

**Establecimiento y manejo del cultivo de aguacate Hass para 25 familias
productoras como alternativa de generación de empleo y mejoramiento de la
calidad de vida en el municipio de Capitanejo, Santander.**

DARY MILENA SALAZAR SUAREZ

MARIA SILVIA ROJAS BARAJAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES,
ECONÓMICAS Y DE NEGOCIOS
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS
MALAGA, SANTANDER**

2018

Establecimiento y manejo del cultivo de aguacate Hass para 25 familias productoras como alternativa de generación de empleo y mejoramiento de la calidad de vida en el municipio de Capitanejo, Santander.

DARY MILENA SALAZAR SUAREZ

MARIA SILVIA ROJAS BARAJAS

Proyecto de grado presentado para optar al título de Especialista en Gestión de Proyectos

Asesor:

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES,**

ECONÓMICAS Y DE NEGOCIOS

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS

MALAGA, SANTANDER

2018

Página De Aceptación

Nota de aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Página De Dedicatoria

Este trabajo de grado lo dedicamos a Dios, por darnos la oportunidad de vivir y por estar con nosotras en cada paso que damos, por fortalecer nuestro corazón e iluminar nuestra mente y por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A nuestros padres, esposos e hijos por su apoyo y ánimo dentro del proceso para lograr nuestros objetivos y cumplir esta nueva meta.

Dary Milena Salazar Suárez

María Silvia Rojas Barajas

Página De Agradecimientos

Agradecemos a Dios por ser nuestra guía y fortaleza en el desarrollo de este proyecto.

A nuestras familias que nos colaboraron incondicionalmente y con su amor nos ayudaron a trazar nuestro camino.

A los tutores por transmitirnos su conocimiento siendo un pilar fundamental en el aprendizaje.

A nuestro director de proyecto Luz Marina Dávila Coa por su apoyo y orientación en el desarrollo del proyecto de grado.

Dary Milena Salazar Suárez

María Silvia Rojas Barajas

Resumen

La presente investigación enfocada en el establecimiento del cultivo de aguacate hass como generador de impacto positivo, desde el punto de vista socio económico por la generación de empleo y ambiental, por el incremento de la cobertura vegetal e incremento de las áreas dedicadas a la producción.

Se encontró que en la Provincia de Garcia Rovira, la presencia de cultivos de aguacate tecnificado es bajo, casi nulo, y que viendo la oportunidad de establecer el cultivo para suplir la necesidad actual de mejorar la competitividad en la producción de aguacate variedad Hass en el municipio de Capitanejo, con fines de exportación, mediante la implementación de técnicas adecuadas de establecimiento y manejo, sistemas de riego e insumos agrícolas que mejoren la calidad del producto, aumento de los ingresos y por ende la calidad de vida de las familias beneficiarias y de la comunidad en general.

Se encontró que la comercialización del producto es una alternativa de negocio para los pequeños productores del municipio de Capitanejo Santander, ya que ofrece la oportunidad de incursionar en un mercado que hoy en día se encuentra en expansión. Asimismo, les abre la posibilidad de tener una mayor participación en el margen de comercialización del aguacate al vender su producto de mejor calidad, de reducir del número de intermediarios que intervienen en el proceso económico, así como de dar un valor más alto a su producto y por ende, obtener mayores ganancias.

El presente proyecto se presente como requisito para optar al título de especialista en gestión de proyectos a otorgar por parte de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

SUMMARY

This research is focused on the establishment of the Hass avocado crops as a generator of positive impact in the region. From the socio-economic point of view, it generates employment; and from the environmental view, it increases the vegetal coverage and the growth of the areas dedicated to the production.

It was found that technical avocado crops are low, almost absent in the Garcia Rovira Province. It exists the opportunity to establish the crops to supply the current need of improving competitiveness in the Hass avocado production in Capitanejo municipality with export purposes. This can be possible through the implementation of suitable techniques for the establishment and management of the crops. Moreover, adequate irrigation systems and agricultural inputs can benefit the product quality, more income, and hence better life quality in the beneficiary families and wider community.

Another result was that the commercialization of the product is a business option for small farmers in Capitanejo, Municipality of Santander. This situation offers the opportunity to make a raid into the market that today is expanding. In addition, this condition opens the possibility of having a great participation in the avocado business by selling the product in a better quality. Also, it allows the producers to reduce the number of intermediary agents involved in the economic process as well as giving a higher value to the product and getting higher profits.

This project is presented as a requirement to get the specialist degree on Project Management given by Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Establecimiento y manejo del cultivo de aguacate Hass para 25 familias productoras como alternativa de generación de empleo y mejoramiento de la calidad de vida en el municipio de Capitanejo, Santander.

Tabla de contenido

1.	INTRODUCCION.....	1
2.	FORMULACION DEL PROBLEMA TECNICO	4
2.1	Antecedentes del Problema:.....	4
2.2	Contexto donde se presenta el conflicto	6
2.3	Conflicto (no conformidad) que da lugar al desarrollo del proyecto.....	6
2.4	Descripción del problema	7
2.5	Stakeholders.....	9
a)	Mayor interés.	9
b)	Menor interés.	9
2.6	Posibles modalidades de solución del problema.....	9
2.7	Restricciones y constricciones	10
2.8	Formulación del problema	11
3.	JUSTIFICACIÓN.....	12
4.	OBJETIVOS.....	13
4.1	Objetivo General.....	13
4.2	Objetivos específicos	13
5.	MARCO TEÓRICO	14
5.1	¿Manejo agronómico del cultivo?.....	14
5.2	Morfología	14
5.2.1.	Hojas.....	14
5.2.2.	Flor	15
5.2.3.	Ciclo floral.....	15
5.2.4.	Fruto	16
5.2.5.	Tronco.....	16
5.2.6.	Copa.....	16
5.2.7.	Raíz.....	16
5.3	Desinfección del sustrato	16
5.4	Preparación del suelo y siembra	17
5.5	Riego.....	18

5.6	Fertilización	19
5.7	Podas	20
5.8	Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP)	20
5.9	Cosecha y Poscosecha	22
5.10	Manejo del cultivo	22
6.	MARCO METODOLÓGICO	27
6.1	Tipo de investigación	27
6.2	Diseño metodológico	27
6.3	Técnicas y herramientas usadas para la recolección de la información.....	28
7.	CAPITULO 6. DESARROLLO DEL PROYECTO APLICADO	29
7.1	Propuesta del sistema de solución	29
7.1.1.	Gestión del alcance del sistema de solución.....	29
7.1.2.	Gestión de la calidad del proyecto.....	29
7.1.3.	Gestión de los recursos humanos dentro del proyecto	31
7.1.4.	Gestión de la comunicación dentro del proyecto	32
7.1.5.	Gestión de adquisiciones en el proyecto.....	33
7.1.6.	Gestión de los riesgos del proyecto	34
8.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	36
8.1	Cronograma de actividades.....	36
8.2	Estimación de costos para la realización del proyecto.....	37
8.3	Presentación de la hoja de recursos del proyecto	54
8.4	Definición de las actividades generadoras de cuellos de botella, así como de las holguras y los hitos y la forma de mitigarlos y potenciarlos para reducir el riesgo del proyecto.	57
8.5	Evaluación de la factibilidad económica del proyecto	57
8.6	Evaluación social y ambiental de su propuesta integrando costos de mitigación en caso de que impliquen.....	58
9.	CONCLUSIONES.....	59
10.	Bibliografía.....	61

Lista de Tablas

Tabla 1 Cargos y responsabilidades	31
Tabla 2 Plan de Compras.....	34
Tabla 3 Cronograma de Actividades	36
Tabla 4 Costos De Producción Cultivo De Aguacate (1 Hectárea).....	37
Tabla 5 Proyección de Inversiones	41
Fuente: Cálculos propiosTabla 6 Balance General	44
Fuente: Cálculos propiosTabla 7 Estado de pérdidas y Ganancias	46
Tabla 8 Flujo de Caja	48
Fuente: Cálculos propiosTabla 9 Indicadores financieros	50
Tabla 10 Recursos del proyecto.....	54

1. INTRODUCCION

Los cultivos de aguacate en Colombia vienen presentando un crecimiento importante; según el DANE este producto fue uno de los frutales de mayor crecimiento en áreas en la última década y actualmente es el tercer frutal en importancia dentro del agro nacional.

Dentro de las diferentes líneas de la agricultura toma gran auge el sector frutícola del país según el boletín técnico del 4 de agosto de 2017, resultado de la encuesta nacional agropecuaria ENA-2016. estudio elaborado por el DANE, indica que el área total plantada de los frutales en los 26 departamentos para el año 2016 fue 364.617 ha, la participación del grupo otros frutales fue 14,8% con un área plantada de 54.051 ha. El cultivo que mayor participación registró fue el aguacate (18,4%), seguido de la naranja (15,0%).

El área en edad productiva total fue 252.191 ha, los cultivos que mayor área registraron fueron aguacate (42.906 ha), naranja (39.802 ha) y marañón (30.514 ha) con participaciones de 17,0%, 15,8% y 12,1 respectivamente.

La producción total de los frutales fue 2.532.314 toneladas, el cultivo que mayor participación registró fue la naranja con 26,4% (669.187 toneladas) y el cultivo que menor participación registró fue la pitahaya con 0,3% (6.380 toneladas). (DANE, 2017)

Es precisamente esta variedad la que ha tenido en los últimos años gran importancia comercial por su capacidad de competitividad y mayor potencial en el mercado internacional, aunque en este momento se consume aguacate colombiano en Holanda, Reino Unido, España

y Francia, aún no ha llegado al grande del mercado internacional Estados Unidos (EE UU).
(Ríos-Castaño, 2003)

Actualmente se propicia un ambiente favorable para la reactivación del campo y la creación de empresas agrícolas, las cuales serían unas de las alternativas para ayudar a la población campesina generando mayores oportunidades de empleo y mejorar sus condiciones de vida digna.

En la provincia de García Rovira se evidencia que los cultivos de aguacate hass tecnificados son escasos lo cual genera bajos rendimientos de los cultivos ya que la comunidad siembra de forma empírica y no obtienen frutos con la calidad esperada.

El proyecto de implementación del cultivo de aguacate hass en el departamento de Santander, Provincia de Garcia Rovira, Municipio de Capitanejo, específicamente en las veredas Rodeo, Molinos, Gorguta, Ovejeras y Aguachica, es una alternativa viable para mejorar e implementar nuevas técnicas y tecnologías adecuadas para generar mayor productividad, en la fase inicial se identificarán las condiciones agroecológicas ideales para establecer técnicamente el cultivo, de igual forma se realizara un estudio financiero que permita medir la viabilidad del proyecto para lo cual se realiza una Investigación cuantitativa de tipo Exploratorio donde se realizara la recolección de la información primaria para determinar la capacidad técnica y económica de los productores para el establecimiento del cultivo de aguacate has.

Se pretende como principal resultado de este proyecto productivo mejorar los ingresos de las familias beneficiarias, lo que se puede lograr teniendo en cuenta que se cuenta con un aliado

comercial que se encarga de comercializar la producción total de esta fruta, garantizando así un precio justo,

2. FORMULACION DEL PROBLEMA TECNICO

2.1 *Antecedentes del Problema:*

Actualmente en Colombia existen alrededor de 5696 hectáreas cultivadas de aguacate Hass, donde sobresalen tres regiones en orden de importancia por su área sembrada: Antioquia en los municipios de El Retiro, La Ceja, Guarne, San Vicente, Rionegro, Marinilla, Sonsón y Abejorral entre otros, zona conocida como el Oriente Antioqueño donde hay unas 2300 has sembradas según lo expresado por el secretario técnico de la cadena de aguacate.

En el norte del departamento del Tolima hay otras 2000 hectáreas sembradas en los municipios de Fresno, Herveo, Casabianca, Palocabildo y Falan. 780 en el eje cafetero, en el Departamento del Cauca, en cinco municipios: Popayán, Morales, Piendamó, Tambo y Timbío hay 420 hectáreas sembradas y 60 en Santander. (DANE, 2016)

El cultivo de aguacate (*Persea americana*) es la quinta fruta tropical más importante en el mundo, medida en términos de volumen y área cultivada, a pesar del gran potencial que tiene el aguacate como producto exportable en Colombia, el país no ha podido consolidarse como un exportador neto, debido a la alta demanda interna que obliga a la importación en ciertas temporadas del año, especialmente desde Ecuador y Venezuela.

Según la Encuesta Nacional Agropecuaria, ENA (DANE,2016), durante el año 2015 en Colombia se obtuvo una producción de 274.330 toneladas de frutos de aguacate,

provenientes de las diversas variedades cultivadas, con rendimientos promedios de 7,2 toneladas por hectárea al año, siendo el departamento del Tolima el principal productor con 52.838 toneladas, seguido por los departamentos de Valle del Cauca, Caldas y Risaralda, entre otros. (DANE, 2016)

En el departamento de Santander, específicamente en la Provincia de García Rovira se evidencia que los cultivos de aguacate hass tecnificados son escasos, lo cual genera bajos rendimientos del cultivo debido a la baja presencia del estado con programas de capacitación y asistencia técnica que permita el desarrollo del cultivo que les permita acceder a mercados regionales, nacionales e internacionales que generen desarrollo y crecimiento en el sector agrícola; lo que motiva a que la comunidad como medio de sustento implemente la ganadería extensiva y establecimiento de cultivos tradicionales.

Dada la demanda que tiene este producto y las condiciones climáticas que nos ofrece la zona, se ve la necesidad de fortalecer la producción agrícola e implementar nuevas siembras de aguacate en la región, con la ejecución de este proyecto se incrementara la producción, reestructurando el componente social, generando empleo, mejorando los ingresos y por ende la calidad de vida de las familias beneficiarias y de la comunidad en general, brindando mayores oportunidades y evitando la migración de la población del campo a las ciudades. Se establecerán 12,5 has de aguacate, distribuidas en 25 fincas en la vereda el Rodeo, Molinos, Gorguta, Ovejeras, Aguachica del municipio de Capitanejo, departamento de Santander, donde se beneficiarán 25 familias de escasos recursos.

2.2 Contexto donde se presenta el conflicto

En el municipio de Capitanejo, Provincia de Garcia Rovira del departamento de Santander, la falta de ordenación del territorio, la baja transferencia de tecnologías, la baja presencia institucional, la inexistencia de mercados justos y la implementación de nuevos proyectos productivos en el sector rural es escaso, por lo cual se observa que la calidad de vida se ve afectada por los bajos ingresos, situación que obliga a los jóvenes a desplazarse a las ciudades abandonando sus tierras, dejando atrás sus tradiciones y la cultura de la región.

Por consiguiente, se proyecta establecer 12,5 has de aguacate, distribuidas en 25 familias en una relación de 0,5 has por familia, lo cual generara empleo y por ende el mejoramiento de la calidad de vida de las familias beneficiadas.

2.3 Conflicto (no conformidad) que da lugar al desarrollo del proyecto

Dadas las circunstancias sociales, la falta oportunidades laborales, la baja tenencia de la tierra, la escasez de recursos, escasas oportunidades para la aplicación a convocatorias de financiación y la baja formulación de proyectos enfocados al sector productivo y la baja tasa de financiación por parte de entidades públicas, privadas o mixtas, ocasiona bajos ingresos, pobreza extrema y baja calidad de vida de las familias del sector agropecuario. La comunidad dentro de sus capacidades, oportunidades y entorno social ha venido trabajado en actividades productivas como la agricultura a pequeña escala, mediante el establecimiento y manejo de cultivos agrícolas de forma empírica ya que no tiene el suficiente conocimiento para realizarlo bajo criterios técnicos.

2.4 Descripción del problema

La situación económica de la comunidad asentada en el área de influencia del Municipio de Capitanejo, provincia de Garcia Rovira departamento de Santander, se ha visto afectada por conflictos sociales asociados a grupos armados al margen de la ley, el alto nivel de desempleo, generando pobreza e inequidad y altas carencias en la población.

La actividad económica del municipio de Capitanejo gira entorno a dos actividades principales la agricultura (tabaco, tomate melón, frijol y maíz) y la ganadería (caprinos y bovinos), actividades que no genera buenos ingresos por el desconocimiento en el manejo técnico de los mismos.

El área cultivada en el municipio de Capitanejo es baja según el EOT del municipio que nos muestra su distribución de la siguiente forma:

- Áreas de predominio de cultivo de tabaco rubio, en regiones secas con vegetación xerofítica y donde encontramos cultivos de Melón, Tomate, Maíz, Arroz, Fríjol, Plátano y Yuca. Se encuentra ubicado en las veredas La Playa, Montecillo, Datal, La Loma, Los Molinos, Casablanca y Las Juntas. Esta unidad ocupa en la actualidad una extensión de 14.35 Km² que equivalen al 17.72% del área total del municipio.
(Alcaldía Municipal de Capitanejo Santander, 2003)
- Áreas de predominio de cultivo de tabaco negro, en regiones secas con vegetación xerofítica y donde encontramos cultivos semipermanentes de Frutales, Caña y Café; complementado con cultivos de Yuca, Tomate, Fríjol y Maíz. Se encuentra ubicado

en las veredas El Rodeo, Ovejeras, Aguachica, La Mesa, Hoya Grande, Gorguta, Platanal, Carrizal, Sabavita, Sebaruta y La Chorrera. Esta Unidad Ocupa en la actualidad una extensión de 14.5 Km² que equivalen al 17.9% del área total del municipio.

El sector productivo de la Provincia de García Rovira, especialmente el municipio de Capitanejo Santander posee gran potencial para el establecimiento y producción de frutas y hortalizas ya que se cuenta con área disponible, condiciones climáticas, tierras aptas para este tipo de proyectos y de igual forma es indispensable realizar la planificación e implementación de cultivos productivos como el aguacate hass lo que genera desarrollo económico local y genera empleo directo e indirecto beneficiando altamente las familias campesinas.

Defina el comité sponsor, del proyecto

Las 25 familias en situación de pobreza del sector rural del municipio de Capitanejo, quienes desean establecer un cultivo de aguacate has, con el objetivo de comercializar la producción en diferentes mercados regionales y nacionales. Buscando aumentar los ingresos familiares y mejorar su calidad de vida. Por lo cual se hace necesario determinar la factibilidad técnica y económica para el establecimiento y comercialización del cultivo de aguacate hass en 12,5 hectáreas distribuidas en 25 fincas en las veredas el Rodeo, Molinos, Gorguta, Ovejeras, Aguachica del Municipio de Capitanejo, departamento de Santander.

2.5 Stakeholders

a) Mayor interés.

Las 25 familias en situación de pobreza las veredas el Rodeo, Molinos, Gorguta, Ovejeras y Aguachica del municipio de Capitanejo provincia de Garcia Rovira, quienes desean establecer un cultivo de 12,5 hectáreas de aguacate has. al comercializar sus productos a un precio justo y así recibir más ingresos que les ayudaran a mejorar su calidad de vida.

El aliado comercial COLFRUITS empresa que se encargara de la comercialización, exportación y acceso a mercados justos y con buen precio de la totalidad del aguacate hass que sea producido por la junta de acción comunal de la vereda del rodeo de Capitanejo Santander.

b) Menor interés.

La población rural aledaña a las fincas donde se establecerán los cultivos quienes se beneficiarán al ser contratados para realizar las labores de siembra y manejo de los cultivos.

Los consumidores de la región al encontrar en el mercado un producto de mejor calidad, y disponible durante todo del año, y por ende a mejor precio.

2.6 Posibles modalidades de solución del problema

Para dar solución al problema antes mencionado se plantean las siguientes posibles soluciones:

- Capacitar a las familias beneficiarias en convenio con el SENA en el establecimiento, manejo, cosecha y poscosecha del cultivo del aguacate has.
- Participar en las convocatorias realizadas por parte del Gobierno Nacional a través del ministerio de agricultura para acceder a recursos destinados para el área agropecuaria.
- Participar en la convocatoria de fondo emprender SENA que financian iniciativas empresariales del sector agropecuario.
- El Banco Agrario de Colombia ofrece programas como DRE, AgroListo, LEC y líneas como I.C.R. que brindan mayor facilidad a los pequeños y medianos productores para que desarrollen proyectos productivos a un interés bajo y asequible asegurando mayor productividad y competitividad.
- Gestionar recursos ante la administración municipal y empresas privadas con influencia en el sector para la financiación del proyecto.

2.7 Restricciones y constricciones

La falta de recursos, oportunidades y proyectos enfocados al sector productivo hace más difícil la puesta en marcha del proyecto para establecer el cultivo de 12,5 hectáreas de aguacate hass en 25 fincas del sector rural del municipio de Capitanejo.

El no poseer los conocimientos técnicos necesarios para la implementación, puesta en marcha y comercialización del Aguacate has.

2.8 Formulación del problema

¿La insuficiencia en la ejecución proyectos productivos tecnificados y el inadecuado manejo de los recursos naturales son generadores de pobreza y baja calidad de vida en las comunidades?

En el departamento de Santander y específicamente la provincia de García Rovira se evidencia que los cultivos de aguacate hass tecnificados son escasos y a menor escala, lo cual genera bajos rendimientos del cultivo y por ende baja capacidad adquisitiva que les permita llevar una mejor calidad de vida. En la actualidad, la comunidad como medio de sustento desarrolla la ganadería extensiva y establecimiento de cultivos tradicionales sin técnicas de establecimiento y manejo adecuado que les permita acceder a mercados regionales, nacionales e internacionales con mejores condiciones de competitividad que les permita ser generadores de desarrollo y crecimiento en el sector agrícola.

El proyecto brinda mejores oportunidades para el productor y su núcleo familiar, de tal forma que generen ingresos que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida.

3. JUSTIFICACIÓN

Dada la demanda que tiene este producto y las condiciones climáticas que ofrece la zona, se ve la necesidad de fortalecer la producción agrícola mediante la implementación de cultivos tecnificados de aguacate en la región. Con el establecimiento del cultivo de aguacate hass se genera un impacto positivo desde el punto de vista socio económico y ambiental, ya que se genera empleo directo e indirecto en el establecimiento y manejo integrado del cultivo, incremento de la producción, se mejora la calidad del producto, se accede a mejores mercados, aumento de los ingresos y por ende la calidad de vida de las familias beneficiarias y de la comunidad en general.

La ejecución de proyecto y su permanencia en el tiempo, brinda mayores oportunidades de empleo y minimizando la migración de la población del campo a los centros urbanos; de igual forma se implementa la agricultura orgánica y ecológica como técnicas amigables con el medio ambiente.

Debido a lo anteriormente expuesto, se establecerán 12,5 has de aguacate, distribuidas en 25 unidades productivas de familias de escasos recursos en las veredas el Rodeo, Molinos, Gorguta, Ovejeras y Aguachica en el municipio de Capitanejo, Provincia de Garcia Rovira en el departamento de Santander.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Realizar el establecimiento y manejo del cultivo de aguacate hass en 12,5 hectáreas distribuidas en 25 familias en las veredas el Rodeo, Molinos, Gorguta, Ovejeras y Aguachica del Municipio de Capitanejo, Provincia de Garcia Rovira en el departamento de Santander, como alternativa para la generación de empleo y consolidación de un proceso productivo tecnificado acorde a las condiciones climáticas de la zona.

4.2 Objetivos específicos

- Incrementar la productividad y calidad de aguacate hass en la Provincia de Garcia Rovira, teniendo como referencia las veredas del municipio de Capitanejo Santander.
- Posicionar la producción del cultivo de aguacate hass en el mercado local, regional, nacional e internacional con el apoyo del aliado comercial buscando una mejor rentabilidad.
- Realizar el estudio económico y financiero del cultivo de aguacate hass para identificar el monto a invertir y la viabilidad del mismo.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 ¿Manejo agronómico del cultivo?

El aguacate *Persea americana Mill.* De la familia Lauraceae, variedad HASS es la más sembrada y reconocida en el mundo por sus innumerables características internas y externas que lo hacen muy ventajoso para todos los procesos. Es de alta productividad, tiene tamaño pequeño con promedio de 180gr por fruto, de maduración oscura Morada o negra, lo que es una característica deseable para reconocer los frutos maduros, con altos contenidos de grasa internos que pueden llegar en punto de máxima maduración hasta 21%. En nuestro país se adapta muy bien en altitudes entre los 1800 y los 2100 m.s.n.m y temperaturas de 5 a 19 °C. Precipitación Pluvial: 1,200 a 2,000 mm anuales bien distribuidas, Humedad relativa de 60%, no tolera encharcamientos de agua, susceptible a vientos fuertes. pH entre 5.5 a 6.5. este párrafo debes dejarlo. (Vélez, 2011)

5.2 Morfología

En general, el aguacate Hass es una especie perenne, muy vigorosa, de crecimiento erecto y puede alcanzar hasta los 30 m de altura.

5.2.1. Hojas

Están dispuestas de forma alterna. Son pedunculadas, muy brillantes, de forma lanceolada, con base aguda, margen entero y ápice agudo (Figura 1a). El color de las hojas maduras es verde mate, el peciolo presenta estrías o surcos y el relieve de la venación por el haz es intermedio, usualmente levantado (Ríos et ál. 2005).

5.2.2. Flor

Es de tipo A (ver ciclo floral), perfecta y bisexual. Su diámetro oscila entre 0,5 a 1,5 cm cuando está completamente abierta. Es de color amarillo verdoso y densamente pubescente. Cada árbol puede llegar a producir hasta un millón de flores y el 0,1 % se transforma en fruto. Las evaluaciones realizadas por Ríos et ál. (2005) muestran que la primera floración se presenta a los 1,5 años.

5.2.3. Ciclo floral

Debido a que los órganos femeninos y masculinos son funcionales en diferentes momentos para evitar la autofecundación, la apertura floral ocurre en dos etapas. Por esta razón, las variedades se clasifican de acuerdo con el comportamiento de la inflorescencia: tipo A y B. Las flores abren primero como femeninas, cierran por un periodo fijo y luego abren como masculinas en su segunda apertura.

Esta característica es muy importante para el cultivo; es necesario mezclar variedades adaptadas a las condiciones ambientales locales, con tipo de floración A y B y con la misma época de floración en una proporción 4:1, donde la mayor población será de la variedad deseada.

El ciclo floral puede ser afectado por la temperatura y la duración del día (adaptado de Papademetriou [1976] citado por Gazit y Degani en Whiley et ál., 2002):

- Tipo A: La primera apertura (femenina) inicia en la mañana y termina antes del medio día; la segunda apertura (masculina) ocurre en la tarde del siguiente día. El ciclo de apertura floral dura de 30 a 36 horas (Scout, [1927] citado por Gazit y Degani en Whiley et ál., 2002).
- Tipo B: es el patrón contrario; la apertura femenina ocurre en la tarde y la apertura masculina en la siguiente mañana. El ciclo de la apertura floral es de 20 a 24 horas.

5.2.4. Fruto

Es ovalado, de tamaño pequeño a mediano, tiene corteza gruesa con textura de corcho y superficie áspera. Presenta un color verde oscuro cuando está en el árbol; cuando maduro, toma un color verde púrpura (Ríos et ál. 2005). La semilla tiene un tamaño mediano y es redondeada; a su vez, la pulpa, a mediados y finales del proceso de maduración, es de color crema amarilla. Cuando el fruto ha alcanzado madurez fisiológica en zonas de clima frío, se puede dejar en el árbol por más tiempo. En zonas tibias a cálidas, esto no es recomendable, debido a que el fruto toma sabor desagradable (Lemus et ál. 2005).

5.2.5. Tronco

La superficie del tronco es rugosa, su ramificación es intensiva y la distribución de las ramas es verticilada. El color de las ramas jóvenes es rojo cobrizo, más intenso hacia el ápice. La superficie es pubescente y presenta lenticelas de color verde.

5.2.6. Copa

Es de porte mediano y de crecimiento globoso, pueden establecerse plantaciones a distancias y a alta densidad, gracias a su precocidad.

5.2.7. Raíz

El sistema radicular es bastante superficial. Puede alcanzar una profundidad máxima 1,50 m (entre el 70 y 80% de las raíces se desarrollan en los primeros 60 cm del suelo). Es susceptible al encharcamiento y al ataque de organismos fitopatógenos. La principal limitante del suelo para el aguacate es el predominio de arcillas y drenaje deficiente, por su sensibilidad a la asfixia radicular.

5.3 *Desinfección del sustrato*

Se puede hacer de dos formas:

Desinfección química Con la aplicación de biosidas o plaguicidas selectivos bajo la supervisión de un asistente técnico y siguiendo las recomendaciones de la etiqueta.

- Disponer de registros para todas las actividades realizadas durante el proceso de producción del material de propagación.
- En el vivero se debe disponer de mallas y cortinas que permitan aislar las plantas.
- Conocer el origen del material (semilla, plantas, varetas porta yemas, entre otros), su calidad sanitaria y agronómica.
- Identificar el material y, en lo posible, señalar las fechas de siembra, trasplante e injertación.
- Por ningún motivo las plantas pueden estar en contacto directo con el suelo, se deben ubicar en camas levantadas y evitar el encharcamiento.
- Disponer permanentemente de la asesoría y acompañamiento técnico de un ingeniero agrónomo.

Desinfección física Con la aplicación de tratamiento térmico. El más económico, limpio y sencillo es la solarización, que consiste en tapar herméticamente una capa sustrato (máximo 20 cm) completamente húmedo con un plástico de polietileno calibre 6 transparente para capturar la energía solar y así incrementar la temperatura en los primeros centímetros del suelo. Los periodos de solarización oscilan entre 30 y 45 días, dependiendo de la zona y de las condiciones climáticas que se presenten.

5.4 Preparación del suelo y siembra

Tenga en cuenta antes de la siembra:

- Antecedentes de la unidad productiva.
- Uso recomendado del suelo, conforme al POT del municipio donde se ubique el predio.
- Calidad y cantidad de agua disponible; acceso a la fuente.
- Condiciones climáticas y agroecológicas de la zona donde se ubica el predio.
- Recursos de la zona (infraestructura, red vial, servicios, entre otros).
- Caracterización física y química de suelos y aguas (análisis de suelo y agua).

- Reconocimiento del predio (ubicar instalaciones, análisis de suelos, linderos, fuentes de agua, vías, etc.) e identificación de peligros para la inocuidad del producto, el medio ambiente y la salud de los trabajadores.
- Asistencia técnica disponible
- Determinar las especies o variedades de acuerdo a la oferta ambiental

Previo a la preparación del suelo se deben conocer las condiciones actuales del predio (tipo de suelo, topografía del terreno, clima) para tomar decisiones adecuadas respecto a la preparación del terreno, trazado del cultivo y la siembra. El suelo donde se establecerá el cultivo debe tener por lo menos 1 m de profundidad en suelo plano, 70 cm para el desarrollo del sistema radical y 30 cm para drenaje (Lemus et ál., 2005). Una posible solución ante la existencia de texturas pesadas o poca profundidad efectiva es hacer camellones, montículos, terrazas y sistemas de drenaje (Lemus et ál., 2005), con la precaución de no deteriorar la estructura del suelo. Debe conocer el porcentaje de arcilla del suelo para evitar asfixia radicular.

Previo al establecimiento del cultivo es primordial conocer el suelo y la topografía del terreno, debe conocer el porcentaje de arcilla del suelo para evitar asfixia radicular. Para esto, es necesario realizar un análisis de suelo que permita determinar las características físicas (estructura, textura y porosidad, entre otras) y químicas (pH, conductividad eléctrica, disponibilidad de nutrientes y capacidad de intercambio catiónico, entre otras).

La toma de muestras para el análisis de suelo debe hacerse con 2 o 3 meses previos a la preparación del terreno, con el fin de tener tiempo suficiente para el diagnóstico en laboratorio y generar una recomendación adecuada para la fertilización, aplicación de enmiendas.

5.5 Riego

La disponibilidad de agua es un factor determinante en el crecimiento del árbol y en la producción; hay periodos críticos en los cuales el exceso o déficit del líquido conducen a una

reducción en el rendimiento e incluso el detrimento de la planta. Por ejemplo, cuando hay periodos de precipitación intensos y prolongados (más de un mes) el exceso de humedad puede generar la pérdida de flores, reducción de O₂ en el suelo, se limita la disponibilidad de algunos nutrientes y se favorece el establecimiento y desarrollo de enfermedades.

Es posible que el déficit hídrico genere pérdida de flores y frutos, en especial durante la etapa comprendida entre el cuajado del fruto y su madurez fisiológica (Lahav and Kadman, 1980). El riego constituye una estrategia en el manejo riesgos climáticos, que para el aguacate Hass son básicamente dos: las bajas temperaturas, pueden dañar las hojas y frutos y en casos extremos, el árbol; las altas temperaturas acompañadas de baja humedad durante la floración y formación del fruto, pueden disminuir la producción (Lahav, 1980).

Para determinar la cantidad de agua a aplicar, es necesario establecer el valor de la evapotranspiración del cultivo, su estado fenológico, temperatura, humedad relativa, régimen de precipitación en la zona y características del suelo. Es primordial ubicar acertadamente los equipos de riego, calibrarlos y realizar el mantenimiento oportunamente, evitando errores en el manejo y frecuencia del riego. Se recomienda implementar sistemas de riego localizado.

5.6 Fertilización

El desarrollo de un plan de fertilización para el aguacate debe soportarse en el análisis de suelo y foliar del cultivo, así como en su historial de producción, debidamente documentado. Para calcular la cantidad de nutrimentos por emplear en los huertos de aguacate, en forma orgánica o inorgánica, es esencial conocer la cantidad de nutrimentos removidos por el fruto cuando el rendimiento por árbol es el deseado. Salazar-García (2002).

Lo recomendable es aplicar, por medio de fertilizantes foliares, microelementos como cobre, zinc, manganeso y boro una o dos veces al año. Los fertilizantes suministrados como fórmulas completas se deben poner en surcos u hoyos paralelos a la línea de plantación a 30 cm de profundidad y a 20 cm del gotero del árbol, en caso de emplear riego localizado.

5.7 Podas

Se recomienda realizar una poda de formación en las primeras etapas de desarrollo. Esta consiste en la selección de 3 a 5 ramas fuertes, preferiblemente las encontradas en un ángulo de 45 grados, una en cada punto cardinal, para permitir la entrada de luz en toda la copa del árbol. Cuando se han seleccionado las ramas principales, se eliminan aquellas que están en dirección al suelo o que lucen débiles.

La poda mal manejada puede estimular el crecimiento vegetativo en detrimento de la floración, por lo cual en la mayoría de las ocasiones se sugiere limitar la poda a una limpieza (eliminar ramas secas, enfermas, mal formadas o mal distribuidas).

Una vez la etapa productiva se ha iniciado, no se deben hacer podas drásticas y solamente se recomienda retirar las ramas enfermas o muertas, así como las que están en contacto con el suelo. Así mismo, es importante desinfectar regularmente las herramientas empleadas en esta labor.

Si el cultivo se ha establecido a una alta densidad, es necesario incluir un programa de podas adecuado; de lo contrario, el desarrollo vegetativo puede impedir una cosecha rápida y desplazar la producción hacia la periferia de los árboles. Esto significa una baja productividad por volumen de árbol y, además, una disminución progresiva de los calibres del fruto (Lemus et ál., 2005).

5.8 Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP)

A la hora de establecer un MIP es fundamental indagar y conocer aspectos básicos:

- El blanco biológico (identificar el agente causal).
- Condiciones climáticas (favorables o desfavorables para el establecimiento y diseminación de la plaga).

- Susceptibilidad de la planta al ataque de la plaga (épocas de mayor o menor susceptibilidad).

El MIP consiste en una serie de evaluaciones de manejo de plagas, decisiones y controles, cuyo enfoque comprenden cuatro etapas:

Monitorear e identificar plagas No todos los insectos, malezas y otros organismos vivos requieren control; algunos organismos son inofensivos e, incluso, beneficiosos. Los programas del MIP funcionan para monitorear las plagas e identificarlas con precisión, de modo que se puedan tomar decisiones apropiadas para el control, en concordancia con los umbrales de acción. El monitoreo y la identificación elimina la posibilidad de que los plaguicidas se utilicen cuando en realidad no se necesitan o que se emplee el tipo de plaguicida equivocado (EPA, 2010).

Prevención Los programas del MIP están diseñados para evitar que las plagas se transformen en una amenaza. En un cultivo, esto puede implicar el uso de métodos como la rotación de distintos cultivos, selección de variedades resistentes a las plagas, la siembra de material sano, ubicar puntos de desinfección de calzado y vehículos en los puntos de acceso al lote y la restricción en el ingreso personal no autorizado. Estos métodos de control pueden ser muy eficaces y eficientes con respecto al costo y presentan bajo riesgo para las personas y el medio ambiente (EPA, 2010).

Control Una vez que el monitoreo, la identificación y los umbrales de acción indican que se requiere el control de plagas y los métodos preventivos ya no son efectivos o no están disponibles, los programas del MIP evalúan el método de control apropiado en cuanto a eficacia y riesgo. Primero, se eligen los controles de plaga que sean eficaces, menos riesgosos, incluyendo, por ejemplo, las feromonas para ocasionar trastornos de apareamiento de plagas y la instalación de trampas. Si posteriormente el monitoreo, la identificación y los umbrales de acción indican que los controles menos riesgosos no están funcionando, se emplearán métodos de control de plagas adicionales, como la aplicación de plaguicidas (Figura 14), pero este es el último recurso (EPA, 2010).

ENFERMEDADES Y SU MANEJO Las enfermedades están entre los factores que más limitan la productividad y la longevidad del árbol. La importancia de un organismo fitopatógeno varía dependiendo del país, región productora y el tipo de mercado (nacional o internacional) y puede estar dada por la distribución y severidad de daños que los patógenos ocasionan o por su importancia cuarentenaria para un país importador (Téliz y Mora, 2007). En general, el establecimiento y diseminación de enfermedades en un huerto de aguacate obedece a un mal manejo del cultivo. (ICA, 2011)

5.9 Cosecha y Poscosecha

Es conveniente establecer puntos de acopio transitorio en el lote que permitan mantener el producto inocuo durante la cosecha, poscosecha y transporte. En esta etapa se han reportado pérdidas que pueden estar en el orden de 20 a 25% (Dorantes et ál., 2003) relacionadas con algunos factores como:

- Estado de maduración del fruto: El fruto de aguacate es climatérico, es decir, que al ser cosechado en estado de madurez fisiológica³ continúa su proceso de maduración (Icontec, 2003). Es importante que el fruto haya alcanzado su madurez fisiológica en el momento de la cosecha, pues de esto depende la calidad del fruto en poscosecha. (ICA, 2011)

5.10 Manejo del cultivo

Los frutos que provienen de plantas bien nutridas toleran mejor la manipulación. Algunas alteraciones fisiológicas en la poscosecha se deben a desbalances nutricionales.

- Contenido de humedad en fruto. Con una humedad alta hay mayor susceptibilidad al ataque de hongos, bacterias y daños mecánicos por manipulación (adaptado de Dorantes, et ál., 2003).

Otros aspectos importantes a tener en cuenta son:

- Herramientas: deben estar en buen estado, limpias y desinfectadas. Durante el proceso es bueno desinfectarlas cada vez que se cambia de una planta a otra.
- Canastillas: deben estar en buen estado, limpias y se deben utilizar exclusivamente para la cosecha, además de ser guardadas en un lugar destinado para tal fin.
- Personal que realiza la cosecha: debe estar capacitado en la labor y usar prendas adecuadas y limpias.
- Cuidado de los frutos: no exponer directamente al sol y en lo posible no cosechar cuando esté lloviendo. Evitar daños mecánicos que puedan afectar la calidad del fruto (cortes y golpes).

Recolección de la fruta Únicamente se deben cosechar frutos que hayan alcanzado su madurez fisiológica. Es necesario disponer de tijeras y contenedores limpios para la recolección y disposición de los frutos en campo. Durante la recolección se recomienda:

- Realizar el corte del pedúnculo dejando una porción de 8 a 10 mm sobre la rama, con el fin conservar por más tiempo el fruto.
- Los frutos no deben estar en contacto con el suelo en ningún momento.
- Disponer los frutos en un lugar de acopio temporal, en canastillas limpias (no deben estar en contacto con el suelo).
- Manipular con cuidado los frutos para causar el menor daño posible.
- Para efectos de mantener la trazabilidad, se deben marcar las cajas o grupos de frutos de acuerdo con el lote del cual proceden.

Posterior a la recolección los frutos se pasan a la etapa de limpieza, selección y clasificación, la cual debe realizarse en un lugar destinado únicamente para estas labores, cumpliendo con los siguientes requisitos básicos que le permiten mantener la calidad en el fruto durante el proceso:

- Áreas identificadas de acuerdo con la labor que allí se realice.
- Pisos y paredes lavables.
- Mesones y bandas de selección en acero inoxidable.
- Solo debe ingresar personal autorizado.
- En los accesos ubicar puntos de desinfección de calzado.
- En los accesos y puntos de ventilación se debe asegurar que no ingresen roedores e insectos.

- Tener personal capacitado y que use como mínimo guantes, tapabocas y delantal.

LIMPIEZA En esta etapa se retiran residuos (hojas, ramas) y se limpian los frutos con cepillos. Se pueden descartar frutos muy pequeños o con daños significativos, los cuales deben remitirse al área de descarte.

Selección y clasificación Se considera el color, peso, estado fitosanitario y daños mecánicos en el fruto. Es fundamental tener cuidado de no mezclar la fruta para mantener la trazabilidad en el proceso y saber a qué lote o finca pertenece. De acuerdo con la NTC 5209 (Icontec, 2003) existen requisitos generales para la comercialización de frutos de aguacate en general:

- Estado de madurez fisiológica.
- Frutos enteros.
- Forma característica de la variedad
- Aspecto fresco y consistencia firme.
- Fruto sano libre del ataque de plagas.
- Libre de humedad externa anormal, fisuras y daños mecánicos.
- Exento de olores y sabores extraños.
- Exento de materiales extraños visibles en el producto o en el empaque
- Fruto con pedúnculo cuya longitud máxima sea de 5 mm.
- Los residuos de plaguicidas no deben exceder los límites máximos establecidos en el Codex Alimentarius.

EMPAQUE El uso de empaques implica un incremento, un valor agregado al producto final, dándole al fruto una buena apariencia y manteniendo su calidad. Los empaques deben estar limpios y compuestos por materiales que no causen alteraciones al producto.

Para el mercado nacional se debe utilizar canastilla plástica de fondo liso, con costados perforados en línea. Las medidas externas son 600 mm x 400 mm x 130 mm o 500 mm x 300 mm x 150 mm (submúltiplos de las estibas de 1200 mm x 800 mm o 1200 mm x 1000 mm), de tal forma que se conforme una capa de frutos, dependiendo del calibre y la variedad.

Para el mercado de exportación, el producto se puede presentar en empaques resistentes de cartón corrugado, además, se recomienda el uso de separadores (compuestos por pulpa de celulosa, cartón o plástico) entre las capas de producto, para evitar daños por rozamiento y una capa amortiguadora en la base (Icontec, 2003). De acuerdo con CNA (2011) el embalaje para la unión europea es en caja de 4 kg neto, calibres 12, 14, 16, 18, 20, 22. Las cajas deben ir dispuestas en pallets, soportados sobre estibas de madera que deben cumplir con lo establecido en la Resolución ICA 1079 de 2004 “Por la cual se reglamentan los procedimientos fitosanitarios aplicados al embalaje de madera utilizado en el comercio internacional”.

El empaque debe estar rotulado y contener la siguiente información en caracteres visibles:

- Identificación del productor y exportador.
- Naturaleza del producto.
- Origen del producto y región productora.
- Características comerciales: fecha de empaque, categoría, calibre y peso neto en el momento de empacar.

La Resolución ICA 1806 establece que debe contar con el signo distintivo que figura en la solicitud de registro como exportador de frutas frescas y el código de inscripción del predio productor (ICA, 2004).

El contenido de cada unidad de empaque debe ser homogéneo y estar compuesto únicamente por frutos del mismo origen, variedad, categoría y calibre (Icontec, 2003).

TRANSPORTE: Los vehículos, además de estar limpios, deben aislar los frutos de cualquier tipo de contaminación durante el desplazamiento; así mismo, estar acondicionados.

Todo esto debes resumirlo, ya que habla mucho de aspectos agronómicos, y te apartas del aspecto económico del proyecto, debes enfocarte en temas como:

- Principales productores de aguacate Hass
- Principales compradores de aguacate Hass

- Margen de rentabilidad por hectárea
- **Precios**

6. MARCO METODOLÓGICO

6.1 *Tipo de investigación*

Investigación cuantitativa de tipo Exploratorio, se realizó un estudio técnico en la zona para garantizar el éxito en el establecimiento del cultivo de aguacate Hass

6.2 *Diseño metodológico*

La investigación corresponde a un tema poco conocido o estudiado en esta región, por lo tanto, fue necesario la recolección de información ya que no existen proyectos productivos de aguacate hass, esta investigación nos brinda resultados necesarios para identificar la factibilidad de la propuesta, por lo cual se realizó de la siguiente manera:

Recolección de la información primaria para determinar la capacidad técnica y económica de los productores para el establecimiento del cultivo de aguacate hass.

Recolección de información secundaria del proceso de establecimiento de cultivo.

En la fase de exploración se realizó un estudio técnico para determinar la viabilidad de las condiciones medioambientales de las zona como tipo de suelo, temperatura, humedad relativa, altura sobre el nivel del mar, agua, luminosidad de las áreas destinadas para la siembra distribuidas en las veredas el Rodeo, Molinos, Gorguta, Ovejeras y Aguachica del municipio de Capitanejo, departamento de Santander donde se identificó el potencial en cuanto a las condiciones edafoclimaticas ya que son condiciones ideales para establecer técnicamente el cultivo de aguacate hass.

Posteriormente se realizó un estudio de la capacidad económica de los productores para el establecimiento y manejo del cultivo.

En la fase de experimentación se contó con el apoyo del programa de pacto agrario del Ministerio de Agricultura y desarrollo rural MADR, con recursos para la implementación del proyecto productivo en el establecimiento y manejo del cultivo con material vegetal con registro ICA, 25 tanques australianos con capacidad de 24.541 litros, 25 sistemas de riego, suministro de productos Agrícolas y asistencia técnica para lograr con éxito el desarrollo del proyecto.

6.3 Técnicas y herramientas usadas para la recolección de la información

Inicialmente se convocó por parte de la alcaldía del Municipio de Capitanejo y las juntas de acción comunal de las veredas el Rodeo, Molinos, Gorguta, Ovejeras y Aguachica a los productores para adelantar una encuesta técnica y económica de los productores, siendo este un instrumento de recolección de información para seleccionar los 25 beneficiarios del proyecto, posterior a ello se realizó un diagnóstico a las fincas para verificar que cumplieran con el área y las condiciones edafoclimáticas necesarias para el establecimiento del cultivo de aguacate hass.

Se diligenciaron los formatos para participar en la convocatoria de pacto agrario los cuales fueron descargados en la página web del Ministerio de agricultura. En la ejecución del proyecto productivo se realizaron procesos de interventoría y auditoría para el buen manejo de los recursos.

7. CAPITULO 6. DESARROLLO DEL PROYECTO APLICADO

7.1 Propuesta del sistema de solución

7.1.1. Gestión del alcance del sistema de solución

Mediante la implementación del proyecto se establecieron 12,5 hectáreas de aguacate hass distribuidas en 25 unidades productivas en las veredas el Rodeo, Molinos, Gorguta, Ovejeras y Aguachica del Municipio de Capitanejo, departamento de Santander. El municipio de Capitanejo posee las características climáticas y edáficas necesarias para la siembra y producción de Aguacate Hass, ofreciendo así una oportunidad para mejorar los ingresos y la calidad de vida a las familias vulnerables del sector rural.

7.1.2. Gestión de la calidad del proyecto

Después de realizar la capacitación sobre la aplicación de la BPA Buenas Prácticas Agrícolas a los beneficiarios del proyecto, se procede a la implementación de las mismas en cada una de las parcelas cultivadas; para que de esta manera garantizar un alto nivel en la producción ofreciendo un producto sano y de excelente calidad que cumpla con los estándares exigidos por los diversos mercados. Para tener un producto inocuo y de óptima calidad se debe tener en cuenta los siguientes parámetros:

- ✓ Cosechar los frutos conservando el pedúnculo de 8 a 10 mm
- ✓ Los frutos no deben estar en contacto con el suelo en ningún momento.

- ✓ Disponer los frutos en un lugar de acopio temporal, en canastillas limpias (no deben estar en contacto con el suelo).
- ✓ Manipular con cuidado los frutos para causar el menor daño posible.
- ✓ Para efectos de mantener la trazabilidad, es mejor marcar las cajas o grupos de frutos de acuerdo con el lote del cual proceden. (ICA. El cultivo de Aguacate Hass. Pag.60)

Es muy importante saber que para exportar productos agrícolas la principal exigencia o la clave más importante es el manejo integrado del cultivo, con lo cual se puede garantizar un producto sano y en las mejores condiciones para su comercialización.

Se debe mantener constantes jornadas de capacitación a los productores sobre temas relacionados con la cosecha y postcosecha del producto; esto garantizará el éxito del proyecto en lo comercial y financiero. Y así lograr más rentabilidad.

Además, hay que seleccionar una persona con la capacitación técnica en el cultivo que se encargue del centro de acopio; lugar al cual los productores llevarán sus productos para ser almacenados antes de ser entregados a la empresa aliada en el lugar que determine para su comercialización. De igual forma esta persona será quien determine la calidad y condiciones necesarias para la recepción del aguacate.

El Gerente General en conjunto con el asistente técnico se encargarán de realizar los planes de mejora para cada uno de los procesos de manejo de cultivo con el propósito de lograr llevar al mercado productos de excelente calidad.

7.1.3. Gestión de los recursos humanos dentro del proyecto

Para la implementación del proyecto se han organizado diferentes roles, funciones responsabilidades que se describen a continuación.

Tabla 1 Cargos y responsabilidades

CARGO	ROL	FUNCIONES
Director del proyecto	Estudiantes de la especialización en “Gestión de Proyectos”	Formular el proyecto y determinar la factibilidad del mismo
Aliado comercial	Empresa COLFRUITS	Se encargara de la comercialización o exportación de la totalidad del aguacate hass quien sea producido por la junta de acción comunal de la vereda del rodeo de Capitanejo Santander.
Gerente general	Profesional en Agronomía,	Encargado de hacer seguimiento, coordinación y supervisión de las actividades programadas
Contador	Contador con experiencia en manejo contable	Desarrollar las actividades contables requeridas en la ejecución del Proyecto. % Apoyo en la toma de decisiones relacionadas en la compra de materiales e insumos requeridos durante la ejecución y operación del Proyecto. % Manejo contable del Proyecto.
Asistente técnico	Técnico agrícola con experiencia en el manejo de cultivos perennes	Asesorar técnicamente a los agricultores en el manejo del cultivo Elaboración del programa de asistencia técnica y capacitación.

Fuente: (Rojas, 2018)

7.1.4. Gestión de la comunicación dentro del proyecto

Para hacer más efectiva y eficaz las comunicaciones con cada uno de los actores del proyecto se diseñaron las siguientes estrategias:

- La adquisición de un Software del cual cada uno de los productores tendrá su usuario y clave el cual sirve para llevar control sobre ventas, compras de productos, precios, reportes de pago y fechas de consignación.
- Carta u Oficio. Teniendo en cuenta las distancias y la poca accesibilidad a las tecnologías es más eficiente el uso de este medio de comunicación para realizar las convocatorias a reuniones o asambleas.
- Cartelera informativa: Esta se colocará en un lugar visible del centro de acopio y del lugar destinado para las reuniones. Contendrá información general de los diferentes procesos que se ejecutan en el proyecto, normatividad y demás información que pueda ser de interés para los usuarios.
- Reuniones: la función principal será la de informar, capacitar, tomar decisiones. Se debe contar con un espacio adecuado para su desarrollo y convocar a los participantes con anticipación.
- Línea telefónica: por intermedio de esta se podrán hacer consultas, sugerencias y solicitudes; es obligatorio dar el nombre y el sector del cual se hace la llamada para poder llevar un control o dar solución a las posibles problemáticas.

- Buzón de sugerencias: permite que todos los miembros del proyecto expresen su inconformismo, feliciten al personal siempre y cuando se utilicen los formatos destinados para tal fin y llevan la firma correspondiente.
- Medios electrónicos: WhatsApp por ser un medio más rápido y por su uso creciente entre la población se hace necesaria su utilización para estar en permanente contacto con los técnicos y demás miembros del proyecto.

7.1.5. Gestión de adquisiciones en el proyecto

Para este proyecto se estableció un plan de compras, teniendo en cuenta a los beneficiarios del proyecto, al gerente general y el administrador para que en conjunto decidan qué elementos se deben adquirir además de solicitar las cotizaciones a diferentes empresas proveedoras de insumos. Para poder tomar la decisión de realizar la compra se deben tener como mínimo tres cotizaciones de sitios diferentes las cuales deben cumplir con todos los parámetros exigidos por los compradores.

Después de haber seleccionado el proveedor se procede a realizar la compra y la entrega de los documentos legales necesarios por parte del proveedor para poder realizar el pago. Para finalizar y poder realizar el pago se verifica la autenticidad de la documentación allegada y se procede a realizar el respectivo pago a través de consignación bancaria y/o cheque.

Mediante este plan de compras se adquirió los siguientes insumos:

Tabla 2 Plan de Compras

ELEMENTO	VALOR
Plántulas de Aguacate Hass certificadas por el ICA	\$ 50.050.000
Canastillas	\$ 5.000.000
Equipo de computo	\$1.000.000
Papelería	\$ 500.000

Fuente: (Rojas, 2018)

7.1.6. Gestión de los riesgos del proyecto

Mediante este proceso se identifican los riesgos asociados a la puesta en marcha y funcionamiento del proyecto y se determinan las medidas necesarias para solucionar estos riesgos.

- Factores ambientales
- Mal manejo en el proceso de cosecha y almacenamiento
- Presencia de plagas y enfermedades
- Problemas financieros
- No contar con transporte adecuado para sacar la fruta desde las fincas hasta el centro de acopio.
- Retrasos de los proveedores

Después de haber identificado los riesgos se organizaron las actividades para contrarrestar al máximo los daños que puedan ocasionar los riesgos mencionados anteriormente.

- Construcción de reservorios para el almacenamiento de agua e instalación de sistemas de riego adecuados al tipo de cultivo para hacer más eficientes el uso del recurso agua.
- Capacitaciones a los beneficiarios del proyecto en temas que tiene que ver con la identificación, control y manejo de las plagas y enfermedades teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.
- Capacitaciones técnicas relacionadas con el proceso de cosecha, transporte y almacenamiento de la fruta.
- Buscar apoyo en un profesional administrativo para aprender a manejar un paquete contable.
- Incentivar el uso de canastillas plástica de fondo liso, con costados perforados en línea, teniendo en cuenta los parámetros técnicos y normatividad vigente.
- Apilar las canastillas de tal forma que conserven su forma original
- En el caso de ser necesaria la adquisición de insumos se debe contar con al menos tres propuestas para asegurar oportunamente el suministro de los mismos.

8. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

8.1 Cronograma de actividades.

Tabla 3 Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	MES1	MES2	MES3	MES4	MES5	MES6	MES7	MES8
Estudio agroecológico del sector.								
Recolección de información primaria y secundaria.								
Elaboración del informe de la viabilidad del proyecto.								
Toma de muestras de suelos y análisis de suelos.								
Preparación del terreno.								
Adquisición del material vegetal. Plantas de aguacate hass certificadas por el ICA.								
Establecimiento del cultivo. Siembras, instalación de sistemas de riego por goteo.								
Manejo integrado del cultivo. Labores culturales, fertilización, podas, MIPE y enfermedades, Riego.								

Fuente: (Rojas, 2018)

8.2 Estimación de costos para la realización del proyecto

Tabla 4 Costos De Producción Cultivo De Aguacate (1 Hectárea)

COMPONENTES Y PROCESOS	P A T R O N		AÑO 1 (ESTABLECIMIENTO)			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5			AÑO 6		
	PRODUCTO UTILIZADO	UNIDAD	CANTIDAD	V.UNITA	V.TOTAL	CANTIDAD	V.UNITA	V.TOTAL	CANTIDAD	V.UNITA	V.TOTAL	CANTIDAD	V.UNITA	V.TOTAL	CANTIDAD	V.UNITA	V.TOTAL	CANTIDAD	V.UNITA	V.TOTAL
	A ESTABLECIMIENTO																			
1 ADECUACION SUELOS																				
Toma de muestra de suelos	Mano de Obra	Jornal	1	\$ 30.000	\$ 30.000	1	\$ 30.000	\$ 30.000	1	\$ 30.000	\$ 30.000	1	\$ 30.000	\$ 30.000	1	\$ 30.000	\$ 30.000	1	\$ 30.000	\$ 30.000
2. SIEMBRA																				
Selección material vegetal	Mano de Obra	Jornal	1	\$ 30.000	\$ 30.000															
Trazado de plantación	Mano de Obra	Jornal	4	\$ 30.000	\$ 120.000															
Ahoyado	Mano de Obra	Jornal	20	\$ 30.000	\$ 600.000															
Aplicación correctivos	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000															
Siembra	Mano de Obra	Jornal	5	\$ 30.000	\$ 150.000															
Tutorado	Mano de Obra	Jornal	1	\$ 30.000	\$ 30.000															
Resiembra	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000															
Elaboración de drenajes	Mano de Obra	Jornal	5	\$ 30.000	\$ 150.000	5	\$ 30.000	\$ 150.000	5	\$ 30.000	\$ 150.000	5	\$ 30.000	\$ 150.000	5	\$ 30.000	\$ 150.000	5	\$ 30.000	\$ 150.000
3 INFRAESTRUCTURA																				
Adecuación y construcción reservorio agua	Mano de Obra	Jornal	20	\$ 30.000	\$ 600.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Diseño y construcción sistema de riego	Mano de Obra	Jornal	5	\$ 30.000	\$ 150.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
4 MANTENIMIENTO																				
Manejo riego	Mano de Obra	Jornal	12	\$ 30.000	\$ 360.000	12	\$ 30.000	\$ 360.000	12	\$ 30.000	\$ 360.000	12	\$ 30.000	\$ 360.000	12	\$ 30.000	\$ 360.000	12	\$ 30.000	\$ 360.000
Manejo fertilización química	Mano de Obra	Jornal	6	\$ 30.000	\$ 180.000	6	\$ 30.000	\$ 180.000	6	\$ 30.000	\$ 180.000	6	\$ 30.000	\$ 180.000	6	\$ 30.000	\$ 180.000	6	\$ 30.000	\$ 180.000
Manejo fertilización orgánica	Mano de Obra	Jornal	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Manejo monitoreo malezas	Mano de Obra	Jornal	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000

COMPONENTES Y PROCESOS	P A T R O N		AÑO 1 (ESTABLECIMIENTO)			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5			AÑO 6		
	PRODUCTO	UNIDA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTAL	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNITA	V.TOTAL
Manejo malezas (control mecánico)	Mano de Obra	Jornal	8	\$ 30.000	\$ 240.000	8	\$ 30.000	\$ 240.000	8	\$ 30.000	\$ 240.000	8	\$ 30.000	\$ 240.000	8	\$ 30.000	\$ 240.000	8	\$ 30.000	\$ 240.000
Manejo malezas (control químico)	Mano de Obra	Jornal	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Manejo monitoreo enfermedades	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Manejo enfermedades (control químico)	Mano de Obra	Jornal	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Manejo enfermedades (control cultural)	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Manejo enfermedades (control biológico)	Mano de Obra	Jornal	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000
Manejo monitoreo insectos, ácaros y moluscos	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Manejo insectos (control químico)	Mano de Obra	Jornal	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Manejo insectos (control cultural)	Mano de Obra	Jornal	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000
Manejo insectos (control biológico)	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Manejo podas (formación)	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Manejo podas (producción)	Mano de Obra	Jornal	6	\$ 30.000	\$ 180.000	6	\$ 30.000	\$ 180.000	6	\$ 30.000	\$ 180.000	6	\$ 30.000	\$ 180.000	6	\$ 30.000	\$ 180.000	6	\$ 30.000	\$ 180.000
Manejo podas (sanidad)	Mano de Obra	Jornal	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Manejo ortopedia	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Manejo ploteo de árboles	Mano de Obra	Jornal	8	\$ 30.000	\$ 240.000	8	\$ 30.000	\$ 240.000	8	\$ 30.000	\$ 240.000	8	\$ 30.000	\$ 240.000	8	\$ 30.000	\$ 240.000	8	\$ 30.000	\$ 240.000
Manejo anillado de árboles	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Manejo floración	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Manejo fructificación	Mano de Obra	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
5 COSECHA Y POSTCOSECHA																				
Determinación índices de madurez	Mano de Obra	Jornal							2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Recolección	Mano de Obra	Jornal							5	\$ 30.000	\$ 150.000	10	\$ 30.000	\$ 300.000	10	\$ 30.000	\$ 300.000	10	\$ 30.000	\$ 300.000
Transporte Interno	Mano de Obra	Jornal							1	\$ 30.000	\$ 30.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Recepción e inspección	Mano de Obra	Jornal							2	\$ 30.000	\$ 60.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Inspección y Selección	Mano de Obra	Jornal							2	\$ 30.000	\$ 60.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Lavado y desinfección	Mano de Obra	Jornal							2	\$ 30.000	\$ 60.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000	3	\$ 30.000	\$ 90.000
Clasificación	Mano de Obra	Jornal							1	\$ 30.000	\$ 30.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000

COMPONENTES Y PROCESOS	P A T R O N		AÑO 1 (ESTABLECIMIENTO)			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5			AÑO 6		
	PRODUCTO	UNIDA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTAL	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNITA	V.TOTAL
Pesada	Mano de Obra	Jornal							1	\$ 30.000	\$ 30.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Aplicación de cera	Mano de Obra	Jornal							2	\$ 30.000	\$ 60.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Empaque y rotulado																				
B. INSUMOS																				
B.1 INSUMOS PLANEACION																				
Papelería	Papel	Retmas	5	\$ 9.000	\$ 45.000	5	\$ 9.000	\$ 45.000	5	\$ 9.000	\$ 45.000	5	\$ 9.000	\$ 45.000	5	\$ 9.000	\$ 45.000	5	\$ 9.000	\$ 45.000
B.2 INSUMOS ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO																				
Cercado	Postes	Unidad	300	\$ 1.500	\$ 450.000	300	\$ 1.500	\$ 450.000	300	\$ 1.500										
Cercado	Alambre	Rollo	3	\$ 150.000	\$ 450.000	3	\$ 150.000	\$ 450.000	3	\$ 150.000										
Sistema de riego		Unidad	1	\$ 2.500.000	\$ 3.000.000															
Plántulas		Plántulas	308	\$ 13.000	\$ 3.900.000															
AGROQUIMICOS																				
HERBICIDAS																				
Herbicida 1 (limpia terreno)	Roundup	Galón	1	\$ 100.000	\$ 100.000	1	\$ 100.000	\$ 100.000	1	\$ 100.000	\$ 100.000	1	\$ 100.000	\$ 100.000	1	\$ 100.000	\$ 100.000	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Herbicida 2	Glifosol	litro	1	\$ 32.000	\$ 32.000	1	\$ 32.000	\$ 32.000	1	\$ 32.000	\$ 32.000	1	\$ 32.000	\$ 32.000	1	\$ 32.000	\$ 32.000	1	\$ 32.000	\$ 32.000
INSECTICIDAS																				
Insecticida 1	Pirestar (200 ml)	UN	1	\$ 20.000	\$ 20.000	1	\$ 20.000	\$ 20.000	1	\$ 20.000	\$ 20.000	1	\$ 20.000	\$ 20.000	1	\$ 20.000	\$ 20.000	1	\$ 20.000	\$ 20.000
Insecticida 2	Lorsban	UN	1	\$ 13.000	\$ 13.000	1	\$ 13.000	\$ 13.000	1	\$ 13.000	\$ 13.000	1	\$ 13.000	\$ 13.000	1	\$ 13.000	\$ 13.000	1	\$ 13.000	\$ 13.000
FUNGICIDAS																				
Fungicida 1	Daconil	litro	1	\$ 44.000	\$ 44.000	1	\$ 44.000	\$ 44.000	1	\$ 44.000	\$ 44.000	1	\$ 44.000	\$ 44.000	1	\$ 44.000	\$ 44.000	1	\$ 44.000	\$ 44.000
Fungicida 2	Derosal (100 ml)	UN	1	\$ 8.000	\$ 8.000	1	\$ 8.000	\$ 8.000	1	\$ 8.000	\$ 8.000	1	\$ 8.000	\$ 8.000	1	\$ 8.000	\$ 8.000	1	\$ 8.000	\$ 8.000
Fungicida 3	Nativo (100 ml)	UN	1	\$ 19.000	\$ 19.000	1	\$ 19.000	\$ 19.000	1	\$ 19.000	\$ 19.000	1	\$ 19.000	\$ 19.000	1	\$ 19.000	\$ 19.000	1	\$ 19.000	\$ 19.000
Fungicida 4	Rhodax	Bolsa	1	\$ 17.000	\$ 17.000	1	\$ 17.000	\$ 17.000	1	\$ 17.000	\$ 17.000	1	\$ 17.000	\$ 17.000	1	\$ 17.000	\$ 17.000	1	\$ 17.000	\$ 17.000
DESINFECTANTES																				
Desinfectante 1	Hipoclorito	Galón	1	\$ 7.000	\$ 7.000	1	\$ 7.000	\$ 7.000	1	\$ 7.000	\$ 7.000	1	\$ 7.000	\$ 7.000	1	\$ 7.000	\$ 7.000	1	\$ 7.000	\$ 7.000
FERTILIZANTES																				
ABONO Y CORRECTIVO																				
Abono Orgánico	lombrinaza	Bultos	10	\$ 7.000	\$ 70.000	10	\$ 7.000	\$ 70.000	10	\$ 7.000	\$ 70.000	10	\$ 7.000	\$ 70.000	10	\$ 7.000	\$ 70.000	10	\$ 7.000	\$ 70.000
Correctivo	Cal dolomita	Bultos	4	\$ 12.500	\$ 50.000	4	\$ 12.500	\$ 50.000	4	\$ 12.500	\$ 50.000	4	\$ 12.500	\$ 50.000	4	\$ 12.500	\$ 50.000	4	\$ 12.500	\$ 50.000
Correctivo	Roca fosfórica	Bultos	4	\$ 15.000	\$ 60.000	4	\$ 15.000	\$ 60.000	4	\$ 15.000	\$ 60.000	4	\$ 15.000	\$ 60.000	4	\$ 15.000	\$ 60.000	4	\$ 15.000	\$ 60.000

COMPONENTES Y PROCESOS	P A T R O N		AÑO 1 (ESTABLECIMIENTO)			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5			AÑO 6		
	PRODUCTO	UNIDA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTAL	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNIT	V.TOTA	CANTIDA	V.UNITA	V.TOTAL
FERTILIZANTES																				
Fertilizante 1	Urea	Bulto (50 Kg)	1	\$ 65.000	\$ 65.000	1	\$ 65.000	\$ 65.000	1	\$ 65.000	\$ 65.000	1	\$ 65.000	\$ 65.000	1	\$ 65.000	\$ 65.000	1	\$ 65.000	\$ 65.000
Fertilizante 3	Nitrato de Potasio	Bulto (50 Kg)	1	\$ 170.000	\$ 170.000	1	\$ 170.000	\$ 170.000	1	\$ 170.000	\$ 170.000	1	\$ 170.000	\$ 170.000	1	\$ 170.000	\$ 170.000	1	\$ 170.000	\$ 170.000
Fertilizante 4	Sulfato de amonio	Bulto (50 Kg)	1	\$ 75.000	\$ 75.000	1	\$ 75.000	\$ 75.000	1	\$ 75.000	\$ 75.000	1	\$ 75.000	\$ 75.000	1	\$ 75.000	\$ 75.000	1	\$ 75.000	\$ 75.000
Fertilizante 5	Fosfato monopotasio	Bulto (25 Kg)	1	\$ 200.000	\$ 200.000	1	\$ 200.000	\$ 200.000	1	\$ 200.000	\$ 200.000	1	\$ 200.000	\$ 200.000	1	\$ 200.000	\$ 200.000	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Fertilizante 6	Sulfato de magnesio	Bulto (25 Kg)	1	\$ 32.000	\$ 32.000	1	\$ 32.000	\$ 32.000	1	\$ 32.000	\$ 32.000	1	\$ 32.000	\$ 32.000	1	\$ 32.000	\$ 32.000	1	\$ 32.000	\$ 32.000
Fertilizante 7	Borax	Kg	6	\$ 4.500	\$ 27.000	6	\$ 4.500	\$ 27.000	6	\$ 4.500	\$ 27.000	6	\$ 4.500	\$ 27.000	6	\$ 4.500	\$ 27.000	6	\$ 4.500	\$ 27.000
Fertilizante 8	Sulfato de cobre	Kg	6	\$ 12.000	\$ 72.000	6	\$ 12.000	\$ 72.000	6	\$ 12.000	\$ 72.000	6	\$ 12.000	\$ 72.000	6	\$ 12.000	\$ 72.000	6	\$ 12.000	\$ 72.000
Fertilizante 9	Sulfato de manganeso	Kg	6	\$ 8.000	\$ 48.000	6	\$ 8.000	\$ 48.000	6	\$ 8.000	\$ 48.000	6	\$ 8.000	\$ 48.000	6	\$ 8.000	\$ 48.000	6	\$ 8.000	\$ 48.000
Fertilizante 10	Sulfato de zinc	Kg	6	\$ 5.000	\$ 30.000	6	\$ 5.000	\$ 30.000	6	\$ 5.000	\$ 30.000	6	\$ 5.000	\$ 30.000	6	\$ 5.000	\$ 30.000	6	\$ 5.000	\$ 30.000
B.3 COSECHA Y POSTCOSECHA																				
Desinfectante	Hipoclorito	Galón	5	\$ 20.000	\$ 100.000	5	\$ 20.000	\$ 100.000	5	\$ 20.000	\$ 100.000	5	\$ 20.000	\$ 100.000	5	\$ 20.000	\$ 100.000	5	\$ 20.000	\$ 100.000
Cera Brillo y conservante	Cera	Unidad	2	\$ 45.000	\$ 90.000	2	\$ 45.000	\$ 90.000	2	\$ 45.000	\$ 90.000	2	\$ 45.000	\$ 90.000	2	\$ 45.000	\$ 90.000	2	\$ 45.000	\$ 90.000
C. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS																				
Canastillas	Canastilla	unidad							20	\$ 12.000	\$ 240.000	20	\$ 12.000	\$ 240.000	20	\$ 12.000	\$ 240.000	20	\$ 12.000	\$ 240.000
Tijeras podadoras Bahco	Tijeras	Unidad	5	\$ 25.000	\$ 125.000	5	\$ 25.000	\$ 125.000	5	\$ 25.000	\$ 125.000	5	\$ 25.000	\$ 125.000	5	\$ 25.000	\$ 125.000	5	\$ 25.000	\$ 125.000
SERRUCHO podador	SERRUCHO	Unidad	2	\$ 40.000	\$ 80.000	2	\$ 40.000	\$ 80.000	2	\$ 40.000	\$ 80.000	2	\$ 40.000	\$ 80.000	2	\$ 40.000	\$ 80.000	2	\$ 40.000	\$ 80.000
Guantes de cuero	Guantes	Unidad	5	\$ 12.000	\$ 60.000	5	\$ 12.000	\$ 60.000	5	\$ 12.000	\$ 60.000	5	\$ 12.000	\$ 60.000	5	\$ 12.000	\$ 60.000	5	\$ 12.000	\$ 60.000
Guantes de jardinería	Guantes	Unidad	10	\$ 5.000	\$ 50.000	10	\$ 5.000	\$ 50.000	10	\$ 5.000	\$ 50.000	10	\$ 5.000	\$ 50.000	10	\$ 5.000	\$ 50.000	10	\$ 5.000	\$ 50.000
Equipos de protección operarios	Equipo	Unidad	4	\$ 90.000	\$ 360.000	4	\$ 90.000	\$ 360.000	4	\$ 90.000	\$ 360.000	4	\$ 90.000	\$ 360.000	4	\$ 90.000	\$ 360.000	4	\$ 90.000	\$ 360.000
Estacionaria	Fumigadora	Unidad	1	\$ 800.000	\$ 800.000															
Guadaña	Desmalezadora	Unidad	1	\$ 120.000	\$ 120.000															
TOTAL					\$ 15.409.000			\$ 5.909.000			\$ 5.789.000			\$ 6.239.000			\$ 6.239.000			\$ 6.239.000

Fuente: (Rojas, 2018)

Tabla 5 Proyección de Inversiones

	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
VARIABLES MACROECONÓMICAS							
Inflación	%		4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Devaluación	%		8,00%	2,28%	4,55%	-2,74%	0,87%
IPP	%		4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Crecimiento PIB	%		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
DTF T.A.	%		8,63%	7,94%	7,08%	6,33%	5,59%
VENTAS, COSTOS Y GASTOS							
Precio Por Producto							
Precio	\$ / unid.		6.500	6.711	6.913	7.122	7.337
Precio	\$ / unid.		2.500	2.581	2.659	2.739	2.822
Precio	\$ / unid.						
Precio	\$ / unid.						
Precio	\$ / unid.						
Unidades Vendidas por Producto							
Unidades	unid.		0	0	100.000	110.000	120.000
Unidades	unid.		0	0	25.000	27.500	30.000
Unidades	unid.						
Unidades	unid.						
Unidades	unid.						
Total Ventas							
Precio Promedio	\$		0,0	0,0	6.062,4	6.245,5	6.434,1
Ventas	unid.		0	0	125.000	137.500	150.000
Ventas	\$		0	0	757.799.503	858.753.553	965.114.084
Rebajas en Ventas							
Rebaja	% ventas		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pronto pago	\$		0	0	0	0	0
Costos Unitarios Materia Prima							
Costo Materia Prima	\$ / unid.		7.552.309	25.978.750	202	184	168

	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Materia Prima	\$ / unid.		3.236.704	11.133.750	346	315	289
Costo Materia Prima	\$ / unid.						
Costo Materia Prima	\$ / unid.						
Costo Materia Prima	\$ / unid.						
Costos Unitarios Mano de Obra							
Costo Mano de Obra	\$ / unid.		40.425.000	25.725.000	305	313	287
Costo Mano de Obra	\$ / unid.		17.325.000	11.025.000	522	536	491
Costo Mano de Obra	\$ / unid.						
Costo Mano de Obra	\$ / unid.						
Costo Mano de Obra	\$ / unid.						
Costos Variables Unitarios							
Materia Prima (Costo Promedio)	\$ / unid.		0,0	0,0	230,9	209,9	192,4
Mano de Obra (Costo Promedio)	\$ / unid.		0,0	0,0	348,0	357,3	327,5
Materia Prima y M.O.	\$ / unid.		0,0	0,0	578,9	567,2	519,9
Otros Costos de Fabricación							
Otros Costos de Fabricación	\$		105.000.000	108.412.500	893	837	790
Costos Producción Inventariables							
Materia Prima	\$		0	0	28.862.500	28.862.500	28.862.500
Mano de Obra	\$		0	0	43.500.000	49.125.000	49.125.000
Materia Prima y M.O.	\$		0	0	72.362.500	77.987.500	77.987.500
Depreciación	\$		3.250.000	3.250.000	3.250.000	3.250.000	3.250.000
Agotamiento	\$		0	0	0	0	0
Total	\$		3.250.000	3.250.000	75.612.500	81.237.500	81.237.500
Margen Bruto	\$		N.A.	N.A.	90,02%	90,54%	91,58%
Gastos Operacionales							
Gastos de Ventas	\$		5.000.000	0	0	0	0
Gastos Administración	\$		150.000.000	154.875.000	159.536.738	164.354.747	169.318.260
Total Gastos	\$		155.000.000	154.875.000	159.536.738	164.354.747	169.318.260
Capital de Trabajo							
Cuentas por cobrar							
Rotación Cartera Clientes	días		8	8	8	8	8

	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cartera Clientes	\$	15.762.230	0	0	16.839.989	19.083.412	21.446.980
Provisión Cuentas por Cobrar	%						
Inventarios							
Invent. Prod. Final Rotación	días costo		0	0	0	0	0
Invent. Prod. Final	\$	0	0	0	0	0	0
Invent. Prod. en Proceso Rotación	días		0	0	0	0	0
Invent. Prod. Proceso	\$	0	0	0	0	0	0
Invent. Materia Prima Rotación	días compras		10	10	10	10	10
Invent. Materia Prima	\$	0	0	0	801.736	801.736	801.736
Total Inventario	\$		0	0	801.736	801.736	801.736
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar							
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	\$	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados							
Gastos Anticipados	\$		0	0	0	0	0
Cuentas por Pagar							
Cuentas por Pagar Proveedores	días		30	30	30	30	30
Cuentas por Pagar Proveedores	\$	0	0	0	6.030.208	6.498.958	6.498.958
Acreedores Varios	\$		0	0	0	0	0
Acreedores Varios (Var.)	\$		0	0	0	0	0
Otros Pasivos	\$		0	0	0	0	0
Inversiones (Inicio Período)							
Terrenos	\$		0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	\$	5.000.000	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo	\$	25.000.000	0	0	0	0	0
Muebles y Enseres	\$	2.500.000	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte	\$		0	0	0	0	0
Equipos de Oficina	\$		0	0	0	0	0
Semovientes pie de Cria	\$		0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	\$	0	0	0	0	0	0
Total Inversiones	\$		0	0	0	0	0
Otros Activos							

	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor Ajustado	\$	0	0	0	0	0	0
Estructura de Capital							
Capital Socios	\$	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000
Capital Adicional Socios	\$		0	0	0	0	0
Obligaciones Fondo Emprender	\$		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	\$	0	0	0	0	0	0
Dividendos							
Utilidades Repartibles	\$		0	0	0	0	152.630.834
Dividendos	%		0%	0%	0%	0%	0%
Dividendos	\$		0	0	0	0	0

Fuente: Cálculos propios

Tabla 6 Balance General

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BALANCE GENERAL						
Activo						
Efectivo	201.737.770	-42.500.000	-308.262.500	206.025.355	648.186.859	1.161.287.870
Cuentas X Cobrar	15.762.230	0	0	16.839.989	19.083.412	21.446.980
Provisión Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Insumos	0	0	0	801.736	801.736	801.736
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	0	0	0	0	0	0
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	0	0	0	0	0	0
Total Activo Corriente:	217.500.000	-42.500.000	-308.262.500	223.667.081	668.072.007	1.183.536.586
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	5.000.000	4.750.000	4.500.000	4.250.000	4.000.000	3.750.000
Maquinaria y Equipo de Operación	25.000.000	22.500.000	20.000.000	17.500.000	15.000.000	12.500.000
Muebles y Enseres	2.500.000	2.000.000	1.500.000	1.000.000	500.000	0
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	0	0	0	0	0	0
Semovientes pie de cría	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos:	32.500.000	29.250.000	26.000.000	22.750.000	19.500.000	16.250.000

Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
ACTIVO	250.000.000	-13.250.000	-282.262.500	246.417.081	687.572.007	1.199.786.586
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	6.030.208	6.498.958	6.498.958
Impuestos X Pagar	0	2.475.000	0	172.474.293	202.342.955	235.803.986
Acreeedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligación Fondo Emprender (Contingente)	0	0	0	0	0	0
PASIVO	0	2.475.000	0	178.504.501	208.841.913	242.302.944
Patrimonio						
Capital Social	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	0	35.017.508	76.099.259
Utilidades Retenidas	0	0	-265.725.000	-532.262.500	-217.104.929	152.630.834
Utilidades del Ejercicio	0	-265.725.000	-266.537.500	350.175.079	410.817.514	478.753.547
Revalorización patrimonio	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO	250.000.000	-15.725.000	-282.262.500	67.912.579	478.730.094	957.483.641
PASIVO + PATRIMONIO	250.000.000	-13.250.000	-282.262.500	246.417.081	687.572.007	1.199.786.586

Fuente: Cálculos propios

Tabla 7 Estado de pérdidas y Ganancias

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	0	0	757.799.503	858.753.553	965.114.084
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	0	0	72.362.500	77.987.500	77.987.500
Depreciación	3.250.000	3.250.000	3.250.000	3.250.000	3.250.000
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	105.000.000	108.412.500	893	837	790
Utilidad Bruta	-108.250.000	-111.662.500	682.186.110	777.515.216	883.875.794
Gasto de Ventas	5.000.000	0	0	0	0
Gastos de Administración	150.000.000	154.875.000	159.536.738	164.354.747	169.318.260
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	0	0	0	0	0
Utilidad Operativa	-263.250.000	-266.537.500	522.649.372	613.160.469	714.557.533
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-263.250.000	-266.537.500	522.649.372	613.160.469	714.557.533
Impuestos (35%)	2.475.000	0	172.474.293	202.342.955	235.803.986
Utilidad Neta Final	-265.725.000	-266.537.500	350.175.079	410.817.514	478.753.547

Fuente: Cálculos propios

Tabla 8 Flujo de Caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		-263.250.000	-266.537.500	522.649.372	613.160.469	714.557.533
Depreciaciones		3.250.000	3.250.000	3.250.000	3.250.000	3.250.000
Amortización Gastos		0	0	0	0	0
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		0	0	0	0	0
Impuestos		0	-2.475.000	0	-172.474.293	-202.342.955
Neto Flujo de Caja Operativo		-260.000.000	-265.762.500	525.899.372	443.936.176	515.464.579
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		15.762.230	0	-16.839.989	-2.243.423	-2.363.567
Variación Inv. Materias Primas e insumos ³		0	0	-801.736	0	0
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. Terminados		0	0	0	0	0
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		0	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar		0	0	6.030.208	468.750	0

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	15.762.230	0	-11.611.517	-1.774.673	-2.363.567
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	-5.000.000	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-25.000.000	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	-2.500.000	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	0	0	0	0	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-32.500.000	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-32.500.000	15.762.230	0	-11.611.517	-1.774.673	-2.363.567
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	0					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	0	0	0	0
Capital	250.000.000	0	0	0	0	0

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Neto Flujo de Caja Financiamiento	250.000.000	0	0	0	0	0
Neto Periodo	217.500.000	-244.237.770	-265.762.500	514.287.855	442.161.503	513.101.011
Saldo anterior		201.737.770	-42.500.000	-308.262.500	206.025.355	648.186.859
Saldo siguiente	217.500.000	-42.500.000	-308.262.500	206.025.355	648.186.859	1.161.287.870

Fuente: Cálculos propios

Tabla 9 **Indicadores financieros**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Supuestos Macroeconómicos						
Variación Anual IPC		4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Devaluación		8,00%	2,28%	4,55%	-2,74%	0,87%
Variación PIB		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
DTF ATA		8,63%	7,94%	7,08%	6,33%	5,59%
Supuestos Operativos						
Variación precios		N.A.	N.A.	N.A.	3,0%	3,0%
Variación Cantidades vendidas		N.A.	N.A.	N.A.	10,0%	9,1%
Variación costos de producción		N.A.	0,0%	2226,5%	7,4%	0,0%
Variación Gastos Administrativos		N.A.	3,3%	3,0%	3,0%	3,0%
Rotación Cartera (días)		8	8	8	8	8
Rotación Proveedores (días)		30	30	30	30	30
Rotación inventarios (días)		0	0	4	4	4
Indicadores Financieros Proyectados						
Liquidez - Razón Corriente		-17,17	N.A.	1,25	3,20	4,88
Prueba Acida		-17	0	1	3	5
Rotación cartera (días),		N.A.	N.A.	8,00	8,00	8,00
Rotación Inventarios (días)		N.A.	N.A.	0,4	0,3	0,3
Rotación Proveedores (días)		0,0	0,0	28,7	28,8	28,8
Nivel de Endeudamiento Total		-18,7%	0,0%	72,4%	30,4%	20,2%

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Concentración Corto Plazo		0	#¡DIV/0!	0	1	1
Ebitda / Gastos Financieros		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional		N.A.	N.A.	69,0%	71,4%	74,0%
Rentabilidad Neta		N.A.	N.A.	46,2%	47,8%	49,6%
Rentabilidad Patrimonio		1689,8%	94,4%	515,6%	85,8%	50,0%
Rentabilidad del Activo		2005,5%	94,4%	142,1%	59,7%	39,9%
Flujo de Caja y Rentabilidad						
Flujo de Operación		-260.000.000	-265.762.500	525.899.372	443.936.176	515.464.579
Flujo de Inversión	-234.237.770	15.762.230	0	-11.611.517	-1.774.673	-2.363.567
Flujo de Financiación	250.000.000	0	0	0	0	0
Flujo de caja para evaluación	-234.237.770	-244.237.770	-265.762.500	514.287.855	442.161.503	513.101.011
Flujo de caja descontado	-234.237.770	-206.981.161	-190.866.490	313.011.466	228.061.984	224.281.181
Criterios de Decisión						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%					
TIR (Tasa Interna de Retorno)	25,90%					
VAN (Valor actual neto)	133.269.210					
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	1,22					
Duración de la etapa improductiva del	0 mes					

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
negocio (fase de implementación).en meses						
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprendedor. (AFE/AT)	0,00%					
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	0 mes					
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	0 mes					

Fuente: (Rojas, 2018)

8.3 *Presentación de la hoja de recursos del proyecto*

Tabla 10 Recursos del proyecto

PROCESOS	CODIGO	ACTIVIDADES
ADECUACION DE SUELOS	AA1	Realizar el análisis de suelo
SIEMBRA	AA2	Selección del material vegetal
	AA3	Trazado de plantación
	AA4	Ahoyado
	AA5	Aplicación correctivos
	AA6	Siembra
	AA7	Tutorado
INFRAESTRUCTURA	AA8	Adecuación y construcción reservorio agua
	AA9	Diseño y construcción sistema de riego
MANTENIMIENTO	AA10	Manejo riego
	AA11	Manejo fertilización química
	AA12	Manejo fertilización orgánica
	AA13	Manejo monitoreo malezas
	AA14	Manejo malezas (control mecánico)
	AA15	Manejo malezas (control químico)
	AA16	Manejo monitoreo enfermedades
	AA17	Manejo enfermedades (control químico)

	AA18	Manejo enfermedades (control cultural)
	AA19	Manejo enfermedades (control biológico)
	AA20	Manejo monitoreo insectos, ácaros y moluscos
	AA21	Manejo insectos (control químico)
	AA22	Manejo insectos (control cultural)
	AA23	Manejo insectos (control biológico)
	AA24	Manejo podas (formación)
	AA25	Manejo podas (producción)
	AA26	Manejo podas (sanidad)
	AA27	Manejo ortopedia
	AA28	Manejo plateo de árboles
	AA29	Manejo anillado de árboles
	AA30	Manejo floración
	AA31	Manejo fructificación
COSECHA Y	AA32	Determinación índices de madurez
POSTCOSECHA	AA33	Recolección
	AA34	Transporte Interno
	AA35	Recepción e inspección
	AA36	Inspección y Selección
	AA37	Lavado y desinfección
	AA38	Clasificación
	AA39	Pesada

	AA40	Aplicación de cera
	AA41	Empaque y rotulado
	AA42	Determinación índices de madurez
	AA43	Recolección
	AA44	Transporte Interno
	AA45	Recepción e inspección
	AA46	Inspección y Selección
	AA47	Lavado y desinfección
	AA48	Clasificación
	AA49	Pesada
	AA50	Aplicación de cera
	AA51	Empaque y rotulado

8.4 Definición de las actividades generadoras de cuellos de botella, así como de las holguras y los hitos y la forma de mitigarlos y potenciarlos para reducir el riesgo del proyecto.

La principal actividad que genera cuello de botella en este proyecto se presenta en la temporada invernales puesto que se ven afectadas las vías de acceso a las veredas inmersas en la producción, esta situación afecta considerablemente el proceso de comercialización en cuanto al transporte de la producción desde las fincas hasta el centro de acopio, debido a que el proyecto se desarrolla en el área rural del Municipio de Capitanejo.

Para atenuar el impacto que se genera en la época invernal por el mal estado de las vías es indispensable permanecer en constante comunicación y buenas relaciones con las autoridades Municipales y los presidentes de las juntas de acción comunal para la lograr realizar mantenimientos preventivos y correctivos de las vías de acceso cada vez que se requiera.

8.5 Evaluación de la factibilidad económica del proyecto

El proyecto es viable según las condiciones de producción del cultivo de aguacate hass y también por la obtención de los recursos para la inversión, el flujo de caja muestra una excelente situación financiera con un saldo positivo por lo que se entiende la Tasa

interna de retorno de 25,90% debido a los porcentajes de productividad y bajos costos de producción.

8.6 Evaluación social y ambiental de su propuesta integrando costos de mitigación en caso de que impliquen.

Con la puesta marcha de este proyecto se genera un impacto social positivo ya que se benefician la gran mayoría de las familias de las veredas que forman parte de este, propiciando una alternativa más de consecución de recursos económicos para el mejoramiento de su calidad de vida.

El proyecto no genera ningún tipo de problema ambiental ya que nuestra propuesta es manejar el cultivo mediante la implementación de BPA, y para el establecimiento de los cultivos se tuvo en cuenta no afectar zonas protegidas. Razón por la cual no se debe elaborar planes de mitigación.

9. CONCLUSIONES

- El proyecto productivo de desarrollo social en el establecimiento y manejo del cultivo de aguacate hass genera empleo digno y bien remunerado a las comunidades del Municipio de Capitanejo, veredas Rodeo, Molinos, Gorguta, Ovejeras, Aguachica y a sus núcleos familiares, generando una evolución o cambio positivo en el incremento de sus ingresos generando una alta calidad de vida, de bienestar y de satisfacción de sus necesidades.
- El municipio de Capitanejo, Santander cuenta con condiciones agroecológicas ideales para el establecimiento del cultivo de aguacate hass cumpliendo con las condiciones, normas y parámetros de calidad requeridos en el proyecto.
- Se fortaleció potencialmente a los productores en el manejo técnico del cultivo de aguacate hass en el establecimiento, mantenimiento, producción, comercialización, cosecha y pos cosecha apoyados por entidades como el SENA con el objeto de minimizar riesgos y lograr con éxito el desarrollo del proyecto.
- Al incrementar la economía se mejora progresivamente la salud, la educación, la alimentación y se tiene la posibilidad de acceder a una vivienda digna para el productor y su núcleo familiar logrando que las necesidades básicas estén satisfechas, generando un desarrollo social satisfactorio.

- Mediante aplicación de las buenas prácticas agrícolas BPA se logró disminuir el impacto ambiental debido al manejo adecuado de los residuos de cosecha y la incorporación de abonos orgánicos mejorando las condiciones de los suelos.

10. Bibliografía

- Alcaldía Municipal de Capitanejo Santander. (2003). Esquema de Ordenamiento Territorial Capitanejo Santander 2003. *EOT Capitanejo Santander 2003*, 1052. Capitanejo, Santander, Colombia. 1 de Octubre de 2018, Recuperado http://cdim.esap.edu.co/BancoConocimiento/C/capitanejo_-_santander_-_eot_-_2003/capitanejo_-_santander_-_eot_-_2003.asp
- DANE. (Agosto. de 2016). Boletín mensual. *INSUMOS Y FACTORES ASOCIADOS A LA PRODUCCION AGROPECUARIA*. 24 de Noviembre de 2018, Recuperado https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_ago_2016.pdf
- DANE. (4 de Agosto de 2017). *DANE*. 24 de Noviembre de 2018, Recuperado https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/ena/2016/boletin_ena_2016.pdf
- EPA. (2010). Pesticides: Topical & Chemical Fact Sheets. *Pesticides: Topical & Chemical Fact Sheets*. Agosto de 2018, Recuperado <http://www.epa.gov/opp00001/factsheets/ipm-sp.html>.
- ICA. (2004). Resolución ICA 1806. *Por la cual se dictan disposiciones para el registro y manejo de predios de producción de fruta fresca para exportación y el registro de los exportadores*.
- ICA. (2011). El Cultivo de Aguacate Hass, Colombia. *El Cultivo de Aguacate Hass, Colombia*. Septiembre de 2018 Recuperado http://datateca.unad.edu.co/contenidos/204011/204011%20CONTENIDOS%20EXE/leccin_4_estudio_financiero.html

- Lahav, E. y. (1980). Avocado fertilization. Bulletin of the Int. potash Institute. No.6
Worblaufen – Bern. Switzerland. 1 de Septiembre de 2018, Recuperado
[https://www.ica.gov.co/getattachment/4b5b9b6f-ecfc-46e1-b9ca-b35cc1cefee2/-](https://www.ica.gov.co/getattachment/4b5b9b6f-ecfc-46e1-b9ca-b35cc1cefee2/)
- Ríos-Castaño, D. &.-R. (2003). Variedades de aguacate para el trópico: caso Colombia.
V Congreso Mundial del Aguacate, Actas, 1, 143 - 147. 1 de Septiembre de
2018, Recuperado [https://docplayer.es/1148461-Variedades-de-aguacate-para-
el-tropico-caso-colombia.html](https://docplayer.es/1148461-Variedades-de-aguacate-para-el-tropico-caso-colombia.html)
- Rojas, D. S. (2018). Establecimiento y manejo del cultivo de aguacate Hass para 25
familias productoras como alternativa de generación de empleo y mejoramiento
de la calidad de vida en el municipio de Capitanejo, Santander. Málaga,
Santander , Colombia.
- Vélez, E. M. (2011). AGUACATE. *AGUACATE Persea americana Miller, 2011*. (B. C.
S.A, Recopilador) España. 1 de Septiembre de 2018, Recuperado
[https://www.cropscience.bayer.co/~-/media/Bayer%20CropScience/Peruvian/Co
untry-Colombia-Internet/Pdf/Cartilla-AGUACATE.ashx](https://www.cropscience.bayer.co/~-/media/Bayer%20CropScience/Peruvian/Country-Colombia-Internet/Pdf/Cartilla-AGUACATE.ashx)