desarrolló en el municipio de Quípama ubicado en el departamento de Boyacá, en la Finca “El Limón”, la cual cuenta con un área total de 67 hectáreas y está situada en la vereda Macanal en la vía Otanche a 20 minutos del casco urbano.

Figura 4. Georreferenciación del proyecto. Municipio de Quípama. Vereda Macanal



Dentro del alcance de este proyecto, se definió un área de cultivo de tres (3) hectáreas, que se divide en tres etapas de cultivo, como se puede observar en la Figura 3; en cada una de las cuales se sembraron 200 árboles de guanábana de manera gradual en los meses de mayo, julio y octubre del año 2016.

3.3.3. Actores Involucrados (Stakeholders)

Tras realizar un análisis de los actores involucrados en el desarrollo del proyecto, pueden influenciar o verse afectados por el mismo, se define la siguiente matriz de interesados:

Tabla 5. Matriz de interesados del proyecto

GRUPO O INSTITUCIÓN	FUNCIÓN O ACTIVIDAD	INTERES	POTENCIALES	LIMITACIONES	CONSECUENCIAS /IMPLICACIONES PARA PROYECTO
CORPOBOYACÁ ICA	Apoyo a proyectos	Gestión correcta de los proyectos	Personal calificado	Insuficientes Recursos Económicos	Seguimiento de la gestión del estudio
ALCALDÍA MUNICIPAL DE QUÍPAMA MINISTERIO DE AGRICULTURA ASOCIACIÓN CULTIVADORES	Apoyo económico a los programas y proyectos	Promoción del desarrollo	Recursos humanos y económicos	No se asegura el cumplimiento de los objetivos propuestos	Seguimiento riguroso de la acción
SECRETARIA DE FOMENTO AGROPECUARIO	Administración del territorio en jurisdicción	Aumento del turismo	Recursos físicos y humanos	No apoyar el proyecto	Constituirse como un destino ecoturístico de clase mundial
INVERSIONISTAS	Proveer apoyo económico para los proyectos	Incrementar recursos económicos propios	Recursos económicos	Falta de interés en el proyecto	Aumento o pérdida del capital del proyecto
POBLACIÓN CIVIL PRODUCTORES	Creación de Asociación de Fruticultores la Esmeralda	Estrategias para conseguir mercados nacionales e internacionales	Conocimientos suficientes	Falta de interés y recursos económicos	Creación de mercados campesinos, convenios con instituciones internacionales.
PROVEEDORES AGROQUÍMICOS	Proveer insumos orgánicos	Ingresar en mercado de productos orgánicos	Acceso a todo el mercado objetivo	Falta de interés por insumos orgánicos	Dificultad de acceso a insumos orgánicos/Aumento de costos de proyecto
UNIVERSIDAD EL BOSQUE	Apoyo académico en la realización del proyecto	Creación de nuevos estudios que generen nombre para la institución a futuro	Conocimiento académico e institucional	No aportar recursos económicos	Apoyo para la formulación y desarrollo del estudio

Fuente: Autor

4. RESULTADOS IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO

4.1. Base de datos – Productores de Guanábana

A partir de una serie de recorridos efectuados por el municipio, se realizaron acercamientos a la comunidad circundante, los cuales mediante entrevistas informales nos permitían identificar sus cultivos; a partir de este ejercicio, se identificaron 45 productores cercanos de guanábana, recolectando los siguientes datos:

- Nombre del cultivador
- Número telefónico
- Producción en unidades (guanábana)
- Asociación de cultivos diferentes

La base de datos consolidada de los productores de guanábana en el municipio se presenta en el Anexo 1.

4.2. Caracterización Cultivos de Guanábana Existentes

Para realizar la caracterización de las prácticas de agronómicas utilizadas en los cultivos de guanábana de la región, se escogieron tres fincas que se asemejaban a las condiciones geográficas y climáticas de la Finca “El Limón”, y se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Información General Cultivo 1**

Tabla 6. Información general - Cultivo 1

DATOS DEL PRODUCTOR	
NOMBRE	FELIX GUTIERREZ
CÉDULA	19.479.155 DE QUIPAMA (BOYACA)
CELULAR	310 259 43 06
DATOS DE LA FINCA	
VEREDA	CENTRO
FINCA	LOS TACHUELOS
SUELO	FRANCO ARCILLOSO
DRENAJE	REGULAR
DISPONIBILIDAD DE AGUA	NACIMIENTO DE AGUA
TENENCIA DE LA TIERRA	PROPIETARIO
VÍAS DE ACCESO	VÍA QUIPAMA

INFORMACIÓN DEL CULTIVO

CULTIVO	GUANÁBANA
NÚMERO DE PLANTAS	900
DENSIDAD DE SIEMBRA	6m x 6m
CULTIVOS ASOCIADOS	CÍTRICOS Y AGUACATE

- **Estado del cultivo**

Este es uno de los primeros cultivos de guanábana establecidos en el municipio, debido a esto desde su inicio no se tuvieron en cuenta buenas prácticas para su establecimiento, por ejemplo, el cultivo cuenta con una alta densidad de siembra, es decir, los árboles no tienen la distancia adecuada y esto ha hecho que sea más difícil controlar las plagas, específicamente los hongos.

Adicionalmente, este cultivo está asociado a cítricos y a aguacate, lo que dificulta la cosecha y las podas a los árboles; a pesar de esto, el cultivo se encuentra en producción y es necesario embolsar los frutos para protegerlos de las plagas. La calidad de la fruta cosechada es buena en cuanto a cantidad y tamaño, aunque los frutos presentan un poco de acidez y una coloración interna de tono morado ocasionada por los agroquímicos aplicados.

- **Información General Cultivo 2**

Tabla 7. Información general - Cultivo 2

DATOS DEL PRODUCTOR	
NOMBRE	ESLEIDER LINARES MONTERO
CÉDULA	1.022.359.311 DE QUIPAMA (BOYACA)
CELULAR	313 244 04 42
DATOS DE LA FINCA	
VEREDA	BARRO BLANCO
FINCA	LA ESPERANZA
SUELO	FRANCO ARCILLOSO
DRENAJE	BUENO
DISPONIBILIDAD DE AGUA	NACIMIENTO Y ACUEDUCTO
TENENCIA DE LA TIERRA	PROPIETARIO
VÍAS DE ACCESO	VÍA QUIPAMA
INFORMACIÓN DEL CULTIVO	
CULTIVO	GUANÁBANA
NÚMERO DE PLANTAS	250
DENSIDAD DE SIEMBRA	6m x 6m
CULTIVOS ASOCIADOS	NINGUNO

- **Estado del cultivo**

Es un cultivo de un joven del municipio que se presenta como uno de los emprendedores circundantes, cuenta con pocos recursos para ampliar o asociar el cultivo, por esta razón no se realizó estudio de suelo previo a la constitución del terreno, por lo que su propietario aplica muchos agroquímicos y abonos sintéticos sobre el terreno.

Este cultivo presenta unas buenas características ya que no cuenta con ninguna asociación actualmente, tiene tres años de haber sido establecido, su principal problema es la polinización de las flores por falta de los insectos que realizan la polinización. Se encuentra en proceso de crecimiento y no ha iniciado su producción.

- **Información General Cultivo 3**

Tabla 8. Información general - Cultivo 3

DATOS DEL PRODUCTOR	
NOMBRE	LUIS OMAR BELTRAN
CÉDULA	79.859.192 DE QUIPAMA (BOYACA)
CELULAR	310 608 98 67
DATOS DE LA FINCA	
VEREDA	BARRO BLANCO
FINCA	SAN PEDRO
SUELO	FRANCO ARENOSO
DRENAJE	BUENO
DISPONIBILIDAD DE AGUA	NACIMIENTO
TENENCIA DE LA TIERRA	PROPIETARIO
VÍAS DE ACCESO	VÍA QUÍPAMA
INFORMACIÓN DEL CULTIVO	
CULTIVO	GUANÁBANA
NÚMERO DE PLANTAS	80
DENSIDAD DE SIEMBRA	7m x 7m
CULTIVOS ASOCIADOS	AGUACATE

- **Estado del cultivo**

Este cultivo tiene un año de haber sido establecido, hace parte de un programa de siembra patrocinado por la SECRETARIA DE FOMENTO AGROPECUARIO y se pretende mejorar los aspectos técnicos de este cultivo para implementarlo como un producto para mejorar las condiciones económicas de los agricultores interesados en este cultivo.

Este cultivo es una prueba piloto del dueño de la finca y quien es asesorado por un agrónomo particular.

4.3. Prácticas recomendadas para los cultivos

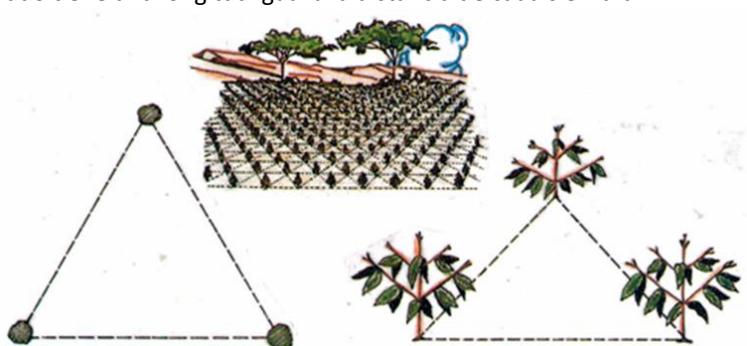
De acuerdo con las visitas de reconocimiento realizadas a los cultivos mencionados en el capítulo anterior y de otros cultivos, se identificaron las siguientes prácticas sostenibles necesarias para mitigar las dificultades de la producción en el cultivo:

- **Podas de Mantenimiento:** Realizar podas de mantenimiento para mejorar la arquitectura de los árboles sobre todo si se tiene alta densidad de siembra, cuando se realice esta actividad, se debe preparar una pasta cicatrizante con un fungicida y un insecticida y aplicarlo en la parte donde se realicen los cortes de la poda o aplicar un producto fumigador.
- **Cultivos asociados:** Es recomendable quitar los cultivos que se encuentran en asociación si estos le restan la incidencia de la luz constante y directamente, o asociar los cultivos con otros más bajos.
- **Drenaje del suelo:** Realizar drenajes dentro del cultivo para mejorar la humedad del suelo y por ser suelos pesados específicamente arcillosos pueden llegar a presentarse problemas en la raíz de los árboles por asfixia por el exceso de agua que desplaza el oxígeno.
- **Plateo:** Hacer control de arvenses o malezas constantes para mejorar la humedad relativa de las plantas, se recomienda el control mecánico con guadaña. Cuando se inicie la época de lluvias para evitar competencia de estas con el cultivo
- **Abonado orgánico:** Cuando se realice las fertilizaciones, seguir las recomendaciones sugeridas por el análisis de suelo con los elementos nutricionales y las cantidades a aplicar por cada árbol, para esto se requiere la asesoría de un agrónomo.
- **Sistemas de riego:** Instalar un sistema de riego para tener la disponibilidad de agua en la época de verano y mejorar la calidad productiva del cultivo.
- **Producción de cultivos:** Los cultivos que se encuentran divididos en fases, unas plantas en producción y otras que están recién establecidas, para las plantas en producción se recomienda realizar podas de fructificación, realizar polinización para mejorar el cuajamiento de frutos, despejar los árboles de los cultivos que se encuentran en asociación para mejorar la incidencia de luz y evitar los problemas sanitarios, tomar un análisis de suelo específico para el cultivo de guanábana e implementarlo en un programa de fertilización; para las plantas que se encuentran recién establecidas realizar podas de formación cuando hayan alcanzado una altura de 80 cm realizando un pellizco en el cogollo de la planta.

4.4. Manual de prácticas

Para el establecimiento del cultivo de guanábana se describen a continuación, los pasos a seguir y los recursos necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades:

Tabla 9. Manual de prácticas para un cultivo de guanábana

PRÁCTICAS PARA LA SIEMBRA DEL CULTIVO	
PRÁCTICA	1. ENCERRAMIENTO DEL TERRENO
Descripción	<p>Descripción: Se debe establecer o dibujar el perímetro del área del cultivo. Se procederá a encerrar el terreno, mediante el uso de cercas perimetrales, construidas con postes y alambre de púas.</p> <p>Recursos: Postes, alambre, grapas, jornaleros.</p>
PRÁCTICA	2. FUMIGACIÓN DEL SUELO
Descripción	<p>Descripción: Una vez se tenga establecida el área del cultivo, se requiere realizar la fumigación del terreno para erradicar el pasto y malezas.</p> <p>Recursos: Agrónomo, herbicida, fumigadora, jornalero.</p>
PRÁCTICA	3. TRAZAR EL TERRENO
Descripción	<p>Descripción: Una vez el suelo se encuentre debidamente delimitado y preparado, se debe realizar las proyecciones de las distancias entre cada plántula y la abertura de hoyos para implantar las mismas.</p> <p>Se debe hacer uso de materiales para trazar o definir el terreno del cultivo: Estacas, cuerdas y metro.</p> <p>Recursos: Administrador de la finca, metro, manila, jornalero.</p>
PRÁCTICA	4. REALIZAR APERTURA DE HOYOS
Descripción	<p>Descripción: Consiste en un trazado en triángulo, conocido así porque los agricultores realizan el diseño utilizando tres varas (bolillos) de igual longitud; su metodología consiste en ubicar una planta en cada vértice del triángulo formado, cuyo lado tiene una longitud igual a la distancia de cada siembra.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Figura 5. Trazado en Triángulo o Tresbolillo</i></p> <p>Se debe aplicar la siguiente fórmula que determina el número de plantas por superficie que se pretende plantar al tresbolillo:</p>

	<p>Ecuación 1. Número de plantas</p> $n = \frac{AT}{d^2} * 1.154^1$ <p>Donde:</p> <p>n = Número de plantas.</p> <p>AT = Área total en metros cuadrados (m²).</p> <p>d² = Distancia entre plantas, en metros (m), multiplicada por sí misma.</p> <p>1.154= Constante</p> <p>Recursos: Administrador, hoyadora, jornaleros.</p>
--	--

PRÁCTICA	5. SIEMBRA DE LAS PLÁNTULAS
Descripción	<p>Descripción: Para llevar a cabo esta actividad, se debe realizar el retiro una a una de las estacas, en la medida en que se vayan introduciendo las plántulas dentro de los hoyos, para realizar esto, uno a uno, se extrae la tierra de la ubicación, considerando las dimensiones de la bolsa donde viene contenida la plántula, luego se realiza un corte horizontal y vertical en la bolsa, se lleva al hoyo y con cuidado se extrae la bolsa plástica.</p> <p>Inmediatamente se llena con la tierra extraída el espacio libre de la plántula.</p> <p>Recursos: Agrónomo, plántulas, transporte de insumos, jornaleros.</p>

MANEJO TÉCNICO DE LA PLANTACIÓN

PRÁCTICA	6. CONTROL DE HONGOS E INSECTOS
Descripción	<p>Descripción: El control de hongos e insectos se basa principalmente en el uso de insecticidas biológicos, los cuales aplicados en el momento adecuado pueden ejercer controles cercanos al 100% de frutos sanos. Se han evaluado diferentes productos los cuales ejercen buen control. Es de gran importancia el control de hongos e insectos en el crecimiento de las Plántulas ya que genera grandes riesgos en estas.</p> <p>Las principales plagas que afectan al cultivo de la Guanábana son¹:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polilla de la Guanábana (<i>Thecla ortygnus</i>) ▪ Avispa de la Guanábana (<i>Bephrata maculicollis</i>) ▪ Perforador de la semilla (<i>Cerconota annonella</i>) ▪ Chinche de encaje (<i>Corythucha</i> sp.) ▪ Escama hemisférica o globosa (<i>Saissetia</i> sp.) ▪ Afidios (Pulgones) ▪ Taladrador del tallo (<i>Cratosomus</i> sp.) ▪ Ácaros (<i>Frophysanoneae</i>) <p>Enfermedades: La principal enfermedad que ataca a la guanábana son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polilla de la guanábana: Las larvas de esta mariposa se comen las flores y los frutos muy pequeños, por lo que su combate debe hacerse apenas se inicia la floración. Puede aplicarse metil parathion (Methil parathion, 15cc/16l), clorpirifos (Lorsban, 20cc/16l) o triclorfon (Dipterex, 37g/16l) ▪ Antracnosis: Es la enfermedad más importante de la guanábana en los climas de humedad relativa alta. Causa una pudrición negra en los frutos y ataca en todas las etapas de desarrollo, principalmente los tejidos tiernos.

¹ http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec_guanabana.pdf

	<p>Los frutos se momifican y caen. En el vivero provoca necrosis en el cuello del tallo y en las ramas terminales.</p> <p>El combate químico contra esta enfermedad permite cultivar este frutal con éxito. Pueden usarse el benomyl, captafol, mancozeb, oxiclóruo, así como las mezclas de estos productos, cada diez días cuando el ataque es severo o cada treinta días cuando la incidencia es baja o durante la época seca.</p> <p>Se ha determinado una relación estrecha entre el ataque de Cerconota y la antracnosis, principalmente durante la época lluviosa, por lo que combatir la plaga conlleva la disminución de la enfermedad².</p> <p>Recursos: Agrónomo, jornaleros, bioinsumos, fumigadora.</p>
--	--

PRÁCTICA	CONTROL DE MALEZAS
Descripción	<p>Descripción: la maleza³ es un término relativo y antropocéntrico, producto de la alteración vegetal natural, son plantas indeseables del complejo de plagas, que también incluye insectos, ácaros, vertebrados, nematodos y patógenos de plantas</p> <p>Involucra técnicas y métodos adecuados de forma compatible, manteniendo las poblaciones nocivas. Hay 4 métodos de control de malezas: Químico, manual, mecánico y físico, con ayuda de los jornaleros realizando.</p> <p>Para llevar a cabo se tendrá en cuenta una reunión con el agrónomo quien explicara mediante un informe cuáles son las técnicas, bioinsumos, para el cultivo. Dando la cantidad precisa, el tiempo para la aplicación, y quienes lo pueden realizar también la explicación de cada una de las mismas de que se tendrá para manejar la maleza.</p> <p>Recursos: Agrónomo, fungicidas, jornaleros, fumigadora.</p>

PRÁCTICA	PLATEO
Descripción	<p>Descripción: El plateo⁴ consiste en retirar o arrancar las plantas y malezas que crecen alrededor del cultivo más específico en la base de cada árbol, la cual se tiene que limpiar formando un círculo de un metro de diámetro. Esta actividad debe ser realizada por jornaleros para evitar daños en la base del árbol por acción de las guadañadoras, con el objetivo de que esté listo libre de maleza para aplicación de fertilizantes y riego.</p> <p>Existen dos tipos de plateado</p> <p>Plateado corto: consiste en realizar un diámetro de 60X60 cm al pie de la planta,</p> <p>Plateado ancho: consiste en 1X1 metro con repique del plato</p> <p>Recursos: Administrador de la finca, jornaleros, machete.</p>



² http://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=124

³ <http://www.fao.org/docrep/t1147s/t1147s05.htm>

⁴ http://www.idrd.gov.co/especificaciones/index.php?option=com_content&view=article&id=2435&Itemid=2190

PRÁCTICA	ABONO DE PLANTAS
Descripción	<p>Descripción: Se realiza la aplicación de abonos en el transcurso del crecimiento de la plántula de acuerdo a indicaciones y puntos de vista del agrónomo, ya que el comportamiento puede ser variable a las condiciones climáticas, manejo y control de las mismas.</p> <p>Criterio de Aceptación: Registro fotográfico de las plantas en crecimiento continuo, libres de enfermedades.</p> <p>Recursos: Agrónomo, abono orgánico, pala, jornaleros.</p>

4.5. Verificación de condiciones – Terreno de aplicación del proyecto

Posteriormente, se realizó el estudio de suelos del terreno en sus aspectos geomorfológicos, análisis de suelos, a fin de identificar las necesidades de riego y fertilización para determinar la viabilidad del establecimiento del cultivo de guanábana en la Finca, todo esto con apoyo de personal calificado.

El guanábano, como cualquier otro árbol frutal, requiere que el suelo donde se plante contenga una adecuada concentración de nutrientes asimilables mayores, menores y secundarios. La deficiencia o exceso de uno o de algunos de ellos, como también el exceso de acidez, salinidad o alcalinidad, causan trastornos fisiológicos y bajos rendimientos. Los elementos más requeridos por las plantas de guanábano durante su desarrollo son, el nitrógeno, el calcio, el fósforo y el magnesio.

- **Desarrollo del muestreo**

Se tomaron muestras aleatorias del terreno donde se implementará el cultivo de guanábana, todo con asesoría por el agrónomo; dichas muestras se remitieron a Corpoica, entidad cuyo fin es llevar actividades de investigación del sector agropecuario, y tras quince (15) días se recibieron los resultados del análisis (Ver Anexo 2), los cuales se entregaron al Agrónomo para su interpretación.

- **Resultados del estudio de suelos**

Se tomaron cinco (5) muestras de los terrenos determinados para llevar a cabo el cultivo y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 10. Resultados estudio de suelos

DATOS DEL USUARIO	
USUARIO	Dairo Alonso Gutiérrez Rodríguez
NÚMERO DE MUESTRAS	5
NÚMERO DE LABORATORIO	S16-18864
FECHA	25-05-2016

DIAGNÓSTICO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL SUELO

- Suelo de reacción fuerte a extremadamente ácida, asociado a una moderada saturación de Aluminio de cambio por lo cual se recomienda la aplicación de enmiendas calcáreas.

DIAGNÓSTICO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL SUELO

- Disponibilidad adecuada de Nitrógeno considerando el porcentaje alto de materia orgánica, se recomienda la aplicación de Nitrógeno.
 - Para el Fósforo se recomienda en dosis de mantenimiento.
 - Para el Azufre se recomienda su aplicación debido a su bajo contenido en el suelo.
 - Para las bases de cambio Calcio, Magnesio y Potasio se recomienda su aplicación dado sus bajos niveles edáficos.
 - En cuanto a los micronutrientes es recomendable la aplicación de Zinc y Boro como consecuencia de sus bajas concentraciones nativas.
 - Para Hierro no se recomienda su aplicación actualmente.
 - Para el Manganeso, aunque presenta un nivel bajo se recomienda su aplicación dado que su solubilidad es alta bajo las condiciones actuales de acidez.
- **Plan de fertilización con base en los resultados analíticos reportados por el análisis de suelo**

A continuación, se presenta la recomendación de fertilización teniendo en cuenta los requerimientos nutricionales del cultivo de guanábana frente a la disponibilidad de nutrientes del suelo, considerando que procesos como la escorrentía, la erosión del suelo y otros pueden afectar la productividad del cultivo.

Tabla 11. Plan de fertilización del cultivo para el proyecto

CANTIDAD DE NUTRIENTES APORTADOS EN EL PLAN DE FERTILIZACIÓN (Primer Año)	
NITRÓGENO	9.0
FÓSFORO	7.0
POTASIO	15
CALCIO	15
MAGNESIO	8.0
AZUFRE	19
HIERRO	0
MANGANESO	0
ZINC	1.2
BORO	0.5
DOSIS DE ENMIENDA	CAL DOLOMITA – 207 Kg/Ha

DOSIS DE FERTILIZANTE Y ÉPOCA DE APLICACIÓN			
ÉPOCA	PRODUCTO	DOSIS TOTAL	DOSIS INDIVIDUAL
AL MOMENTO DE TRASPLANTE	Bórax	3Kg/Ha	14gr/planta
	Urea	13Kg/Ha	63gr/planta
	Sulfato de Zinc	6Kg/Ha	29gr/planta
APLICAR A 2, 4, 6 Y 8 MESES DESPUÉS DE TRASPLANTE	DAP	15Kg/Ha	72gr/planta
	KCI	6Kg/Ha	29gr/planta
	Sulfato de Magnesio	13Kg/Ha	63gr/planta
	Sulfato de Calcio	13Kg/Ha	63gr/planta

CANTIDAD DE NUTRIENTES APORTADOS EN EL PLAN DE FERTILIZACIÓN (Segundo Año)

NITRÓGENO	20
FÓSFORO	16
POTASIO	30
CALCIO	22
MAGNESIO	12
AZUFRE	28
HIERRO	0
MANGANESO	0
ZINC	1,4
BORO	0,7

DOSIS DE ENMIENDA CAL DOLOMITA – 207 Kg/Ha

DOSIS DE FERTILIZANTE Y ÉPOCA DE APLICACIÓN

ÉPOCA	PRODUCTO	DOSIS TOTAL	DOSIS INDIVIDUAL
APLICAR CADA SEIS MESES (DOS VECES AL AÑO)	Bórax	2Kg/Ha	10gr/planta
	Sulfato de Zinc	4Kg/Ha	19gr/planta
	DAP	18Kg/Ha	87gr/planta
APLICAR CADA TRES MESES (CUATRO VECES AL AÑO)	KCl	13Kg/Ha	63gr/planta
	Sulfato de Magnesio	19Kg/Ha	92gr/planta
	Sulfato de Calcio	19Kg/Ha	92gr/planta
	Urea	8Kg/Ha	39gr/planta

4.6. Evaluación de la Viabilidad Técnica del establecimiento del cultivo

Si se habla en términos de aprovechamiento económico, se puede decir que se logra maximizar su rentabilidad en la medida en que el cultivo se encuentra en las condiciones edafoclimáticas óptimas, que garanticen que dicho cultivo pueda desarrollarse adecuadamente porque dispone de todos los micronutrientes para su mayor crecimiento; en este sentido, influye además las prácticas que se realicen a partir de su establecimiento en el campo y cualquier error que se cometa en las fases iniciales de establecimiento del cultivo es muy difícil de corregir posteriormente.

Así pues, para garantizar el cumplimiento de estas condiciones, se consultaron fuentes secundarias para definir los factores climáticos ideales para el desarrollo del cultivo y se compararon con las condiciones ofrecidas en el sitio definido para su desarrollo, como se puede observar en la Tabla 12, encontrando que la mayoría de las condiciones se dan dentro de los rangos de tolerancia del cultivo y existe un nivel más alto de precipitación que deberá ser tenido en cuenta para el establecimiento del terreno.

Tabla 12. Comparación datos climáticos

FACTORES CLIMÁTICOS			
REQUERIDOS POR EL CULTIVO		EXISTENTES EN LA REGIÓN	
ALTITUD	500 a 1250msnm	ALTITUD	1200msnm
TEMPERATURA	25 – 28°C	TEMPERATURA	25°C
PRECIPITACIÓN	800 a 1000mm	PRECIPITACIÓN	2000mm
HUMEDAD RELATIVA	60 – 80 %	HUMEDAD RELATIVA	70%
BRILLO SOLAR	5 – 6 horas diarias	BRILLO SOLAR	5 horas diarias

Fuente: (IDEAM, 2014. Bogotá-Colombia. Retomado de: <http://koha.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=43024401>)

De acuerdo con los análisis anteriores, este espacio definido para desarrollar el proyecto cuenta con las condiciones técnicas necesarias para desarrollar el cultivo de guanábana.

5. RESULTADOS EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Es de vital importancia para el proyecto, que luego de establecer la viabilidad técnica del proyecto se pueda establecer la viabilidad financiera, para lo que se presenta a continuación los resultados del estudio de mercado y posteriormente el análisis financiero del proyecto.

5.1. ESTUDIO DE MERCADO

5.1.1. ANÁLISIS DEL SECTOR

La producción de Guanábana es una actividad económica primaria dedicada a la labranza o cultivo de la tierra. Su propósito principal es la obtención de alimentos para la humanidad y proporcionar materias primas a las industrias.

5.1.1.1. Sector agrícola en Colombia

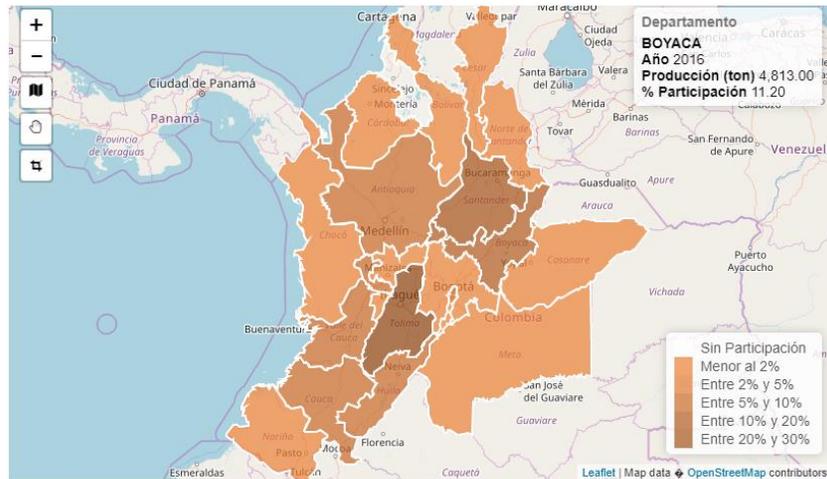
De acuerdo con una publicación realizada en la revista Contexto Ganadero, el sector agrícola ha mostrado por más de una década bajos niveles de crecimiento en su actividad productiva, a pesar del vasto potencial natural y humano con el que cuenta nuestro país. En este sentido, la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC) estimó un crecimiento en el valor de la producción agropecuaria en términos reales de 5.4% para el 2013, como resultado del buen desempeño del café, que vio aumentar su cosecha en un 41% frente al año anterior. Por ello, la actividad cafetera contribuyó con 3 puntos porcentuales al crecimiento del sector en su conjunto.

El área sembrada en cultivos transitorios en los 22 departamentos, registró un total de 794.398 ha y un área cosechada de 502.906 ha. El total de producción obtenida fue 4.003.961 toneladas, donde el cultivo de papa aportó el 42,7% de esta producción. El área total plantada para los cultivos permanentes fue 1.203.745 ha, donde el 51,7% correspondió al área en edad productiva, registrando una producción de 2.340.605 toneladas. Los frutales registraron un área plantada de 123.256 ha, de las cuales el 57,4% se encontraban en edad productiva, registrando una producción de 1.146.881 toneladas. Los frutales dispersos, alcanzaron una producción de 268.253 toneladas, donde el 51,8% fue registrada por árboles dispersos del plátano. Siendo el resto de frutales tropicales marginales en la medición, razón que permite sustentar la necesidad de desarrollar esta propuesta. (Planeación, 2011, pág. 14)

▪ **Área cosechada en guanábana en Colombia**

De acuerdo con el portal Agronet del Ministerio de Agricultura, para el año 2016 los departamentos con mayor producción de guanábana en el país fueron Tolima (1.678 hectáreas cosechadas), le sigue Santander (609 hectáreas cosechadas), Boyacá (341 hectáreas cosechadas), Antioquia (342 hectáreas cosechadas) y Huila (290 hectáreas cosechadas). Así pues, en ese orden su participación en la producción nacional de guanábana sería de 39,23%, 14,14%, 7,97%, 8% y 6,78% respectivamente. (Ver Figura 5)

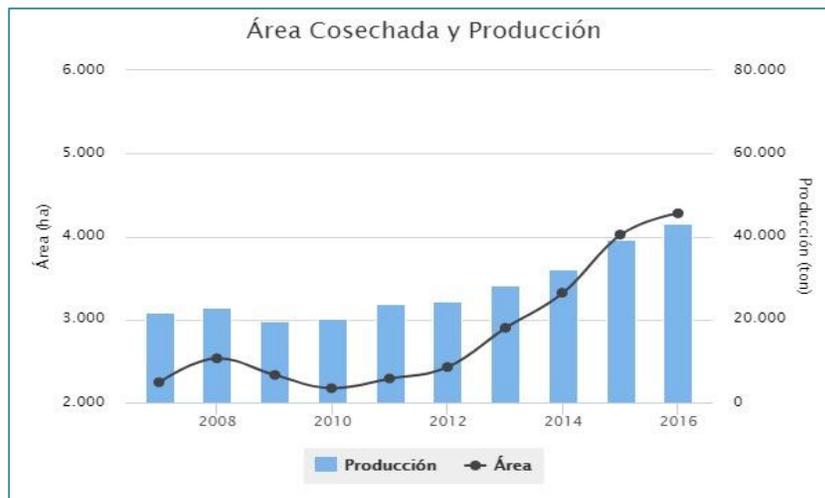
Figura 6. Producción de Guanábana por departamento



Fuente: Agronet, 2017

Asimismo, el área cultivada y la producción de guanábana en Colombia en el periodo comprendido entre el 2007 y el 2016 ha ido en aumento en el país tal como se puede observar en la Figura 6. En el año 2010, se presentó un descenso de la producción de guanábana en el país, sin embargo, se puede concluir que a partir de entonces el mercado de la guanábana ha tomado más fuerza en el país.

Figura 7. Producción y área cosechada en Colombia 2007-2016



Fuente: Agronet, 2017.

El aumento del área cosechada paso de 2.243 hectáreas en el año 2007 a 4.277 hectáreas en el año 2016, casi el doble de su área en una década, que también proyecta una gran aceptación del cultivo en las áreas rurales del país. De la misma manera, se pasó de una producción de 21.741 toneladas de guanábana en el 2007 a 42.979 toneladas en el año 2016.

Figura 8. Rendimiento del cultivo de guanábana en Colombia



Fuente: Agronet.com. 2017

Adicionalmente, se encontró que el rendimiento de los cultivos de guanábana en Colombia se encuentra disminuyendo, condición que puede estar relacionada con las prácticas agrícolas utilizadas y por la susceptibilidad del cultivo a plagas que pueda estar disminuyendo su productividad.

5.1.1.2. Sector Agrícola en el Departamento de Boyacá

Boyacá es un departamento con vocación agropecuaria que se caracteriza por su diversidad climática y condiciones agroecológicas óptimas para la producción de diversos cultivos y para el desarrollo de explotaciones pecuarias. En el año 2016, el departamento de Boyacá reportó su mayor producción agrícola en caña panelera, cebolla de bulbo, cebolla de rama, papa criolla, tomate, zanahoria, plátano, yuca, tomate de invernadero y pera.

Tabla 13. Producción de productos agrícolas en Boyacá - 2016

	PRODUCTO	ÁREA (HECTÁREAS)	PRODUCCIÓN (TONELADAS)	RENDIMIENTO (TON/HA)
1	CAÑA PANELERA	13.350,50	161.479,85	12,10
2	CEBOLLA DE BULBO	5.108,65	145.746,41	28,53
3	CEBOLLA DE RAMA	2.245,00	111.804,36	49,80
4	PAPA CRIOLLA	1.874,00	37.125,00	19,81
5	TOMATE	706,34	35.034,21	49,60

	PRODUCTO	ÁREA (HECTÁREAS)	PRODUCCIÓN (TONELADAS)	RENDIMIENTO (TON/HA)
6	ZANAHORIA	1.303,00	29.043,80	22,29
7	PLATANO	3.473,00	28.547,10	8,22
8	YUCA	2.582,20	26.832,00	10,39
9	TOMATE INVERNADERO	255,80	26.787,50	104,72
10	PERA	1.387,50	19.212,50	13,85
26	GUANABANA	341,00	4.813,00	14,11

Fuente: Agronet, 2017.

La guanábana ocupó el puesto 26 dentro de los productos agrícolas producidos en la región en el año 2016, sin embargo, tuvo el puesto 17 frente al rendimiento de toneladas por hectárea sembrada, lo que indica que su producción es fuerte y que es un cultivo con una gran producto.

5.1.2. ANÁLISIS DEL MERCADO

La Guanábana es una fruta fresca una de las más demandadas por los consumidores colombianos, quienes la usaran como ingrediente de postres, jugos, dulces entre otros. Se estima que una hectárea de Guanábana produce 2.000 a 2.500 Kg, o sea, unos 10 – 15 Kg / planta /año, es considerada como una de las frutas tropicales más gustosas y promisorias.

No se han determinado ni nombrado variedades definidas de Guanábana, aunque hay ciertas características que se pueden considerar como básicas para establecer con seguridad las respectivas diferencias, que pueden consistir en la clase de espigas carnosas o tetillas, el tamaño y peso promedio del fruto, la forma de las hojas, si son oblongas o elípticas, la altura del tronco, el ciclo de vida de la planta y la precocidad de la misma y el contenido de acidez.

Por la calidad de la fruta, tamaño y región donde más se ha cultivado se tiene una agrupación que puede resaltar como una clasificación muy cercana a variedades, las cuales son⁵:

- Variedad corriente dulce de Bucaramanga
- Variedad corriente semidulce de Bucaramanga
- Variedad gigante dulce (varias regiones)
- Variedad gigante semiácida común (muy grande)
- Variedad Momposina
- Variedad Nativa del Chocó

5.1.2.1. Mercado internacional

⁵ Fuente: <http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/guanabana.html>

La guanábana es originaria de las regiones tropicales de América del Sur, aunque actualmente se cultiva en la América tropical, el sudeste asiático y en las islas Filipinas. También es conocida como anona, zapote agrio, soursop (en inglés), corossel (en francés) y zuurzak (en holandés).

Los mayores productores se encuentran en: el Caribe (principalmente Bermuda, Bahamas, Cuba, República Dominicana, St. Vincent, Granada); Centroamérica (sur de México, Costa Rica); Suramérica (Colombia, Brasil); el sureste de China, Vietnam, Australia, Nueva Zelanda, África y en las islas del Pacífico, entre otros. En el estado de la Florida (EE.UU.) hay pequeños cultivos comerciales.

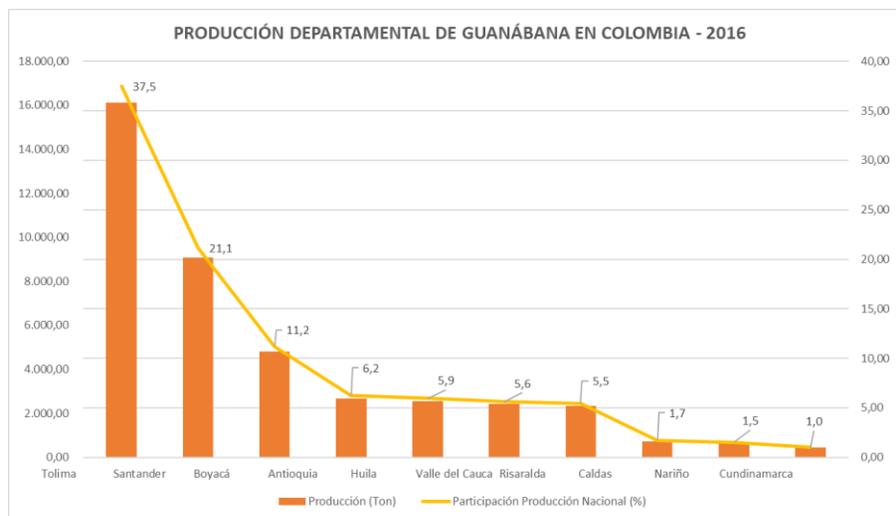
Las guanábanas colombianas son apreciadas en los mercados por su tamaño, forma y calidad. La guanábana es un fruto difícil de encontrar en los mercados internacionales ya que su voluminoso tamaño es un impedimento a la hora de su comercialización y también porque no ha sido adecuadamente promocionada

Durante el Primer Congreso Internacional de Industrias Agrícolas y Alimenticias de las Zonas Tropicales y Sub tropicales, los laboratorios de investigación de Nestlé en Vevey (Suiza) presentaron una evaluación de frutas tropicales poco conocidas en el mercado europeo citando a la guanábana entre las tres con mejor potencial de mercado en Europa (las otras dos fueron el maracuyá y la guayaba). Esta distinción responde a las cualidades aromáticas únicas de la fruta y a su adaptabilidad a procesos de transformación para la elaboración de pulpa, néctar o gelatina⁶.

5.1.2.2. Análisis de la Competencia

Como se mencionó en el capítulo anterior, a nivel departamental los competidores más fuertes en producción de guanábana son Tolima (16.121 toneladas de producción), le sigue Santander (9.090 toneladas de producción), Antioquia (2.685 toneladas de producción) y Huila (2.556 toneladas de producción), donde Boyacá (4.813 toneladas de producción) se ubica en el tercer lugar.

Figura 9. Producción de guanábana por departamentos - 2016



Fuente: Agronet, 2017

- **Competencia Directa**

⁶ Fuente: <http://interletras.com/manualcci/Frutas/Guanabana/guanabana02.htm>

Para analizar la competencia directa se aplicaron 6 encuestas a productores de la zona al azar y se encontró la siguiente información:

Tabla 14. Competencia directa del proyecto

ENCUESTADO	1. Finca La paz	2. Finca El Ponqué	3. Finca Magati	4. Finca Vista Hermosa	5. Finca Rancho Grande	6. El Higuérón
UBICACIÓN	Vereda Barro Blanco	Vereda Barro Blanco	Vereda Surquesito	Vereda Centro	Vereda Agua Fría	Vereda Centro
ÁREA	4-5 hectáreas	1-2 hectáreas	4-5 hectáreas	1-2 hectáreas	5 hectáreas	5 hectáreas
CANTIDAD PLANTAS	300	150	400	250	1000	3000
TIPO DE ABONO	Químicos	Químicos	Orgánicos	Químicos	1ra Orgánicos	Químicos
NÚMERO DE COSECHA CULTIVO ASOCIADO	1ra	1 año	1ra	1ra	1ra	2da 4 años
OBSERVACIÓN	Limón Taití Cultivo a campo abierto lo que ocasiona mayor aplicación de agroquímicos al cultivo	Aguacate Poca capacidad Técnica	Aguacate El riego del cultivo lo hacen por medio de las lluvias	Plátano Cultivo a campo abierto lo que ocasiona mayor aplicación de agroquímicos al cultivo	Plátano El riego lo realizan con tanques de 1000 litros	Aguacate Cultivo a campo abierto lo que ocasiona mayor aplicación de agroquímicos al cultivo

Fuente: Autor, 2016

De la información anterior se puede concluir que:

- La presencia de nuevos cultivadores en la zona es alta y se puede esperar que de verse una gran bonanza con el cultivo de guanábana esta oferta aumente con el tiempo.
- La tendencia inicial es el uso de agroquímicos ya que la mayoría de los cultivos son totalmente convencionales, sin embargo, se observa algunos usos de productos orgánicos.
- Muchos de los cultivadores poseen pocas prácticas sostenibles en los cultivos y todos asocian los cultivos con otros productos

5.1.2.3. Segmento de la población al cual va dirigida la Competencia

La competencia directa se encuentra dirigida principalmente a los siguientes grupos de personas:

- Familias de los estratos socioeconómicos 1, 2, 3,4.
- Restaurantes y establecimientos comerciales de Quípama
- Comerciantes de frutas y verduras ubicados en el departamento de Boyacá, Cundinamarca y Bogotá D.C.

5.1.2.4. Posición frente a la Competencia

La Guanábana producida en la Finca “El Limón” contempla buenas prácticas agrícolas y el uso de bioinsumos que garantiza un producto sano y limpio, que al mismo tiempo conserva el medio ambiente y las corrientes hídricas de insumos nocivos para la naturaleza.

La empresa tendrá personal comprometido con alta calidad y satisfacción del cliente. Manteniendo una producción constante para no alterar la cadena de distribución ni los precios.

La empresa de emprendimiento liderara un proceso de producción eficiente, donde la premisa es producir mayor Fruta en menor área sin causar esterilidad ni agotamiento como actualmente ocurre.

Ser promotor de transferencia de tecnología a personal interesado en producir una Fruta limpia a menor costo, con buenas prácticas de campo, articulando esfuerzos con entidades interesadas en la ampliación de los cultivos agrícolas, incentivando una experiencia formativa e incluyente en la región.

5.1.3. ESTRATEGIA DE MERCADO

5.1.3.1. Descripción del Producto

A través de este proyecto se plantea inicialmente la generación de guanábana que es cultivada utilizando insumos y abonos orgánicos que permitan entregar un producto no solo más saludable para los consumidores sino también más responsable con el ambiente.

Se espera que a futuro se pueda llegar a un proceso de transformación del fruto para dar versatilidad a los productos ofrecidos dentro del sistema de gestión empresarial, tales como pulpa de fruta, dulce y mermelada de guanábana y bebidas listas para tomar, que permitan incursar en nuevos sectores del mercado.

5.1.3.2. Concepto del Producto o Servicio

Inicialmente, el producto se venderá como Fruta Fresca por peso y se espera que en una segunda fase se venda Pulpa de Fruta. Estas presentaciones pueden ser usadas en gastronomía, comercial por mayor o detal. Además, por ser cultivada bajo sistemas protegidos, previene el uso de mayores insumos químicos nocivos para la salud.

El producto se entregará estado semiverde con pesos aproximados, los cuales indicaran la clasificación de la siguiente manera:

- 7 a 8 Kgr – Fruto Grande, Pulpa Fibrosa
- 3 a 5 Kgr – Fruto Pequeño
- 5 a 6 Kgr – Fruto intermedio Pulpa Jugosa y dulce

Otras características del producto son:

- **Clasificación Taxonómica**

GENERO Y ESPECIE	Annona muricata
FAMILIA	ANONACEAE
PARTE EMPLEADA	frutos

- **Valor nutricional**

Por cada 100 gramos de fruta fresca se tiene:

AZUCARES (GLUCOSA Y FRUCTOSA)	15,63%
VITAMINA C	0,021%
ALMIDÓN	1,62%
PROTEÍNA	1,22%
GRASA	0,31%
CENIZAS	0,73%
FIBRA	1,63%
HUMEDAD	80,6%
HIERRO	0,47 MG
FÓSFORO	26,0 MG
MAGNESIO	23,9 MG
SODIO	23MG
POTASIO	45,8 MG

5.1.3.3. Canal de comercialización

Tradicionalmente este tipo de cultivo se ve afectado por un mosaico diverso de factores ambientales que ocasionan alteraciones y daño de los frutos, factores tales como: variaciones de temperatura, suelo, vientos, plagas y enfermedades que son elementos importantes en la producción. La reducción de tales factores se conseguirá mejorar el cultivo, desarrollando actividades productivas innovadoras entre las que se cuentan, la realización de la debida la nutrición mineral, poda y riego de los árboles. Adicionalmente desarrollo de una adecuada recolección, que garantice un excelente trato al fruto, evitando golpes a la fruta o contaminación de la misma, situaciones que hacen prácticamente inviable su comercialización.

Dentro del horizonte de comercialización se prevé implementar una mejora en las prácticas asociadas al buen manejo, selección y empaque del producto, reduciendo al máximo las pérdidas de fruta y generando una mejora en la productividad del cultivo, además, sirviendo de ejemplo para

predios productivos aledaños. No obstante, y dentro del cuadro de debilidades potenciales que se observan en el proyecto, se suma el hecho de que las vías de acceso al municipio y a la vereda se encuentran en un alto estado de deterioro, hecho que influye negativamente en el desarrollo del modelo de comercialización, obstáculo que pretende ser subsanado con un esquema de comercialización que permita encontrar mercados sólidos que superen a base de rentabilidad este impase

Una investigación hecha por la Universidad Nacional muestra como en el caso de la Guanábana y la pitaya una de las principales dificultades experimentada por los productores de estos frutos es que las mismas tienen como centro de acopio de la ciudad de Bogotá. Los comerciantes intermediarios reciben según lo explican los investigadores el 90% del producto, y desde allí lo distribuyen a almacenes de cadena, exportadores, tiendas y supermercados, en grandes cantidades, lo que supone que estos reciben una parte sustancial de las utilidades de la cadena productiva de los frutos. (Fuentes Sanchez, 2008).

Por estas razones, la comercialización de la guanábana, se hará de forma directa; es decir el producto saldrá del cultivo directamente a los clientes relacionados en las cartas de intención de compra, ubicados dentro del departamento de Boyacá y la Ciudad de Bogotá, quienes son nuestro mercado objetivo.

▪ **Mercado Internacional**

En el 2012, el principal país destino de las ventas externas de chirimoya, guanábana y demás anonas fue España con el 57,4% lo que equivale a USD45.748. Le siguieron, Países Bajos, con USD8.775; Antillas Holandesas, con USD7.387; EE UU, con USD4.347; Panamá, con USD4.062 y Hong Kong, con USD3.753. Ocati S.A. fue la empresa colombiana que más exportó estas frutas, con USD30.363 lo que equivale al 38,1% del total.

Le siguieron, Paraíso Andino S.A. C.I., con USD14.901; El Tesoro Fruit S.A., con USD8.776; Santana Fruits S.A.S., con USD8.506; Solojugos C.I. Ltda, con USD4.346, y Sociedad Comercializadora Internacional de frutas comerciales, con USD2.340. (Legiscomex.com, 2013).

En este sentido, este es un mercado objetivo a mediano y largo plazo ya es que es importante lograr una certificación que nos permita cumplir con los requerimientos de los países extranjeros para la exportación del fruto para poder entrar en la competencia e ir logrando clientes en el extranjero.

5.2. ESTUDIO FINANCIERO

Para realizar el proceso de evaluación financiera del proyecto se estimaron los siguientes aspectos, los cuales se presentan uno a uno a continuación:

- Inversiones iniciales y costos de establecimiento del cultivo
- Gastos de mantenimiento del proyecto año a año de acuerdo con el horizonte de tiempo del proyecto
- Ingresos proyectados año a año para el proyecto
- Flujo de caja final
- Medición del Valor presente neto – VPN y TIR

5.2.1. Inversiones iniciales y costos de establecimiento del cultivo

- **Inversiones iniciales**

Para el desarrollo del proyecto, se ha realizado una asociación entre dos inversionistas donde se arrienda un terreno de 3 hectáreas de terreno de la Finca “El Limón” para el establecimiento del cultivo y se toma un préstamo por \$20'000.000 con el Banco Agrario, quien concede un tiempo de gracia de 2 años para iniciar el pago de dicho préstamo.

- **Costos de establecimiento del cultivo**

Para el desarrollo del proyecto, se dispone que el primer año del proyecto se desarrolla el establecimiento del cultivo y durante el segundo año el manejo técnico de las tres etapas del mismo; se resalta que, durante los dos primeros años, todos los esfuerzos se realizan para poner a producir el cultivo en condiciones óptimas y garantizar su mayor productividad.

A continuación, se presenta el cuadro resumen de los costos del establecimiento del cultivo.

Tabla 15. Costos de herramientas

HERRAMIENTAS	ETAPA	TOTAL
FUMIGADORA 3	\$ 205.000	\$ 615.000
METRO	\$ 7.000	\$ 21.000
MANILA	\$ 10.000	\$ 30.000
PALA	\$ 20.000	\$ 60.000
PALIN	\$ 15.000	\$ 45.000
AZADON	\$ 17.000	\$ 51.000
HOYADORA	\$ 27.000	\$ 81.000
MACHETE	\$ 22.000	\$ 66.000
TOTAL		\$ 969.000

Fuente: Autor, 2016

Tabla 16. Costos de insumos para actividades de preparación del terreno

ACTIVIDAD	INSUMOS	1HA
	75 POSTES DE 2,5 METROS	\$ 1.125.000
ADECUAR TERRENO	1,5 BULTOS DE ALAMBRE X 400 METROS	\$ 270.000
	GRAPAS	\$ 8.000
FUMIGAR SUELO	15 HERBICIDA GALONES	\$ 900.000

HOYOS	ABONO (10 BULTOS X 40KG)	\$	700.000
TOTAL		\$	3.003.000

Fuente: Autor, 2016

SIEMBRA	200 plántulas	600 plántulas
	\$ 1.400.000	\$ 4.200.000

Tabla 17. Costos actividades de mantenimiento

MANTENIMIENTO TÉCNICO			
INSUMOS	1HA		
CONTROL DE HONGOS	4 INSECTICIDAS LITROS	\$	200.000
CONTROL DE MALEZAS	2,5 FUNGICIDAS LITROS	\$	70.000
ABONO	10 ABONOS BULTO X 40KG	\$	700.000
TOTAL		\$	970.000

Fuente: Autor, 2016

▪ **Amortización del préstamo**

Considerando que se requería un capital inicial para realizar el establecimiento del cultivo, se obtuvo un crédito con el Banco Agrario por un valor de \$20'000.000, otorgando un tiempo de gracia de dos años en los cuales se pagaron semestralmente los intereses y a partir del año 3 inició la amortización del préstamo como tal; el cálculo de dicha amortización se presenta a continuación:

Tabla 18. Tabla de amortización crédito

PERIODO	INICIAL	INTERÉS	AMORT	CUOTA	FINAL
0					\$20.000.000
1	\$20.000.000	\$1.260.291	\$0,00	\$0,00	\$20.000.000
2	\$20.000.000	\$1.260.291	\$0,00	\$0,00	\$20.000.000
3	\$20.000.000	\$1.260.291	\$0,00	\$0,00	\$20.000.000
4	\$20.000.000	\$1.260.291	\$0,00	\$0,00	\$20.000.000

PERIODOS	INICIAL	INTERÉS	AMORT	CUOTA	FINAL
0					\$20.000.000
1	\$20.000.000	\$204.000	\$462.581	\$666.581	\$19.537.419
2	\$19.537.419	\$199.282	\$467.299	\$666.581	\$19.070.119
3	\$19.070.119	\$194.515	\$472.066	\$666.581	\$18.598.054
4	\$18.598.054	\$189.700	\$476.881	\$666.581	\$18.121.173
5	\$18.121.173	\$184.836	\$481.745	\$666.581	\$17.639.427
6	\$17.639.427	\$179.922	\$486.659	\$666.581	\$17.152.769
7	\$17.152.769	\$174.958	\$491.623	\$666.581	\$16.661.146
8	\$16.661.146	\$169.944	\$496.637	\$666.581	\$16.164.508

9	\$16.164.508	\$164.878	\$501.703	\$666.581	\$15.662.805
10	\$15.662.805	\$159.761	\$506.820	\$666.581	\$15.155.985
11	\$15.155.985	\$154.591	\$511.990	\$666.581	\$14.643.995
12	\$14.643.995	\$149.369	\$517.212	\$666.581	\$14.126.782
13	\$14.126.782	\$144.093	\$522.488	\$666.581	\$13.604.294
14	\$13.604.294	\$138.764	\$527.817	\$666.581	\$13.076.477
15	\$13.076.477	\$133.380	\$533.201	\$666.581	\$12.543.276
16	\$12.543.276	\$127.941	\$538.640	\$666.581	\$12.004.636
17	\$12.004.636	\$122.447	\$544.134	\$666.581	\$11.460.502
18	\$11.460.502	\$116.897	\$549.684	\$666.581	\$10.910.818
19	\$10.910.818	\$111.290	\$555.291	\$666.581	\$10.355.528
20	\$10.355.528	\$105.626	\$560.955	\$666.581	\$9.794.573
21	\$9.794.573	\$99.905	\$566.676	\$666.581	\$9.227.897
22	\$9.227.897	\$94.125	\$572.457	\$666.581	\$8.655.440
23	\$8.655.440	\$88.285	\$578.296	\$666.581	\$8.077.144
24	\$8.077.144	\$82.387	\$584.194	\$666.581	\$7.492.950
25	\$7.492.950	\$76.428	\$590.153	\$666.581	\$6.902.797
26	\$6.902.797	\$70.409	\$596.173	\$666.581	\$6.306.625
27	\$6.306.625	\$64.328	\$602.254	\$666.581	\$5.704.371
28	\$5.704.371	\$58.185	\$608.397	\$666.581	\$5.095.975
29	\$5.095.975	\$51.979	\$614.602	\$666.581	\$4.481.372
30	\$4.481.372	\$45.710	\$620.871	\$666.581	\$3.860.501
31	\$3.860.501	\$39.377	\$627.204	\$666.581	\$3.233.297
32	\$3.233.297	\$32.980	\$633.601	\$666.581	\$2.599.696
33	\$2.599.696	\$26.517	\$640.064	\$666.581	\$1.959.632
34	\$1.959.632	\$19.988	\$646.593	\$666.581	\$1.313.039
35	\$1.313.039	\$13.393	\$653.188	\$666.581	\$659.851
36	\$659.851	\$6.730	\$659.851	\$666.581	(\$0)

Fuente: Autor, 2016

De acuerdo con lo anterior se establece el siguiente flujo de gastos para el primer año:

Tabla 19. Flujo de gastos para el año 1

GASTOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ESTUDIO SUELOS		180.000											
ARRENDAMIENTO			500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
HERRAMIENTAS			969.000										
ADECUACION TERRENO				3.003.000			3.003.000		3.003.000				
SIEMBRA						1.400.000		1.625.000			1.625.000		
MANEJO TECNICO								970.000			1.940.000		2.910.000
MANO DE OBRA			1.301.543	2.370.137	1.301.543	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731
SERVICIOS PUBLICOS		250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
PUBLICIDAD													100.000
PAGO PRESTAMO		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	1.260.291	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	1.260.291
TOTAL GASTOS		430.000	3.020.543	6.123.137	2.051.543	5.588.731	8.452.022	6.783.731	7.191.731	4.188.731	7.753.731	4.188.731	8.459.022

Fuente: Autor, 2016

Con este cálculo, se determina que en el año 1 se realiza una inversión total de **\$64.231.650** para iniciar el establecimiento del cultivo. Así pues, el segundo año, como se observa en la Tabla 19, se centran en el mantenimiento del cultivo y se realiza una inversión total de **\$43.942.224**, que es una cifra que disminuye considerablemente frente al año 1, pero que ya es más estable respecto a los siguientes años. Además, en este segundo año, se requiere la contratación constante de un obrero para los trabajos operativos del cultivo y del administrador que cumple el rol de supervisor del proyecto para iniciar el proceso de polinización sobre el final del segundo año.

Tabla 20. Gastos para el segundo año del establecimiento del cultivo

GASTOS AÑO 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ARRENDAMIENTO	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
MANEJO TECNICO	970.000			970.000			970.000			970.000		
MANO DE OBRA	2.370.137	2.370.137	2.370.137	2.370.137	2.370.137	2.370.137	2.370.137	2.370.137	2.370.137	2.370.137	2.370.137	2.370.137
SERVICIOS PUBLICOS	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
PUBLICIDAD												100.000
PAGO PRESTAMO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	1.260.291	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	1.260.291
TOTAL	4.090.137	3.120.137	3.120.137	4.090.137	3.120.137	4.380.428	4.090.137	3.120.137	3.120.137	4.090.137	3.120.137	4.480.428

Fuente: Autor, 2016

Finalmente, los siguientes años los gastos técnicos del cultivo se centran en el manejo de la plantación, recolección y comercialización del fruto, se han discriminado los gastos y el flujo de caja año a año, en un horizonte de 10 años, que es el tiempo que se estima esta planta tiene como vida productiva, lo cual nos arroja un gasto operativo de **\$62.443.740** hasta el año 5 que se cancela el préstamo realizado, y posteriormente, como se aumenta la producción, se contrata un obrero adicional y se espera que a partir del año 6 se genera un gasto de **\$67.267.892** por año.

Tabla 21. Gastos proyectados del año 3 al año 5

GASTOS AÑO 3-5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ARRENDAMIENTO	500.000	500.000	500.000	\$500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
MANEJO TECNICO	970.000			970.000			970.000			970.000		
MANO DE OBRA	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731	3.438.731
SERVICIOS PUBLICOS	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
PUBLICIDAD				100.000				100.000				100.000
PAGO PRESTAMO	666.581	666.581	666.581	\$666.581	666.581	666.581	666.581	666.581	666.581	666.581	666.581	666.581

TOTAL	5.825.312	4.855.312	4.855.312	5.925.312	4.855.312	4.855.312	5.825.312	4.955.312	4.855.312	5.825.312	4.855.312	4.955.312
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Fuente: Autor, 2016

5.2.1.1. Producción Proyectada Anual

Cuando el fruto alcanza su desarrollo normal, de acuerdo con las características del material sembrado, se llega a la madurez fisiológica, en la cual la fruta sigue madurando en el árbol o después de ser cosechada. Esta madurez es diferente a la madurez de consumo, la cual se alcanza cuando la fruta está blanda, con buen aroma. La guanábana es aconsejable cosecharla en estado *jecha* y someterla a condiciones ambientales que permitan una buena maduración para tener un buen producto final.

Un árbol de guanábana en condiciones óptimas de manejo agronómico, puede llegar a producir hasta 250 kilos por año. En general un árbol de guanábana inicia su producción en promedio a los 18 a 24 meses después de sembrados en campo. En este año la producción por árbol puede ser de 6-10 kilos, en el tercer año puede estar entre 20 y 30 kg, en el cuarto año 60-65 kilos ya en el quinto año puede llegar a los 100 kilos, en el sexto 140, hasta llegar a los diez años con producciones que superan los 200 kilos por árbol.

Se proyecta la siguiente producción en kilogramos de fruta para cada año, considerando que el cultivo inicia producción en el año 3, de la siguiente manera:

Tabla 22. Proyección de producción en Kg por año

AÑO	Nº PLANTAS	KG/PLANTA	TOTAL KG	TOTAL TON
1	0	0	0	0
2	600	0	0	0
3	600	30	18.000	18
4	600	60	36.000	36
5	600	100	60.000	60
6	600	140	84.000	84
7	600	160	96.000	96
8	600	180	108.000	108
9	600	200	120.000	120
10	600	200	120.000	120
TOTAL			642.000	642

Fuente: Autor, 2016

De acuerdo con lo anterior, se espera que al final del proyecto se haya logrado una producción de 642 toneladas de guanábana. Si consideramos que de acuerdo con el boletín de precios mayoristas del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario – SIPSA, el precio del Kilogramo de Guanábana en la Central de Corabastos tiene una tendencia a la alta y su precio máximo en este último año fue de **\$3.467⁷** Kg, y que este valor no está por debajo del margen de producción se proyectan los siguientes ingresos por año.

⁷ https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Semana_1feb_7feb_2014.pdf

Tabla 23. Proyección de ingresos por año

AÑO	Nº PLANTAS	TOTAL KG	PRECIO KG*	TOTAL
1	0	0	\$ -	\$ -
2	600	0	\$ -	\$ -
3	600	18.000	\$ 3.500	\$ 63.000.000
4	600	36.000	\$ 3.500	\$ 126.000.000
5	600	60.000	\$ 3.500	\$ 210.000.000
6	600	84.000	\$ 3.500	\$ 294.000.000
7	600	96.000	\$ 3.500	\$ 336.000.000
8	600	108.000	\$ 3.500	\$ 378.000.000
9	600	120.000	\$ 3.500	\$ 420.000.000
10	600	120.000	\$ 3.500	\$ 420.000.000
TOTAL		642.000		\$ 2.247.000.000

*No se calcula incremento del precio para medir la rentabilidad real del proyecto sin depender del precio.

▪ Ingresos de apoyo al sostenimiento del cultivo

De manera alterna, se estableció un cultivo de plátano en cada una de las hectáreas durante el primer año y a partir del segundo año se reciben ingresos de \$75'000.000 anuales por venta de plátano. Estos ingresos se calculan así: por hectárea se tienen 1.000 colinos (plantas de plátano), cada uno produce una (1) arroba de plátano que cuesta \$25.000 en el mercado cada una.

Un cultivo de plátano sano puede alcanzar tres ciclos productivos durante su vida útil, logrando la cosecha cien días después de la floración en cada uno de ellos, lo que quiere decir que se tienen ingresos adicionales durante los años 2, 3 y 4.

▪ Depreciaciones

Al iniciar el cultivo se fabricaron diversas edificaciones simples, como bodegas pequeñas donde se guardan los químicos, las podadoras etc. Dichas construcciones se depreciarán con el método de depreciación decreciente, a 10 años. Adicional a esto se prevé que aproximadamente cada 2 años, se deben realizar mejoras de aproximadamente el 8% del valor presente de estos elementos.

5.2.1.2. Flujo de caja final

Como se mencionó anteriormente, en cuanto a liquidez el proyecto no genera ganancias hasta el año 3 donde el flujo se torna positivo, esto quiere decir que los ingresos soportan los gastos del proyecto hasta ese año y esa es una de las características por las que no muchos productores se arriesgan a cultivar guanábana, pues este cultivo financieramente requiere un soporte económico durante los primeros 3 años, que en este caso se soportan además en el cultivo del plátano.

Se establece que en el año 0 se hace una inversión inicial que fue de \$20.000.000 correspondientes al préstamo solicitado al banco; de manera consecuente en los años 1 y 2 no se cuenta con ingresos pues el árbol no ha entrado en su proceso de producción y además se establece un cultivo alternativo de plátano. A partir del año 3, los ingresos llegan al proyecto y aumentan de acuerdo con la producción de fruta del cultivo y a su vez el flujo de caja se vuelve positivo, permitiendo vislumbrar rentabilidad. (Ver Tabla 24)

El flujo de caja total libre se describe a continuación:

Tabla 24. Flujo de caja total

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GASTOS (-)											
INVERSIÓN INICIAL	\$20.000.000										
ABONO PRÉSTAMO		\$ -	\$ -	\$5.873.218	\$6.633.832	\$7.492.950					
INTERESES FINANCIEROS			\$2.520.583	\$2.125.755	\$1.365.141	\$506.023					
GASTOS OPERATIVOS		\$64.231.650	\$43.942.224	\$62.443.740	\$62.443.740	\$62.443.740	\$67.267.892	\$67.267.892	\$67.267.892	\$67.267.892	\$67.267.892
DEPRECIACIONES		\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900
TOTAL GASTOS	\$20.000.000	\$64.328.550	\$46.559.707	\$70.539.614	\$70.539.614	\$70.539.614	\$67.364.792	\$67.364.792	\$67.364.792	\$67.364.792	\$67.364.792
INGRESOS (+)											
INGRESOS CULTIVO PLÁTANO	\$ -	\$ -	\$75'000.000	\$75'000.000	\$75'000.000				\$378.000.000	\$420.000.000	\$420.000.000
VENTAS	\$ -	\$ -	\$ -	\$63.000.000	\$126.000.000	\$210.000.000	\$294.000.000	\$336.000.000			
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ -	\$75'000.000	\$138.000.000	\$201.000.000	\$210.000.000	\$294.000.000	\$336.000.000	\$378.000.000	\$420.000.000	\$420.000.000
UTILIDAD BRUTA	-\$20.000.000	-\$64.328.550	\$28.440.293	\$67.460.386	\$130.460.386	\$139.460.386	\$226.635.208	\$268.635.208	\$310.635.208	\$352.635.208	\$352.635.208
DEPRECIACIONES											
DEPRECIACIONES	\$ -	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900	\$96.900
UTILIDAD NETA	-\$20.000.000	-\$64.231.650	\$28.537.193	\$67.557.286	\$130.557.286	\$139.557.286	\$226.732.108	\$268.732.108	\$310.732.108	\$352.732.108	\$352.732.108
IMPUESTOS											
PROVISIÓN PARA IMPUESTOS 35%	0	0	0	0	\$19.445.050	\$48.845.050	\$79.356.238	\$94.056.238	\$108.756.238	\$123.456.238	\$123.456.238
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	-\$20.000.000	-\$64.231.650	\$18.549.175	\$43.912.236	\$84.862.236	\$90.712.236	\$147.375.870	\$174.675.870	\$201.975.870	\$229.275.870	\$229.275.870

Fuente: Autor, 2016

Para determinar la viabilidad financiera se ha tomado la tasa que ofrece el Banco Agrario para el préstamo, es decir 13%EA para un cultivo; considerando que en caso de no realizar la inversión en el cultivo, esta sería la mejor inversión a realizar, se toma esta tasa de referencia como la tasa interna de oportunidad - TIO del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, se determina que la viabilidad financiera obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 25. Cálculo de indicadores financieros

VPN FCN	\$	434.275.380
TIR		80,86%
VP INGRESOS	\$	1.081.394.762
VP EGRESOS	\$	372.428.044
RELACION B/C		2,90

De la medición podemos concluir:

- **Análisis VPN:** Este índice busca analizar si los ingresos totales, superan los egresos totales. En este proyecto el VPN arrojado es de \$ **434.275.380**. De acuerdo con el resultado, el proyecto crea valor y es conveniente continuar con el mismo durante el horizonte de análisis, puesto que se espera que los flujos de caja que se recibirán en el futuro sean superiores a la inversión.
- **Análisis Tasa interna de Retorno (TIR):** La TIR arrojada por el modelo fue de **80,86%**, por lo cual se concluye que el proyecto se acepta, puesto que según la teoría si la TIR es superior al costo de capital, el proyecto es viable. Asimismo, al hacer la diferencia entre la TIR y la TIO del inversionista, 80,86% - 13%, se tiene un margen de seguridad del proyecto del 67,87%, lo cual hace que el proyecto sea **rentable**.
- Como se observó en todos los indicadores presentados, el proyecto es factible, viable y rentable y se recomienda su ejecución.

6. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL

6.1. SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EMPRESARIAL AMBIENTAL (SIG)

A continuación, se presenta el sistema integrado de gestión empresarial. Este sistema integra el trabajo conjunto del sistema de gestión ambiental, del sistema de gestión de la calidad y el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. En este sentido, el SIG tiene como elemento integrador el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), con el fin de que se asegure la mejora continua para la organización y sus procesos. En tercer lugar, se encuentra los componentes empresariales con los que interactúa la organización.

6.1.1. Objetivo

Desarrollar un proceso de gestión integral para la organización, con el fin de fortalecer la competitividad, garantizar la continuidad de la operación productiva y asegurar el aporte a la protección del medio ambiente y al desarrollo sostenible, mediante la implementación de procesos sostenibles y controles efectivos.

Asegurar la adecuada gestión del talento humano con el fin de Fortalecer la competencia, compromiso y bienestar de los funcionarios y contratistas, mediante la implantación de programas de salud y bienestar en el trabajo.

6.1.2. Aspectos gestionados con CMI

Los aspectos gestionados están distribuidos en cinco componentes:

- **Gestión de recursos financieros:** Es importante para la organización administrar eficientemente los ingresos, activos, pasivos, costos, egresos y demás elementos del componente financiero para que la organización sea sostenible económicamente en el tiempo.
- **Gestión de la cadena de suministro:** Con el fin de asegurar que los insumos que utiliza la organización sean sostenibles, debe desarrollarse un adecuado proceso de administración y seguimiento a los proveedores del sistema.
- **Gestión del talento humano:** Un componente fundamental de la organización el talento humano. Son las personas quienes realmente constituyen la organización. En este sentido, es importante generar un seguimiento y asegurar la salud, calidad de vida y bienestar de los funcionarios de la empresa. Asegurando adicionalmente su crecimiento en temas de capacitación, crecimiento profesional y personal, apoyo al núcleo familiar, entre otros componentes que sean considerados para asegurar su bienestar en la organización.

- **Gestión de la relación con el cliente:** En este componente es fundamental llevar a cabo un excelente proceso de gestión administrativa, dado que son los clientes la razón de ser de la organización, son ellos quienes compran el producto. Por esta razón, un constante y adecuado enlace, en conjunto con fuertes lazos de comunicación y apoyo, fortalece fuertemente la relación con los clientes y asegura que los productos que se ofrecen están acordes con los intereses de los consumidores.
- **Gestión de la producción:** Para el desarrollo adecuado de la actividad productiva, es necesario asegurar que los componentes de los procesos implementados en la organización se gestionen adecuadamente. En este sentido la implementación de controles y seguimientos para el aseguramiento de la calidad de los procesos, permite consolidar una actividad productiva de alta calidad.

Figura 10. Interacciones entre elementos e instrumentos de Gestión Ambiental



Fuente: Autor, 2016

La propuesta de optimización empresarial bajo el enfoque ambiental que se presenta en este proyecto tiene como sustrato teórico la consecución del equilibrio entre las actividades productivas humanas y la preservación del entorno ambiental en el que ellas se desarrollan. (Mesa Cuadros, 2012, pág. 34)

En razón de ello, en el enfoque de gestión empresarial aquí descrito, coexisten de manera simultánea: la planificación, la ejecución y el control enfocados hacia la sostenibilidad ambiental, cuyo objetivo principal es ajustar las actividades antrópicas con el medio ambiente.

En este contexto, se desarrolla con mayor fuerza la gestión ambiental, como la herramienta que busca el equilibrio entre la demanda de recursos naturales de la tierra con la capacidad de carga del planeta. (Lugo Barrera, 2011, pág. 12). Para la implementación de este sistema se deben tener presentes los siguientes aspectos:

- Diseño de una estrategia empresarial consistente y transparente: debemos tener presentes de dónde partimos y hacia dónde queremos ir. Lo primero es conocernos a nosotros mismos, realizando un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades)
- Establecer una clara diferenciación entre los objetivos estructurales respecto de los organizacionales
- Comunicación de la estrategia: una vez decidida la hoja de ruta tras el análisis preliminar, debe ser comunicada a la organización, con el objetivo de que todo el barco pueda remar en la misma dirección. La forma de comunicar es similar a la de cualquier otra decisión corporativa, de arriba hacia abajo, es decir, desde el comité de dirección hasta el personal técnico y administrativo
- Coordinación de objetivos: relacionado con el punto anterior, los objetivos departamentales deben alinearse, para así evitar los indeseados conflictos de intereses que resten fortaleza a los esfuerzos de la organización
- Trasladar los objetivos a presupuestos, esto significa trasladar la importancia cualitativa de los planes a importancia cuantitativa dentro de los presupuestos de la compañía
- Establecer métricas e indicadores con el objetivo de detectar desviaciones respecto a la planificación, y poder realizar a tiempo los distintos planes correctivos para cumplir en tiempo y forma con los objetivos propuestos. Un Cuadro de Mandos puede elaborarse en base a múltiples criterios, en función de la empresa, del sector económico en el que lleva a cabo su actividad mercantil, la duración del ejercicio fiscal, etcétera. Los más frecuentes o usuales son:

Bajo este análisis se pueden evidenciar los diferentes elementos que deben ser tenidos en cuenta por la organización administrativa del sistema para el correcto desarrollo de las funciones gerenciales. En especial el tema legislativo, económico, social y ambiental pues son claves para integrar las voluntades de los actores involucrados y poder generar desarrollar un proyecto que satisfaga en la mejor medida a los grupos de interés.

Tabla 26. Cuadro de Mando Integral de la organización productiva

PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	INDICADOR
DESARROLLO Y APRENDIZAJE	El modelo de negocio permite que la compañía siga incrementando su valor organizacional mediante la vinculación de actores sociales para promover el desarrollo económico,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampliar la cobertura de las capacitaciones programadas por la organización para mejorar las competencias y 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Horas de capacitación por persona ▪ Número de lecciones aprendidas ▪ Número de acciones correctivas

PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	INDICADOR
	social y la preservación del medio ambiente.	habilidades del capital humano.	<ul style="list-style-type: none"> N° de personas capacitadas/Total de trabajadores
ASPECTOS INTERNOS DEL NEGOCIO	El desarrollo de un cultivo bajo criterios de sostenibilidad permite que se le de valor agregado al producto ofrecido, adicionalmente permite reducir costos y mitigar los impactos generados por la actividad productiva.	<ul style="list-style-type: none"> Reducir costos generados por la actividad productiva Aumentar la productividad del cultivo 	<ul style="list-style-type: none"> Kg producidos/mes Kg producidos/tipo de producto Kg/producidos por área sembrada Kg facturados/Kg por producto
RELACIÓN CON EL CLIENTE	Los procesos desarrollados vinculan a las comunidades, a los clientes y en general a los stakeholders, para dar cumplimiento, en la mayor medida posible, a sus intereses	<ul style="list-style-type: none"> Dar cumplimiento a las expectativas de los clientes actuales y potenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> % Cumplimiento de pedidos/tiempo Número observaciones de calidad del producto recibidas/Total de pedidos Cumplimiento de políticas ambientales Cumplimiento de requisitos legales/Total de requisitos
ASPECTOS FINANCIEROS	Con el objetivo de cumplir sus obligaciones financieras, como aportes a inversionistas, pagos de nómina, insumos, entre otros, la organización tiene el compromiso de planear y ejecutar sus pronósticos financieros de la manera más óptima.	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con las obligaciones financieras de la organización de la manera más óptima y rentable para la misma 	<ul style="list-style-type: none"> Costo/Kg producido por unidad de tiempo Costo total de mantenimiento por unidad de tiempo Margen por línea de producto

▪ Responsables

Los inversionistas del emprendimiento agro ecológico son responsables de la planeación y dirección del cultivo de Guanábana en el municipio de Quipama en la región del occidente de Boyacá, así como de la orientación de sus objetivos misionales. Los diferentes subsistemas del SIGAOS tienen la responsabilidad de la implementación, evaluación, seguimiento y control de los diferentes programas que desde cada unidad se implementen.

6.1.3. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

▪ La amenaza de nuevos participantes

En cuanto a la amenaza que genera la entrada de nuevos participantes en el mercado se analizan las barreras de entrada y los factores que faciliten la disolución, contando así con un panorama que permita formular las estrategias necesarias para ser efectivos en la labor desarrollada por el sistema.

El capital necesario para la implementación de un cultivo orgánico de guanábana y adicional agregar procesos de transformación y comercialización, es considerablemente alto pues las dimensiones del sistema así lo requieren.

Según el estimado que se tiene con las proyecciones analizadas en casos de éxito (Martínez, 2016) y en el flujo de caja analizado en este proyecto, esta cifra asciende a los setenta millones de pesos colombianos por lo que es una barrera de entrada muy significativa para los nuevos participantes.

Por esta razón se deben implementar estrategias que generen que el producto ofrecido por el emprendimiento, sea diferenciado en cuanto a sus condiciones de calidad para dar mayor valor agregado y que estos sean preferidos por los clientes.

En cuanto a la diferenciación del producto una ventaja clave que tiene el sistema es que la esencia del mismo, es una operación sustentable ecológicamente y efectiva bajo los lineamientos de la producción más limpia y el uso eficiente de los recursos. Adicionalmente ser pioneros en el área donde se desarrolla el proyecto ofrece una ventaja dentro de los nichos de mercado que se atacan con el sistema puesto que en la región existen pocos cultivos similares.

Cuando se habla de la identificación de la marca se analiza la imagen, la credibilidad, seriedad y fiabilidad del producto o servicio ofrecido por esto es necesario posicionar el sistema con altos estándares de calidad para que los clientes recuerden el sistema dada la buena experiencia que tuvieron con el mismo. Asociado a este tema se analiza el acceso a los canales de distribución que para una empresa son pieza clave de su operación y éxito. En este sentido se puede analizar las ventajas de ser innovadores respecto de las formas de cultivo tradicional.

- **El poder de negociación de los proveedores**

Realizando el análisis de los diferentes factores que influyen sobre el poder de negociación de los proveedores encontramos que, en cuanto a la concentración de proveedores, el proyecto tiene la mayor parte de sus insumos se concentran en pocas compañías. Sin embargo, en el análisis también se puede evidenciar que, para los insumos más especializados del sistema, el proveedor tiene alto poder de negociación pues son específicas las empresas proveedoras, en la mayoría de los casos empresas extranjeras.

Las teorías hace algunos años, relacionaban que es importante mantener al margen el poder de negociación de los proveedores, sin embargo, las teorías modernas sugieren que es necesario mantener estrecha relación de colaboración con los proveedores para que el poder de negociación de los estos no se convierta en un enemigo comercial sino en un aliado estratégico que apoye el desarrollo del proyecto.

Es importante lograr que el proveedor se interese en los productos que ofrecemos para que sean nuestros aliados.

- **El poder de negociación de los compradores**

En este caso y con relación al análisis anterior, se debe entablar una estrecha relación de comunicación con los clientes pues es a estos a quienes se les está ofreciendo el servicio desarrollado. Por esta razón, el cliente debe ser también un aliado estratégico para que el negocio prospere, pues ofrece una visión integral del negocio desde afuera.

Se deberán realizar procesos de estudio de mercado donde se identifiquen sus necesidades y preferencias, sus expectativas con el producto y los aspectos que harían que compraran o no nuestro producto.

- **La amenaza de productos o servicios sustitutos**

En el corto plazo, este no parece un factor representativo dado el carácter innovador del cultivo en la región. Sin embargo, con el tiempo se pueden presentar nuevas alternativas de productos que entren a competir con el ofrecido por el proyecto. En este sentido, se debe mantener una estrategia de fidelización con el cliente por la calidad de la fruta ofrecida.

Sin embargo, debe considerarse que como producto procesado muchas veces las personas prefieren las bebidas embotelladas que imitan el sabor de las frutas naturales por practicidad y bajo costo, a pesar de su bajo contenido nutricional y su alto contenido en azúcares.

- **La rivalidad entre competidores existentes**

Una dificultad que existe en este proyecto es la baja información y la dispersión de cultivadores similares en el departamento de Boyacá y a lo largo del país; en razón de ello este análisis tiene un alto grado de incertidumbre y depende de los compradores directos del producto o de intermediarios que ganan mucho más sobre el producto que el mismo productor.

Adicionalmente, la falta de agremiación hace que no exista un clúster para la protección de este producto y que adquirir sellos verdes o entrar en mercados extranjeros sea dificultoso por la baja capacidad individual para participar de altas demandas extranjeras.

- **ANÁLISIS FINAL**

Con este panorama se identifican las fuerzas que le dan forma a la competencia y con esta información poder formular las estrategias para mantener la ventaja competitiva del mercado y poder generar innovación en la oferta de valor que se está desarrollando. Así mismo, poder ofrecer a los stakeholders los mejores beneficios en materia económica, política y socio-cultural, enlazando la conservación y preservación de ecosistemas que es esencial para el desarrollo de la actividad productiva del presente sistema.

Para este caso predominan las fuerzas de entrada de nuevos competidores y la rivalidad entre competidores existentes puesto que no se ve una real agremiación de productores sino la segregación de los mismos, quienes por no perder su poder de competencia no se asesoran de forma correcta y causan daños al ambiente.

6.1.4. Propuesta de optimización del proyecto

Para aplicarlos procesos sustentables al cultivo de guanábana se han establecido, de acuerdo con toda la información analizada a lo largo de este proceso, los siguientes capítulos que permiten hacer

del cultivo y de los proveedores sistemas sustentables y responsables con el ambiente. En esta propuesta se han recogido los siguientes aspectos a aplicar:

- Uso de prácticas sostenibles
- Modelo de comercialización

Las ventajas del plan de optimización son las siguientes:

- **Beneficios financieros:** minimiza costos de incidentes y de pasivos ambientales, genera ahorros por eficiencia operativa, reduce costos de producción (mejor manejo energético y de desechos), aumenta ganancias (debido al incremento del precio de los bienes) y ayuda a la evaluación de riesgo.
- **Utilización como una herramienta de marketing y comercialización:** permite demostrar compromiso al público, a la comunidad y a las autoridades (optimizando las relaciones), mejora la imagen, prestigio e ingreso a nuevos mercados y permite un aumento de las ventas, entre otros.
- **Mejoras operacionales:** optimiza el uso de recursos, aumenta la eficiencia en los procesos, reduce costos de disposición de desechos, mejora condiciones de seguridad y salud ocupacional, desarrolla nuevos conocimientos y disminuye la cantidad de residuos post-consumo.
- **Mejora la información y comunicación interna:** aumenta la conciencia de los trabajadores (dando a conocer la historia de resultados ambientales de la empresa), permite comparar e intercambiar información, facilita la reproducción de los buenos resultados y ayuda a detectar problemas presentes y futuros.
- **Previsión de Riesgo:** minimiza los incidentes, reduce la exposición a litigios y verifica el cumplimiento de normas

6.1.4.1. Uso de prácticas sostenibles

Cuando se piensa en la aplicación de prácticas sostenibles se debe pensar en su aplicación desde el mismo diseño, implementación y finalización del proyecto, con esta identificación se pretende prevenir y minimizar las repercusiones ambientales desde su origen. El cultivo tiene el propósito de convertirse en un referente ambiental al emplear el sistema de cultivo agroecológico y sustentable ambientalmente.

Pero para llegar a ese punto se deberán lograr las siguientes especificaciones:

- **Implementación de medidas preventivas:** La aplicación de medidas que permitan disminuir el impacto ambiental y el uso de fungicidas y plaguicidas de origen químico como la sustitución con bioinsumos o el uso de técnicas que aislen la planta de plagas y el mantenimiento continuo que no de paso a tiempos donde no se monitoree las plantas.

- **Evaluación, seguimiento y control de los factores de impacto:** Esto se logra mediante la evaluación ambiental de las actividades del cultivo y del procesamiento de la fruta sobre el medio ambiente, donde se revisan de las potenciales repercusiones ambientales y los riesgos derivados de la ejecución de los proyectos (modificación de procesos, sustitución de materias primas, ampliaciones, etc.) que permitan evidenciar los controles encaminados a la búsqueda de soluciones para problemas específicos o a la mejora del rendimiento ambiental.
- **Formación y capacitación talento humano:** se debe hacer un énfasis especial en la formación y adiestramiento del personal, en la cual se integre la gestión del medio ambiente en la gestión general del emprendimiento empresarial.

Dentro del proyecto se aplicaron para iniciar las siguientes prácticas sostenibles:

Tabla 27. Prácticas agroecológicas más comunes

PRACTICA AGROECOLÓGICA	NO	SI
Cosecha se aguas de lluvia	X	
Almacenamiento de agua		X
Uso racional del agua	X	
Manejo de aguas servidas	X	
Labranza mínima		X
Abonos verdes		X
Asociación de especies		X
Cobertura del suelo	X	
Cercas vivas	X	
Control biológico		X
Energías alternativas	X	
Producción de insumos	X	
Manejo de residuos sólidos		X

6.1.4.2. Modelo de comercialización

Por último, el proyecto propone un modelo de comercialización de los productos (Guanábanas) provenientes del cultivo como última fase del modelo de gestión empresarial. En relación con la evaluación de la eficiencia que alcanza un sistema de comercialización, es necesario señalar que esta la determinan un gran número de factores.

Entre ellos, se puede señalar los siguientes aspectos:

- Contar con un mercado sin barreras comerciales, legales o físicas que limitan la participación de un número suficiente y cada vez mayor de compradores y vendedores.
- Que se logre establecer un nivel de coordinación económica y física en la interacción de sus agentes, en particular en todo lo relacionado con la planeación y programación de los plazos de entrega, al igual que con el pago y entrega de los productos.

- Otro determinante, está en la existencia de una infraestructura física suficiente y moderna, que facilita tanto la compraventa de los productos como su transporte y almacenamiento.
- Se debe tener acceso libre a la información comercial, que sea oportuna, suficiente y pertinente que sirva de apoyo a la toma de decisiones, por parte de sus participantes.
- Por último, la existencia de un marco regulatorio que busca asegurar que todos los productos cumplen con los estándares establecidos de calidad, al igual que el cumplimiento de las reglas comerciales que buscan establecer condiciones comerciales que protegen al consumidor contra el fraude. (DNP, 2014)

Figura 11. Modelo de Optimización con enfoque de Gestión Ambiental



Fuente. Autor, 2016

6.1.5. Análisis de la ventaja competitiva

Como parte del diagnóstico empresarial se deben definir los elementos que componen la ventaja competitiva para la organización. A continuación, se presentan esos elementos que caracterizan a la compañía.

Tabla 28. Análisis de la ventaja competitiva

ELEMENTOS	DESARROLLO
CAPITAL HUMANO	El capital humano está compuesto por personas de las localidades donde se desarrolla el proyecto. El personal que labora en el proyecto es personal capacitado para el desarrollo de las actividades y el proyecto como tal potencia el desarrollo de las comunidades circunvecinas al mismo y brinda oportunidades productivas para la zona.
CAPITAL TECNOLÓGICO	La innovación vista desde los procesos de investigación y desarrollo de conocimiento en el proyecto son pieza clave para potenciar el sistema productivo implementado en el proyecto. En este momento ese capital se encuentra en proceso de conformación.

ELEMENTOS	DESARROLLO
CAPITAL ORGANIZACIONAL	Desde el eje fundamental de la organización productiva, su misión, visión y valores organizacionales, se dan los lineamientos para el desarrollo de su actividad productiva. Por esta razón los procesos y las actividades desarrolladas deben alinearse con los principios esenciales de la empresa. También para esto se trabaja en la consolidación de una asociación de cultivadores de guanábana que permita generar mejores canales de comercialización en la zona.
PROCESOS CLAVES	En cuanto a los procesos claves, se encuentran para este proceso específico el proceso de planeación y proyección de los cultivos para evitar pérdidas económicas y afectaciones a nivel ambiental y social, adicionalmente se encuentra todo el proceso logístico y de transporte, dado que estos permiten organizar la empresa de acuerdo con las características propias del escenario donde se desarrolla la actividad. Adicionalmente el proceso de gestión de las relaciones con la comunidad, con los empleados de la organización y en general con todos los stakeholders.
CLIENTES	Los esfuerzos que la organización desarrolle a nivel de la relación con los clientes, permiten potenciar la actividad de la empresa y generar fidelidad en los clientes y potenciar el éxito de la organización
FACTOR DIFERENCIADOR	La oferta de servicios se hace de manera estructurada y eficiente. Todos los componentes del sistema se entrelazan y relacionan entre sí, para que se pueda generar sinergia entre las diferentes dependencias y se ofrezcan servicios de calidad con enfoque en los usuarios, que son la razón de ser del sistema.

Fuente: Autor

6.2. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA

Para dar el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental, se tendrán en cuenta los requisitos de la norma ISO 14001, sobre Sistemas de Gestión Ambiental, y a continuación se desarrollan los principales componentes del sistema que se aplicará a la organización productiva.

6.2.1. Política de Gestión Ambiental

La organización está comprometida con el buen uso de los recursos naturales y se enfoca en desarrollar sus actividades productivas con el menor impacto ambiental, previendo la contaminación, asegurando el uso responsable y racional de los recursos naturales en cumplimiento de la normatividad legal vigente. En este sentido, los esfuerzos se enfocan en identificar, prevenir y controlar los impactos ambientales generados por su actividad productiva con el fin de mitigar o evitar sus efectos.

6.2.2. Objetivo

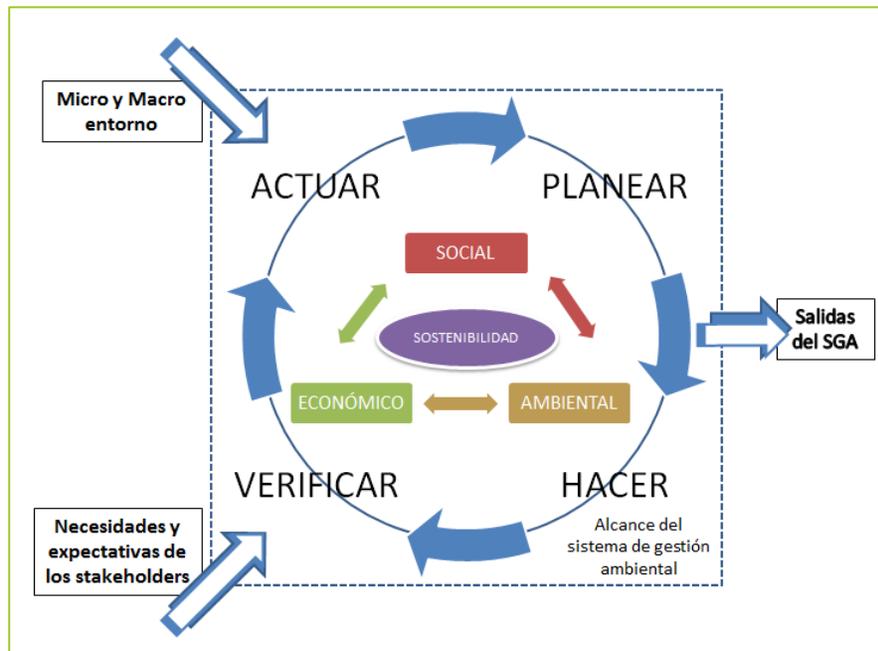
Administrar eficientemente la relación con los servicios ecosistémicos y recursos que se utilizan en el sistema para la actividad productiva relacionada con la Guanábana en el desarrollo de las actividades y servicios prestados por la organización productiva.

6.2.3. Componentes

Los elementos específicos del sistema planteados en la norma son los siguientes.

1. Definir y controlar los aspectos e impactos ambientales significativos
2. Cumplir objetivos y metas para demostrar desempeño ambiental.
3. Desarrollar programas de gestión ambiental.
4. Establecer la política ambiental de la organización.
5. Mejoramiento Continuo

Figura 12. Sistema de Gestión Ambiental de la Organización productiva



Así pues, se deben desarrollar considerar los siguientes conceptos:

- **Sostenibilidad:** En el núcleo del sistema se encuentra la sostenibilidad como el pilar central en el que se enfocan los esfuerzos para lograr un equilibrio entre el componente ambiental, social y económico de la actividad productiva.
- **Ciclo PHVA:** Como un componente fundamental para asegurar la mejora continua en los procesos se encuentra el ciclo PHVA para asegurar una ruta óptima para alcanzar los objetivos del sistema de gestión.

- **Alcance del sistema:** Este límite se define por una estrecha diferencia entre la organización productiva y el entorno donde desarrolla su actividad productiva.
- **Micro y Macro entorno:** Dado que la organización es un sistema que interrelaciona con su entorno, es necesario generar estrategias para el manejo de los efectos que tengan los cambios de estos entornos sobre el sistema productivo.
- **Necesidades y expectativas de los stakeholders:** Como un componente fundamental para la operación del sistema se encuentran los grupos de interés que son los clientes, los proveedores, los inversionistas, la comunidad involucrada y demás actores que puedan involucrarse con el proyecto. En este sentido es importante conocer los intereses y saber cómo manejarlos y entablar canales de negociación y comunicación para que ambas partes, proyecto y grupos de interés, se vean beneficiados.

6.2.4. Análisis de impactos ambientales

Para evaluar los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo de las actividades de la organización se deberá aplicar los siguientes criterios de evaluación en un matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.

Tabla 29. Criterios de la metodología de evaluación de impacto ambiental

CRITERIOS		SIGNIFICADO
SIGNO	+/-	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados
INTENSIDAD	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.
EXTENSIÓN	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.
MOMENTO	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).

CRITERIOS		SIGNIFICADO
PERSISTENCIA	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
REVERSIBILIDAD	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.
RECUPERABILIDAD	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4).
SINERGIA	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
ACUMULACIÓN	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).
EFFECTO	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
PERIODICIDAD	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo)

Fuente: Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades (Arboleda González, 2008)

En este punto se presenta el modelo de calificación bajo el cual se determina la importancia de impacto ambiental.

Tabla 30. Modelo de calificación de riesgo.

$I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$, donde:	
IN = Intensidad	EX = Extensión
MO = Momento	PE = Persistencia
RV = Reversibilidad	SI = Sinergia
AC = Acumulación	EF = Efecto
PR = Periodicidad	MC = Recuperabilidad

Fuente: Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades (Arbolea González, 2008)

Tabla 31. Manual de evaluación de impacto ambiental

CRITERIO/RANGO	PUNTAJE	CRITERIO/RANGO	PUNTAJE
Naturaleza Impacto benéfico Impacto perjudicial	+ -	Intensidad (IN) (Grado de destrucción)	
		Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX) Puntual Parcial Extensa Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	Momento (MO) (Plazo de manifestación)	1
		Largo plazo	2
		Medio Plazo	4
		Inmediato	(+4)
		Crítico	
Persistencia (PE) Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	Reversibilidad (RV)	1
		Corto plazo	2
		Medio plazo	4
		Irreversible	
Sinergia (SI) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	1
		Simple	4
		Acumulativo	
Efecto (EF) Indirecto (secundario) Directo	1 4	Periodicidad (PR)	1
		Irregular o aperiódico o discontinuo	2
		Periódico	4
Recuperabilidad (MC) Recuperable inmediato Recuperable a medio plazo Mitigable/compensable Irrecuperable	1 2 4 8	IMPORTANCIA (I) $I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	

Fuente: Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades (Arboleda González, 2008)

Con este modelo se determinan la importancia de los impactos y se define la prioridad de atención de los mismos para que se puedan formular los planes pertinentes para prevenir, mitigar o compensar los impactos que se generan por el desarrollo del proyecto.

- **Identificación de impactos ambientales del proyecto**

Así pues, para el presente proyecto se generó la siguiente ficha de identificación de impactos ambientales para establecer sobre que fases del proyecto se genera la mayor afectación para prever estrategias de mitigación. (Ver Tabla

Tabla 32. Ficha de identificación de impactos ambientales en el proyecto

FICHA DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES				
IMPACTOS GENERADOS	ETAPA DEL PROYECTO			
	DISEÑO	CULTIVO	COSECHA	CIERRE
1. SOBRE EL AGUA				
1.1 ALTERACIÓN DE LA CALIDAD POR CONTAMINACIÓN		X	X	
1.2 DISMINUCIÓN DEL CAUDAL		X	X	
1.3 CAMBIO DE USO		X	X	X
1.4 AGOTAMIENTO DEL RECURSO		X	X	
2. SOBRE EL AIRE				
2.1 CONTAMINACIÓN		X	X	
2.2 INCREMENTO DEL RUIDO		X		X
2.3 PRESENCIA DE MALOS OLORES				
3. SOBRE EL CLIMA				
3.1 CAMBIO SOBRE EL MICROCLIMA		X		
4. SOBRE EL RECURSO ENERGÉTICO				
4.1 AGOTAMIENTO DEL RECURSO			X	
5. SOBRE EL SUELO				
5.1 PÉRDIDA DE SUELOS		X	X	
5.2 CONTAMINACIÓN		X	X	
5.3 ACTIVACIÓN O ACELERACIÓN DE LOS PROCESOS EROSIVOS		X	X	
5.4 ACIDIFICACIÓN				
5.5 SALINIZACIÓN				
5.6 CAMBIO DE USO		X	X	X
6. SOBRE VEGETACIÓN Y FAUNA				
6.1 PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD		X	X	
6.2 EXTINCIÓN DE ESPECIES				
6.3 DEFORESTACIÓN		X		
6.4 PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL		X		

FICHA DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES				
IMPACTOS GENERADOS	ETAPA DEL PROYECTO			
	DISEÑO	CULTIVO	COSECHA	CIERRE
7. SOBRE POBLACIÓN		X		
7.1 AFECTACIÓN A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES				
7.2 AFECTACIÓN A LA SALUD DE LA COMUNIDAD				
7.3 ALTERACIONES CULTURALES		X		
7.4 PÉRDIDAS DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS		X	X	X
7.5 TRASLADO DE LA POBLACIÓN			X	X
7.6 MEJORA DE LA ECONOMÍA DEL ÁREA				
7.7 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA			X	X
7.8 MEJORA DE LOS SERVICIOS ASOCIADOS				
8. OTROS				
8.1 CAMBIO DEL PAISAJE		X	X	

Fuente: Autor, 2016.

6.2.5. Proceso de mejora continua

Basando el desarrollo del modelo de mejora continua, en lo expuesto en la Norma ISO 14001:2008, se adapta el concepto para que sea acorde con la esencia del cultivo de Guanábana en el municipio de Quipama (International Organization for Standardization, 2004). En este sentido se plantea el ciclo PICA, Planear, Implementar, Controlar y Adaptar, ajustado para la aplicación de la mejora continua en el cultivo. En donde:

- **P: Planear.** En este punto se realiza la revisión medio ambiental inicial, se realiza el registro de aspectos e impactos ambientales, se revisa y aplica la Legislación y regulación vigente, se establecen los objetivos y metas del sistema y se formulan los programas de gestión medio ambiental.
- **I: Implementar.** Para la implementación se establece la estructura y las responsabilidades del programa, se desarrollan las actividades de capacitación y sensibilización de los involucrados, se genera el canal de comunicación para la transmisión de la información y se inicia transversalmente el proceso de control de la documentación y control de las operaciones. Adicionalmente se plantea el Manual de Gestión Ambiental y los planes de preparación y respuestas a emergencias.
- **C: Controlar.** En el control se realiza el seguimiento y medición de los procesos con el fin de encontrar oportunidades de mejora que impulsen el crecimiento del cultivo y las personas que interactúan con el mismo.
- **A: Adaptar.** Ante los hallazgos de los controles se implementan acciones correctivas que permitan mejorar las situaciones insatisfactorias que se encontraron.

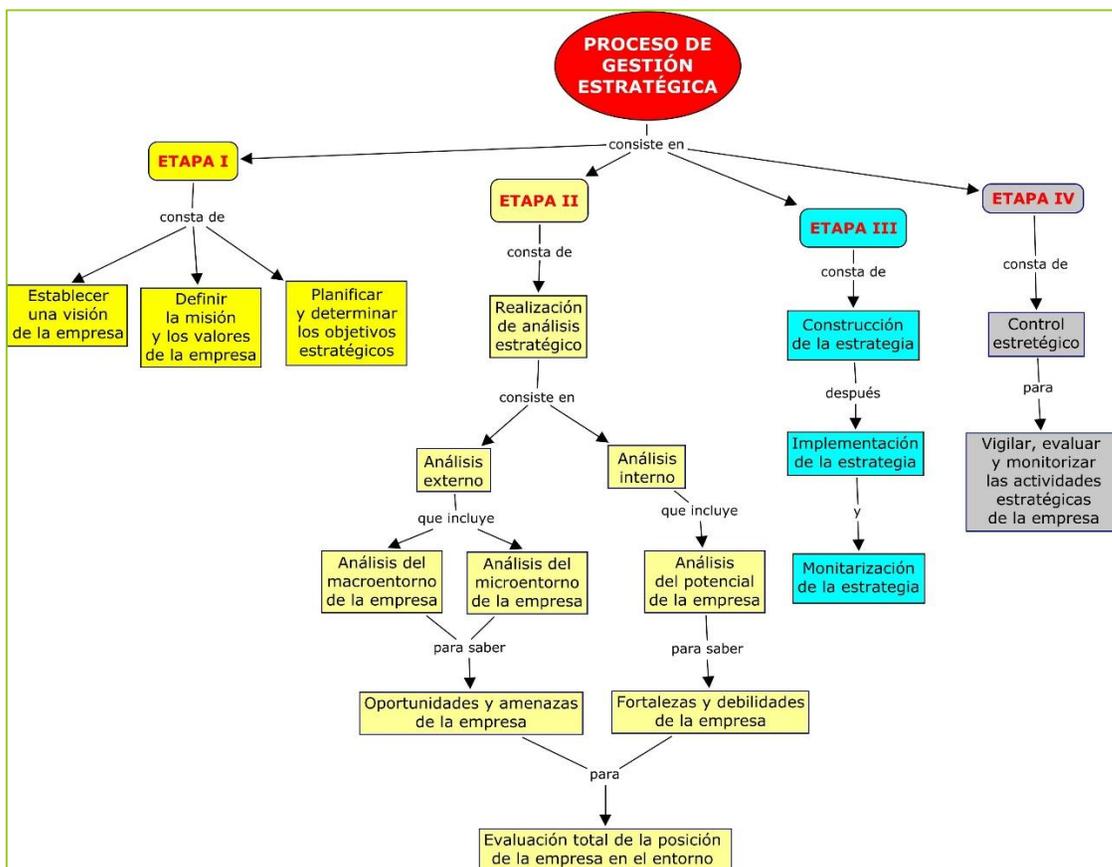
- **C. Evaluar.** Como su nombre lo indica es un proceso cíclico de crecimiento y mejora por lo que se inicia periódicamente el ciclo para alcanzar cada vez mejores resultados (International Organization for Standardization, 2004).

7. PROPUESTAS DE OPTIMIZACIÓN CON ENFOQUE AMBIENTAL

7.1. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

La planificación estratégica es un proceso sistemático que se desarrolla para la formulación e implementación de planes, con el fin de alcanzar propósitos u objetivos. En este sentido, desarrollar una buena planeación en la organización permite que se orienten correctamente los esfuerzos hacia lo que se quiere lograr. La planificación estratégica tiene varios componentes que se formulan para dar estructura a la planeación. A continuación se presentan estos componentes (Bojórquez Zapata & Pérez Brito, 2013).

Figura 13. Diagrama de Gestión Empresarial.



Fuente: Autor, 2016

7.2. PLAN ESTRATÉGICO

7.2.1. Presentación

Los responsables del cultivo de Guanábana en el municipio de Quipama en la región del occidente de Boyacá asumen el compromiso de desarrollar su actividad productiva, bajo el cumplimiento de los estándares de calidad en la operación y en el servicio, buscando un equilibrio con respecto a la sostenibilidad en los aspectos sociales, ambientales y económicos de su gestión empresarial.

7.2.2. Misión

Desarrollar un cultivo de Guanábana en el municipio de Quipama en la región del occidente de Boyacá, implementando procesos de alta calidad que aseguren el éxito corporativo. Así mismo, articular los procesos de capacitando del personal, trabajo en equipo, gestión de la calidad del servicio, seguridad y protección del medio ambiente con el cuidado y fomento de la salud y calidad de vida de manera responsable y sustentable.

7.2.3. Visión

Consolidar el cultivo de Guanábana en el municipio de Quipama en la región del occidente de Boyacá como una opción alternativa a la actividad minera en la región.

7.2.4. Valores

- Responsabilidad: Frente a los procesos que se generan y su papel con la naturaleza
- Integridad: Se reconoce la importancia de todos los actores en la cadena
- Respeto: Por cada proceso natural con el que interactúa la organización
- Solidaridad: Cada actor merece ayuda y colaboración
- Transparencia: No existe espacio para la corrupción

7.2.5. Objetivos estratégicos

Consolidar el cultivo de Guanábana en el municipio de Quipama en la región del occidente de Boyacá, con altos estándares de calidad y servicio, mediante el fortalecimiento de los valores institucionales, implementación de mejores prácticas de operación, el cumplimiento de la normatividad y el aprovechamiento de nuevas tecnologías y el desarrollo de procesos agroecológicos.

Fortalecer la confianza de los diferentes grupos de interés en la organización, mediante el desarrollo de un sistema moderno e innovador, para incrementar el valor económico, social y ambiental generado.

7.2.6. Desafíos y metas de la organización

Se establecen los siguientes desafíos para la organización:

- Lograr un enlace entre la estrategia corporativa, la cultura organizacional y la continua gestión de la calidad en el servicio.
- Lograr mejoras en la gestión de recursos humanos para incrementar el nivel de satisfacción laboral que tienen los funcionarios.
- Alcanzar altos estándares en la calidad de las frutas comercializadas teniendo en cuenta la satisfacción de los compradores, y convirtiéndose en un referente para otros cultivadores en la región.
- Lograr un aporte significativo a construir una cultura de cuidado y protección del medio ambiente y el uso sustentable de recursos.

7.2.7. Estrategia hacia clientes.

Como estrategia de enfoque se ha definido la estrategia hacia los clientes, donde se buscará hacer los mayores esfuerzos en los siguientes aspectos:

- Ventajas competitivas acorde con las necesidades del cliente, el producto o el servicio ofrecido.
- Base de datos de los clientes para conocer los clientes actuales y potenciales de la empresa.
- Medición del nivel de satisfacción y de lealtad de los clientes
- Política de precios-costos-márgenes.
- Fuerza de ventas y sus cualidades.
- Estrategias de promoción.
- Nivel jerárquico de los contactos para obtener contratos de servicios.
- Sistemas de operación y gestión de la calidad del servicio.
- Niveles de calidad y su percepción de los clientes.
- Integración de la tecnología de información al servicio al cliente.
- Capacidades y flexibilidad para crecer y absorber nuevas demandas.
- Situación financiera (liquidez y rentabilidad).
- Facilidad y acceso al financiamiento.
- Sistemas de planeación y control interno.
- Estructura organizacional.

7.2.8. Plan operativo

La interrelación de estos componentes permite controlar y manejar los procesos que se desarrollan. Con esta información clara se puede llevar a cabo una clara estructuración de las operaciones de la organización para maximizar las ganancias y mitigar las pérdidas operativas y las sanciones por negligencia o cualquier otro motivo.

Adicionalmente, realizar una gestión óptima de los procesos y gerenciar de manera sólida y efectiva la organización permite obtener los mejores resultados para la misma, para eso se establece el siguiente plan operativo:

Tabla 33. Plan operativo estratégico

COMPONENTES EMPRESARIALES	OBJETIVO	ESTRATEGIAS	TAREAS	INDICADORES
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS SOSTENIBLES	Utilizar insumos sustentables para la operación del cultivo.	Establecer mecanismos de selección de proveedores para el manejo y control de los procesos y los insumos usadas	Registro de inventario de insumos utilizados	$\frac{\text{Cantidad Bioinsumos adquiridos}}{\text{Total de Insumos adquiridos}} * 100$
PRONÓSTICO Y TIPO DE MERCADO CON ENFOQUE VERDE	Gestionar el mercado objetivo de la organización	Actualización constante de la información relacionada con el mercado	Realizar constantes análisis de mercado objetivo y mercado latente, para ofrecer nuevos productos y mejorar los existentes	$\frac{\text{Producción de fruto}}{\text{Área sembrada}}$
PROVEEDURÍA Y TRANSPORTE LIMPIO	Administrar las operaciones relacionadas con los proveedores del cultivo	Manejo y control de las operaciones de transporte internas y de proveedores	Desarrollar procesos de evaluación periódicos a los procesos de transporte	$\frac{\text{Número de requisitos cumplidos}}{\text{Total de Requisitos}} * 100$
INVENTARIO	Gestionar los inventarios del cultivo	Desarrollo de procesos de manejo y control eficientes	Mantener control sobre el inventario	$\frac{\text{Inventario registrado}}{\text{Total de inventario registrado}} * 100$
CAPACIDAD REGULADA Y SUFICIENTE EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE	Controlar la capacidad operativa de la organización según la demanda de los frutos	Comunicación constante con los clientes	Aplicar estrategias de mercadeo para mantener actualizadas las necesidades e intereses de los clientes	Número de clientes

COMPONENTES EMPRESARIALES	OBJETIVO	ESTRATEGIAS	TAREAS	INDICADORES
ESTRATEGIA DE LOCALIZACIÓN Y MANEJO RESPONSABLE DE LA INFRAESTRUCTURA	Administrar eficientemente las instalaciones de operación	Incentivos para el manejo eficiente de la infraestructura	Formular e implementar buenas prácticas e incentivos para la promoción de su implementación	Mantenimiento realizado/ Mantenimiento programado
PRODUCCIÓN LIMPIA HUELLA ECOLÓGICA MÍNIMA	Gestionar el proceso productivo en pro de la optimización del mismo	Procesos de investigación de operaciones	Reducir el consumo de recurso. Reducir las emisiones generadas.	$\frac{\text{Procesos de investigación realizados}}{\text{Total de operaciones}}$
TRABAJO SALUD EN EL TRABAJO	Proveer espacios óptimos para que los trabajadores puedan desarrollar su trabajo	Diagnóstico y mejoramiento	Analizar las instalaciones y las condiciones de trabajo de los trabajadores	$\frac{\text{Cantidad de población capacitada}}{\text{Total de la población}} * 100$
PUBLICIDAD Y MANEJO DE MARCA	Desarrollar e implementar un óptimo proceso de gestión para el manejo de la marca	Diversificar mecanismos de promoción y divulgación	Buscar nuevos mecanismos para la publicidad y el manejo de la marca. Implementar los más apropiados para el cultivo.	% de mercado abarcado
MEJORAMIENTO CONTINUO	Consolidar una cultura organizacional con base en mejoramiento continuo	Incorporar la mejora continua en el ADN corporativo	Aplicar el ciclo al cultivo de Guanábana	$\frac{\text{Acciones correctivas realizadas}}{\text{Acciones correctivas programadas}}$
SIMBIOSIS CON LA CULTURA Y EL ECOSISTEMA	Implementar estrategias para el enlace y la simbiosis entre la cultura y los ecosistemas	Interrelación entre los componentes del sistema y sus ambientes micro y macro	Combinar estrategias de relacionamiento para lograr cohesión entre la cultura y el ecosistema	Encuestas de percepción
GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	Administrar y gestionar de manera eficiente el capital humano del cultivo.	Formación y capacitación	Desarrollar programas para la capacitación de los funcionarios y sus familias	$\frac{\text{Cantidad de población capacitada}}{\text{Total de la población}} * 100$

COMPONENTES EMPRESARIALES	OBJETIVO	ESTRATEGIAS	TAREAS	INDICADORES
PRESUPUESTO REGISTRO Y MANEJO DEL DINERO RESPONSABLE EN FUNCIÓN DE LA MISIÓN	Administrar de manera responsable, eficaz y eficiente los recursos económicos del cultivo	Auditoría interna y control de la contabilidad	Desarrollar jornadas de sensibilización en temas de corrupción. Control y seguimiento de las finanzas corporativas. Implementación de sanciones ejemplares	Tasa de retorno de inversión
GESTIÓN AMBIENTAL	Implementar y administrar el sistema de gestión ambiental para la organización productiva	Sistema de gestión ambiental	Estructurar los elementos descritos en el sistema de gestión ambiental. Aplicar el sistema para el desarrollo sustentable del sistema.	Desempeño del Sistema de Gestión Ambiental

Fuente: Autor

Estos indicadores alimentan cada una de las perspectivas del cuadro de mando integral mencionado anteriormente y sirven como insumo para su medición y para valorar el desempeño de cada una de las mismas frente al cumplimiento del objetivo estratégico propuesto.

8. INDICADORES DEL PROYECTO

El propósito de este punto es evaluar las vinculaciones entre la planificación estratégica y los indicadores de desempeño del modelo de Gestión Expuesto en este proyecto. Ello, el marco de la propuesta presupuestal orientada a la consecución de óptimos resultados productivos. Es necesario resaltar los aspectos más relevantes en la edificación de indicadores de desempeño del sistema de gestión.

La planificación estratégica y los indicadores de desempeño son herramientas metodológicas claves para la evaluación que retroalimenta el proceso de toma de decisiones para el mejoramiento de la gestión empresarial y productiva. Desde esta perspectiva, en este aparte se presenta también una descripción genérica de los aspectos conceptuales de la evaluación de resultados para determinar el elemento diferenciador de este emprendimiento, de otros similares. (CEPAL, 2011, pág. 7)

8.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS

Para llevar a cabo la clasificación de los resultados se han establecido dos secciones de mejoramiento, que se explican a continuación:

TIPO	DESCRIPCIÓN
TIPO 1- INNOVACIÓN DE PRODUCTO, PROCESO O SERVICIO	<p><u>a. Mejora de la condición orgánica y de sabor de la Guanábana:</u> Mediante el empleo de técnicas de cultivo agroecológico, se desarrolla un notable cambio en la composición morfológica y orgánica del producto. Mejorando su condición y su sabor, convirtiéndolo en un elemento diferenciador clave de otras propuestas productivas similares.</p> <p><u>b. Mejora de las condiciones fitosanitarias y químicas de la Guanábana:</u> En el mismo sentido anterior, se desarrolla un notable cambio en la composición morfológica y orgánica del producto. Mejorando su condición y su sabor, convirtiéndolo en un elemento diferenciador clave de otras propuestas productivas similares.</p>
TIPO 2. GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO O DESARROLLO TECNOLÓGICO	<p>a. Mejora del rendimiento y temporalidad del cultivo de Guanábana.</p> <p>b. Reducción de costos en insumos en el proceso de cultivo de Guanábana</p> <p>c. Mejora de los procesos de manejo ambiental de cultivo de Guanábana</p> <p>d. Mejora en la composición del suelo, al prescindir de insumos químicos</p>

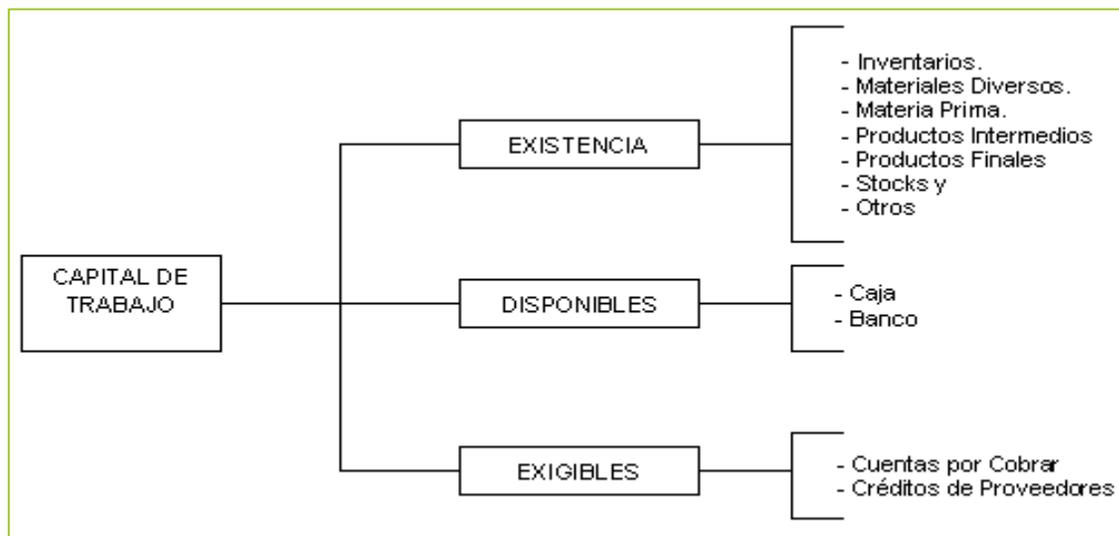
TIPO	DESCRIPCIÓN
TIPO 3. FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD CIENTÍFICA TECNOLÓGICA	a. Compilación de experiencias científico técnicas asociadas al cultivo de Guanábana
TIPO 4. APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO	a. Mejora de las prácticas agrícolas en el Occidente de Boyacá, y posibilidades de replicar el proyecto en otros pueblos de la región
TIPO 5. ENTRADA A NUEVOS MERCADOS	a. Comercialización de la Guanábana en mercados de la ciudad de Bogotá, prescindiendo de intermediarios mejorando la rentabilidad del producto

8.2. CAPITAL ESTRUCTURAL

En el emprendimiento productivo aquí descrito, este capital se cuantifica como resultado de la interacción de conocimientos desarrollados y explicitados por la organización productiva, integrado por los siguientes elementos:

- Todos aquellos activos relacionados con los clientes que tendrán en el producto del cultivo su mayor nivel de satisfacción.
- Los procesos claves referidos a la forma como la organización añaden valor a través de las diferentes actividades que desarrolla, en particular la introducción de métodos de cultivo agroecológicos y de eliminación de los paquetes agroquímicos que hará que el producto se diferencie del resto de los ofertados en el mercado por sus características orgánicas y libres de químicos.

Figura 14. Estructura del capital de trabajo de la organización productiva



Fuente. Portal Empresarial

8.3. ANALISIS DE RESULTADOS

De conformidad con la lectura de las tablas y los cuadros que se desarrollaron acerca del modelo de gestión empresarial del proyecto se entiende que existe una alta demanda de productos con sello de origen orgánico y subsiste la necesidad de superar las formas de economía extractiva imperante en la región del occidente de Boyacá.

Sumado a ello, se observa como el mercado bogotano ofrece altas posibilidades de comercialización del producto y altos márgenes de retorno de la inversión productiva, así como la posibilidad de ofrecer alternativas de empleo a los miembros de la región y alrededores del municipio.

En cuanto al análisis de mercado el uso de las diferentes herramientas presentadas permite analizar el panorama al que se enfrenta la comercialización de Guanábana orgánica en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca. En este sentido, la posibilidad de desarrollar la comercialización del producto es bastante viable pues además de las ventajas competitivas que se presentan es un sistema que permite beneficiar a la población en el área de influencia y genera bajo impacto ambiental en el área del cultivo.

Los sistemas de gestión y la planeación estratégica que se desarrollaron para la organización productiva potencian el aprovechamiento de las ventajas competitivas y del factor diferenciador que se propone. Debido a que desde su formulación se integran los componentes relacionados interna y externamente con el emprendimiento productivo y en este sentido se puede desarrollar una gestión administrativa adecuada para la organización.

Desde el punto de vista de la evaluación de los mecanismos de conexión se tuvieron en cuenta diferentes referentes nacionales que permitieron construir la herramienta. Luego de esto, se identificaron los factores que se involucran para el desarrollo del emprendimiento. Se pretendió señalar, desde el punto de vista del Cuadro de Mando Integral un modelo predictivo que redujera las contingencias en las distintas fases del proceso productivo y permitiera asegurar los más altos índices de retorno del capital de inversión.

La evaluación se determinó mediante un proceso contable financiero en el cual se predispuso el flujo de caja óptimo del cultivo. La evaluación financiera involucró diferentes indicadores que permitieron analizar el panorama en el que se puede desarrollar el emprendimiento productivo. En este sentido, la evaluación ayudo a evidenciar los factores que configuran las perspectivas económicas del mercado y su influencia sobre el proyecto, para determinar la viabilidad desde este punto de vista.

CONCLUSIONES

- Como resultado de la elaboración de este proyecto es posible concluir que las posibilidades de desarrollar exitosa y efectivamente, un cultivo de Guanábana utilizando un modelo de Gestión Empresarial con énfasis ambiental son enteramente factibles. Esto, debido a dos factores principales; el primero se demuestra que las condiciones de comercialización de la fruta mejoran en forma ostensible al ejecutar los elementos estructurantes del Modelo de Gestión Empresarial a través de la estructura del Cuadro de Mando Integral, el segundo, las condiciones de competitividad empresarial y de innovación productiva del cultivo se optimizan al incluir la forma de cultivo con parámetros agroecológicos, condición que hace las frutas orgánicas y por tanto de mayor valor comparativo que las sembradas con la técnica tradicional de paquete agroquímico.
- Por otro lado, al contrastar los objetivos de este proyecto con el modelo de Gestión Empresarial se plantea la posibilidad real de implementar la conformación de una alianza que permita el fortalecimiento de la producción agropecuaria ecológica en la región del occidente de Boyacá, desarrollar el apoyo a la comercialización de alimentos ecológicos, mediante la implementación del modelo de gestión empresarial, así como el inicio de la transformación de la educación rural, elementos que deben contribuir en la búsqueda de alternativas al actual modelo de producción agrícola, y a las actividades mineras tradicionales, promoviendo opciones que generen un menor impacto al medio ambiente, que priorice el valor cultural campesino, la economía propia y la soberanía alimentaria, además de incrementar el valor agregado a sus predios
- Esta iniciativa vislumbra las ventajas no solo económicas si no ambientales y de salud de la producción agroecológica; además del valor agregado en la transformación de productos mediante el enfoque de gestión empresarial como fuente de empleo e ingresos a los moradores de la región. Considerando la cantidad de sectores que se pueden articular que también demandan recursos humanos, como el transporte, la alimentación, las artesanías, servicios de hospedaje, entre muchas otras opciones. Además del rescate cultural y del valor de preservación de lo autóctono y lo campesino.
- Se observa como el entorno en el que se desarrolla la agricultura está cambiando profundamente en todo el mundo debido a la integración de nuevos participantes y al planteamiento de nuevos retos, alianzas y riesgos. A medida que los mercados agrícolas se transforman y atraen a nuevas entidades y personas, las nuevas configuraciones de poder y oportunidades de desarrollo hacen necesario establecer nuevas alianzas y métodos de trabajo más eficaces. Esto apunta a la necesidad de encontrar nuevas o mejores formas de asociarse y de gestionar empresarialmente los cultivos. Se resalta así la importancia de la producción de alimentos de manera ecológica, donde las prácticas agrícolas generan un menor impacto al medio ambiente y reducen la huella ambiental de la presencia humana.

- Se espera que, a futuro el fruto de este proyecto se pueda ampliar a un proceso de transformación para dar versatilidad a los productos ofrecidos dentro del sistema de gestión empresarial, tales como pulpa de fruta, dulce y mermelada de guanábana y bebidas listas para tomar, que permitan incursar en nuevos sectores del mercado. Siendo que ese fin no se encuentra dentro del alcance del presente proyecto, se podrán generar a partir de este proyecto, nuevas fases donde se evalúe la factibilidad de estos nuevos productos y sus canales de comercialización, así como costos de transformación.

BIBLIOGRAFÍA

Agronegocios, L. R. (12 de Septiembre de 2012). Guanábana, un cultivo al que muy pocos se le miden. La Republica, pág. 17.

Altieri, A. M. (1999). Agroecología, Bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: UNDP New York.

Arboleda González, J. A. (2008). Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín, Colombia.

Bastidas, B. E. (2003). Una aproximación a las implicaciones del cuadro de mando integral a las empresas del sector público. CONPEDEUM, 20 - 37.

Bojórquez Zapata, M., & Pérez Brito, A. (Abril-Junio de 2013). Instituto Tecnológico de Sonora. El buzón de Pacioli, Revista del departamento de contaduría y finanzas(Número 81), Págs. 4-19. Recuperado el 20 de Octubre de 2016, de El buzón de Pacioli, Revista del departamento de contaduría y finanzas: <http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/81/Pacioli-81.pdf>

Boyacá, G. d. (2011). Datos Departamento de Boyacá. Tunja: Gobernacion de Boyacá.
CEPAL. (2011). Planificación estratégica e indicadores de desempeño del sector publico. Santiago de Chile: CEPAL. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).

Chandler, W. H. (1962). Frutales de Hoja Perenne. Mexico: UTHEA .
Claver Tellez, P. (2012). Verde. La historia de las esmeraldas en Boyacá. Bogotá D.C. : Intermedio Editores.

DNP. (2014). PROPUESTA PARA DESARROLLAR UN MODELO EFICIENTE DE. Bogotá: Presidencia de la Republica.

Fuentes Sanchez, L. M. (02 de Diciembre de 2008). A producir pitahaya. Un banco de germoplasma con accesiones de pitahaya amarilla, seleccionadas por sus buenas características morfológicas, morfoagronómicas, citogenéticas y moleculares es el resultado preliminar de un proyecto adelantado por investigado. UN PERIODICO , págs. 12 - 13 . International Organization for Standardization. (01 de Diciembre de 2004). Instituto Distrital de Turismo. (I. C. ICONTEC, Ed.) Recuperado el 25 de Agosto de 2016, de <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/NTC%20ISO14001%20ODE%202004.pdf>

Legiscomex.com. (2013). Exportaciones de frutas exóticas . Bogotá : Legiscomex.com .

Lugo Barrera, G. A. (2011). PRINCIPIOS Y ESTRATEGIAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. Palmira : UNAD.

Luhmann, N. (1998). Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general. Mexico: Anthropos.

Martínez, J. S. (2016). Estudio de la viabilidad económica del metro cable entre bogota y el Parque Chingaza para el fomento del ecoturismo. Universidad El Bosque, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Bogotá.

Mesa Cuadros, G. (2012). Derecho Ambiental . Bogotá: UNIJUS Universidad Nacional .

Norton, R. S. (2007). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into action. Bogotá: Editorial Planeta Colombiana .

Planeación, D. N. (2011). RESULTADOS ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA ENA. Bogotá: DNP .

Restrepo, J. Y. (2012). El ABC de la agricultura organica, Fosfitos y Panes de Piedra. Cali: Satyaragha Juquira Candiru.

Sanchez Prieto, G. (2002). Desarrollo y mediio ambiente: una mirada a Colombia. Economía y Desarrollo, 79 - 88.

Suarez Montoya, A. (2007). El modelo agricola colombiano y los alimentos en la globalizacion. . Bogotá D.C. : Aurora Editores.

Tapia, M. E. (2007). Guia de campo de los cultivos andinos. Lima: FAO .

Terlizzi, M. A. (12 de diciembre de 2014). <http://mba.americaeconomia.com/>. Obtenido de <http://mba.americaeconomia.com/>: [http://mba.americaeconomia.com/articulos/columnas/que-
aporta-el-enfoque-sistemico-y-estrategico-las-organizaciones](http://mba.americaeconomia.com/articulos/columnas/que-aporta-el-enfoque-sistemico-y-estrategico-las-organizaciones)

Universidad El Bosque. (2015). Política Ambiental. Bogotá, Colombia: Universidad El Bosque.

ANEXOS

ANEXO 1. BASE DE DATOS AGRICULTORES QUÍPAMA

NOMBRE	CELULAR	CULTIVO	CANTIDAD
FELIX GUTIERREZ	NO TIENE	GUANABANA	900
ESLEIDER LINARES MONTERO	3132440442	GUANABANA	150
		AGUACATE	240
GILBERTO CIFUENTES BASALLO	3112399930	GUANABANA	250
		AGUACATE	80
LUIS OMAR BELTRAN	NO TIENE	GUANABANA	200
		AGUACATE	0
ALONSO GUTIERREZ	3102696877	GUANABANA	NR
		AGUACATE	100
ESTELLA ORDOÑEZ	3125840207	GUANABANA	1000
		AGUACATE	1000
ZAMIR BOHORQUEZ	3175767647	GUANABANA	1000
		AGUACATE	NR
LUIS EDUARDO CANCELADA	3204086129	GUANABANA	0
		AGUACATE	NR
HARBIN AGUILAR	NO TIENE	GUANABANA	1000
		AGUACATE	NR
RUTH GOMEZ	3123050410	GUANABANA	800
		AGUACATE	1700
MILLER MARTINEZ	3102752490	GUANABANA	1000
		AGUACATE	NR
DAIRO GUTIERREZ	3123255823	GUANABANA	500
		AGUACATE	NR
MIGUEL MARIN	3118872695	GUANABANA	300
		AGUACATE	200
HELENA PACHON	NO TIENE	GUANABANA	800
		AGUACATE	NR
MANUEL BELTRAN	3214679020	GUANABANA	250
		AGUACATE	120
CLAUDIA GALLO	3144841203	GUANABANA	120
		AGUACATE	120
JOSE MAHECHA	3214692610	GUANABANA	400
		AGUACATE	250
FIDELIGNO MAHECHA	3115732023	GUANABANA	100
		AGUACATE	NR
JOSE DANIEL MACIAS	NO TIENE	GUANABANA	600
		AGUACATE	NR
ALEXANDER MORON	3107451700	GUANABANA	500
		CÍTRICOS	500
WILLIAN CARRILLO	3123889904	GUANABANA	200

NOMBRE	CELULAR	CULTIVO	CANTIDAD
TOÑO SOLANO	3144439134	GUANABANA	300
		CÍTRICOS	100
ELAIN MORON	3203532124	GUANABANA	0
BERENICE ZAMORA	3107596243	GUANABANA	0
		CÍTRICOS	200
FABIOLA SALDAÑA	3112515520	GUANABANA	1000
JAVIER PIÑEROS	3107658398	GUANABANA	360
OSCAR ALVARADO	3124469315	GUANABANA	150
		CÍTRICOS	150
JAIME PAEZ	NO TIENE	GUANABANA	300
CESAR GUINEA	NO TIENE	GUANABANA	0
MARIO AGUILAR	NO TIENE	GUANABANA	0
LUIS PALACIOS	NO TIENE	GUANABANA	0
GUILLERMO PALACIOS	3209677796	GUANABANA	0
CARLOS PUERTAS	NO TIENE	GUANABANA	0
MISAEAL CARDENAS	3143093730	GUANABANA	0
YAIR PEREZ	NO TIENE	GUANABANA	0
ELIZA REAL	3125923506	GUANABANA	0
HERMEREGILDO CANCELADA	3137737714	GUANABANA	300
JACINTO LOPEZ AVILA	3204943370	GUANABANA	300
LUIS MARIA GOMEZ FANDIÑO	3114758907	GUANABANA	100
		AGUACATE	300
LEONILDE ROZO TRIANA	3204815614	GUANABANA	100
CAMPO ELIAS HERRERA	3213063470	GUANABANA	200
IRMA MEDINA CARRILLO	NO TIENE	GUANABANA	70
		AGUACATE	60
CARLOS ENRIQUE MORERAS ROGELES	NO TIENE	GUANABANA	200
RICARDO RIVEROS CALVO	NO TIENE	GUANABANA	300
		AGUACATE	200
MARIELA PORRAS GOMEZ	NO TIENE	AGUACATE	500

Fuente: Autor, 2016.