

DISEÑO DE UN MANUAL TÉCNICO PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE AGUACATE (*Persea americana* Miller) VARIEDAD HASS PARA LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS “FRUTOS DEL CAMPO” DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN, CAUCA, CON MIRAS A LA EXPORTACIÓN



Universidad
del Cauca

**BEATRIZ CARMENZA BENAVIDES HOYOS
ANDRÉS FELIPE DELGADO GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA FORESTAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
POPAYÁN
2019**

DISEÑO DE UN MANUAL TÉCNICO PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE AGUACATE (*Persea americana* Miller) VARIEDAD HASS PARA LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS “FRUTOS DEL CAMPO” DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN, CAUCA, CON MIRAS A LA EXPORTACIÓN

**BEATRIZ CARMENZA BENAVIDES HOYOS
ANDRÉS FELIPE DELGADO GÓMEZ**

**Trabajo de grado en la modalidad Seminario de Profundización para optar al título
de Ingeniera Forestal
Ingeniero Agropecuario**

**Director
M. Sc. GUSTAVO ADOLFO ALEGRÍA FERNÁNDEZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA FORESTAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
POPAYÁN
2019**

Nota de aceptación

Los directores y los jurados han revisado este documento; han asistido a la sustentación del mismo por sus autores y lo consideran satisfactorio.

M. Sc. GUSTAVO ADOLFO ALEGRÍA F.
Director

Mg. MÓNICA MARGOT RISUEÑO S.
Jurado

Mg. LEADITH ALEXANDRA GUTIÉRREZ V.
Jurado

Popayán, 26 de marzo de 2019

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios por sus promesas cumplidas, a mi madre Rubby Gómez por todos sus esfuerzos y dedicación, a mi Padre y hermano por ser mis compañeros, a Henry Ruiz por su valioso apoyo y especialmente a mi abuelo Francisco Gómez (Q.E.P.D.), por su gran legado de perseverancia y honestidad.

Andrés.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos a la Universidad del Cauca, en especial a la Facultad de Ciencias Agrarias, a sus docentes quienes con su apoyo y conocimientos hicieron posible este logro.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2. JUSTIFICACIÓN	17
3. OBJETIVOS	18
3.1 OBJETIVO GENERAL	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4. DIAGNÓSTICO	19
4.1 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR EN EL MUNDO	19
4.1.1 Caso México	20
4.1.2 Caso Chile	20
4.1.3 Caso Perú	21
4.2 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR EN COLOMBIA	21
4.3 NIVEL LOCAL	22
5. SITUACIÓN ACTUAL	24
5.1 NIVEL INTERNACIONAL	24
5.2 NIVEL NACIONAL	25
5.2.1 Costos de producción	28
5.3 NIVEL REGIONAL	28
5.3.1 Etapa de alistamiento	28
5.3.2 Selección de las organizaciones	29

	pág.
5.4 LOCAL CAUCA	30
6. ZONA DE INFLUENCIA	33
6.1 MACRO LOCALIZACIÓN	33
6.1.1 Municipio de Popayán	33
6.1.1.1 Demografía y población	33
6.1.1.2 Límites del municipio	34
6.1.1.3 Ecología	34
6.1.1.4 Economía de Popayán	34
6.2 MICRO LOCALIZACIÓN	35
7. CUANTIFICACIÓN DEL MERCADO	39
7.1 DEMANDA	39
7.1.1 Nacional	39
7.1.1.1 Requisitos de acceso al Mercado	39
7.1.2 Internacional	39
7.1.2.1 Perfil del consumidor	40
7.1.2.2 Análisis estratégico del Mercado	40
7.1.2.3 Aspectos políticos	41
7.1.2.4 Aspectos culturales	41
7.1.2.5 Tendencias de consumo	41
7.1.2.6 El comercio de aguacate en Estados Unidos	41
7.2 OFERTA	42
7.2.1 Estrategia de comercialización de Frutos del Campo	44

	pág.
8. PROMOTORES DEL PROYECTO	45
8.1 ARTICULACIÓN CON EL MUNICIPIO DE POPAYÁN	45
9. POBLACIÓN OBJETIVO	46
10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO	47
10.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 1	47
10.1.1 Actividad 1	47
10.1.2. Actividad 2	47
10.1.3 Actividad 3	47
10.1.4 Actividad 4	47
10.1.5. Fuentes de verificación	48
10.1.6 Indicadores	48
10.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 2	48
10.2.1 Actividad 1	48
10.2.2 Actividad 2	48
10.2.3 Fuentes de verificación	48
10.2.4 Indicadores	49
10.3 OBJETIVO ESPECÍFICO 3	49
10.3.1 Actividad 1	49
10.3.2 Actividad 2	49
10.3.3 Actividad 3	49
10.3.4 Fuentes de verificación	50

	pág.
10.3.5 Indicadores	50
11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	51
12. INSUMOS Y COSTOS	52
13. RESULTADOS ESPERADOS	57
14. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	58
14.1 FACTORES SOCIO-CULTURALES	58
14.2 GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS POTENCIALES	58
14.3 POSIBLE EFECTO MULTIPLICADOR	58
14.4 FACTORES SOCIO-POLÍTICOS	59
14.5 FACTORES TÉCNICOS	59
14.6 FACTORES MEDIOAMBIENTALES	59
14.6.1 Consideraciones sobre impacto medioambiental en el Proyecto	59
14.7 FACTORES ECONÓMICO-FINANCIEROS	59
15. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	60
16. EVALUACIÓN EX – ANTE DE LOS IMPACTOS	61
17. MARCO LÓGICO	64
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	70

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Estacionalidad de la oferta de aguacate en el mercado mundial	20
Cuadro 2. Costos de producción para aguacate cv. Hass tecnificado	28
Cuadro 3. Resultados generales de la focalización territorial	29
Cuadro 4. Selección de organizaciones de productores de Aguacate cv. Hass y Limón Tahití	29
Cuadro 5. Recursos disponibles por regiones	30
Cuadro 6. Frecuencia de los cultivos establecidos entre los asociados	37
Cuadro 7. Principales países de exportación	39
Cuadro 8. Calendario de cosecha de Aguacate cv. Hass en el país	43
Cuadro 9. Precio de Venta Aguacate cv. Hass	44
Cuadro 10. Cronograma de actividades	51
Cuadro 11. Insumos y Costos	53
Cuadro 12. Resultados esperados	57
Cuadro 13. Evaluación ex ante de los impactos	61
Cuadro 14. Marco lógico del proyecto	64

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Producción de aguacate a nivel mundial	24
Figura 2. Naciones importadoras de aguacates colombianos	25
Figura 3. Importaciones y exportaciones de toneladas de aguacate 2014- 2017	26
Figura 4. Mapa de aptitud para cultivo comercial de Aguacate cv. Hass	26
Figura 5. Precio promedio nacional al consumidor final de aguacate (\$/kg)	27
Figura 6. Localización Municipio de Popayán	33
Figura 7. Demografía y Población del Municipio de Popayán, Cauca	34
Figura 8. Ubicación Vereda La Claridad	35
Figura 9. Capacitaciones Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), Popayán	37
Figura 10. Consumo semanal de aguacate en Estados Unidos	42
Figura 11. Probabilidad de compra en Estados Unidos	42
Figura 12. Mapa de las principales zonas productoras	43
Figura 13. Ubicación de los productores de la asociación	46

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Características Aguacate Cv. Hass	70
Anexo B. Ficha técnica de la Asociación Frutos del campo	71
Anexo C. Formato para monitoreo de plagas y enfermedades	72
Anexo D. Taxonomía Aguacate Hass	73

RESUMEN

En los últimos años el Aguacate (*Persea americana* Miller) variedad Hass, ha incursionado en diferentes mercados del mundo, con un notable incremento en las importaciones y exportaciones, resultados que se deben al alto valor nutritivo y a los diferentes usos que en la industria cosmética, industrial y farmacéutica del fruto. Este documento resume investigaciones relacionadas con aspectos sociales, económicos y productivos del cultivo de Aguacate cv. Hass, dirigidos al mejoramiento de la producción de la Asociación de Productores Agropecuarios de Popayán "Frutos del Campo", mediante el diseño de un manual técnico adaptado a las condiciones locales, soportado con bases científicas y construidas de manera participativa, donde los productores de la asociación representan la base del proyecto.

Palabras claves: Aguacate cv. Hass, productores, Producción, Cosecha, Poscosecha, cultivo.

INTRODUCCIÓN

El aguacate es una fruta tropical que cuenta con una progresiva aceptación de los consumidores a nivel mundial, debido a su alto contenido nutricional y a la diversidad de posibilidades que ofrece para su consumo en fresco, procesado o como parte de la industria cosmética, alimenticia y farmacéutica.

La variedad Hass es la más comercializada a nivel global, comportamiento que representa una oportunidad de negocio para Colombia, debido a que el país cuenta con regiones que poseen características edafoclimáticas propias para el cultivo. En los últimos años, el área sembrada y la exportación han aumentado en el país, debido entre otras cosas a que se han fortalecido las políticas de producción de Aguacate cv. Hass, enmarcadas en estrategias estatales de desarrollo territorial y rural agropecuario, con el apoyo decidido de organismos de carácter nacional e internacional que buscan mejorar las condiciones de vida de los productores y avanzar hacia la construcción de un modelo productivo.

Sin embargo, la comercialización es limitada debido a que en el país se está cosechando un producto con características físicas y organolépticas, que no cumplen con los estándares de calidad internacional. Algunos factores que contribuyen a la variabilidad de los materiales cultivados son el bajo control fitosanitario de la producción primaria, la deficiencia nutricional y el inadecuado manejo de plagas y enfermedades, entre otras. Estas circunstancias han tenido un efecto directo en los productores de Aguacate cv. Hass, que han visto cómo sus costos de producción se han incrementado, debido al aumento de las dosis de productos fitosanitarios para el control de plagas y enfermedades, entre otras labores culturales que afectan su situación económica y por consiguiente su calidad de vida.

El desarrollo de un Manual Técnico para mejorar la producción de aguacate cv. Hass para la Asociación de Productores de Popayán “Frutos del Campo”, tuvo como base la revisión de variables políticas, económicas y sociales, consolidadas en una herramienta didáctica, para que los agricultores desarrollen las competencias necesarias para obtener frutos de calidad, que les permita acceder a nuevos mercados.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde el año 2009 Colombia le apuesta a la exportación de Aguacate cv. Hass hacia Europa; esto ha exigido que el país aumente el área total de producción de este cultivar, constituyendo los departamentos de Tolima, Antioquia, Caldas, Santander, Bolívar, Cesar, Valle del Cauca, Risaralda y Quindío el 86% del total del área sembrada del país, entre los que Tolima es el mayor productor con una participación del 18% del total colombiano (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Rural MADR, 2018).

Las zonas productoras de aguacate en Colombia presentan diferencias en altitud, radiación solar, humedad relativa, temperatura, precipitación, entre otros factores, que proporcionan variabilidad en las respuestas de los cultivares en cuanto a comportamiento agronómico, productividad, rendimiento y calidad de la fruta (DANE, 2016); el incremento en la producción de este cultivo en Colombia por su mercado nacional y potencial exportador, ha motivado la incorporación de la producción a ambientes en los que se desconoce el comportamiento del cultivo, así como su rendimiento y calidad del fruto (Bernal, 2016).

Según Hurtado (2016), el sector aguacatero en Colombia está poco estructurado, debido a que no existe una agremiación empresarial que impulse o incentive la producción; además, los productores presentan dificultades para el acceso y tenencia de tierra, baja capacidad financiera para acceder al crédito y poca implementación de tecnología y procesos adecuados para desarrollar grandes proyectos productivos.

Las estadísticas no favorecen a los productores de aguacate en el Cauca, ya que según el Foro SAG del Pacífico realizado en la Venta Cajibío, se pudo evidenciar que de 500 productores, solo 110 cuentan con registro exportador y tan solo la mitad cuentan con registro de buenas prácticas agrícolas (Rendón, 2017). Algunos de los factores relacionados con estos resultados desfavorables se relacionan en el Plan de Ordenamiento Territorial 2013 del municipio de Popayán, cuando menciona que los productores tienen una relación débil con el mercado y los intermediarios no permiten que los pequeños agricultores progresen; además, en la actualidad existen vínculos pequeños con mercados muy localizados, productores con un bajo nivel económico y dificultad para acceder a créditos bancarios, bajo nivel organizacional y de escolaridad, y problemas relacionados con la accesibilidad debido al deterioro vial, principalmente en épocas de invierno.

En cuanto al cultivo, existen diversos factores que podrían estar causando que los árboles de aguacate no alcancen su potencial productivo; algunos de esos componentes pueden estar relacionados con el poco conocimiento de las interacciones genotipo – ambiente, que determinan el destino de muchos de los procesos que ocurren durante la floración y la maduración del fruto (Bernal, 2016). Según el diagnóstico realizado, los principales factores que influyen en el potencial de producción y calidad de los cultivos, son la deficiente implementación de buenas prácticas agrícolas, poco acceso a tecnología,

escasa asesoría técnica, inadecuado manejo de plagas y enfermedades y poco conocimiento de los procesos de cosecha y pos cosecha. A pesar de ello, el Cauca ha buscado incursionar en la exportación de Aguacate cv. Hass, para lo cual distintas entidades, entre las que se encuentran ASOHOFRUCOL, la Secretaría de Agricultura Departamental, UMATA Popayán, Gobernación del Cauca, Alcaldía de El Tambo, OIM, PNUD, ICA y asociaciones de productores de los municipios de El Tambo, Popayán, Cajibío y Morales, han desarrollado diferentes proyectos en el departamento.

Este es un panorama poco alentador para el Departamento, debido a que a nivel internacional, los mercados tienen una serie de requisitos de calidad para el ingreso de fruta, por lo que es preciso recopilar información respecto a este tipo de producción, ya que en la actualidad hay pocas investigaciones al respecto. Por esta razón resulta relevante visibilizar esta problemática, analizar la temática y sentar las bases que abran el camino a mejorar la producción.

2. JUSTIFICACIÓN

El consumo mundial de Aguacate cv. Hass (*Persea americana* Miller) crece aproximadamente un 3% anual, lo que lo convierte en una excelente oportunidad para países como Colombia. Para el 2018, Colombia exportó aproximadamente 35.000 ton de aguacate cv. Hass que representaron ingresos por USD 75 millones (MADR, 2018). Para el año 2016, tres países concentraban el 60% de las importaciones: Estados Unidos (40%), países Bajos (13%) y Francia (8%) (ProColombia, 2017).

Además de Países Bajos, al que actualmente se exporta la mayoría de aguacate cv. Hass colombiano, uno de los mercados más codiciados para los empresarios y productores del país es Estados Unidos, país que año tras año ha incrementado el consumo per cápita de este fruto y con el que cada día se fortalecen las relaciones comerciales. Para que estos resultados sean constantes, se debe ajustar el modelo productivo para que cumpla con las exigencias de este mercado y lograr la admisibilidad del producto, siendo necesario adelantar un intenso trabajo entre las instituciones del Estado, el gremio y los productores, con el fin de superar las barreras sanitarias (Agrosavia, 2014).

La implementación y desarrollo de cultivos con potencial comercial en el país, ha generado dinámicas alrededor del cultivo de aguacate cv. Hass, que buscan que las regiones aptas para el cultivo, sean atractivas para inversionistas nacionales y extranjeros (DANE, 2016), con lo cual se pueden mejorar las condiciones socioeconómicas de los productores y optimizar el desarrollo del cultivo en cuanto a infraestructura, buenas prácticas agrícolas, manejo de plagas y enfermedades, cosecha, pos cosecha, etc. Entidades de nivel nacional e internacional, han ofrecido a los productores acompañamiento continuo, asistencia técnica y capacitación, con el propósito de incluir a las comunidades en las dinámicas comerciales del cultivo y, además, generar competencias que traigan como resultado la obtención de productos de calidad comercial, que puedan ser llevados a mercados extranjeros.

En el Cauca, la Gobernación del Departamento en conjunto con el ICA y Asohofrucol, desarrollan proyectos para lograr la exportación a Europa y Estados Unidos (Gobernación del Cauca, 2016), contando hasta el momento con 1000 hectáreas de cultivos que siguen siendo insuficientes para cubrir la demanda, por lo cual se requiere aumentar la producción y la calidad para obtener los certificados de exportación necesarios y ser competitivos en este campo. La Asociación de Productores Agropecuarios de Popayán “Frutos del campo”, cuenta con 36 asociados y 48 hectáreas plantadas en aguacate cv. Hass, de las que 18 tienen ocho años de edad y una producción promedio de 8.5 ton/año, es decir, 2.1 ton/ha; su visión es comercializar productos de excelente calidad, tener todas las fincas certificadas y exportar (Frutos del Campo, 2017). Por tal motivo, buscan incrementar los niveles de producción y la calidad con asistencia técnica en prácticas agrícolas y manejo de cosecha y pos cosecha, lo que justifica la creación de un manual técnico para la variedad Hass adaptado a las condiciones locales, con sustento científico y tecnológico desarrollado de manera participativa basado en la agricultura moderna que ha representado experiencias exitosas en los principales países productores y exportadores.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un manual técnico para fortalecer el proceso de manejo, producción, cosecha y poscosecha de Aguacate (*Persea americana Miller*) cv. Hass, para Asociación de productores agropecuarios de Popayán, “Frutos del campo”.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mejorar la producción mediante la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) en los cultivos de Aguacate cv. Hass

Mejorar la sanidad vegetal del cultivo, para garantizar productos que cumplan con los requerimientos exigidos para exportación.

Desarrollar una estrategia de manejo en las etapas de cosecha y pos cosecha del aguacate cv. Hass

4. DIAGNÓSTICO

4.1 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR EN EL MUNDO

Existen oportunidades claras del sector hortofrutícola a nivel mundial y en particular para el aguacate cv. Hass. Desde un punto de vista geopolítico y demográfico, resulta importante destacar el crecimiento poblacional y sobre todo de la clase media que sería un mercado potencial.

El análisis de mercado plantea la existencia de una demanda de mercado suficiente y en crecimiento. La superficie sembrada y la producción mundial de aguacate cv. Hass está creciendo de manera significativa; este tipo de mercado condiciona la entrada a sus países de productos que cumplan con un gran volumen y estabilidad de oferta, garantía de calidad, soporte de marketing (económico y técnico), precio muy competitivo y garantía legal. Por lo tanto, es muy difícil que medianos o pequeños productores puedan cumplir con estos requerimientos, de no existir una agremiación que se encargue de darle consecución a estas variables (Plan de negocios de aguacate, 2013).

El conocimiento de los estándares del mercado, la documentación de exportación (certificados de conformidad y documentos fitosanitarios y certificados) junto a buenas prácticas en cuanto al tratamiento del producto (pos cosecha, trazabilidad, cadena de frío e higiene) y logística (plazos de entrega) son inexcusables (Plan de negocios de aguacate, 2013).

El análisis de las tendencias del mercado, refleja la existencia de factores que inciden de forma positiva en el atractivo de este sector. Los hábitos de consumo muestran una tendencia creciente en la demanda de productos nutritivos, enriquecidos, naturales y orgánicos, así como nuevas líneas de productos verdes, de comida rápida verde o nuevas formas de presentación y envasado (Procolombia, 2017), que se visualizan como una oportunidad de negocio para el país. Existen otros elementos que deben ser tenidos en cuenta para generar un plan de negocio para producir y exportar aguacate cv. Hass, como lo son la existencia de aranceles agrícolas, las barreras de comercio internacional, la volatilidad de los precios y la acumulación de la mayor parte de las importaciones en Estados Unidos y Europa, entre otras, además de la competencia clara que representa México, cuya competitividad podría dar el direccionamiento para encaminar un proyecto de este tipo.

Para ser competitivo, el país requiere comprometerse con técnicas que propendan por mejorar el rendimiento del cultivo por hectárea, reducir costos de producción, mejorar la calidad del fruto en cuanto a sabor y contenido de aceites, que hagan del aguacate producido comparable con países como Chile y Perú, quienes no cuentan con producción en los meses enero, febrero, noviembre y diciembre, espacios aprovechables para coemrciar el producto.

Cuadro 1. Estacionalidad de la oferta de aguacate en el mercado mundial

PAÍS / MES	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
MÉXICO	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Baja	Baja
CHILE	Baja	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Baja
PERÚ	Baja	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Baja	Baja
SUDÁFRICA	Baja	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Baja	Baja
ESPAÑA	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
CALIFORNIA – USA*	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Baja	Baja	Baja
COLOMBIA	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja	Alta	Alta	Alta

	ALTA PRESENCIA EN EL MERCADO
	MEDIA PRESENCIA EN EL MERCADO
	BAJA PRESENCIA EN EL MERCADO

Fuente: DANE 2016

4.1.1 Caso México. A nivel, internacional México es el principal productor de aguacate cv. Hass, con aportes del 35% del valor de las exportaciones mundiales; entre las características que hacen competitiva esta producción, México cuenta con 205.250 hectáreas sembradas para 2016, el 88,31% de las superficies está mecanizada, el 82.34% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal y 76.75% contó con asistencia técnica. Uno de los principales problemas para exportar son las exigencias de sanidad vegetal, por lo cual formulan recomendaciones como la promoción de la aplicación de medidas de sanidad vegetal en campo, empaque y transporte, logrando asegurar un nivel adecuado de condición y protección fitosanitaria (Planeación Agrícola Nacional de México, 2017).

Una de las técnicas más usadas para el cultivo, establecimiento y producción del Aguacate cv. Hass en México, es el porta-injertos. Campos *et al.* (2012), desarrollaron una guía técnica para producción de aguacate utilizando la propagación de porta-injertos clonales, mediante la cual se pueden escoger características favorables de los padres para contrarrestar factores limitantes de producción, en conjunto con una serie de procesos que llevarán a la obtención de individuos genéticamente idénticos, dando como ventaja la anticipación en la producción, incremento del rendimiento y la calidad. Este proceso presenta como desventaja la dificultad en los procedimientos, puesto que es limitada la disposición genética de los tejidos para formar raíces adventicias, lo cual eleva los costos de producción, en comparación a la producción convencional por semilla.

4.1.2 Caso Chile. Este país se destaca por el desarrollo de mejores técnicas para la industria agroalimentaria; ha dirigido su inversión en modernizar los métodos de producción para incrementar el rendimiento y posicionarse como unos de los diez primeros productores y exportadores de fruta. Produce aguacate de excelente calidad, gracias a la implementación de la biotecnología y al mejoramiento de las condiciones fitosanitarias.

4.1.3 Caso Perú. Perú ha logrado un avance que lo posiciona como uno de los mayores productores de aguacate cv. Hass a nivel mundial. Puede ser un referente para Colombia, dado que ha fortalecido la institucionalidad, la asociatividad de los agricultores peruanos, la innovación y el desarrollo tecnológico, promoción de la sanidad agraria, calidad e inocuidad de los alimentos, el manejo eficiente de los recursos y eficiente gestión del agua (Plan de negocios de aguacate, 2013), todos los factores que preocupan al sector hortofrutícola colombiano.

4.2 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR EN COLOMBIA

En Colombia existe el Programa de Transformación Productiva PTP, que tiene como misión promover el crecimiento de la economía, generar empleo de calidad, desarrollar los sectores productivos con el fin de internacionalizar la economía colombiana por medio de estándares de calidad y materializar ganancias por medio de los tratados de libre comercio firmados.

La Norma Técnica Colombiana NTC 5209 para la producción de aguacate en el país (ICONTEC, 2003), establece los requisitos que debe cumplir el aguacate (*Persea americana* Miller) en las variedades Booth 8, Choquette, Fuerte, Hass, Lorena, Trapp, Trinidad y Santana, destinado al consumo en fresco o como materia prima para la agroindustria (Cerón *et al.*, 2010). La norma determina los requisitos generales para comercialización, entre los que se desatacan los siguientes; el fruto debe haber alcanzado su grado de madurez fisiológica, debe estar entero, tener la forma característica de la variedad, aspecto fresco y consistencia firme, sano, libre de ataque de insectos como barrenador y pasador del fruto y enfermedades (Antracnosis y mancha angular), que causen demérito de la calidad interna, libre de humedad anormal externa, fisuras y daños mecánicos producidos en las etapas de cosecha y poscosecha, estar exento de cualquier olor, sabor o material extraño visibles en su empaque.

Colombia cuenta con condiciones agroambientales favorables para el cultivo de aguacate cv. Hass, que permiten que el PTP genere el fortalecimiento de este sector a nivel local y busque generar alianzas con inversores extranjeros. El país cuenta con instituciones que pueden contribuir con el fortalecimiento de este sector, que en la actualidad se encuentra poco estructurado, se evidencia individualismo y resistencia a establecer contratos y convenios a largo plazo, como un claro problema para el desarrollo del gremio.

El sector aguacatero destaca por una atomización provocada, en parte, por el difícil acceso y tenencia de tierra, escasa mecanización y utilización de herramientas y procesos adecuados, así como la baja implementación de paquetes tecnológicos y la dificultad para acceder a insumos básicos, reducida capacidad financiera de los pequeños agricultores con bajo acceso a crédito (con especial afición a los cultivos de tardío rendimiento), por no acceder a las condiciones establecidas y no poder pagar su elevado costo, estando muy poco extendido el uso de los seguros agrarios (Plan de negocios de aguacate, 2013), todo lo cual se traduce en bajos rendimientos del cultivo.

Las altas pérdidas registradas en pos cosecha de aguacate cv. Hass, pueden deberse a que la industria procesadora está poco estructurada, los canales de distribución están débilmente desarrollados y cuenta con muchos intermediarios. El país tiene un insuficiente desarrollo de la investigación en cuanto a prácticas de cultivo, métodos y tecnología de cosecha y pos cosecha, manejo de plagas, resolución de problemas fitosanitarios, procesamiento agroindustrial y generación de nuevos productos a partir de aguacate cv. Hass que pueda representar un avance para el sector y genere productos de calidad que sean competitivos a nivel mundial.

En el departamento de Antioquia se vienen desarrollando investigaciones por parte de entes gubernamentales como Corpoica, con el macroproyecto denominado “Desarrollo tecnológico, productivo y comercial del aguacate en Antioquia”, que en el foro del 2 de diciembre del 2015 mostró los avances más significativos de la investigación, en la cual se busca avanzar en temas como genética del cultivo, microorganismos de la rizosfera, enfermedades y pudrición de la raíz en el componente de agrobiodiversidad, enfermedades y plagas más agresivas de las plantaciones, estrategias de manejo y temática de pos cosecha. Otro de los ejes temáticos de esta investigación es el desarrollo de dos prototipos de instrumentación óptica para obtención de información rápida y precisa sobre las características de los frutos.

El objetivo de la investigación para Corpoica es generar un verdadero cambio técnico del cultivo, tanto en la Producción como en pos cosecha, para incrementar la competitividad del aguacate cv. Hass y cumplir con las exigencias de los mercados los de exportación.

4.3 NIVEL LOCAL

A nivel regional, los proyectos de producción de aguacate cv. Hass están siendo acompañados por la gobernación del Cauca, en conjunto de otras corporaciones gubernamentales como el ICA, UMATA y Asohofrucol.

Desde 2014, Asohofrucol viene desarrollando un proyecto llamado “Fortalecimiento de la agrocadena del Aguacate cv. Hass”, mediante el establecimiento y sostenimiento de cultivos y la construcción del centro regional de acopio en el Departamento del Cauca, que cuenta con una inversión de más de 3.655 millones de pesos y busca solucionar la problemática sanitaria por el uso intensivo de agroquímicos, el bajo conocimiento y tecnología y la falta de asistencia técnica, entre otras dificultades que afectan la producción, comercialización y transformación del fruto.

Rendón (2017) con la investigación denominada “Caracterización de un grupo de productores de Aguacate cv. Hass (*Persea americana*) ubicados en zona rural de Popayán, departamento del Cauca con el fin de dinamizar los procesos productivos y mejorar la asistencia técnica”, busca fortalecer la recopilación de datos del desempeño productivo de los agricultores con la implementación de tecnología, mediante los cuales

se puedan formular recomendaciones, planificar nuevas áreas de siembra, programar cultivos o logística para atender a los agricultores mediante la implementación de una plataforma estadística como Rstudio, que permite el análisis de datos reales obtenidos directamente de los productores. Los resultados de la investigación evidencian que los productores tienen dificultades para la comercialización por falta de información y también por la calidad de su producto lo que los limita a otros mercados.

Uno de las dificultades para la implementación de esta tecnología fue el desconocimiento por parte de los productores de los datos del cultivo

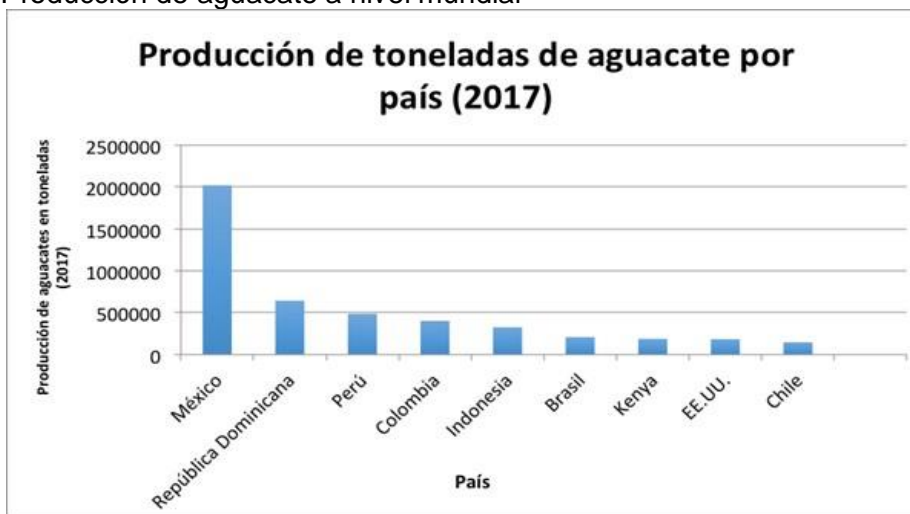
5. SITUACIÓN ACTUAL

5.1 NIVEL INTERNACIONAL

El aguacate es un cultivo de importancia comercial en países tropicales y subtropicales, que históricamente lo han cultivado y adaptado a sus condiciones. El mercado de la fruta es creciente y desabastecido, cuyos principales destinos son Estados Unidos y Europa (Zapata *et al.* 2014). Más de 60 países en el mundo producen aguacate a nivel comercial, de los cuales se destacan México, Perú, Colombia y Chile en los primeros lugares (MADR, 2018). En el año 2010, a nivel mundial el área sembrada era de 462.662 hectáreas, con una producción de 3'891.626 toneladas (Cámara de Comercio de Medellín, 2012), que a la fecha corresponden a 547.241 hectáreas y 5.689.985 toneladas (MADR, 2018).

Según cifras del MADR (2018), México cuenta con un área sembrada de 180.536 hectáreas con una producción de 2.021.609 toneladas, lo que representa más del 35% de la producción total, catalogándolo como el principal productor y exportador a nivel mundial cuyo principal mercado es Estados Unidos. La experiencia de los mexicanos en el cultivo de aguacate cv. Hass es exitosa y brindan una lección de cómo crear un sector exportador eficiente en un periodo corto de tiempo (Cámara de Comercio de Medellín, 2012). En el 2002 reportaban ganancias de USD 102 millones y para noviembre del año 2017, reportaron ventas por más de USD 2,710 millones (Diario El Economista, 2018). Este éxito se debe a la inversión privada que ha recibido el estado de Michoacán y que los entes gubernamentales, en conjunto con los productores, han generado lazos que han fortalecido el sector con alianzas, promoción e investigación a través de The Hass Avocado Promotion, Research, and Information Act e Importadores de Aguacates Mexicanos Hass (MHAIA) (Ver figura 1).

Figura 1. Producción de aguacate a nivel mundial



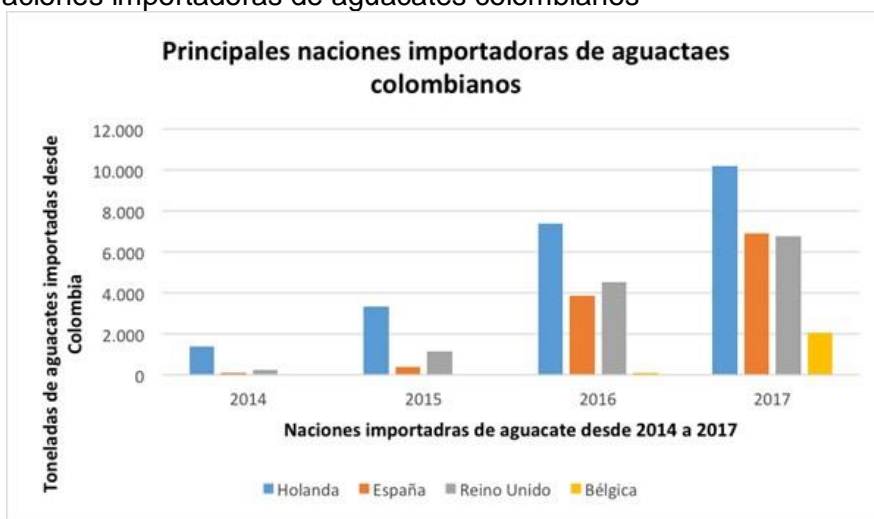
Fuente: MADR, 2017.

5.2 NIVEL NACIONAL

Por sus características edafoclimáticas, Colombia tiene la capacidad de producir grandes volúmenes de aguacate. El Gobierno de Colombia a través del Ministerio de Agricultura, ha prevaecido este producto prestando ayudas financieras, investigación, medidas sanitarias y fitosanitarias, desarrollo de mercados y apoyo al emprendimiento. Los departamentos priorizados de acuerdo con la Apuesta Exportadora para este producto son: César, Bolívar, Antioquía, Cundinamarca, Santander, Tolima, Caldas, Risaralda, Quindío, Valle del Cauca y Cauca.

Según cifras del Ministerio de Agricultura, Colombia tuvo un incremento superior al 60% en área cultivada entre 2014 y 2018, que se asocia directamente con la creciente demanda internacional del aguacate Hass. La figura 2 presenta la producción en toneladas de aguacate por país.

Figura 2. Naciones importadoras de aguacates colombianos

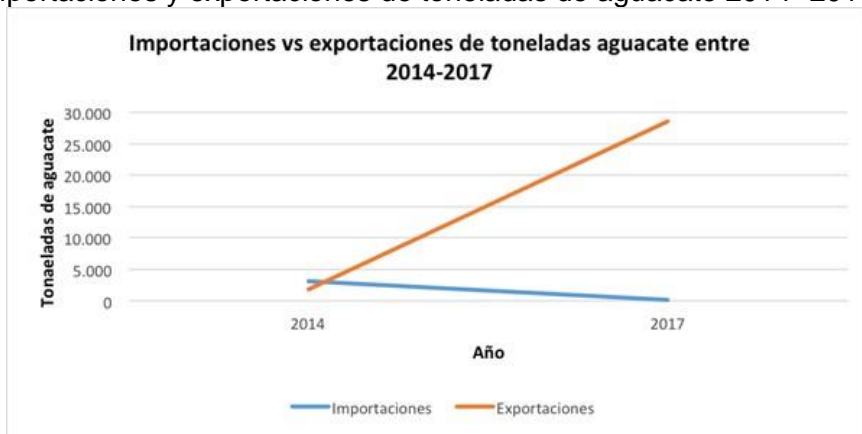


Fuente: MADR, 2017.

Hoy en día Colombia cuenta con admisibilidad sanitaria con la finalidad de consolidar su producto en el mercado estadounidense. El Ministerio de Agricultura afirma que las importaciones de aguacate han disminuido en un 96% en los últimos 4 años, pasando de 3.128 toneladas en el 2014 a 133 toneladas en el 2017. Por el contrario, las exportaciones se han incrementado exponencialmente pasando de 1.760 toneladas en 2014 a 28.487 en 2017, como se muestra en la figura 3.

El documento "Resumen Ejecutivo Persea" de octubre de 2018 del Ministerio de Agricultura, muestra que en la actualidad el 21% del área sembrada en aguacates en Colombia, corresponde a la variedad Hass, lo que representa aproximadamente 15.530 hectáreas a nivel nacional.

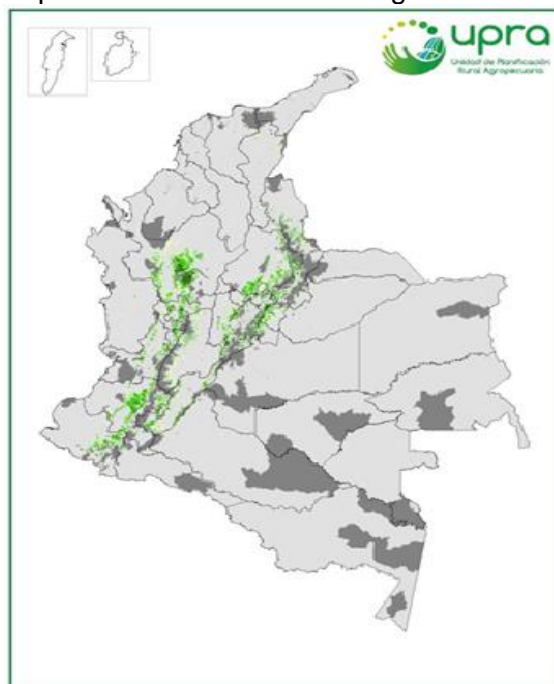
Figura 3. Importaciones y exportaciones de toneladas de aguacate 2014- 2017



Fuente: MADR, 2017.

Según el mapa de aptitud para el cultivo de la Unidad de Planificación Rural –UPRA, los departamentos que cuentan con una aptitud más alta para el cultivo de la fruta son: Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda, seguidos por Cauca, Huila, Valle del Cauca, Cundinamarca y Boyacá con una aptitud media, mientras que los departamentos de Santander y Norte de Santander presentan una aptitud baja (MADR, 2018). A nivel regional, el departamento del Tolima se consolida como el que registra actualmente la mayor área sembrada y producción de aguacate del país. No obstante, a nivel de rendimiento por hectárea el departamento líder es el Valle del Cauca (MADR, 2018).

Figura 4. Mapa de aptitud para cultivo comercial de Aguacate cv. Hass



Fuente: MADR. 2018.

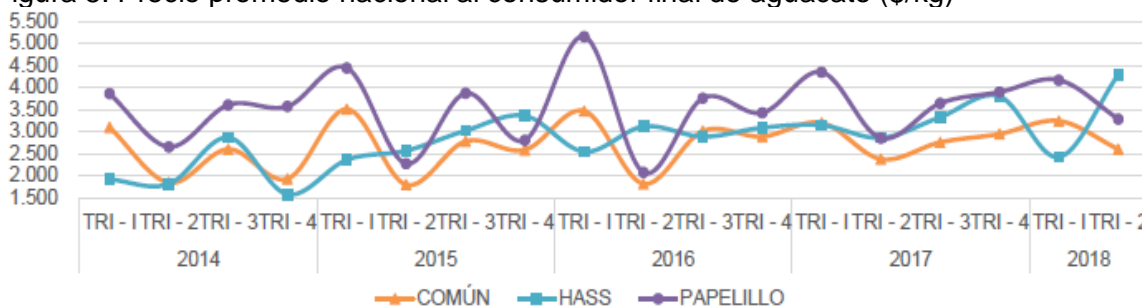
De acuerdo con las cifras del Ministerio de Agricultura del año 2018, Colombia cuenta con 15.530 hectáreas sembradas de aguacate Hass y 10.583 en producción, las cuales produjeron 95.250 Ton en el mismo año, con un rendimiento de 9 Ton/Ha. Las mismas cifras arrojan que en el país se plantan 2.000 hectáreas nuevas de aguacate cv. Hass. Estas cifras podrían aumentar en los próximos años, debido a que el Gobierno Nacional pretende sustituir 200.000 mil hectáreas de cultivos ilícitos con Aguacate Hass. En cuanto a exportación, en el 2017 se movieron 35.000 Ton de Hass por valor de 75 MM USD (MADR, 2018).

El consumo interno del país no prioriza el aguacate Hass, ya que el consumidor acepta otras variedades más tradicionales; sin embargo, en el 2017 se han dirigido a este mercado 60.000 Ton. El cultivo de la variedad Hass corresponde al 21% del total de área sembrada con aguacate en el país, del cual el 68% se encuentra en edad productiva y el restante en etapa de desarrollo, por lo cual se espera que la producción anual del fruto se incremente paulatinamente (MADR, 2018).

De acuerdo al MADR, el único país comparable con Colombia en calidad del aguacate cv. Hass es Kenia, debido a que presenta condiciones tropicales y su altura sobre el nivel del mar oscila entre los 1440 y 2500, las cuales son ideales para el cultivo. Entre los aspectos negativos de las zonas tropicales, se encuentra que las flores de los árboles se polinizan en diferentes instantes, por lo que en un mismo árbol se pueden encontrar frutos verdes y maduros; esta situación implica que no hay una temporada única de cosecha y que se necesitan recolectores que sepan diferenciar un fruto maduro del que no lo está. En cuanto a las plagas y enfermedades, muchas no están controladas en su totalidad, por lo que se produce una gran cantidad de fruta no apta para la venta y exportación. Según el MADR (2017), un 10% de lo producido es producto de descarte, es decir unas 8.000 Ton en 2017.

Los picos de alza en los precios están relacionados con el primer trimestre de cada año, porque es la época en que se disminuyen los volúmenes disponibles en los mercados para el consumo (MADR, 2018); en los trimestres 2 y 3 se presenta una tendencia a la estabilidad del precio, mientras que en el 4 se evidencia una disminución del precio asociado a la época de cosecha (MADR, 2018), como se evidencia en la (figura 5).

Figura 5. Precio promedio nacional al consumidor final de aguacate (\$/kg)



Fuente: MADR, 2018.

5.2.1 Costos de producción. En promedio, cada año los costos de producción aumentan en un 5% hasta el año 7, a partir del cual se estabilizan. Los rubros de mayor impacto en los costos de producción son de Insumos, Equipos y Herramientas (69%), en especial porque en estos últimos, se encuentran incluidos los relacionados con los sistemas de riego, fertilización y manejo integrado de plagas (MADR, 2018).

Cuadro 2. Costos de producción para aguacate cv. Hass tecnificado

Aguacate	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Técnicado	\$16.665.000	\$17.150.000	\$17.564.540	\$17.735.108	\$18.491.407	\$19.136.300

AGUACATE AÑO 2017		
Actividad	(\$/ha)	%
Mano de Obra	3.750.000	20
Insumos, Equipos y Herramientas	13.286.300	69
Indirectos	2.150.000	11
Costo Total (\$)	19.186.300	100
Costo/Ton (\$/Ton)	1.918.630	-

Fuente: MADR, 2018.

5.3 NIVEL REGIONAL

Dentro del componente de Desarrollo Económico Incluyente Rural en Colombia, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA) han incluido un proyecto denominado “Fortalecimiento de la cadena de valor hortofrutícola en Colombia” cuyo objetivo es el de “Mejorar el desarrollo humano y la calidad de vida de comunidades campesinas, a través del fortalecimiento de organizaciones de pequeños productores y de las cadenas de valor priorizadas en los departamentos de Cauca, Tolima y Bolívar” (PNUD, 2017); el proyecto fue diseñado para un periodo de implementación de cuatro años, donde los primeros tres fueron usados para el fortalecer las capacidades de los involucrados y el año restante lo denominaron etapa de alistamiento y montaje de equipos técnicos.

Cada familia recibirá como inversión mínima por familia 4 millones de pesos, para generar una transformación cuantificable. Sin embargo, según el informe del PNUD (2017), “este valor establecido podrá ser ajustado sin desmedro del monto mínimo, dependiendo de las condiciones técnicas de ejecución de las cadenas priorizadas”.

5.3.1 Etapa de alistamiento. En esta fase se realizó la definición de la vocación productiva, el mapeo de actores, el inventario de las organizaciones y la definición del número de organizaciones con las cuales se realizaría el proceso de inmersión. El resultado general de estas actividades se resume en el cuadro siguiente (PNUD, 2017).

Cuadro 3. Resultados generales de la focalización territorial

Territorio	Vocación productiva	Mapeo de actores	Inventario de organizaciones	Total de organizaciones con proceso de inmersión
Bolívar	Ñame	7 actores de importancia alta	81 organizaciones de productores identificadas en el territorio	7 organizaciones de productores
		12 actores de importancia media		
		1 actor de importancia baja		
Tolima	Aguacate hass Cacao	7 actores de importancia alta	40 organizaciones de productores identificadas en el territorio	8 organizaciones de productores
		5 actores de importancia media		
		1 actor de importancia baja		
Cauca	Aguacate hass Limón Tahití	4 actores de importancia alta	28 organizaciones de productores identificadas en el territorio	8 organizaciones de productores
		1 actor de importancia media		
		4 actores de importancia baja		

Fuente: PNUD, 2017.

5.3.2 Selección de las organizaciones. Posterior al levantamiento del inventario de organizaciones, se inició el proceso de depuración para la selección de las organizaciones beneficiarias del proyecto.

Cuadro 4. Selección de organizaciones de productores de Aguacate cv. Hass y Limón Tahití

	Nombre de la Asociación	Número de socios	Municipio	Línea Productiva
1	APRAT	63	El Tambo	Aguacate Hass
2	ASPROAMILENIO	48	El Tambo	Aguacate Hass
3	EMPROCAT	50	El Tambo	Aguacate Hass
4	ASOPAMC	35	Piendamó	Aguacate Hass
5	FRUTOS DEL CAMPO	36	Popayán	Aguacate Hass
6	ASOBRIX	115	Patía	Limón Tahití
7	ASOMERCADERES	77	Mercaderes	Limón Tahití
8	ASOAGRAR	40	Mercaderes	Limón Tahití

Fuente: PNUD, 2017.

En Popayán la asociación beneficiada con este proyecto fue Frutos del Campo, organización creada bajo acta 001 del 13 de octubre de 2009 en asamblea constitutiva, inscrita en la Cámara de Comercio del Cauca el 18 de noviembre de 2009 bajo el número 022 – 254 del libro 1 de las personas jurídicas sin ánimo de lucro.

La asociación nace con la finalidad de lograr el sostenimiento de los cultivos y la comercialización de la producción; busca mejorar la calidad de vida de los productores, la generación de empleo en la región y la conservación del medio ambiente. Sus productores se localizan en las veredas La Claridad, los Tendidos, el Hogar, San Alfonso, el Arenal, Santana y la Tetilla de Popayán, Departamento Cauca.

Al interior de la organización se tienen establecidos varios comités a través de los cuales se ha logrado acceder a la financiación de proyectos; ellos son: Técnico y de Buenas

prácticas agrícolas, Social y Comercial y financiero. Además, se ha logrado la participación en exposiciones de feria y eventos a nivel regional, ejercicios de comercialización de fruta para exportación a través de la comercializadora Wolf & Wolf Latinamerican Colombia, CaucaHass SAT, Corabastos Bogotá; a nivel local, se tiene presencia en las plazas de mercado Bolívar, Esmeralda y Alfonso López.

Para el desarrollo de cada proyecto, se realizaron talleres en las zonas seleccionadas, con el fin de filtrar las familias, con criterios de disponibilidad de herramientas y capacidad máxima de vinculación.

Cuadro 5. Recursos disponibles por regiones

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ORGANIZACIÓN	Total recursos asignados - Grants (COP)	Recursos Desembolsados (%)	Ejecución por parte de las organizaciones (%)
BOLIVAR	El Carmen de Bolívar	APROÑAMM	\$ 156.073.300	100%	85%
		AMOR A MI TIERRA	\$ 108.324.550	100%	89%
		ASOBONITO	\$ 124.822.950	100%	81%
		ASOPROMIXGUA	\$ 138.181.950	100%	75%
	San Juan de Nepomuceno	ASOPROCAP	\$ 84.374.150	100%	91%
		ASICAC	\$ 61.000.000	27%	0%
CAUCA	El Tambo	APRAT	\$ 100.800.000	110%	80%
		ASPROAMILENIO	\$ 75.200.000	100%	69%
		EMPROCAT	\$ 80.000.000	100%	78%
	Buenos Aires	ASODAMC	\$ 55.000.000	100%	65%
	Popayán	FRUTOS DEL CAMPO	\$ 57.600.000	100%	65%
	Patria	ASOBRIX	\$ 186.000.000	100%	77%
	Mercaderes	ASOMERCADERES	\$ 92.400.000	100%	68%
		ASOAGRAR	\$ 81.500.000	100%	82%
TOLIMA	Fresno	ASOFRUTOS	\$ 130.000.000	100%	77%
	Palocabildo	FRUPAL	\$ 154.740.000	100%	84%
	Alvarado	APROCAL	\$ 125.964.000	100%	79%
	Falan	ASPRAFAL	\$ 101.009.000	100%	70%
	Mariquita	ASOCAMELIAS	\$ 95.859.000	100%	68%
	Palocabildo	AGROCAMUS	\$ 90.842.500	100%	69%
	Armero-Guayabal	ASOSANPEDRO	\$ 63.323.200	100%	68%
	Vista Hermosa	LA AMISTAD	\$ 80.064.000	34%	0%
	Total	14	22	\$ 2.224.078.600	94%

Fuente: PNUD, 2017

5.4 LOCAL CAUCA

En el proyecto de fortalecimiento de la cadena de valor hortofrutícola en el departamento, actualmente existen cinco organizaciones dedicadas a la producción de aguacate cv. Hass, en las cuales se han focalizado esfuerzos en el fortalecimiento organizativo, la asistencia técnica, los compromisos comerciales, el desarrollo de infraestructura y la entrega de bienes para la creación de núcleos de comercialización (PNUD, 2017).

Las organizaciones del Cauca presentan a la fecha un avance en la ejecución acorde con lo establecido en los planes de mejora, estimado en el 72% de lo correspondiente para el primer año (PNUD, 2017). En los planes de mejora se determinó un total de 475 ha para

el fortalecimiento, de las cuales 186 ha corresponden a la línea productiva de limón Tahití, y las restantes 289 ha, para aguacate cv. Hass (PNUD, 2017).

La Corporación Colombia Internacional - CCI, en conjunto con otras instituciones, ha estructurado y operado en la meseta de Popayán, un proyecto orientado a mejorar la calidad de vida de productores campesinos e indígenas, denominado “Establecimiento de un modelo agro empresarial competitivo y sostenible para la producción de 420 ha de aguacate cv. Hass en la meseta de Popayán departamento del Cauca, Colombia”.

Bajo este proyecto se inició de la producción de aguacate a los 24 meses, con una productividad entre 20 y 30 kg/árbol a los dos años y al tercer año de 60 kg, generando al productor ingresos netos de 3,32 salarios mínimos y un empleo permanente. Los productores están organizados en 17 formas asociativas, el 90% son campesinos y un 10% son indígenas de las etnias Páez y Guambiana. Las cosechas han sido distribuidas a los centros comerciales Grupo Éxito y Surtifruver, a través de dos organizaciones conformadas por los productores, FEPAC y Gran Hass del Cauca.

La CCI en convenio con la Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de los Estados Unidos (USAID), desarrolla una iniciativa hortofrutícola en los municipios de Popayán, El Tambo, Cajibío, Morales y Piendamó, que busca promover la cultura de “cero cultivos de uso ilícito”, además de procurar el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de estas regiones. El aguacate cv. Hass, se puede manejar como monocultivo o asociado a cultivos de café, frijol, arveja, lulo o transitorios que no perjudiquen el óptimo desarrollo de los árboles. En términos de ingresos, el proyecto permite que los productores involucrados logren por lo menos un salario mínimo legal adicional a los ya existentes, con lo cual se reducen las oportunidades de penetración de los cultivos de uso ilícito a estas zonas y se evita que las comunidades se desplacen como jornaleros a esta clase de cultivos en las áreas vecinas a la región. En est sentido, el proyecto ha generado beneficios importantes y ha servido como estrategia de prevención para el establecimiento de sistemas de producción no lícitos. En algunos casos, se realizó reconversión hacia una agricultura lícita, ya que dejar y prevenir las siembras de cultivos ilícitos reduce los impactos negativos sobre el ambiente, los cuales se generan al ampliar la frontera agrícola y al destruir zonas de conservación, se reduce la necesidad de realizar fumigaciones y uso de otro tipo de insumos como estrategia de control de estas actividades.

Por lo anterior, el proyecto de aguacate cv. Hass que se desarrolla en el Cauca, contribuye a mejorar la oferta de bienes y servicios ambientales, respirar un aire más limpio, contar con aguas no contaminadas, aprovechar de manera racional los frutos de la biodiversidad local y trabajar en una actividad lícita.

Por otro lado, con una inversión superior a los 3.000 millones de pesos provenientes del Sistema General de Regalías, la Gobernación del Cauca y Asohofrucol, ejecutor del proyecto, implementaron el “Fortalecimiento de la Agrocadena del Aguacate cv. Hass

mediante el establecimiento y sostenimiento de cultivos y la construcción del Centro Regional de Acopio en el Departamento del Cauca”, con el cual se ha beneficiado a 520 familias, para un total de 2.050 pobladores. Con el 100% del proyecto ejecutado, y con el trabajo mancomunado entre la Gobernación del Cauca-Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y Asohfrucol, el Cauca hoy tiene una representación en el Consejo Nacional de Aguacate, una instancia abalada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural enmarcada en la dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales, que busca promover el mejoramiento, la competitividad y la sostenibilidad del subsector de aguacate en Colombia (CCI, 2017).

En el 2017 la Corporación Colombia Internacional, CCI, logró que en el Cauca cuente con 1.000 hectáreas de aguacate cv. Hass sembradas, por las cuales se tienen pedidos de “Italia, España, Francia, China, Corea y Abu Dabi en donde la calidad, inocuidad y trazabilidad es el sello de garantía, por eso debemos lograr que todos nuestros productores se certifiquen con GlobalGAP, GRASP, así como obtener la medalla de Colombia GAP, posicionando el producto colombiano (CCI, 2017).

Con respecto al proceso de certificación, “Aguacate cv. Hass del Cauca logró certificación para llegar a mercados europeos”. Después de un proceso arduo que se adelanta desde el 2009, 61 productores asociados en CaucaHass lograron su certificación en la versión 4.0 del estándar Global GAP, para asegurar la calidad e inocuidad de la producción, y luego con la puesta en marcha de las BPA en 2010, con el acompañamiento del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. (La Campana, 2016). Tras este proceso, en 2014 se siguió con el registro de predios como exportadores (actualmente 78 productores cumplen con el requisito), así como la implementación del estándar internacional Global GAP, con el objetivo de posicionar el producto, convirtiéndose en el primer grupo numeroso de Colombia en alcanzar dicho reconocimiento. Con esta experiencia, se espera que más productores de otros cultivos se animen a implementar el proceso para facilitar la llegada de su oferta a los mercados internacionales, para lo cual Global GAP, es una importante llave de ingreso.

6. ZONA DE INFLUENCIA

6.1 MACRO LOCALIZACIÓN

6.1.1 Municipio de Popayán. Popayán se localiza a los 2°27' de latitud norte y 76°,37 de longitud al oeste de Greenwich. La altura sobre el nivel del mar es de 1.738 m, temperatura media: 19°C, precipitación media anual 1941 mm. Dista de Bogotá 676 Km. El área del municipio es de 464 km² (Plan de desarrollo Popayán, 2016-2019).

La ciudad de Popayán se levanta en el Valle de Pubenza en las márgenes del río Molino, cuenta con cerca de cinco siglos de historia colonial y republicana. Una porción del territorio es montañosa y su relieve corresponde a las Cordilleras Occidental y Central, cuenta con una zona de valle y meseta surcada por las riberas del río Cauca (Plan de desarrollo Popayán, 2016-2019).

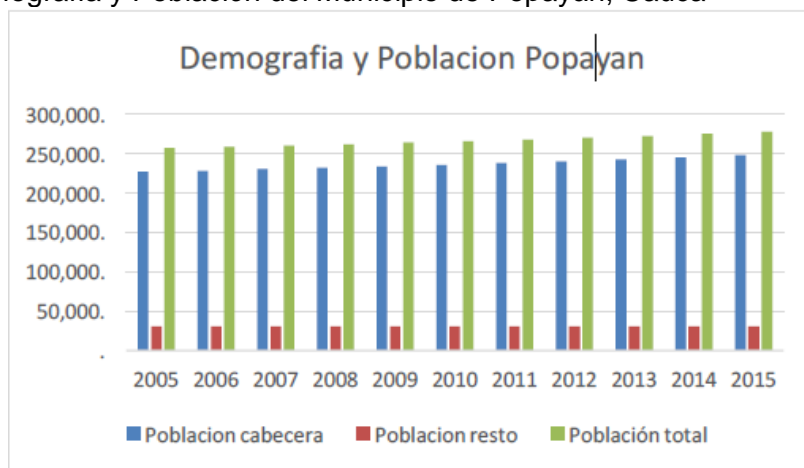
Figura 6. Localización Municipio de Popayán



Fuente: Plan de Desarrollo Popayán, 2016-2019.

6.1.1.1 Demografía y población. Popayán, cuenta con una extensión de 464 km². De los cuarenta y dos (42) municipios que pertenecen al departamento del Cauca, Popayán, su capital, concentra la mayoría de población, con una estimación de 277.540 habitantes, alojando así al 20% del total de la población del departamento estimado en 1.391.836 habitantes, cifras para el año 2015 (Plan de desarrollo Popayán, 2016-2019).

Figura 7. Demografía y Población del Municipio de Popayán, Cauca



Fuente: DANE Proyecciones de población, 2015.

6.1.1.2 Límites del municipio. Norte: Cajibío y Totoró; Oriente Totoró, Puracé y el Departamento del Huila; Sur: Sotaró y Puracé, Occidente: El Tambo y Timbío.

Altitud de la cabecera municipal: 1.738 msnm (metros sobre el nivel del mar, temperatura media: 19°C).

El Municipio de Popayán se encuentra dividido en 295 barrios agrupados en 9 comunas en el sector urbano y 79 veredas agrupadas en 23 corregimientos en el sector rural: Los Cerillos, La Mercedes, La Meseta, San Rafael, San Rafael, La Rejoja, Julumito, San Bernardino, Cajibío, La Yunga, El Tablón, El Charco, Cajete, Figueroa, Vereda de Torres, Puelenje, El Sendero, Samanga, Santa Bárbara, Poblazón, El Canelo, Las Piedras y Quintana (Plan de desarrollo Popayán, 2016-2019).

6.1.1.3 Ecología. La biodiversidad del municipio es bastante amplia, ya que se asienta en dos zonas de vida (bosque andino y sub andino). Las especies vegetales más comunes son el roble (*Quercus humboldtii*) que es el árbol símbolo de la ciudad, cucharo (*Myrsine guianensis*), cascarillo (*Cinchona pubescens*) y recientemente los guayacanes amarillos (*Handroanthus chrysanthus*) y las lilas (*Cattleya trianae*) dan identidad a las principales calles y avenidas de la ciudad. Según el sitio web Aves en Colombia, la meseta de Popayán alberga una gran cantidad de aves de variados colores y formas y al menos 70 especies se pueden observar en el corredor entre Popayán y Timbío. En cuanto a insectos se presenta también una gran diversidad, en especial lepidópteros (mariposas y polillas), los himenópteros (hormigas, abejas y avispas), los coleópteros (escarabajos), homópteros (grillos y saltamontes).

6.1.1.4 Economía de Popayán. La economía del Municipio de Popayán se basa principalmente en la agricultura, cuyos principales productos son café (*Coffea arabica*) y

aguacate (*Persea americana*), aunque también se cultiva caña panelera (*Saccharum officinarum*), maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y tomate (*Solanum lycopersicum*) entre otros.

En cuanto a producción pecuaria, sobresalen las pequeñas ganaderías y las granjas avícolas. Se cuenta con explotación forestal en un amplio sector de la zona rural del municipio, que se encuentra al servicio de explotaciones forestales por parte de Cartón Colombia y sus empresas filiales, la cual genera empleos directos e indirectos.

6.2 MICRO LOCALIZACIÓN

El proyecto se desarrollará en la Vereda La Claridad, Corregimiento Santa Bárbara, puesto que es la zona en donde se encuentra el mayor número de productores de la asociación “Frutos del Campo” (Rendón, 2017).

Figura 8. Ubicación Vereda La Claridad



Fuente: Rendón, 2017

La Vereda La Claridad se ubica en el corregimiento de Santa Bárbara, Popayán; se ubica al sur oriente del municipio, cuenta con alrededor de 1.500 habitantes (DANE, 2005); con 4.452 hectáreas es el tercer corregimiento más grande de los 23 existentes en el municipio de Popayán. La atraviesan los tres ríos más importantes del municipio:

Cauca, Pisojé y Molino. Sus habitantes pertenecen al estrato 1 y 2 rural (Alcaldía de Popayán 2013).

En el estudio denominado “Caracterización de un grupo de productores de aguacate cv. Hass (*Persea americana*) ubicados en zona rural del municipio de Popayán, departamento del Cauca con el fin de dinamizar los procesos productivos y mejorar la asistencia técnica” (Rendón, 2017), se evidenciaron las siguientes dinámicas sociales, culturales y económicas en esta región:

Se encontró que la asociación Frutos del Campo, que hace parte del gremio de productores dedicados a la producción de Aguacate cv. Hass en la meseta de Popayán, está compuesta en un 60% por hombres y 40% de mujeres, con edades comprendidas entre los 26 y 65 años; la edad promedio de 49 años dificulta la innovación en el cultivo, puesto que estos productores “son más tradicionales y es más difícil que acepten la introducción de nuevas tecnologías” (Rendón, 2017).

El nivel educativo de los productores se ubica entre básica primaria y secundaria, lo que dificulta la adopción de la información relacionada con el cultivo. En cuanto a los ingresos, perciben en el año ganancias menores a \$7.000.000, lo que significa que los ingresos mensuales de estos productores son menores a un salario mínimo legal vigente, que en el 2018 se encuentra en \$781.242 (Rendón, 2017). El número de personas que dependen de estos ingresos está entre 2 y 5.

En cuanto al uso de crédito, se tiene que el 56% de los productores tiene un préstamo con una entidad bancaria; este es una de los mayores retos, debido a la limitada participación de las instituciones financieras privadas en el financiamiento en zonas rurales, programas de apoyo público al crédito agrícola rural con incentivos insuficientes, escasez de seguro agrícola para apoyar la gestión de riesgos y facilitar el acceso al crédito, gama limitada de activos utilizados como bienes afectados a una garantía y el limitado historial crediticio y educación financiera para la población de zonas rurales (Rendón, 2017).

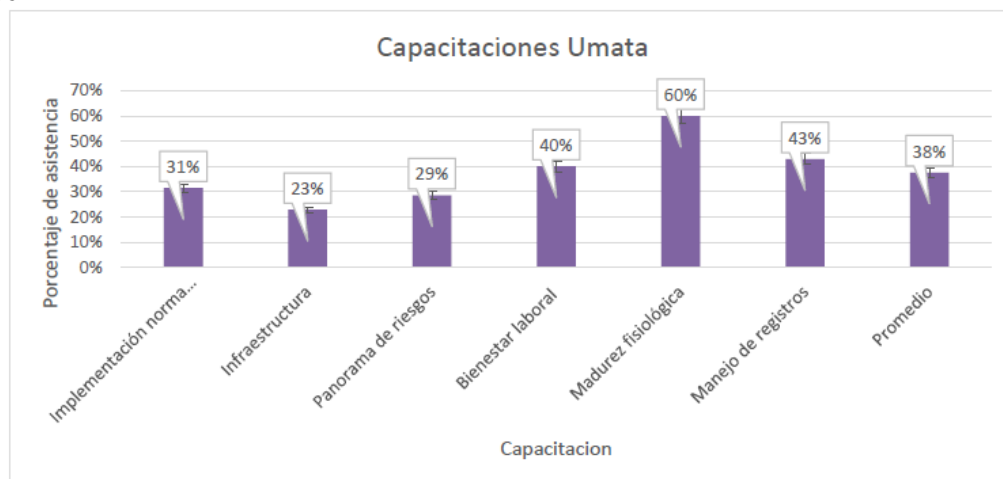
Respecto a tenencia de la tierra, el informe revela que la mayoría de los miembros de la asociación (77%) poseen o tienen arrendadas fincas de menos de 4 ha, el 6% tiene entre 4 a 6 ha y el 17% poseen o tienen arrendadas fincas de más de 6 ha (Rendón, 2017).

La disponibilidad de recursos públicos es limitada; la mayoría no poseen agua propia, el mayor porcentaje tienen acueducto y energía, pero, no tienen acceso a internet lo que es otra gran dificultad del sector rural.

El estado de las vías de acceso se encuentra entre regular y mal estado, pues no están pavimentadas, lo que influye en la conservación de la calidad del producto y por ende en el precio de venta (Rendón, 2017).

En cuanto a capacitaciones, la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), brinda en el año diversas formaciones que se pueden relacionar en la siguiente figura.

Figura 9. Capacitaciones Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), Popayán



Fuente: Rendón, 2017

De acuerdo con Rendón (2017), “se puede observar la baja asistencia que presentan los asociados a las capacitaciones, aun cuando son gratuitas. El promedio de asistencia por capacitación es de 38%, esto significa que más de la mitad de la asociación no va a este tipo de eventos. Al preguntar el porqué de la baja asistencia, los productores afirman que se trata de capacitación que se han hecho antes y por lo tanto no son atractivas para ellos”.

Los cultivos que se desarrollan en la zona se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 6. Frecuencia de los cultivos establecidos entre los asociados

Aguacate (<i>Persea Americana</i>)	Café (<i>Coffea Arabica</i>)	Piña (<i>Anana comosus</i>)	Maíz (<i>Zea mays</i>)	Fríjol (<i>Phaseolus vulgaris</i>)
35	12	1	2	2
100%	34%	3%	6%	6%

Fuente: Rendón, 2017.

Se evidencia como todos los asociados tienen como cultivo el Aguacate cv. Hass (*Persea americana*), seguido del Café (*Coffea arabica*), los cuales pueden asociarse debido al sombrero que puede ejercer el aguacate en el café. En cuanto a los costos de establecimiento, el 66% afirma haber invertido menos de cinco millones de pesos estableciendo una hectárea de cultivo; la mayoría de los productores con el 97% afirma

que para el sostenimiento del cultivo gastó máximo \$3.000.000/ha después del establecimiento. Se puede evidenciar que el 57% de los árboles se encuentra en producción y el 43% en etapa de crecimiento vegetativo. La producción total al año en la mayoría de parcelas es de más de 4000 kg / año (Rendón, 2017).

En cuanto al sitio de venta, el 60% distribuyen su producto en el mercado del pueblo, a precios mucho más bajos que en otros canales como la exportación. Esto puede deberse a dos factores: primero, que la calidad del producto que obtienen es baja y solo permite distribución en este mercado; segundo, que los productores no conocen otros canales de distribución o no saben cómo acceder a ellos. El sitio de venta tiene gran importancia en el precio que obtienen por el producto y por esta razón es necesario encontrar alternativas para solucionar este problema (Rendón, 2017). El precio de venta es de alrededor de 3000 pesos colombianos; en el Foro SAG Pacífico realizado el 22 de noviembre de 2017 en La Venta de Cajibío, se habló de picos de precios en Estados Unidos de hasta 80 USD por caja de 10 kg. Por lo tanto, se hace necesario adelantar las gestiones para buscar internacionalizar el producto, con el fin de que los productores obtengan mejores ingresos y con ello tengan una mejor calidad de vida.

7. CUANTIFICACIÓN DEL MERCADO

7.1 DEMANDA

7.1.1 Nacional. A nivel nacional, la demanda del fruto se ubica en Bogotá, Pereira, Medellín, Popayán, Cali y la Unión Nariño, ciudades en donde existe un mayor consumo.

Los compradores de Aguacate cv. Hass son principalmente mayoristas y distribuidores, que se encargan comercializar el fruto en almacenes de cadena, plazas de mercado y tiendas en las ciudades de Popayán, Bogotá, Medellín y Pereira. El consumidor final es de todas las edades, de sexo masculino y femenino, de condición social media alta, con un consumo aproximado de dos a tres veces por semana. El precio del kilogramo de producto está entre \$1200 y \$1500 para mayoristas y \$4.500 para el consumidor final en almacenes de cadena. El principal uso que se le da al aguacate es en fresco para ensaladas, acompañar sopas, guacamoles y otras salsas, además de aceites esenciales utilizados en la industria nutracéuticas.

7.1.1.1 Requisitos de acceso al Mercado. Las regulaciones normativas que debe cumplir el producto para acceder al mercado son: buenas prácticas agrícolas (BPA), registro de predio exportador, GLOBAL GAP, retención del 1% (parafiscales), uso de suelo y concepción de aguas. Adicionalmente, la Asociación cuenta con el registro mercantil de la Cámara de Comercio del Cauca (Frutos del Campo, 2017).

7.1.2 Internacional. Más del 70 % del aguacate cv. Hass colombiano se exporta hacia los países europeos, principalmente a Países Bajos, Reino Unido y España.

Cuadro 7. Principales países de exportación

	PAÍS DESTINO	2014	2015	2016	2017	2018
1	PAÍSES BAJOS - HOLANDA	1.369	3.318	7.385	10.184	8.521
2	REINO UNIDO	224	1.170	4.520	6.760	3.000
3	ESPAÑA	80	392	3.845	6.905	2.912
4	FRANCIA	44	407	1.481	1.592	966
5	BELGICA			104	2.047	957
6	Otros.	43	44	485	1.000	784
	Total general (Ton.)	1.760	5.332	17.821	28.487	17.141

Fuente: MADR, 2018.

En las últimas décadas, los hábitos de consumo se han dirigido hacia productos más nutritivos y saludables, principalmente en Europa, en donde el aguacate es utilizado para la preparación de ensaladas, guacamole y en la cocina vegetariana, entre otras. En este escenario es relevante aprovechar los recursos e integrar empresas nacionales que

correspondan a su misma actividad empresarial, unión que permitirá aumentar ofertas e inversión, estableciendo relaciones mercantiles con otros países, de modo que la economía colombiana tenga una participación del sector agro cada vez más dinámica (Hurtado, 2016).

De acuerdo con Hurtado (2016), los principales potenciales compradores de Aguacate cv. Hass son:

The Greenery: principal empresa holandesa que importa y exporta frutas y hortalizas: la firma busca incrementar sus volúmenes de compra de aguacates tipo HASS actualmente su principal proveedor es Brasil.

Grupo Ahold: es una de las principales distribuidoras de alimentos.

Grupo Laurus: También se conoce como de las principales distribuidoras de alimentos.

Hurtado (2016), realiza una descripción detallada del mercado holandés, que se relaciona a continuación:

7.1.2.1 Perfil del consumidor. El cliente europeo se caracteriza por ser más receptivo frente a los sabores y presentaciones y el más exigente respecto a la inocuidad de los productos; es un mercado muy estricto en contenidos máximos de residuos químicos de productos frescos. Europa se consolida como el lugar del mundo donde se ha desarrollado el consumo con un mayor vigor de productos ecológicos o "limpios".

Europa es el cliente principal, con una capacidad de importación de \$678.805.000 Euros, para distribución en mercados mayoristas, tiendas especializadas, supermercados, mercados de frutas locales, restaurantes, hoteles y venta por unidad.

Holanda se ha caracterizado por ser uno de los mayores destinos de la fruta, con impuesto al valor agregado del 6% y arancel del 0%, por el sistema general de preferencias (SGP). Este país se diferencia por ser re- exportador, posee algunos de los mayores puertos en la Unión Europea (Róterdam).

7.1.2.2 Análisis estratégico del Mercado. Holanda está ubicado al oeste de Europa, bordeando el mar del Norte, entre Bélgica y Alemania. Su ubicación favorable con respecto al interior de Europa y su infraestructura, con puertos principales como Róterdam y el aeropuerto de Schiphol, han contribuido a que los Países Bajos se hayan convertido en un importante centro de distribución. Tiene una población de 17'016.967 estimada a julio de 2016 y PIB de \$832.6 billones (2015). Holanda es la sexta economía más grande de la Unión Europea, donde desempeña un importante papel como centro de transporte, con un alto superávit comercial, relaciones laborales estables y buen desempeño. Se centra en la industria de procesamiento de alimentos, productos químicos, refinamiento de petróleo y maquinaria eléctrica.

7.1.2.3 Aspectos políticos. En Holanda rige una monarquía constitucional, cuyas políticas liberales han llamado la atención mundial, particularmente en el área de consumo de drogas, prostitución y eutanasia. La política de su gobierno se caracteriza por un esfuerzo de alcanzar amplio consenso en decisiones importantes, dentro de la comunidad política y de la sociedad en su totalidad.

Dentro de su formación política, la Reina desempeña el poder ejecutivo y ratifica la libre elección del Primer Ministro por el pueblo. El poder legislativo está representado por lo que hoy en día se denominan Estados Generales (Parlamento). El poder judicial es representado por las asambleas Provisionales, las cuales también son elegidas por sufragio directo.

7.1.2.4 Aspectos culturales. Los holandeses se caracterizan por su puntualidad y responsabilidad en sus compromisos. Un acuerdo verbal tiene el mismo valor que un contrato firmado, incluso desde el punto de vista legal. No toleran la mentalidad impositiva, pues valoran el diálogo y procuran que todas las partes lleguen a un acuerdo. Una vez se han tomado las decisiones pertinentes, estas se llevan a cabo de forma rápida y eficiente. Holanda es un país seguro, con una baja tasa de criminalidad que inspira tranquilidad y confianza.

7.1.2.5 Tendencias de consumo. El comportamiento del consumidor holandés está delimitado por los hábitos, creencias y costumbres. Las tradiciones culinarias son difíciles de cambiar y muchas veces el consumidor tendrá preferencia por las frutas o vegetales con las que se encuentra habituado. Sin embargo, la creciente tendencia hacia el cuidado de la salud, así como por comprar productos de países en vía de desarrollo en donde se cultivan productos orgánicos, favorece el consumo de frutas y vegetales importados. El factor económico influye en el consumo, gracias a que este tipo de productos tienden a tener costos superiores.

Tres factores que marcan la tendencia del consumidor son:

Salud por consumir ciertos productos
Nivel de satisfacción
Conveniencia en precios

Los consumidores holandeses son motivados por aspectos que hagan que el producto tenga un mayor agregado y no solamente por el precio de los mismos.

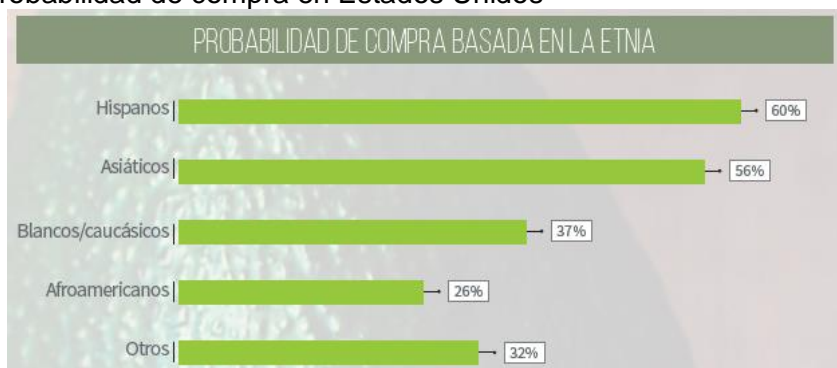
7.1.2.6 El comercio de aguacate en Estados Unidos. El consumo per cápita de aguacate en Estados Unidos alcanzó siete libras en 2015, manteniendo una dinámica creciente durante los últimos diez años, de alrededor del 7% anual (Figura 10).

Figura 10. Consumo semanal de aguacate en Estados Unidos



Fuente: El mercado del aguacate en Estados Unidos, 2017.

Figura 11. Probabilidad de compra en Estados Unidos



Fuente: El mercado del aguacate en Estados Unidos, 2017.

Las familias con niños tienen un 44% de probabilidad de comprar aguacates, a diferencia de las familias sin niños, con un 37%. Los consumidores con dos niños en casa son los más propensos a comprar la fruta verde.

7.2 OFERTA

En el ranking mundial del Aguacate, Colombia es el cuarto país productor y el tercero en términos de área cosechada, con una participación del 6% del área mundial (MADR, 2018). Entre 2014 y 2017 la producción alcanza un incremento cercano al 30% y se estima que esta tendencia continúe para el año 2018, aumentado 7% con respecto al 2017, situación explicada por el aumento del consumo, el ingreso a nuevos mercados de exportación, promoción de nuevas siembras y mejoramiento de los procesos productivos en la cadena.

El cultivo de la variedad Hass corresponde al 21% del total de área sembrada con aguacate en el país. Se estima que cerca del 68% del área sembrada en el país se

encuentra en edad productiva y el restante en etapa de desarrollo, por lo tanto, se espera que la producción anual del fruto se incremente paulatinamente. Para el año 2018, la producción fue de 98.051 Toneladas con un rendimiento promedio nacional de 9 Toneladas por Hectárea.

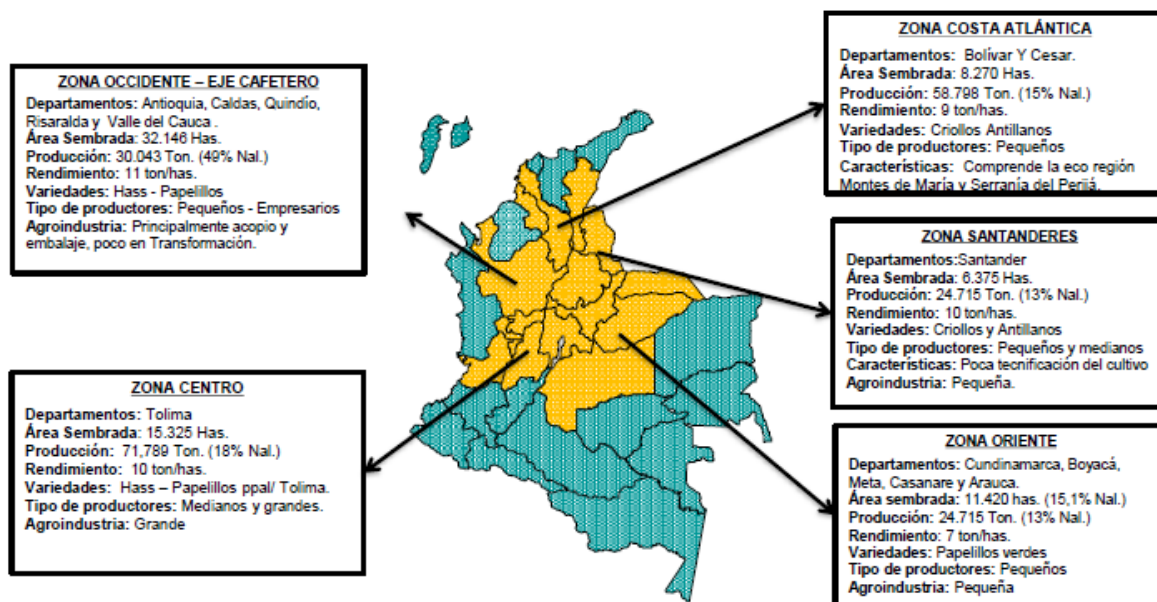
Cuadro 8. Calendario de cosecha de Aguacate cv. Hass en el país

CALENDARIO COSECHA AGUACATE HASS												
Departamento	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Antioquia												
Caldas												
Cauca												
Risaralda												
Quindío												
Tolima												
Valle del Cauca												

Fuente: MADR, 2018.

Según el calendario de cosechas, se cuenta con disponibilidad de fruto a través de todo el año, sin embargo, por las condiciones agroecológicas y fisiológicas del cultivo, el pico de cosecha se encuentra entre los meses de octubre y enero.

Figura 12. Mapa de las principales zonas productoras



Fuente: MADR, 2018

Actualmente, el país cuenta con la admisibilidad sanitaria con el fin de consolidarse en el mercado Norte Americano. Durante el primer semestre de 2018, se registraron exportaciones de aguacate de 17.141 toneladas, mientras que para el mismo periodo de

2017, se registraron exportaciones de 13.556 Toneladas, lo cual muestra una tendencia al incremento de las cantidades exportadas en fresco.

Las exportaciones de aguacate desde el nivel regional, fueron lideradas por el departamento de Antioquia, aportando el 56% del total, seguido de Risaralda con un 23% de participación y en tercer lugar el departamento del Valle del Cauca con un 12%.

7.2.1 Estrategia de comercialización de Frutos del Campo. En el Cauca la asociación comercializa el aguacate cv. Hass fresco a granel, en caja plástica y de cartón por 20 kilos y estopa de 25 y 40 kilos. El fruto se clasifica por calibre o gramaje; se presenta limpio, se entrega sin defectos, pre madurado, enmallado y entregado en sitio de distribución.

Los medios de publicidad que planea utilizar la asociación son: volantes, muestras y degustaciones, participación en ferias y eventos de exposición. Según los volúmenes de compra, se ofrecerán descuentos, obsequios y degustaciones en eventos como expo Cauca. El sistema de distribución se hará del productor al comercializador. Se tiene como cliente potencial a Fresh Teruma, exportadora española representante para Colombia. A continuación, se presentan los precios manejados por la asociación en el mercado.

Cuadro 9. Precio de Venta Aguacate cv. Hass

Producto	Precio de venta actual	Precio de venta de la competencia
Aguacate cv. Hass	\$1.300 kilo	\$1.000 kilo

Fuente: Frutos del Campo, 2017.

8. PROMOTORES DEL PROYECTO

El principal promotor del proyecto es el Gobierno de Corea, que ha aportado el total de los recursos mediante la Agencia de Cooperación Internacional de Corea - KOICA.

El proyecto, “Fortalecimiento de la cadena de valor hortofrutícola en Colombia”, busca mejorar el desarrollo humano y la calidad de vida de comunidades campesinas, a través del fortalecimiento de organizaciones de pequeños productores y de las cadenas de valor priorizadas en los departamentos de Cauca, Tolima y Bolívar, con un total de USD 3.500.000 millones para todo el proyecto. De ellos, \$57.600.000 (PNUD, 2017) son para la asociación Frutos del Campo.

A nivel institucional, se está trabajando en la consolidación de la cadena de aguacate en el Cauca; esta iniciativa está liderada por ASOHOFRUCOL, donde además participan instituciones como la Secretaría de Agricultura, UMATA de Popayán, Alcaldía de El Tambo, OIM, PNUD, ICA y asociaciones de productores de los municipios de El Tambo, Popayán, Cajibío y Morales (PNUD, 2017). El principal responsable del proyecto es la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), cuya función es asistir en las zonas rurales, de manera regular y continua, a los productores agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros, en la pre inversión, producción y comercialización, que garanticen la viabilidad de las empresas de desarrollo rural (Alcaldía de Popayán, 2019).

8.1 ARTICULACIÓN CON EL MUNICIPIO DE POPAYÁN

En cumplimiento de los indicadores del Plan de Desarrollo Municipal en el marco de la línea estratégica de Desarrollo Económico, Incluyente y Competitivo, dentro del componente Fomento Agropecuario y el Programa Desarrollo e Innovación Rural, el municipio de Popayán a través de la unidad de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA, ha adelantado diferentes actividades en pro de fortalecer el encadenamiento productivo de la línea aguacate, en lo concerniente a:

- Asistencia técnica directa rural.
- Fortalecimiento a encadenamientos productivos.
- Líneas de producción investigadas del sector rural del municipio.
- Asociaciones productoras fortalecidas.
- Encadenamientos productivos fortalecidos.

La Administración Municipal en conjunto con el Ministerio de Agricultura, Secretaría de Agricultura del Departamento y el Banco Agrario, ha logrado adelantar una inversión de aproximadamente 220 millones de pesos, donde se contempla el tema de asistencia técnica de parte de Asohofrucol, PNUD, ICA, KOICA y OIM, lo que ha permitido generar avance en este proceso (Alcaldía de Popayán, 2019).

9. POBLACIÓN OBJETIVO

La población objetivo del proyecto es la Asociación de Productores Agropecuarios de Popayán Frutos del Campo. El desarrollo del proyecto se realizará en la vereda La Claridad del Corregimiento de Santa Bárbara; aunque en esta región se encuentra ubicado el mayor número de productores pertenecientes a la asociación, se incluirá por lo menos un productor de las otras veredas pertenecientes a la Asociación, para participar en el desarrollo de las actividades y la construcción del manual.

La economía de la vereda La Claridad se basa en la agricultura, principalmente en los cultivos de café (*Coffea Arabica*), aguacate (*Persea americana*), maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y tomate (*Solanum lycopersicum*), entre otros. De la asociación de productores de aguacate pertenecientes al Municipio de Popayán, el 37% están ubicados en esta vereda.

La Asociación Frutos del Campo se compone de la siguiente manera: 16 campesinos, 2 afro descendientes, 2 indígenas y 14 mujeres campesinas cabeza de hogar; se busca beneficiar una población aproximada de 375 personas en forma directa y generar 680 empleos indirectos, para un total de 1.055 habitantes entre adultos, niños y adultos mayores (Frutos del Campo, 2017).

Figura 13. Ubicación de los productores de la asociación

La Claridad	Los Tendidos	San Alfonso	El Hogar	Pisoje Bajo	Santa Ana	El Arenal	La Tetilla
13	9	7	2	1	1	1	1
37%	26%	20%	6%	3%	3%	3%	3%

Fuente: Rendón, 2017.

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

10.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Mejorar la producción mediante la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate cv. Hass

10.1.1 Actividad 1. Socializar a la comunidad la importancia de implementar las BPA, para garantizar competitividad y sostenibilidad en la producción agrícola y contribuir a la protección de la salud humana, la conservación de los recursos naturales, a fin de ampliar las oportunidades de comercio en el ámbito internacional, mediante:

Taller: importancia de implementar BPA en el cultivo.

Visita técnica a experiencias exitosas de cultivo de aguacate cv. Hass en Corinto Cauca en el predio Alejo, que cuenta con certificación de BPA, registro exportador ante el ICA y manejo agronómico de alta calidad para exportación a Estados Unidos.

Taller: Conceptualización de los temas por parte de los participantes, mediante exposiciones y mesa redonda.

10.1.2. Actividad 2. Reconocer las prácticas agrícolas implementadas por parte de los productores de aguacate cv. Hass.

Taller: cartografía social, evaluación de agro-ecosistemas mediante indicadores de sostenibilidad.

Recorrido de los predios para reconocer las técnicas implementadas y el estado actual de los cultivos.

Sistematización de la información identificada.

10.1.3 Actividad 3. Solicitar capacitación educativa sobre los temas de BPA, a las entidades involucradas como la UMATA, ICA y PNUD.

10.1.4 Actividad 4. Realizar un cronograma de fertilización y prácticas silviculturales.

Taller teórico práctico de las prácticas silviculturales

Taller práctico de fertilización.

Taller: Conceptualización de lo aprendido por parte de los productores mediante exposiciones y mesa redonda.

Sistematización de las actividades desarrolladas.

10.1.5. Fuentes de verificación.

Evidencia fotográfica, listas de asistencia
Base de datos de la información recolectada
Cartas de solicitud para las entidades involucradas
Base de datos del cronograma.

10.1.6 Indicadores.

Número de asistentes a los talleres, fotografías
Talleres, vistas y salidas de campo, listas de asistencia
Respuesta de las entidades involucradas
1 cronograma, lista de asistencia, evidencia fotográfica.

10.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Mejorar la sanidad vegetal del cultivo para garantizar productos que cumplan con los requerimientos de sanidad exigidos para exportación.

10.2.1 Actividad 1. Clasificar las plagas y enfermedades de mayor prevalencia en el cultivo de aguacate cv. Hass por medio de fichas ilustrativas.

Taller de reconocimiento de las plagas y enfermedades más frecuentes en los cultivos.
Salida practica a campo para monitorear plagas y enfermedades.
Análisis documental de las plagas y enfermedades.

10.2.2 Actividad 2. Desarrollar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP) para la zona.

Salida de campo para reconocer las labores de MIP implementadas por los agricultores.
Taller participativo para desarrollar el MIP (monitoreo de cultivos, control cultural, cultivares resistentes, controles químicos y biológicos.)
Análisis documental (libros, revistas, internet)

10.2.3 Fuentes de verificación.

Fotografías de plagas y enfermedades, listados de asistencia, registros de información.
Cronograma de actividades para control químico y biológico,

10.2.4 Indicadores.

Base de datos completa de las plagas y enfermedades
Evidencia del material, formatos para monitoreo.

10.3 OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Desarrollar una estrategia de manejo en las etapas de cosecha y poscosecha del aguacate cv. Hass

10.3.1 Actividad 1. Realizar un índice de cosecha, (Etapa de desarrollo de la fruta en el que se ha producido máximo crecimiento y la semilla es viable). (Narváez et al., 2010), por medio de un método cualitativo.

Taller participativo para diagnosticar y generar conocimientos sobre los estados de madurez del fruto.

Análisis documental.

Sistematización de la información recaudada.

10.3.2 Actividad 2. Identificación de las herramientas necesarias para cosecha y los aspectos importantes para realizar una buena labor e instruir sobre su uso adecuado, buscando así causar el menor daño al producto en el momento de su recolección.

Taller de labor de cosecha técnica apropiada (herramientas; canastilla, tijeras, cosechadora de altura).

Salida practica a campo para identificar las técnicas apropiadas de cosecha del fruto.

10.3.3 Actividad 3. Capacitación en manipulación de frutos pos cosecha, para garantizar la higiene y calidad del producto.

Taller práctico de las labores pos cosecha (manejo, empacado de la fruta, almacenamiento, practicas inadecuadas, bodega y cargue).

Cronograma de las labores por equipos (Delegar labores especificas a los equipos).

Planificar y coordinar los equipos de trabajo y transporte para minimizar la exposición del producto a situaciones críticas, como temperaturas extremas o presión ocasionada por el peso de carga excesiva.

Visita al centro de acopio tecnificado para el proceso de almacenamiento y manejo de aguacate en la etapa de cosecha y pos cosecha, ubicado en el municipio de Piendamó Cauca.

10.3.4 Fuentes de verificación

Fotografías de los estados del fruto.

Listados de precios de artículos

Cronograma de actividades pos cosecha, fotografías, videos

10.3.5 Indicadores.

Carpeta con las fotografías de frutos.

Listado de precios.

Base de datos del cronograma, fotografías, listados de asistencia, un taller, colaboración de instituciones.

11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 10. Cronograma de actividades

Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Mejorar la producción mediante la implementación de BPA en el cultivo de Aguacate cv. Hass												
1.1. Socializar a la comunidad la importancia de las BPA												
Taller teórico – práctico Importancia de implementar BPA en el cultivo												
Visita técnica experiencia exitosa Corinto, Cauca												
Taller teórico - práctico Conceptualización de los participante mediante exposiciones y mesa redonda												
Sistematización de la información obtenida												
1.2. Reconocer las prácticas agrícolas implementadas por los productores de aguacate cv. Hass												
Taller teórico- práctico cartografía social y evaluación de agroecosistemas mediante indicadores de sostenibilidad												
Sistematización de la información obtenida												
1.3. Solicitar capacitación educativa sobre los temas de BPA, a las entidades involucradas como la UMATA, ICA y PNUD												
1.4. Realización cronograma de fertilización y prácticas silviculturales.												
Taller teórico - práctico practicas silviculturales												
Taller teórico - práctico fertilización del cultivo												
Taller teórico - práctico conceptualización de los participantes mediante exposiciones y mesa redonda.												
Sistematización de la información obtenida												
2. Mejorar la sanidad vegetal del cultivo para garantizar productos que cumplan con los requisitos exigidos para exportación.												
2.1. Clasificar las plagas y enfermedades de mayor prevalencia en el cultivo de aguacate variedad Hass por medio de fichas ilustrativas												
Taller de reconocimiento de las plagas y enfermedades más frecuentes en el cultivo con los productores												
Salida practica a campo para monitorear plagas y enfermedades												
Análisis documental plagas y enfermedades del cultivo (libros, internet, revistas y artículos)												
Sistematización de la información obtenida												

Cuadro 10. (Continuación)

Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.2 Desarrollar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades para la zona.				■	■	■	■					
Salida a campo para reconocer las labores de campo de MIP implementadas por los agricultores					■							
Taller participativo para desarrollar el MIP (Monitoreo de cultivos, control cultural , cultivares resistentes , controles químicos y biológicos)					■							
Análisis documental plagas y enfermedades del cultivo (libros, internet, revistas y artículos)					■							
Sistematización de la información obtenida						■	■					
3. Desarrollar una estrategia de manejo en las etapas de cosecha y poscosecha de aguacate variedad Hass												
3.1. Realizar un índice de cosecha							■	■				
Taller participativo para diagnosticar y generar conocimientos sobre los estados de madurez del fruto							■					
Análisis documental							■					
Sistematización de la información obtenida								■				
3.2 Identificación de las herramientas necesarias para cosecha y los aspectos necesarios para realizar una buena labor												
Taller de labor de cosecha, técnica apropiada (herramientas, canastillas, tijeras cosechadora de altura)								■				
Taller participativo para desarrollar el MIP (Monitoreo de cultivos, control cultural , cultivares resistentes , controles químicos y biológicos)								■				
Salida práctica a campo para identificar las técnicas apropiadas de cosecha del fruto								■				
Sistematización de la información obtenida								■				
3.3 Capacitación en la manipulación de frutos pos cosecha para garantizar higiene y calidad del fruto												
Taller práctico labores pos cosecha (manejo, empacado de la fruta, almacenamiento, practicas inadecuadas, bodega y carga)									■			
Visita al centro de acopio tecnificado para el proceso de almacenamiento y manejo de aguacate en la etapa de cosecha y pos cosecha (Piendamó, Cauca)									■			
Informe final											■	■

12. INSUMOS Y COSTOS

Cuadro 11. Insumos y Costos

Actividades	Unidad	Cantidad	Coste unitario (\$)	Coste total (\$)	Costos de cada acción
1. Mejorar la producción mediante la implementación de BPA en el cultivo de Aguacate cv. Hass					
Socializar a la comunidad la importancia de las BPA					
Taller teórico – práctico importancia de implementar BPA en el cultivo	Horas	6	41666	250000	
Visita técnica experiencia exitosa Corinto, Cauca	Pasajes	20	30000	600000	
Taller teórico - práctico conceptualización de los participante mediante exposiciones y mesa redonda	Horas	6	41666	250000	
Sistematización de la información obtenida	Horas	24	5000	120000	
Subtotal					1220000
1.2. Reconocer las prácticas agrícolas implementadas por los productores de aguacate cv. Hass					
Taller teórico- práctico cartografía social y evaluación de agroecosistemas mediante indicadores de sostenibilidad	Horas	6	41666	250000	
Sistematización de la información obtenida	Horas	24	5000	120000	
Subtotal					370000
1.3. Solicitar capacitación educativa sobre los temas de BPA, a las entidades involucradas como la UMATA, ICA y PNUD					
Transporte para radicado de documentos	Unidad	6	1800	10800	
Internet	Hora	4	1400	5600	
Impresión	Unidad	10	300	3000	
Subtotal					19400
1.4. Realización cronograma de fertilización y prácticas silviculturales.					
Taller teórico - práctico practicas silviculturales	Horas	6	41666	250000	
Taller teórico - práctico fertilización del cultivo	Horas	6	41666	250000	
Taller teórico - práctico conceptualización de los participantes mediante exposiciones y mesa redonda.	Horas	6	41666	250000	
Sistematización de la información obtenida	Horas	24	5000	120000	
Subtotal					870000
Total objetivo 1					2479400
Mejorar la sanidad vegetal del cultivo para garantizar productos que cumplan con los requisitos exigidos para exportación.					
2.1. Clasificar las plagas y enfermedades de mayor prevalencia en el cultivo de aguacate variedad Hass por medio de fichas ilustrativas					

Cuadro 11. (Continuación)

Actividades	Unidad	Cantidad	Coste unitario (\$)	Coste total (\$)	Costos de cada acción
Taller de reconocimiento de las plagas y enfermedades más frecuentes en el cultivo con los productores	Horas	6	41666	250000	
Salida practica a campo para monitorear plagas y enfermedades	Horas	6	41666	250000	
Análisis documental plagas y enfermedades del cultivo (libros, internet, revistas y artículos)	Hora	120	1400	168000	
Sistematización de la información obtenida	Horas	24	5000	120000	
Subtotal					788000
2.2. Desarrollar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades para la zona.					
Salida a campo para reconocer las labores de campo de MIP implementadas por los agricultores.	Horas	6	41666	250000	
Taller participativo para desarrollar el MIP (Monitoreo de cultivos, control cultural , cultivares resistentes , controles químicos y biológicos)	Horas	6	41666	250000	
Análisis documental plagas y enfermedades del cultivo (libros, internet, revistas y artículos)	Hora	120	1400	168000	
Sistematización de la información obtenida	Horas	24	5000	120000	
Subtotal					788000
Total objetivo 2					1576000
2. Desarrollar una estrategia de manejo en las etapas de cosecha y poscosecha de aguacate variedad Hass					
3.1 Realizar un índice de cosecha					
Taller participativo para diagnosticar y generar conocimientos sobre los estados de madurez del fruto.	Hora	6	41666	250000	
Análisis documental	Hora	120	1400	168000	
Sistematización de la información obtenida	Horas	24	5000	120000	
Subtotal					538000
3.2. Identificación de las herramientas necesarias para cosecha y los aspectos necesarios para realizar una buena labor.					
Taller de labor de cosecha, técnica apropiada (herramientas, canastillas, tijeras cosechadora de altura)	Hora	6	41666	250000	
Salida práctica a campo para identificar las técnicas apropiadas de cosecha del fruto.	Hora	6	41666	250000	
Sistematización de la información obtenida	Horas	24	5000	120000	

Cuadro 11. (Continuación)

Actividades	Unidad	Cantidad	Coste unitario (\$)	Coste total (\$)	Costos de cada acción
Subtotal					620000
3.3. Capacitación en la manipulación de frutos poscosecha para garantizar higiene y calidad del fruto.					
Taller práctico labores poscosecha (manejo, empaqueo de la fruta, almacenamiento, practicas inadecuadas, bodega y carga)	Hora	6	41666	250000	
Visita al centro de acopio tecnificado para el proceso de almacenamiento y manejo de aguacate en la etapa de cosecha y poscosecha (Piendamó, Cauca)	Transporte	20	8000	160000	
Sistematización de la información obtenida	Horas	24	5000	120000	
Subtotal					530000
Total objetivo 3					1688000
Materiales y herramientas					
Memoria USB (8GB)	Unidad	3	25000	75000	
Mesas rimax	Unidad	4	60000	240000	
Sillas rimax	Unidad	20	25000	500000	
Video Beam Proyector Bspj-001 Brightside Reproduce Full Hd	Unidad	1	300000	300000	
Papelería	Unidad	1	110000	110000	
Impresiones fotográficas	Unidad	--	500	---	
Carpeta	Unidad	5	2000	10000	
Lista de registro	Unidad	20	100	2000	
Envase De Plástico Tarro Rosca Cuadrado 250ml	Docena	2	25000	50000	
Lupa de bolsillo (aumento de 10X como mínimo)	Unidad	4	32990	131960	
Red entomológica artesanal	Unidad	4	27000	108000	
Tabla de apuntes	Unidad	5	5000	25000	
Banda de plástico	Rollo/ 79mt	1	33000	33000	
Pegante; miel aceite o almíbar	Litro	3	12000	36000	
Tijeras o ganchos, tijera de altura	Unidad	4	123.000	492000	
Tijeras De Podar De Jardín Profesional De Árboles Frutales	Unidad	4	60000	240000	
Pasta Cicatrizante Heridas Por Causa De Poda, esquejes 500grs	Unidad	1	95000	95000	
Jabón para limpieza de herramientas	Unidad	2	6000	12000	
Bolsa cosechadora	Unidad	4	20000	80000	
Canastilla	Unidad	4	10200	40800	

Cuadro 11. (Continuación)

Actividades	Unidad	Cantidad	Coste unitario (\$)	Coste total (\$)	Costos de cada acción
Jabón para lavado de manos (4 litros)	Litros	1	13900	13900	
Tapabocas x 50 unidades	Caja	2	11000	22000	
Guantes de nitrilo X 50 unidades	Caja	2	17000	34000	
Gorro desechables x 100 unidades	Caja	1	30000	30000	
TOTAL MATERIALES Y HERRAMIENTAS					2680660
Refrigerios	Unidad	320	3000	960000	
Viáticos para productores de veredas circundantes	Unidad	77	20000	1540000	
Subtotal					2500000
Elaboración del manual técnico donde se sistematice la experiencia y los saberes recuperados	Unidad	1	0	0	
*Impresión	Unidad	0	0	0	
Subtotal					0
Ingeniero agropecuario (Profesional especializado)	Meses	12	2500000	30000000	
Subtotal					30000000
TOTAL (aproximado)				40924060	

*El precio o costo de la elaboración del manual y la impresión no se especifica, debido a que no se conoce el número de hojas que va a contener, ya que este será el resultado de la recopilación de la información.

13. RESULTADOS ESPERADOS

Cuadro 12. Resultados esperados

Resultados esperados	
Resultados esperados objetivo 1	A1. R1. Disminución de los impactos de las actividades agropecuarias sobre el entorno generando una producción sostenible y ambientalmente segura y por ende obtener productos inocuos y de mayor calidad. Contribuir con la seguridad alimentaria a través de la generación de ingresos mediante el acceso a mercados y mejorar las condiciones laborales de los productores y sus familias.
	A2. R2. Obtención de diagnóstico de las prácticas agrícolas tradicionalmente implementadas por los productores para el desarrollo del cultivo.
	A3. R3. Generar conocimiento técnico sobre BPA en el cultivo de aguacate cv. Hass a los productores de la asociación frutos del campo.
	A4. R4. Mayor rendimiento productivo y mejores características fenotípicas de los individuos.
Resultados esperados objetivo 2	A1. R1. Prevención temprana de plagas y enfermedades que puedan poner en riesgo la producción del cultivo.
	A2. R2. Prevención, manejo y control de plagas y enfermedades por debajo del umbral económico.
Resultados esperados objetivo 3	A1. R1. Lograr que los productores de aguacate cv. Hass puedan identificar por medio del método cualitativo (observación de cambios en las características físicas de la fruta) los tres tipos de madurez; fisiológica, comercial y comestible.
	A2. R2. Identificar las herramientas y utensilios disponibles en el mercado para labor de cosecha de aguacate cv. Hass con el fin de realizar una adecuada recolección del fruto.
	A3. R3. Reducir los daños ocasionados por prácticas inadecuadas durante la cosecha y poscosecha del aguacate y garantizar buenas prácticas de manufactura relacionadas con higiene y manipulación de alimentos con el fin de obtener productos seguros para el consumo humano.

14. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

14.1 FACTORES SOCIO-CULTURALES

La integración de la comunidad como actores principales en la elaboración del proyecto, es el factor de mayor influencia para garantizar su sostenibilidad. Sin embargo, ejerce influencia la participación de los productores en el diseño, su interés y necesidad por el desarrollo del proyecto y la disponibilidad para recibir las capacitaciones, entre otros.

Cabe resaltar que esta es una comunidad muy organizada y comprometida con el desarrollo de proyectos; se destaca por el cumplimiento de las actividades propuestas y el interés por la implementación del manual técnico, dado que consideran que es necesaria la implementación de prácticas culturales que conlleven a la consecución de un mejor rendimiento y productividad del cultivo.

A nivel social, un aumento de la productividad y la calidad tendrá un impacto positivo en la economía de la región, debido a que el cultivo principal de esta comunidad es el aguacate variedad Hass.

14.2 GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS POTENCIALES

Pese a las enormes dificultades que los productores presentan en la actualidad, existe interés por parte de la comunidad en el desarrollo de proyectos que incrementen la producción en la región, ya que ellos reconocen que esta variedad está siendo muy comercializada y representa una buena oportunidad de negocio, si se logran alcanzar los estándares de calidad.

Con la elaboración e implementación del manual técnico para la producción de aguacate cv. Hass, se proporcionan ventajas económicas a los participantes involucrados, se generan impactos ambientales positivos por medio del temática de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), asegurando el futuro de las generaciones venideras; en lo social, se involucra a todos los miembros integrantes del gremio de aguacateros de la zona, buscando mejorar la calidad de vida de las familias, en lo económico tiene el respaldo de las entidades gubernamentales del departamento del Cauca, quienes brindan los recursos financieros y humanos para el desarrollo del manual.

14.3 POSIBLE EFECTO MULTIPLICADOR

Este proyecto se desarrollará en la vereda La Claridad del Municipio de Popayán, donde se encuentran la mayoría de productores; sin embargo, se busca que beneficie a los

asociados de las veredas cercanas que cuentan con características edafoclimáticas similares.

14.4 FACTORES SOCIO-POLÍTICOS

Para garantizar el cumplimiento de los objetivos, se involucrará a la comunidad en la construcción del manual técnico en la vereda; los entes encargados de la vigilancia y control serán la UMATA y el PNUD, quienes realizarán el seguimiento a través de listados que serán sistematizados, garantizando así un correcto control de la ejecución.

14.5 FACTORES TÉCNICOS

Partiendo de los talleres y capacitaciones realizadas con la comunidad, los productores estarán en la capacidad de desarrollar e implementar las técnicas aprendidas teniendo como base el manual técnico, contando con el acompañamiento de personal capacitado.

14.6 FACTORES MEDIOAMBIENTALES

14.6.1 Consideraciones sobre impacto medioambiental en el Proyecto. El desarrollo e implementación de este Proyecto, busca la reducción de los impactos negativos que la actividad genera sobre el medio ambiente, mejorando las prácticas culturales de producción, haciendo un manejo y control adecuado de las plagas y enfermedades, por medio de la identificación de signos y síntomas que alerten sobre la presencia de organismos patógenos, con el fin de disminuir la aplicación de agroquímicos perjudiciales para la salud humana y ambiental. Se tratará de utilizar los enfoques de la agricultura sostenible y ecológica.

14.7 FACTORES ECONÓMICO-FINANCIEROS

Los productores no cuentan con muchos recursos, pero se están desarrollando en el Departamento proyectos hortofrutícolas para el apoyo de este sector, los cuales cuentan el apoyo de diferentes entidades gubernamentales y privadas de nivel nacional e internacional.

La procedencia de los recursos financieros es de nivel nacional, ya que hace parte del proyecto hortofrutícola que busca implementar el Gobierno Nacional por medio de las entidades territoriales Alcaldía de Popayán y Gobernación del Cauca, y asociaciones de productores, quienes han generado diferentes alianzas con organismos no gubernamentales como el PNUD.

15. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

En el departamento del Cauca se vienen desarrollando proyectos para mejorar e incentivar el cultivo del aguacate cv. Hass, con el fin incursionar en mercados nacionales e internacionales, promovidos por entidades como ASOHOFRUCOL, Secretaría de Agricultura, UMATA de Popayán, Gobernación del Cauca, Alcaldía de El Tambo, OIM, PNUD, ICA y asociaciones de productores de los municipios de El Tambo, Popayán, Cajibío y Morales. Los principales problemas que aquejan a los productores de aguacate en el departamento, son la deficiente implementación de buenas prácticas agrícolas, poco acceso a tecnología y, deficiente asesoría técnica. Con el fin de tener buenos rendimientos en producción, sanidad vegetal y calidad del producto, se presentan tres alternativas:

Solución 1: crear un manual técnico para mejorar la producción y calidad de Aguacate cv. Hass (*Persea americana* Mill) con miras a la exportación, para la Asociación de productores agropecuarios de Popayán Frutos del Campo, el cual estará diseñado de acuerdo a las condiciones medioambientales locales. puesto que no es conveniente tomar un mismo modelo para toda Colombia

Solución 2: generar estrategias para ampliar y mejorar la asistencia técnica y comunicación a los agricultores de Aguacate cv. Hass, de manera oportuna y permanente.

Solución 3: desarrollar una investigación del comportamiento fenológico del aguacate cv. Hass y las principales plagas y enfermedades causantes de las pérdidas de los cultivos.

Después de analizar las posibles alternativas de solución para desarrollar este proyecto, se determinó que la alternativa 1 es la más conveniente y que se adecúa a las necesidades.

16. EVALUACIÓN EX – ANTE DE LOS IMPACTOS

Cuadro 13. Evaluación ex ante de los impactos

Dimensión	Requerimiento	Sí	No	Justificación
1. Pertinencia	1.1 ¿El modelo causal explicativo reúne efectivamente las principales o más relevantes causas del problema?	X		El perfil de proyecto describe los elementos principales que afectan al sector que cultiva la variedad Hass a nivel nacional y departamental.
	1.2 ¿La información que se aporta en el diagnóstico permite explicar las relaciones de causa-efecto?	X		La información descrita en el diagnóstico describe los factores más relevantes que impiden en la actualidad la obtención de productos de calidad, una mayor productividad, explicando las relaciones de causa y efecto.
	1.3 ¿La intervención que supone el proyecto se hace a nivel de las causas del problema señaladas en el diagnóstico?.	X		Mediante el proyecto se busca dar solución a la problemática identificada para los productores a nivel local relacionadas con el cultivo, buscando mejorar las prácticas agrícolas mediante la implementación de BPA.
	1.4 ¿El objetivo del proyecto da cuenta de una solución o mitigación del problema o necesidad detectada en el diagnóstico?.	X		Se detectó mediante el diagnóstico del sector la problemática que llevo a la realización de los objetivos que buscan dar solución a la problemática identificada mediante una serie de actividades para lograr este fin.
	1.5 ¿Las actividades del programa son adecuadas al perfil de los beneficiarios y la localidad en que habitan?.	X		Las actividades son acordes a las labores habituales de los productores y el manual técnico busca mejorarlas y que sean implementadas en el cultivo.
2. Coherencia	2.1 Coherencia interna			
	2.1.1 ¿Las actividades junto con los supuestos crean las condiciones necesarias y suficientes para lograr los productos propuestos por el proyecto?	X		Las actividades y supuestos indican que se podrá lograr los objetivos propuestos con el fin de desarrollar el manual técnico con la colaboración de la comunidad y los entes encargados.
	2.1.2 ¿Los productos esperados crean las condiciones necesarias para lograr el propósito buscado?.	X		Los talleres y charlas impartidas por los profesionales crearan las condiciones para el desarrollo del manual técnico y dar solución a las problemáticas que afectan el sector relacionadas con el cultivo.
	2.1.3 ¿El objetivo corresponde lógicamente la operación horizontal (indicadores,	X		Cada objetivo específico junto con las actividades y fuentes de verificación están diseñadas en un orden que permiten lograr el objetivo general

Cuadro 13. (Continuación)

Dimensión	Requerimiento	Si	No	Justificación
2. Coherencia	actividades, fuentes de verificación)?			
	2.2 Coherencia externa			
	2.2.1 ¿La propuesta programática es coherente con políticas sociales específicas y generales que orienta la acción pública?	X		La propuesta se enmarca dentro de los objetivos propuestos en el Plan de Desarrollo Departamental y municipal
	2.2.2 ¿El programa se inserta adecuadamente en el conjunto de la oferta pública, extra e intra-institucional?	X		Existen fuentes de apoyo pública y privada para este tipo de iniciativas
3. Eficiencia	3.1 ¿Los productos propuestos al costo estimado se pueden lograr en los plazos programados?	X		Se cuenta con el personal profesional calificado y el compromiso de los involucrados en el proyecto para desarrollar cada una de las actividades
4. Eficacia	4.1 ¿Se garantiza el logro de los productos, a través del modelo de gestión propuesto?	X		Cada actividad está planeada en los tiempos suficientes para ser ejecutada
	4.2 ¿En qué medida los recursos humanos requeridos, que implementarán el programa da garantías de cumplimiento de los productos?			El proyecto cuenta con el compromiso e interés de la comunidad y personal calificado compuesto por una Ingeniera Forestal y un Ingeniero Agropecuario y el apoyo de las diferentes institucional departamental que apadrinan el proyecto.
5. Sostenibilidad	5.1 ¿Las características del producto que el proyecto pretende otorgar junto con las condiciones externas (supuestos) permiten prever una duración prolongada del objetivo del mismo?	X		Existe el compromiso institucional y la voluntad comunitaria para dar seguimiento y continuidad al proyecto una vez finalice la intervención
	5.2 ¿El nivel de participación de los beneficiarios le da sostenibilidad al programa?	X		En el corregimiento existe un buen nivel de participación comunitaria en proyectos de interés social
6. Avaluabilidad	6.1 ¿La claridad con que han sido expuestos los objetivos facilitará la evaluación del proyecto?	X		Los objetivos son claros, concretos y medibles
	6.2 ¿La operación de los objetivos facilitará la evaluación ex post del	X		Se garantizarán las fuentes de verificación suficientes para la evaluación. Además existe la disponibilidad de la comunidad a brindar

Cuadro 13. (Continuación)

Dimensión	Requerimiento	Si	No	Justificación
6. Avaluabilidad	programa?			información frente a la ejecución de las actividades propuestas

Adaptado de Metodología de evaluación Ex Ante de programas sociales, Espinoza y Peronni, 2000

17. MARCO LÓGICO

Cuadro 14. Marco lógico del proyecto

Objetivo general	Diseñar un manual técnico para fortalecer el proceso de manejo, producción, cosecha y pos cosecha de Aguacate (<i>Persea americana</i> Miller) cv. Hass, para Asociación de productores agropecuarios de Popayán “Frutos del campo”.
Objetivos específicos	Mejorar la producción mediante la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) en los cultivos de Aguacate cv. Hass Mejorar la sanidad vegetal del cultivo para garantizar productos que cumplan con los requerimientos de sanidad exigidos para exportación. Desarrollar una estrategia de manejo en las etapas de cosecha y pos cosecha del aguacate cv. Hass
Actividades del proyecto	<p>OBJETIVO ESPECIFICO 1</p> <p>A1. Socialización importancia de implementar BPA en el cultivo a la comunidad. A2. Reconocer las prácticas agrícolas implementadas por parte de los productores de aguacate cv. Hass A3. Solicitud capacitación educativa. A4. Realizar un cronograma de fertilización y prácticas silviculturales</p> <p>OBJETIVO ESPECIFICO 2</p> <p>A1. Clasificación de las plagas y enfermedades de mayor prevalencia en el cultivo de aguacate cv. Hass. A2. Implementación manejo integrado de plagas (MIP)</p> <p>OBJETIVO ESPECIFICO 3</p> <p>A1. Realización índice de cosecha A2. Identificación de las herramientas necesarias para cosecha y los aspectos importantes para realizar una buena labor A3. Capacitación en manipulación de frutos pos cosecha, para garantizar la higiene y calidad del producto A5. Redacción documento final, mediante la recopilación de la información obtenida.</p>
Resultados esperados	<p>OBJETIVO ESPECIFICO 1</p> <p>A1. R1. Disminución de los impactos de las actividades agropecuarias sobre el entorno generando una producción sostenible y ambientalmente segura y por ende obtener productos inocuos y de mayor calidad. Contribuir con la seguridad alimentaria a través de la generación de ingresos mediante el acceso a mercados y mejorar las condiciones laborales de los productores y sus familias. A2. R2. Obtención de diagnóstico de las prácticas agrícolas tradicionalmente implementadas por los productores para el desarrollo del cultivo. A3. R3. Generar conocimiento técnico sobre BPA en el cultivo de aguacate cv. Hass a los productores de la vereda Claridad del Municipio de Popayán. A4. R4. Mayor rendimiento productivo y mejores características fenotípicas de los individuos.</p> <p>OBJETIVO ESPECIFICO 2</p> <p>A1. R1. Prevención temprana de plagas y enfermedades que puedan poner en riesgo la producción del cultivo. A2. R2. Prevención, manejo y control de plagas y enfermedades por debajo del umbral económico.</p> <p>OBJETIVO ESPECIFICO 3</p> <p>A1. R1. Lograr que los productores de aguacate cv. Hass puedan identificar por medio del método cualitativo (observación de cambios en las características físicas de la fruta) los tres tipos de madurez; fisiológica, comercial y comestible.</p>

Cuadro 14. (Continuación)

	<p>A2. R2. Identificar las herramientas y utensilios disponibles en el mercado para labor de cosecha de aguacate cv. Hass con el fin de realizar una adecuada recolección del fruto.</p> <p>A3. R3. Reducir los daños ocasionados por prácticas inadecuadas durante la cosecha y pos cosecha del aguacate, garantizando buenas prácticas de manufactura</p> <p>\$ 40'924.060</p>
Fuentes de verificación	OBJETIVO ESPECIFICO 1
	A1. F1. Evidencia fotográfica
	A1. F2. Base de datos de la información recolectada
	A1. F3. Cartas de solicitud para las entidades involucradas
	A1. F4. Base de datos del cronograma.
	OBJETIVO ESPECIFICO 2
	A1. F1. Fotografías de plagas y enfermedades.
	A2. F2. Tabla de datos del monitoreo, cronograma de actividades para control químico y biológico
	OBJETIVO ESPECIFICO 3
	A1. F1. Fotografías de los estados del fruto.
A2. F2. Listados de precios de artículos	
A3.F3 Un cronograma de actividades poscosecha	
Supuestos	<p>Mediante el proyecto se buscará dar solución a la problemática identificada para los productores a nivel local relacionadas con el cultivo, buscando mejorar las prácticas agrícolas mediante la implementación de BPA.</p> <p>Las actividades y supuestos indican que se podrá lograr los objetivos propuestos con el fin de desarrollar el manual técnico con la colaboración de la comunidad y los entes encargados.</p> <p>Los talleres y charlas impartidas por los profesionales crearan las condiciones para el desarrollo del manual técnico y dar solución a las problemáticas que afectan el sector relacionadas con el cultivo.</p> <p>Se cuenta con el personal profesional calificado y el compromiso de los involucrados en el proyecto para desarrollar cada una de las actividades.</p> <p>Se mejorará la producción de aguacate cv. Hass con la implementación del manual técnico.</p>
Limitantes externas	<p>Vías de acceso en mal estado</p> <p>Problemas de orden público</p> <p>Falta de mano de obra</p>
Indicadores	OBJETIVO ESPECIFICO 1
	A1. I1. Número de asistentes a los talleres
	A2. I2. talleres y visitas
	A3. I3. Respuesta de las entidades involucradas.
	A4. I4. Un cronograma.
	OBJETIVO ESPECIFICO 2
	A1. I1. Base de datos completa de las plagas y enfermedades
	A2. I2. Evidencia del material
OBJETIVO ESPECIFICO 3	
A1. I1. Una carpeta con las fotografías de frutos	
A2. I2. Un listado de precios.	
A3. I3. Base de datos del cronograma	

BIBLIOGRAFÍA

AGRONET MINAGRICULTURA. Corpoica presentó los avances del macroproyecto “Desarrollo tecnológico, productivo y comercial del aguacate en Antioquia [en línea]. Agronet ©: 2, diciembre, 2015 [citado enero, 2019] Disponible en internet en: <http://www.agronet.gov.co/noticias/Paginas/Corpoica-present%C3%B3-los-avances-del-macroproyecto-%E2%80%9CDesarrollo-tecnol%C3%B3gico,-productivo-y-comercial-del-aguacate-en-Antioquia%E2%80%9D-.aspx#>

AGROSAVIA. MINAGRICULTURA. Mediante la investigación e implementación de desarrollos tecnológicos, este macroproyecto pretende dar respuesta a las necesidades priorizadas por la Cadena Productiva del Aguacate [en línea]. Agrosavia: 2014 [citado enero, 2019] Disponible en internet en: <http://www.corpoica.org.co/noticias/generales/aguacate-hass/>

ALCALDÍA DE POPAYÁN. Comunidad rural con desarrollo. Corregimiento Santa Bárbara. [en línea]. [Citado febrero, 2019] Disponible en internet en: <https://becerra86.webnode.es/corregimiento-santa-barbara/>

_____. La Alcaldía de Popayán fortalece la producción del aguacate Hass en Popayán [en línea]. Gobierno en línea: 2013 [citado enero, 2019] Disponible en internet en: <http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/sala-de-prensa/noticias/La-Alcald%C3%ADa-de-Popay%C3%A1n-fortalece-la-producci%C3%B3n-del-aguacate-hass-en-Popay%C3%A1n>

_____. Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019: Vive el Cambio [en línea]. Popayán, Colombia: 2016 [citado febrero, 2019]. Disponible en Internet en: <http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/la-alcaldia/planeacion-gestion-y-control/planes-de-desarrollo>.

_____. Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T. Capítulo III Estructura Territorial Rural. p.50 [en línea]. Popayán, Colombia: 2013 [citado febrero, 2019]. Disponible en Internet en: <http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/la-alcaldia/planeacion-gestion-y-control/plan-de-ordenamiento-territorial-pot>.

_____. Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria, Umata, 2019 [en línea] [citado enero, 2019] Disponible en internet en: <http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/la-alcaldia/unidades-administrativas-e-instancias-de-gestion/unidad-municipal-de-asistencia-tecnica-agropecuaria-umata>

ASOCIACIÓN HORTOFRUTICOLA DE COLOMBIA. Fortalecimiento de la agrocadena del aguacate Hass [en línea]. Bogotá D.C: 2014 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <https://studylib.es/doc/427566/fortalecimiento-de-la-agrocadena-del-aguacate-hass>.

ASOCIACIÓN HORTOFRUTICOLA DE COLOMBIA. Plan de Negocios de Aguacate [en línea]. Asohofrucol ®: noviembre, 2013 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <<https://www.ptp.com.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=e01dd29a-f87e-4229-97aa-1135f9734180>>.

BERNAL ESTRADA, Jorge Alonso. Estudios eco fisiológicos en aguacate cv. Hass en diferentes ambientes como alternativa productiva en Colombia [en línea] Bogotá: 2016 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <http://bdigital.unal.edu.co/50844/1/70120906.2016.pdf> >.

CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN. Cadena de Aguacate en Antioquia [en línea]. Medellín, Colombia: 2012 [citado febrero, 2019]. Disponible en Internet en: <https://www.camamedellin.com.co/Portals/0/Biblioteca/Estudios-economicos/cadenas-productivas-regionales/1%20Aguacates_Oct19.pdf?ver=2019-03-01-090038-120>.

CAMPOS R, E; AYALA A, J.; AGUSTIN, J. y ESPÍNDOLA B, M. Propagación de aguacate [en línea]. México: noviembre, 2012 [citado enero, 2019] Disponible en Internet en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232194/Propagacion_de_aguacate.pdf>

COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. Septiembre, 2018 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <<https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Septiembre%20Aguacate.pdf>>.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA (DANE). Cultivo de aguacate Hass (*Persea americana* Mill; *Persea nubigena* var. *Guatemalensis* x *Persea americana* var. *drymifolia*), plagas y enfermedades durante la temporada de lluvias. Boletín No. 50 [en línea] DANE: agosto, 2016 [citado febrero, 2019]. Disponible en Internet https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_ago_2016.pdf

FRUTOS DEL CAMPO. Propuesta contrato de comodato entre Administración Municipal y la asociación Frutos del Campo en espacio de la plaza de mercado Las Palmas, para acopio, transformación y comercialización de aguacate Hass. Popayán, Cauca: 2017.

GOBERNACIÓN DEL CAUCA. La apuesta de la Gobernación del Cauca en la Cadena de Aguacate Hass, rinde importante resultados [en línea] [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <<http://www.cauca.gov.co/noticias/la-apuesta-de-la-gobernacion-del-cauca-en-la-cadena-de-aguacate-hass-rinde-importantes>>.

HURTADO, S.R. Oportunidad de Crecimiento Económico en Colombia: Exportación Aguacate Hass a Holanda. En: Revista Cubana de Economía Internacional, 2016, vol 44.

LA REPUBLICA. Producción de aguacate Hass crecería 23,7% este año hasta las 95.520 Toneladas [en línea]. Diario La República ©: septiembre, 2018 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <<https://www.larepublica.co/economia/produccion-de-aguacate-hass-creceria-237-este-ano-hasta-las-95520-toneladas-2775647>>.

PABÓN, N. *et al.* Generalidades de la distribución espacial y temporal de la temperatura del aire y de la precipitación en Colombia. En: Revista Meteorología colombiana, 2001, vol. 4, no. 4, pág. 4-5.

PROCOLOMBIA y MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. El Mercado del Aguacate en Estados Unidos [en línea]. Procolombia: 2017 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en <<https://es.slideshare.net/grupoterravocado/el-mercado-del-aguacate-en-estados-unidos-2017>>.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO y AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE COREA. Standard Progress Report. Fortalecimiento de la cadena de valor hortofrutícola en Colombia [en línea]. PNUD: 2017 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <<https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/COL/Standard%20Progress%20Report%202Q%202017.pdf>>.

RENDÓN, Juan Pablo, Caracterización de un grupo de productores de aguacate Hass (*Persea americana*) ubicados en zona rural del municipio de Popayán, departamento del Cauca con el fin de dinamizar los procesos productivos y mejorar la asistencia técnica. Popayán, Cauca: 2017 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <<https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/17299/1/1061764630.pdf>>.

SÁNCHEZ, Nilsen. Corpoica ejecuta macroproyecto que impulsará el desarrollo del aguacate Hass en Antioquia [en línea]. Corpoica: 22, abril, 2014 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet: en: <http://www.corpoica.org.co/noticias/generales/aguacate-hass/>.

_____. Corpoica presentó los avances del macroproyecto “Desarrollo tecnológico, productivo y comercial del aguacate en Antioquia” [en línea]. Agronet©: 2, diciembre, 2015 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <http://www.agronet.gov.co/noticias/Paginas/Corpoica-present%C3%B3-los-avances-del-macroproyecto-%E2%80%9CDesarrollo-tecnol%C3%B3gico,-productivo-y-comercial-del-aguacate-en-Antioquia%E2%80%9D-.aspx#>>.

SENIOR MOJICA, Adriana. Establecimiento de un modelo agroempresarial competitivo y sostenible para la producción de 420 hectáreas de aguacate Hass. Septiembre, 2011 [citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <http://www.avocadosource.com/WAC7/Section_10/SeniorMojicaAdriana2011.pdf>.

VALENCIA, Jenny Carolina. Resumen Ejecutivo Persea. MinAgricultura: octubre, 2018 [citado febrero, 2019]. Disponible en: Internet <<https://sioc.minagricultura.gov.co/DocumentosContexto/A1233-Resumen%20Ejecutivo%20Persea.pdf>>.

VANGUARDIA LIBERAL. Cauca logra mil hectáreas de aguacate Hass [en línea]. Diario Vanguardia Liberal ©: 6, julio, 2017 [Citado enero, 2019]. Disponible en Internet en: <<https://www.vanguardia.com/economia/nacional/cauca-logra-mil-hectareas-de-aguacate-hass-OFVL402682>>.

ZAPATA, N. *et al.* Manual técnico pos cosecha del aguacate Hass (*Persea americana* Mill). Min Agricultura: 2016 [citado febrero, 2019]. Disponible en Internet en: <<https://es.slideshare.net/grupoterravocado/manual-tnico-de-poscosecha-del-aguacate-hass>>.

ANEXOS

ANEXO A. Características Aguacate Cv. Hass

ORIGEN	Montañas de México y Guatemala
SELECCIONADO	Rudolph G. Hass, en La Habra Heights (California)
CONSUMO	80% Aguacates nivel mundial
PAISES PRODUCTORES	México (1.º), Perú (2.º), Colombia (3.º), Chile (3.º). MADR, 2018
CRUZAMIENTO	85 a 90 % de la raza Guatemalteca 10 a 15 % de la raza Mexicana.
FRUTOS	17 - 21% de grasa en su pulpa 150 - 400 gramos 8 - 10 centímetros de largo Ovoide a piriforme Cáscara rugosa, de color verde, que se oscurece al madurar (indicador de madurez).
PRODUCCIÓN	2.º año 3.º - 4.º año (Plena producción) Vida útil : 15 años Bernal, J. A., et al., 2014.
A.S.N.M	1800 - 2000 (Optima en Colombia)
TEMPERATURA	4 - 19 °C.
HUMEDAD RELATIVA	75% - 80%
PRECIPITACIÓN	665 - 2.000 (mm/año)
VIENTOS	< 20 Km/h
SUELOS	Arenosos (A)- Franco-arcilloarenosos (FArA)

Fuente: Modificado de DANE, 2016.

ANEXO B. Ficha técnica de la Asociación Frutos del campo

Información general	
Nombre de la organización	Asociación de productores agropecuarios de popayán frutos del campo
Nit	900 324 352 – 3
Dirección correspondencia	
Correo electrónico	jacamacho3@misena.edu.co jesusalfredocalu@gmail.com
Departamento	Cauca
Municipio	Popayán
Veredas productoras	La claridad, los tendidos, santana, la tetilla, el arenal, pisoje bajo, el hogar y san alfonso.
Nombre del representante legal	Jesús alfredo camacho lúligo
Teléfono de contacto	CI 310 521 6469
Número de asociados	34
Beneficiarios	Directos 375 aproximado
	Indirectos 680 aproximadamente
Producto principal	Aguacate cv. Hass

Fuente: Frutos del campo, 2017.

ANEXO D. Taxonomía Aguacate Hass

Nombre común: Aguacate Hass

Nombre científico: *Persea americana* Mill

Familia: Lauraceae

Género: *Persea*



Fuente: Agrosavia, 2017.

Descripción: Árbol siempre verde de hasta 15 metros de altura, de tronco recto, corto y corteza rugosa. Hojas grandes, verdes, simples, alternas, de 6 - 30 cm de largo, que forman un ramaje denso y muy abundante. Flores pequeñas, arracimadas, fragantes, blanco-verdosas, 1 - 3 cm de ancho. Fruto comestible en forma de drupa esférica o piriforme, cáscara gruesa de color variable: verde, amarillo o violeta. La pulpa es grasosa, amarillenta o verde; semilla única, dura, ovalada, oleosa. Originaria de México y Centro América, si distribución geográfica va desde América del Sur desde las planicies altas y templadas de México hasta las selvas tropicales y calientes de Colombia y Ecuador. Principales usos: como fuente alimenticia, industria cosmética y medicinal.