

**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE
AGUACATE DE LA VARIEDAD HASS EN EL DEPARTAMENTO DE
CUNDINAMARCA CON FINES DE INTERNACIONALIZACIÓN**

**MARIA FERNANDA SILVA BUSTOS
ANA MILENA HERNÁNDEZ CASTIBLANCO**



**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
PROGRAMA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
BOGOTA D.C SEMESTRE NOVENO – 2017**

**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE
AGUACATE DE LA VARIEDAD HASS EN EL DEPARTAMENTO DE
CUNDINAMARCA CON FINES DE INTERNACIONALIZACIÓN**

**MARIA FERNANDA SILVA BUSTOS
ANA MILENA HERNÁNDEZ CASTIBLANCO**

Trabajo de Grado para obtener el Título de Profesional en Negocios Internacionales

Asesor: MABEL MANRRIQUE RAMOS



**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
PROGRAMA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
BOGOTA D.C SEMESTRE NOVENO – 2017**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Dedicatoria

A Dios principalmente por habernos dado salud, paciencia, persistencia y mucha sabiduría para obtener este gran logro.

A nuestros padres y hermanas Por su amor, apoyo incondicional, su motivación constante, creyendo siempre en nosotras y por darnos la oportunidad de lograr ser profesionales.

Agradecimientos

A la Universidad Piloto de Colombia por hacernos parte de su plantel educativo para crecer personal y profesionalmente.

A nuestra asesora de proyecto, Mabel Manrique por su apoyo y motivación en el desarrollo del trabajo y por compartir sus conocimientos orientando nuestro trabajo.

A nuestra amiga Yulie Alexandra Sabogal Hernández, por su positivismo en luchar este objetivo al inicio del proceso académico, siempre queriendo lo mejor para todas, y por tener el mismo sueño relacionado con el presente trabajo.

A nuestros profesores Porque de ellos aprendimos a valorar las horas de espacio académico, también que la disciplina, dedicación y responsabilidad es la principal virtud de un profesional y que el sacrificio del estudiante hoy es el éxito del profesional mañana.

Este resultado es gracias a todos ellos, sin ellos no hubieran sido posible

¡Muchas Gracias!

Contenido

<i>INTRODUCCIÓN</i> _____	21
<i>RESUMEN EJECUTIVO</i> _____	24
<i>ABSTRACT</i> _____	25
<i>CAPÍTULO 1</i> _____	27
<i>MANEJO DEL CULTIVO DE AGUACATE Y MÉTODOS ESTABLECIDOS PARA LOGRAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR</i> _____	27
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN _____	27
1.1 PREGUNTA PROBLEMATIZADORA _____	27
2. Objetivos _____	28
2.1 Objetivo general _____	28
2.2 Objetivos específicos _____	28
3. Antecedentes _____	29
4. MARCO TEÓRICO _____	30
5. MARCO METODOLÓGICO _____	34
5.1 Método observatorio _____	34
5.2 Método descriptivo _____	34
6. MARCO CONCEPTUAL _____	35
7. Generalidades del aguacate _____	38
7.1 Ficha nutricional del aguacate común _____	39
7.2 Importancia socioeconómica del aguacate en el mundo _____	40

8. Aguacate de la variedad Hass	41
8.2 Origen	41
8.3 Taxonomía	42
8.4 Descripción Botánica	43
8.5 Requerimientos edafológicos y climáticos	43
8.5.1 Altitud	44
8.5.2 Temperatura	44
8.5.3 Precipitación anual	45
8.5.4 Suelo	45
8.5.5 Viento	46
8.5.6 Trazado	46
2.2.7 Densidad de siembra	47
2.2.8 Podas	48
2.2.9 Riego	49
2.2.10 Fertilización	49
10. Bondades nutricionales del aguacate Hass	51
11. Usos del aguacate de la variedad Hass	52
11.1 Uso medicinal	52
11.2 Uso industrial	54
11.3 Uso como alimento	55
12. principales enfermedades y plagas que afectan el cultivo de aguacate Hass	55
13. Floración del aguacate	60

14. Pérdidas poscosecha	60
15. Comercialización y transporte del aguacate Hass	61
15.1 Manejo del fruto	61
15.2 Enfriamiento	61
15.3 Clasificación de la fruta	62
15.4 Cepillado y encerado	62
15.5 Etiquetado	63
15.6 Empaque y paletizado	63
15.7 Carga, transporte y distribución	64
15.8 Sistema de manejo poscosecha del aguacate	64
16. Políticas públicas para el desarrollo del sector agrícola	65
16.1. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	65
16.1.1 Ley 101 del 23 de diciembre de 1993	65
16.1.2 Ley 607 del 3 de agosto de 2000	67
16.1.3 Ley 1731 del 31 de julio de 2014	67
17. Factores de competitividad para el sector Agrícola	68
17.1 Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico	69
17.2 Adecuación de Tierras	70
17.3 Financiamiento	70
17.3.1 FINAGRO (Fondo de Financiamiento del sector Agropecuario)	70
17.3.1.1 Línea Especial de Crédito (LEC)	71
17.3.1.2 Programas Especiales de Fomento y Desarrollo Agropecuario:	71
17.3.1.4 Programas de Microcrédito	72

17.3.2 Garantías y seguros _____	72
17.3.2.1 Fondo de Fomento Agropecuario (FAG) _____	72
17.3.2.2 Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA) _____	72
17.3.3 Carteras administradas _____	73
17.3.3.1 Programas especiales de Crédito (PRAN): _____	73
17.3.3.2 Fondo de Solidaridad Agropecuario (FONSA) _____	74
18.1.1 Vigilancia Epidemiológica _____	74
Proyecto de Vigilancia de Plagas Cuarentenarias del Aguacate Var. Hass _____	74
18.1.2 Semillas Certificadas _____	75
18.1.3 Brigadas de control a la comercialización de semillas _____	75
18.1.4 Conservación de Bancos de germoplasma _____	75
19. Vigilancia y control del mercado de insumos agropecuarios - importadores de fertilizantes y plaguicidas _____	75
20. Reducción de costos de financiación _____	75
21. Instrumentos de apoyo la comercialización _____	76
21.1 Apoyo a la certificación GLOBAL GAP: _____	76
22. Fortalecimiento de las cadenas agrícolas y forestales _____	76
23. Acuerdos comerciales _____	76
24. Sistemas de información y uso de TIC en el sector agropecuario _____	76
25. Fondos Parafiscales _____	77
26. Plan Colombia Siembra _____	77
CAPITULO 2 _____	78

CAPACIDAD PRODUCTIVA DE AGUACATE EN COLOMBIA Y EL

<i>DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA</i> _____	78
1. Crecimiento del sector del aguacate en Colombia _____	78
1.1 Principales departamentos productores de aguacate en Colombia _____	79
1.2 Consumo aparente nacional de aguacate en Colombia _____	83
1.4 Crecimiento toneladas exportadas de aguacate en Colombia _____	84
2. Caracterización del departamento de Cundinamarca _____	85
Departamento de Cundinamarca _____	85
2.1 Localización geográfica _____	86
2.2 Clima del departamento _____	86
2.3 Población _____	87
2.4 Conectividad vial _____	87
2.5 Producto Interno Bruto (PIB) del departamento de Cundinamarca _____	87
2.6 producción de aguacate Hass en Cundinamarca _____	88
2.7 Participación de aguacate Hass en la producción de Cundinamarca _____	89
2.8 Principales municipios productores de aguacate de la variedad Hass del departamento de Cundinamarca (área sembrada, área cosechada, producción y rendimiento). _____	90
2.9 Situación del aguacate Hass en los municipios productores _____	92
2.10 Principales productores de aguacate Hass en el Departamento de Cundinamarca en el 2016 _____	92
Importancia del aguacate en Viotá _____	93
2.12 Comparación producción de aguacate Hass en el departamento de Cundinamarca 2015 – 2016 _____	94

2.13 Caracterización del municipio de Silvania _____	96
12.14 Calendario de abastecimiento en Cundinamarca _____	98
4.5 Calendario de abastecimiento en los municipios con mayor producción de aguacate Hass en Cundinamarca _____	99
<i>CAPÍTULO 3</i> _____	101
<i>PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN</i> _____	101
1. Encuestas realizadas a los productores cundinamarqueses _____	101
1.1 Análisis de matriz DOFA _____	120
1.2 Retos del sector del aguacate Hass en Cundinamarca _____	123
2. Zonificación aptitudes en Cundinamarca para el cultivo de aguacate Hass _____	124
2.1 Estudio realizado por Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) en 2013 _____	124
3. Cumplimiento de las políticas públicas del sector en Cundinamarca _____	127
4. Factores de competitividad del sector del aguacate Hass en Cundinamarca _____	131
5. Análisis costos de producción del aguacate Hass _____	135
<i>CONCLUSIONES</i> _____	138
<i>GLOSARIO</i> _____	141
<i>ANEXOS</i> _____	143
<i>BIBLIOGRAFÍA</i> _____	221

Lista de Tablas

Tabla 1 Ficha nutricional del aguacate común.....	39
Tabla 2 La taxonomía del aguacate Hass	42
Tabla 3 Fertilización del aguacate de acuerdo con la edad de la planta.....	50
Tabla 4 Ficha nutricional aguacate de la variedad Hass	51
Tabla 5 Principales departamentos productores de aguacate en Colombia, áreas sembradas, Producción y Rendimiento para el año 2016 proyectado	80
Tabla 6 Consumo aparente nacional de aguacate en toneladas en 2016.....	84
Tabla 7 Participación de la actividad económica agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca en el PIB del departamento de Cundinamarca para el 2016 Pr.....	88
Tabla 8 Participación en toneladas del aguacate de la variedad Hass en la producción de aguacate en el Departamento de Cundinamarca en el 2016	89
Tabla 9 Principales con mayor producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca (área sembrada, área cultivada, producción, rendimiento) en 2015.....	91
Tabla 10 Principales municipios productores de aguacate de la variedad Lorena en 2015	91
Tabla 11 Principales municipios con mayor producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca (Área sembrada, áreas cultivada, producción y rendimiento) en 2016.....	92
Tabla 12 Principales municipios productores de aguacate de la variedad Hass en 2015 – 2016	95
Tabla 13 Principales municipios productores de aguacate Hass-Lorena en 2015- 2016.....	97
Tabla 14 Municipio productor de aguacate de la variedad Hass – Papelillo en 2015 - 2016 ..	97

Tabla 15 Principales municipios productores de aguacate de la variedad lorena en 2015-2016	98
Tabla 16 Calendario de abastecimiento Cundinamarca	99
Tabla 17 Distribución de la aptitud a nivel clase (hectáreas) para el cultivo de aguacate (Persea americana Mill) cv. Hass de las tierras entre 1.000 y 3.000 msnm en Cundinamarca.	125
Tabla 18 Cuadro comparativo cadena productiva y Cadena de valor	134
Tabla 19 Elementos nutritivos en aguacate, forma de absorción, función en la planta y síntomas de deficiencia	145
Tabla 20 Principales enfermedades del aguacate Hass	147
Tabla 21 Principales plagas que afectan el aguacate Hass	148
Tabla 22 Entrevista dirigida a Asohofrucol	149
Tabla 23 Calendario de abastecimiento en los municipios con mayor producción de aguacate Hass en Cundinamarca	170
Tabla 24 Ficha técnica de las encuestas realizadas a los productores de aguacate Hass	172
Tabla 25 Modelo de encuesta dirigida al productor	174
Tabla 26 Requerimientos ecofisiológicos y de manejo para el cultivo de aguacate cv. Hass en Colombia	198
Tabla 27 Proyectos desarrollados por la Gobernación de Cundinamarca para el apoyo del sector económico del aguacate Hass	201
Tabla 28 Proyectos desarrollados por Asohofrucol para el apoyo del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca	205
Tabla 29 Costos de producción de aguacate Hass	212
Tabla 30 Costos de producción de aguacate Hass por hectárea	213

Tabla 31 Depreciación de herramientas y equipos por productor de aguacate Hass	214
Tabla 32 Flujo de caja por productor de aguacate Hass proyectado a 7 años.....	215
Tabla 33 Tasa Interna de Retorno, Tasa de Oportunidad y el Valor Presente Neto por productor de aguacate Hass	216
Tabla 34 Punto de equilibrio anual para el productor de aguacate Hass proyectado a 7 años	216
Tabla 35 Variaciones en cantidad, precios y costos por productor de aguacate Hass proyectado a 7 años.....	217
Tabla 36 Flujo de caja del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca proyectado a 7 años	218
Tabla 37. Tasa Interna de Retorno, Tasa de Oportunidad y el Valor Presente Neto del sector económico del aguacate Hass	218
Tabla 38 Punto de equilibrio anual del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca proyectado a 7 años.....	219
Tabla 39 Variaciones en cantidad, precios y costos del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca proyectado a 7 años	219

Lista de Graficas

Gráfica 1 Precios de químicos para control de enfermedades en el 2017	56
Gráfica 2 Precios de químicos para el control de plagas en el 2017	57
Gráfica 3 Precios de insumos bilógicos para el control de plagas y enfermedades en el 2017	58
Gráfica 4 Crecimiento del sector del aguacate en Colombia	78
Gráfica 5 Participación porcentual de las hectáreas (Ha) de aguacate sembrado en Colombia por departamentos.....	80
Gráfica 6 Participación porcentual de la producción por tonelada (Ton) de aguacate en Colombia por departamentos	81
Gráfica 7 Participación porcentual del rendimiento tonelada/hectárea (Ton/Ha) de aguacate en Colombia por departamento.....	82
Gráfica 8 Participación porcentual del consumo nacional de aguacate en Colombia.....	84
Gráfica 9 Crecimiento toneladas exportadas de aguacate en Colombia	85
Gráfica 10 Crecimiento de la producción de aguacate Hass en Cundinamarca.....	88
Gráfica 11 Participación porcentual en la producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca para el 2015	90
Gráfica 12 Nivel Socioeconómico del productor.....	101
Gráfica 13 Nivel educativo del productor	102
Gráfica 14 Número de personas que conforman el núcleo Familiar.....	102
Gráfica 15 Porcentaje de familias que viven en la finca	103
Gráfica 16 Ingresos mensuales del productor	103
Gráfica 17 Porcentaje de terrenos propios	104
Gráfica 18 Número de años dedicados a la siembra de aguacate.....	104

Gráfica 19 Composición de las vías de acceso a la finca.....	105
Gráfica 20 Variedades de aguacate que se cultiva en la finca	105
Gráfica 21 Origen de las semillas para el cultivo.	106
Gráfica 22 Tipo de sistema de cultivo.....	106
Gráfica 23 Porcentaje que recibe asistencia técnica para el cultivo de aguacate Hass	107
Gráfica 24 Porcentaje de fincas registradas ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) con el cultivo de aguacate Hass	107
Gráfica 25 Tipo de apoyo recibido por los productores.....	108
Gráfica 26 Cultivo beneficiado con el clima del municipio	108
Gráfica 27 Toneladas de aguacate que produce la finca en el periodo de cosecha.....	109
Gráfica 28 Número de hectáreas de aguacate sembradas en la finca.....	109
Gráfica 29 Número de aguacates que produce un árbol aproximadamente en el periodo de cosecha.....	110
Gráfica 30 Causas más usuales de la pérdida del fruto	110
Gráfica 31 Número de años del cultivo de aguacate Hass	111
Gráfica 32 Meses del año en que se realiza la recolección del fruto	111
Gráfica 33 Forma de realizar la recolección del fruto.....	112
Gráfica 34 Número de personas empleadas para el cuidado del cultivo y la cosecha	113
Gráfica 35 Porcentaje de fincas en donde hay un punto de acopio del fruto	113
Gráfica 36 Proceso de distribución del fruto.....	114
Gráfica 37 Tipo de empaque utilizado para almacenar y transportar el fruto.....	114
Gráfica 38 Tipo de transporte utilizado para llevar la fruta al punto de acopio.....	115
Gráfica 39 Costo de venta del aguacate Hass	115

Gráfica 40 Principales problemáticas en la producción de aguacate Hass	116
Gráfica 41 Productos con los que combaten las plagas en el cultivo de aguacate.....	117
Gráfica 42 Productos con los que se realiza el proceso de fertilización del cultivo de aguacate Hass.....	118
Gráfica 43 Motivación para cultivar aguacate en la finca.....	118
Gráfica 44 Porcentaje que tiene intención de exportar el producto que cultiva.....	119
Gráfica 45 Porcentaje que hace parte de una asociación del sector económico del aguacate	119
Gráfica 46 Porcentaje a los que les gustaría hacer parte de una asociación del sector económico del aguacate entre municipios con mayor producción en Cundinamarca	119
Gráfica 47 Porcentaje que le realiza alguna transformación a la fruta.....	120
Gráfica 48 Distribución porcentual de la aptitud en Cundinamarca para el cultivo de aguacate Hass.....	126
Gráfica 49 Participación porcentual por rama de actividad dentro del PIB del departamento de Cundinamarca 2016 Pr.....	165

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1	Árbol de Aguacate común.....	38
Ilustración 2	Aguacate Hass listo para el consumo.....	41
Ilustración 3	Arboles de Aguacate Hass	41
Ilustración 4	Árbol de aguacate Hass en producción	41
Ilustración 5	Cultivo de aguacate Hass	43
Ilustración 6	Arboles de aguacate Hass	43
Ilustración 7	Etiquetado del aguacate Hass.....	63
Ilustración 8	Empaque y Paletizado del aguacate Hass	63
Ilustración 9	Guacamole marca Carulla.....	143
Ilustración 10	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	144
Ilustración 11	Ficha técnica aguacate Hass de exportación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.....	144
Ilustración 12	Floración del aguacate Hass.....	162
Ilustración 13	Árbol de aguacate de la variedad Lorena.....	167
Ilustración 14	Frutos de aguacate Hass	169
Ilustración 15	Fruto de aguacate afectado por la enfermedad golpe de sol	171
Ilustración 16	Productor mostrando el tamaño del aguacate Hass en la finca	171
Ilustración 17	Vivienda de un productor de aguacate Hass del municipio de Villeta	180
Ilustración 18	Productor realizando el proceso de registro de la encuesta.....	181
Ilustración 19	Familia del productor del municipio de Tibacuy	182
Ilustración 20	Finca el granadillo.....	182
Ilustración 21	Estado de las vías de acceso a la finca	183

Ilustración 22	Árbol de aguacate Hass en producción	183
Ilustración 23	Plántulas de aguacate listas para sembrar	184
Ilustración 24	Cultivo de aguacate Hass asociado con café.....	185
Ilustración 25	Productor mostrando los certificados de asistencia técnica que le ha dado Asohofrucol.....	185
Ilustración 26	Certificado de asistencia técnica para el manejo del aguacate por parte de Asohofrucol.....	185
Ilustración 27	Cantidad de terreno sembrado en cultivo de aguacate Hass	186
Ilustración 28	árbol de aguacate Hass en producción	186
Ilustración 29	Extensión de tierra sembrada en aguacate Hass.....	187
Ilustración 30	Aguacates producidos pro árbol.....	188
Ilustración 31	Perforador el fruto en su estado biológico	188
Ilustración 32	Plaga afectando la fase de peroración del árbol del aguacate Hass	189
Ilustración 33	Arboles de aguacate Hass (4 años)	189
Ilustración 34	Árbol de aguacate Hass en proceso de floración	190
Ilustración 35	Árbol de aguacate Hass en periodo de cosecha	190
Ilustración 36	Recolección del fruto Manual	191
Ilustración 37	Recolección del aguacate de la variedad lorena en Viotá.....	191
Ilustración 38	Centro de acopio del aguacate Hass.....	192
Ilustración 39	Proceso de distribución del aguacate Hass	192
Ilustración 40	Canastillas utilizadas para almacenar y transportar el aguacate Hass	193
Ilustración 41	Método empleado para llevar el fruto al punto de acopio.....	193
Ilustración 42	Tamaño del aguacate Hass en el municipio de Pandi	194

Ilustración 43	Perforadores que afectan la apariencia y calidad del aguacate Hass	194
Ilustración 44	Productos químicos utilizados para competir plagas y enfermedades	194
Ilustración 45	Fertilizante para el cultivo de aguacate Hass	195
Ilustración 46	Arboles de aguacate Hass con un buen manejo técnico.....	195
Ilustración 47	Acta de la asociación Asoviofrucol	196
Ilustración 48	Clasificación de los frutos de aguacate Hass por peso.....	197
Ilustración 49	Biblioteca Nacional Agropecuaria	199
Ilustración 50	oficina directora comercialización de la Corporación Colombia Int	199
Ilustración 51	Oficina director de frutales Secretaria de Agricultura de Cundinamarca	200
Ilustración 52	Oficina directora de proyectos en Cundinamarca Asohofrucol	204
Ilustración 53	Cultivo de aguacate Hass	211

Lista de figuras

Figura 1	Diagrama Sistema de manejo poscosecha del aguacate	64
Figura 2	Factores de competitiva del sector agrícola.....	68
Figura 3	Factores de competitividad del aguacate Hass en Cundinamarca	131
Figura 4	Cadena productiva de aguacate a nivel nacional y regional	132

Lista de mapas

Mapa 1	Mapa político del Departamento de Cundinamarca.....	164
Mapa 2	Ubicación geográfica del municipio de Viotá.....	166
Mapa 3	Ubicación geográfica municipio de Silvania	168

INTRODUCCIÓN

Esta investigación tiene como propósito elaborar un estudio socioeconómico del sector del aguacate Hass en el departamento de Cundinamarca, mediante una aproximación cercana a la realidad del pequeño productor y la capacidad productiva de la región. Teniendo en cuenta las grandes oportunidades del sector a nivel nacional e internacional.

En el primer apartado se encuentran los factores más importantes y se describe el proceso para llevar un adecuado manejo del cultivo de aguacate Hass en el periodo de cosecha y poscosecha, con el fin de establecer cuál es el impacto económico que estas variables generan en el desarrollo del cultivo, en el segundo apartado se argumenta la capacidad de producción que tiene el país y el departamento de Cundinamarca, en el tercer apartado están los hallazgos de la investigación realizada a la muestra de 57 productores encuestados en los principales municipios que cultivan aguacate de esta variedad.

En efecto hay que resaltar la importancia socioeconómica que tiene el sector del aguacate en el mundo, al generar empleo y recursos monetarios a todos los eslabones de la cadena productiva, desde la siembra hasta su comercialización; la producción de aguacate en Colombia para el año 2016 fue de 343.295 toneladas, en donde el 5% representan las exportaciones del fruto y el 95% restante es el consumo aparente nacional; el departamento de Cundinamarca se ubica entre las regiones de baja producción a nivel nacional el cual representa el 2%, del cual un total de 3.760 toneladas que corresponden al aguacate Hass, cifra que representa al 43% producido en la región.

Existen políticas públicas para el desarrollo del sector del aguacate Hass dirigidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con la Ley 101 del 23 de diciembre de 1993 el propósito es proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales, La ley 811 del 26 de junio de 2003 modifica la Ley 101 de 1993 donde se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, la ley 607 del 3 de agosto de 2000 tiene el objetivo de garantizar la asistencia Técnica Directa Rural Agropecuaria, Medio ambiental, asuntos de aguas y pesquera, al ordenar la prestación de los servicios de asistencia técnica directa rural por parte de los entes municipales y la ley 1731 del 31 de julio de 2014 establece adoptar medidas, especialmente en materia de financiamiento, tendientes a impulsar la reactivación del sector agropecuario.

Entidades como la Gobernación de Cundinamarca y la Asociación Hortifrutícola de Colombia ASOHOFRUCOL, se basan en las leyes para la realización de los proyectos, los cuales tienen un enfoque de asistencia técnica para los pequeños productores, acceso a financiamiento, transferencia de tecnología, Buenas Prácticas Agrícolas, desarrollo integral, competitivo, sostenible de las cadenas de frutales y mitigación del cambio climático.

Los retos fundamentales a los que se enfrenta la región son: reducir la brecha de educación existente en los pequeños productores con el relevo generacional, apoyar de manera técnica, tecnológica y financiera a los pequeños productores en general, mejorar la infraestructura vial del departamento para hacer más fácil la comercialización, incentivar la asociatividad, lograr crear una federación departamental para impulsar el cultivo de aguacate Hass y así eliminar en la cadena logística a los intermediarios, brindar apoyo financiero y capacitación para el desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas que logren la certificación de las fincas, para que la calidad del fruto corresponda a la calidad exigida por los compradores.

Los factores de competitividad más importantes que debe tener el sector para lograr un buen desempeño a nivel local e internacional son: tener una trazabilidad del cultivo garantizando un producto inocuo y sostenible con el medio ambiente, por medio de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), lograr el desarrollo de cultivos completamente orgánicos, consolidar una asociación por municipio y una líder en todo el departamento integrándolas económicamente a la asociación de agricultores de frutas frescas de Viotá que tiene más experiencia en el mercado, y por ultimo mejorar las vías de acceso a las fincas con constante mantenimiento de las mismas.

RESUMEN EJECUTIVO

El sector del aguacate Hass tiene una importancia socioeconómica por la rentabilidad que este le genera a los productores, razón por la cual se llevó a cabo un estudio en el departamento de Cundinamarca, en donde se identificó la ausencia de reconocimiento a nivel nacional a causa de la baja producción y el apoyo limitado por parte del gobierno.

Los métodos de investigación utilizados son el observatorio por medio visitas a las fincas para desarrollar encuestas y el descriptivo diagnosticando el estado del sector.

Los productores son pequeños con unos niveles educativos y de ingresos bajos, no hay tecnificación, existen intermediarios que se quedan con la utilidad, la infraestructura vial de acceso a las fincas sigue siendo precaria, aspectos que los hacen menos competitivos tanto en el mercado local como en el internacional.

La UPRA en un reciente estudio presentó una aptitud para el cultivo de aguacate Hass de 256.105 hectáreas propicias para sembrar. Las hectáreas sembradas totales para el año 2016 representa el 0,21% del total de las aptas para el cultivo del fruto.

En el año 2016 la región de Cundinamarca registro una producción de aguacate Hass de 3.050 toneladas las cuales representan un 43% del total cultivado en el departamento, con 520 áreas sembradas, cifras importantes, sin embargo, para que la muestra 57 productores, pueda obtener mejores ingresos, se debe contar con una inversión de \$912.000.000, la cual tendrá una tasa interna de retorno del 26%, la utilidad se empezara a obtener a partir del cuarto año con un valor de \$363.315.225.

Palabras clave: Aguacate Hass, competitividad, sector económico, consumo nacional, desarrollo, producción nacional, comercialización, oferta exportable.

ABSTRACT

The avocado sector has a socioeconomic importance for the profitability that this generates to the producers, reason for which a study was carried out in the department of Cundinamarca, where the absence of recognition at national level was identified because of the low production and limited support from the government.

The research methods used are the observatory through visits to the farms for the carry out of surveys and the descriptive diagnosis of the state of the sector.

Producers are small with low educational and income levels, there is no technification, there are intermediaries that keep the utility, the road infrastructure of access to the farms remains precarious, aspects that make them less competitive both in the local and international market.

The UPRA in a recent study presented an aptitude for the cultivation of avocado of 256,105 hectares suitable for planting. The total sown hectares for the year 2016 represent 0.21% of the total for the cultivation of the fruit.

In 2016, the region of Cundinamarca registered an avocado production of 3,050 tons, which represents 43% of the total cultivated in the department, with 520 areas sown, important figures. However, for the sample, better income, we must have an investment of \$ 912,000,000, which will have an internal rate of return of 26%, the profit will be seen starting the fourth year, with a value of \$ 363,315,225.

Keywords: Hass avocado, competitiveness, economic sector, national consumption, development, national production, marketing, exportable supply.

CAPÍTULO 1

MANEJO DEL CULTIVO DE AGUACATE Y MÉTODOS ESTABLECIDOS PARA LOGRAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los productores de aguacate de la variedad Hass en el Departamento de Cundinamarca, no tienen reconocimiento a nivel nacional a causa de su baja producción, presentan un apoyo limitado por parte del gobierno, debido a que esta entidad tiene zonas priorizadas a donde se dirigen la mayor parte de los recursos, lugares en donde hay más capacidad productiva del fruto.

Desde la perspectiva del eje social existen productores con unos niveles educativos y de ingresos bajos, razón por la cual tienen un cultivo pequeño sin tecnificación, las cosechas del fruto se comercializan a través de intermediarios, la infraestructura vial de acceso a las fincas sigue siendo precaria, aspectos que los hacen menos competitivos tanto en el mercado local como en el internacional.

1.1 PREGUNTA PROBLEMATIZADORA

¿Cómo lograr que el sector económico del aguacate Hass de Cundinamarca pueda abordar escenarios de carácter nacional e internacional

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Desarrollar un estudio socioeconómico del departamento de Cundinamarca para el cultivo de aguacate de la variedad Hass con posibilidades de incursionar en un modelo de internacionalización.

2.2 Objetivos específicos

- 1.** Analizar el entorno del sector económico del aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca, para así determinar la capacidad de producción en cuanto a áreas sembradas, rendimiento y consumo de los municipios que cultivan dicha fruta junto con la composición social y económica de los productores.
- 2.** Identificar los retos a los que se enfrenta el sector económico del aguacate de la variedad Hass teniendo en cuenta sus debilidades y fortalezas.
- 3.** Revisar el cumplimiento de las políticas públicas que tiene el gobierno para el desarrollo del sector.
- 4.** Identificar los factores de competitividad de la fruta en el mercado nacional con fines de internacionalización.

3. Antecedentes

Colombia se encuentra entre los cinco (5) principales productores de aguacate en el mundo (FAOSTAT, 2014), por la diversidad de climas, altitudes y topografía; registra producción desde 1992 con un total de 62.173 Ton, la capacidad productiva del año 2015 al 2016 muestra un incremento de producción del 10%, pasando de 312.620 Ton (MinAgricultura, 2015), a 343.295 Ton respectivamente (Cortés Villalba, SIOC, 2017), las exportaciones para los mismos años fueron de 15.139 Ton equivalente a US\$10.779 y 34.365 Ton con un valor de US\$ 47.369, reflejando un crecimiento del 127% (TRADE MAP, 2016).

Los departamentos con mayor producción de aguacate a nivel nacional para el año 2016 de acuerdo con las cifras de (Cortés Villalba, SIOC, 2017), fueron Tolima, Antioquia y Caldas en el último lugar se encuentra Cundinamarca junto con otras regiones de baja participación.

El aguacate tiene una variedad denominada Hass, que es uno de los frutos más apetecidos por su excelente sabor a avellana y única textura de mantequilla, según la Revista Dinero (Dinero, 2017), basada en los datos de (TRADEMAP, 2016), Colombia empezó a exportar aguacate Hass en 2010, por un valor de US\$97.325 a Países Bajos. El 12 de abril de 2013 fue creada en la región de Antioquia se creó la Corporación de Productores y Exportadores de Aguacate Hass de Colombia (Corpohass), ((ICA), 2013), con el objetivo de cumplir las exigencias del mercado estadounidense, en donde la región de Cundinamarca hizo parte con un representante en el comité y un miembro de la junta directiva, situación que resalta el interés de los productores en trabajar para participar en mercados internacionales.

4. MARCO TEÓRICO

Esta investigación se centra en conceptos primordiales que contribuyeron a fundamentar los factores importantes para desarrollar el estudio del sector del aguacate Hass en Cundinamarca.

Inicialmente está el **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en su *normatividad* leyes**, en donde estableció el marco que promueve el desarrollo integral del sector agropecuario y pesquero en Colombia.

Ley 101 del 23 de diciembre de 1993

Según el artículo primero de esta ley, el propósito es proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales.

1. Otorgar especial protección a la producción de alimentos.
2. Adecuar el sector agropecuario y pesquero a la internacionalización de la economía, sobre bases de equidad, reciprocidad y conveniencia nacional.
3. Promover el desarrollo del sistema agroalimentario nacional.
4. Elevar la eficiencia y la competitividad de los productos agrícolas, pecuarios y pesqueros mediante la creación de condiciones especiales.
5. Impulsar la modernización de la comercialización agropecuaria y pesquera.
6. Procurar el suministro de un volumen suficiente de recursos crediticios para el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, bajo condiciones financieras adecuadas a los ciclos de las cosechas y de los precios, al igual que a los riesgos que gravitan sobre la producción rural.

7. Crear las bases de un sistema de incentivos a la capitalización rural y a la protección de los recursos naturales.
8. Favorecer el desarrollo tecnológico del agro, al igual que la prestación de la asistencia técnica a los pequeños productores, conforme a los procesos de descentralización y participación.
9. Determinar las condiciones de funcionamiento de las cuotas y contribuciones parafiscales para el sector agropecuario y pesquero.
10. Establecer los Fondos de Estabilización de Precios de Productos Agropecuarios y Pesqueros.
11. Propender por la ampliación y fortalecimiento de la política social en el sector rural.
12. Fortalecer el subsidio familiar campesino.
13. Garantizar la estabilidad y claridad de las políticas agropecuarias y pesqueras en una perspectiva de largo plazo.
14. Estimular la participación de los productores agropecuarios y pesqueros, directamente o a través de sus organizaciones representativas, en las decisiones del Estado que los afecten.

PARÁGRAFO. Para efectos de esta Ley la explotación forestal y la reforestación comerciales se consideran actividades esencialmente agrícolas. (Elías Nader, 1993).
15. **La ley 811 del 26 de junio de 2003 modifica la Ley 101 de 1993**, adiciona un nuevo capítulo donde se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones. (Ramos Botero, 2003).

Adicionalmente esta misma entidad, en la *Cartilla de Política Agropecuaria 2010- 2014*, describe la manera en que se incrementa la competitividad en la agricultura, con el objetivo de establecer los lineamientos a seguir para conseguir un progreso del sector.

El incremento de la competitividad de la producción agropecuaria se hará mediante el aumento de la productividad y la reducción de los costos de producción, para lo cual es indispensable el financiamiento de las inversiones en infraestructura para la producción, transformación y comercialización de los bienes agropecuarios, el desarrollo de la investigación e innovación tecnológica y su incorporación en los procesos productivos, y el fortalecimiento sanitario (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012).

Por otra parte, se encuentran **Daniel Téliz y Antonio Mora** en su libro titulado *El aguacate y su manejo integrado*; autores que han contribuido con investigaciones sobre la importancia socioeconómica del cultivo del aguacate.

La importancia socioeconómica del aguacate se deriva del beneficio que derrama entre productores, comercializadores, industrializadores y consumidores. Los huertos generan empleo al demandar mano de obra para las podas, los riegos, el cuidado nutritivo y fitosanitario, la cosecha, el acarreo, la selección, el empaque, el traslado, el mercadeo y ventas al mayoreo y menudeo. La demanda de mano de obra para la poda, cosecha, selección y comercialización es una aportación del aguacate a la atención de los problemas socioeconómicos derivados de la globalización de la economía. El valor del cultivo por unidad de área hace del aguacate una opción comercial enfocada a los mercados nacionales e internacionales (Téliz & Mora, 2007).

Así mismo resaltan el impacto ambiental que se presenta al utilizar productos químicos en los cultivos de aguacate Hass.

Actualmente el control de plagas y enfermedades ha causado graves daños al ambiente y a la salud de jornaleros, además de promover el desarrollo de nuevos insecticidas con mayor poder. En contraste, muchos insectos han generado resistencia contra estos productos, como ha ocurrido recientemente con el gusano cogollero al Servín granulado, y en menor grado, al Lorsban, el cual es mucho más venenoso y debe manejarse con equipo de protección (Téliz & Mora, 2007).

Por otra parte, se encuentra el **DANE** con el informe denominado *Cultivo del aguacate Hass Persea americana Mill*, resaltando la importancia de los factores a tener en cuenta en la producción de aguacate de la variedad Hass destacando la altitud como determinante “En Colombia, el rango altitudinal óptimo va desde los 1.800 hasta los 2.000 msnm, que corresponden al clima frío moderado; solo si las condiciones microclimáticas son buenas, se puede establecer hasta los 2.500 msnm” (Tafur, com. pers., 2009, citado por ICA, 2012)”, citado por (DANE, Cultivo del aguacate Hass (Persea americana Mill; Persea nubigena var. Guatemalensis x Persea americana var. drymifolia), plagas y enfermedades durante la temporada de lluvias, 2016).

Finalmente, el autor **Vásquez González** en la cartilla nombrada *Manejo fitosanitario del cultivo de aguacate Hass*, describe los parámetros necesarios para establecer los métodos de siembra del fruto, entre los cuales se encuentran el más relevante que es la densidad de siembra. “se deben tener distancias de siembra como referencia a 6 m entre árboles y 8 m entre 6 surcos, que en suelos de alta fertilidad se pueden ampliar a 8 x 8 m” Ríos et ál. (2005) citado por (Vásquez González, 2012).

5. MARCO METODOLÓGICO

Con el fin de obtener información de la oferta exportable de los municipios con mayor producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca, se llevó a cabo un trabajo de campo en donde se recopiló información en cuanto a los niveles socioeconómico de los productores, la capacidad productiva de las fincas y los métodos utilizados para el manejo de los cultivos en todas sus etapas de desarrollo; para tal fin se emplearon los métodos observatorio y descriptivo.

5.1 Método observatorio

En la primera fase de la investigación, se hayo el estado del cultivo, las técnicas de manejo en todo el ciclo de desarrollo, la amplitud del cultivo, el grado de tecnificación, los métodos de distribución del fruto, las condiciones de vida de los productores y el estado de las vías de acceso a las fincas; información recolectada en nueve (9) municipios con mayor producción de aguacate de la variedad Hass y dos (2) con producción de aguacate Lorena, mediante encuestas a 57 productores.

5.2 Método descriptivo

Con los datos recopilados en la fase exploratoria, se obtiene información, para elaborar un diagnóstico estructural de los productores de aguacate Hass en Cundinamarca, la cual es corroborada con fuentes primarias a través de entrevistas personales a entidades competentes del sector en la región.

6. MARCO CONCEPTUAL

Agricultura: Conjunto de técnicas y conocimientos relativos al cultivo de la tierra. (Real Academia Española, 2017)

La agricultura es un arte milenario que tiene el propósito de cultivar la tierra mediante diferentes tratamientos y alternativas con el fin de obtener vegetales y frutos que puedan ser utilizados con propósitos alimenticios, medicinales y estéticos. (ABC, 2017)

Aguacate Hass: frutos esféricos, ovalados, con corteza gruesa y quebradiza; la pulpa es cremosa, con excelente sabor y sin fibra; la semilla es pequeña (bien pegada a la cavidad) y se pela fácilmente. De acuerdo con el estado de madurez, presenta un color que va desde verde opaco hasta morado oscuro. (ICA I. C., Manejo fitosanitario del cultivo de aguacate Hass, 2012)

Consumo: El consumo, en sentido genérico, es la acción de destruir, extinguir o utilizar algún tipo de bien o servicio para satisfacer una necesidad. En términos económicos el consumo es el valor de los bienes y servicios utilizados para la satisfacción directa de las necesidades humanas, ya sean estas individuales o colectivas, incluyendo el consumo privado realizado por los hogares y el consumo colectivo o consumo público, que representa el valor de la compra de bienes y servicios por entes públicos, incluyendo el pago a los empleados públicos. (Ríos, 1999)

Competitividad: Posición relativa de la empresa frente a sus competidores, la evolución temporal de las ventajas competitivas y el mantenimiento de las mismas, el análisis de la evolución de las variables de competencia y la voluntad de mejorar la posición competitiva en su mercado o sector y sus mercados o sectores cercanos o a fines. Al relacionarse con la competencia actual y potencial, se describen ámbitos externos e internos, y actuaciones globales, internacionales, nacionales y locales, sectoriales y de mercados específicos. Se relacionan con

los conceptos en conjunción de eficiencia, eficacia, rentabilidad, economicidad, ventaja competitiva, mejora competitiva, etc. (Ríos, 1999).

Cosecha: La cosecha es la separación de la planta madre de la porción vegetal de interés comercial, que pueden ser frutos como tomate, pimiento, manzana, kiwis, etc.; raíces como remolacha, zanahoria y otras; hojas, como espinaca, acelga; bulbos como cebolla o ajo; tubérculos como papa; tallos como el espárrago; pecíolos como el apio; inflorescencias como el brócoli o coliflor, etc. La cosecha es el fin de la etapa del cultivo y el inicio de la preparación o acondicionamiento para el mercado. (FAO & Agricultura, 2017)

Cultivo: El cultivo es la práctica de sembrar semillas en la tierra y realizar las labores necesarias para obtener frutos de las mismas. (ABC, 2017)

Mercado Nacional: Es aquel que abarca todo el territorio nacional para el intercambio de bienes y servicios. (Thompson, 2006)

Oferta Exportable: Oferta Exportable es la descripción completa del producto que se desea exportar, con todas sus características.

Hay dos enfoques diferentes para la Oferta Exportable uno es cuando la oferta está constituida por la capacidad ociosa o los excedentes; el otro enfoque, es el de la demanda en el que la oferta exportable está constituida por los productos para los cuales hay "mercado". Es difícil determinar la Oferta Exportable si no se conocen las características de la demanda por productos exportables, por lo que paralelamente a su determinación se debería investigar el mercado internacional de los productos. Debemos destacar el hecho de que la demanda por exportaciones depende básicamente de las características de los productos y de su competitividad (costo). (Exterior, 2017)

Políticas Públicas: Las políticas públicas son reflejo de los ideales y anhelos de la sociedad, expresan los objetivos de bienestar colectivo y permiten entender hacia dónde se quiere orientar el desarrollo y cómo hacerlo, evidenciando lo que se pretende conseguir con la intervención pública y cómo se distribuyen las responsabilidades y recursos entre los actores sociales. Por lo tanto, las políticas públicas no son solo documentos con listados de actividades y asignaciones presupuestales, su papel va más allá; son la materialización de la acción del Estado, el puente visible entre el gobierno y la ciudadanía. (Santander & Melo Torres, 2013)

Productor: Persona natural o jurídica registrada en el ICA, que se dedica en el país a la producción técnica de bioinsumos o extractos vegetales de uso agrícola, ya sea de forma directa o por contrato con otra registrada como tal en el ICA. (ICA I. C., Instituto Colombiano Agropecuario; Glosario, 2017)

Socioeconómico: Es una medida total que combina la parte económica y sociológica de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas. Además, es un indicador importante en todo estudio demográfico. (Vera Romero & Vera Romero, 2013)

Ilustración 1 Árbol de Aguacate común



7. Generalidades del aguacate

El origen del aguacate proviene del país que en la actualidad tienen la mayor producción del fruto en el mundo, México,

“El aguacate era bien conocido por el hombre desde tiempo atrás, ya que la demostración más antigua del consumo de

Fuente: fotos tomadas en la finca Balunda SAS, Municipio de Sasaima

aguacate fue encontrado en una cueva en Coxcatlán, región de Tehuacán, Puebla, México, fechados entre los años 8.000 7.000 a.C.” (Smith, 1966) citado por (CORPOICA, 2014).

La característica especial del país mexicano en la producción del aguacate ,obedece a su tierra fértil y apta para el cultivo del fruto, fue así como se dio la oportunidad de reproducción en otros países cercanos, “Su distribución natural va desde México hasta Perú, pasando por Centro América, Colombia, Venezuela y Ecuador” (Téliz, 2000) citado por (CORPOICA, 2014).

El origen en Colombia fue descrito por Martin Fernández de Enciso citado por (Téliz & Mora, 2007). quien encontró y aprobó en el pueblo de Yaharo cercano a Santa Marta en Colombia en 1519 y refiriéndose al fruto dijo:

“Se parece a una naranja y cuando se parte para comérselo es de color amarillo lo que hay dentro es como mantequilla, tiene un sabor delicioso y deja un gusto tan blando y tan bueno que es algo maravilloso” citado por (Téliz & Mora, 2007).

El aguacate empezó a ser consumido localmente entre las tribus indígenas de la época, su expansión se dio por medio de semillas, posteriormente el fruto se empezó a reconocer en el

mundo por sus bondades nutricionales, adicionalmente empezaron a generar valor agregado a la presentación de la fruta, pasando de ser consumida en pulpa a comprarla en preparaciones como lo son: guacamole, ensaladas, jugos, postres, entre otras, en particular la cadena de supermercado, carrulla ha visualizado una oportunidad de negocio al mantener en las góndolas el fruto transformado en la presentación llamada guacamole listo para consumir (ver anexo 1).

Actualmente, el aguacatero está entre los cultivos frutales subtropicales y tropicales más importantes del mundo. Hace más de 150 años, el aguacatero era cultivado solamente por pequeños productores, en áreas cercanas a los centros de origen, y era consumido a nivel local, principalmente como parte de sistemas agrícolas indígenas (Schafer, Wolstenholme, & Anthony, 2015).

La importancia del aguacatero; el cultivo de aguacate en general está dada por su antigüedad de siglo y medio, su expansión surgió pasando de nivel local a lo nacional, por pequeños productores, los cuales se han desenvuelto económicamente por sus propios medios en su gran mayoría, las políticas públicas según lo han manifestado de forma verbal algunos agricultores del cultivo del aguacate Hass, no han sido lo suficientemente eficientes para apoyarlos.

7.1 Ficha nutricional del aguacate común

El contenido nutricional del aguacate común es alto y beneficioso para la salud humana, esto debido a los niveles de calorías, fibra, proteínas, vitaminas (A, B1, B2, B6, C, D, E, K), también por su concentración de grasa, la cual reduce el colesterol malo de la sangre, además del calcio, fosforo, hierro y potasio; los cuales son de gran importancia para obtener una alimentación adecuada (ver tabla 1).

Tabla 1 *Ficha nutricional del aguacate común*

Calorías	Ácidos Grasos (g)		Minerales (mg)		Vitaminas mg/%RDA (Dosis diaria recomendada)		Proteína	Hidratos de carbono	Fibra
160	Grasas totales	15.4	Calcio	10.00	A	85.00/9%	1.7 g	5.9g	1.6 g
	Colesterol mg	0.00	Fosforo	40.000	B1	0.11/8			
	Saturados	6- 22%	Hierro	1.06	B2	0.20/13			
	Mono insaturados	66-72%	Magnesio	41.00	B6	0.45/21			
	Poli insaturados	8-11%	Manganeso	2.30	C	14.00/23			
			Sodio	4.00	D	10.00/200			
			Potasio	463.00	E	3.00/33			
					K	8.00/7			
					Niacina	1.60/10			
					Biotina	10.00/10			
					Ac. Pantoténico	1.00/18			
					Acido fólico	32.00/16			

Fuente: Tomado de Daniel Teliz, El aguacate y su manejo integrado; 2007.

7.2 Importancia socioeconómica del aguacate en el mundo

La importancia socioeconómica del aguacate se deriva del beneficio que derrama entre productores, comercializadores, industrializadores y consumidores. Los huertos generan empleo al demandar mano de obra para las podas, los riegos, el cuidado nutritivo y fitosanitario, la cosecha, el acarreo, la selección, el empaque, el traslado, el mercadeo y ventas al mayoreo y menudeo. La demanda de mano de obra para la poda, cosecha, selección y comercialización es una aportación del aguacate a la atención de los problemas socioeconómicos derivados de la globalización de la economía. El valor del cultivo por unidad de área hace del aguacate una opción comercial enfocada a los mercados nacionales e internacionales (Téliz & Mora, 2007).

En efecto el cultivo de aguacate genera beneficios económicos a toda la cadena productiva, demostrando que es un fruto con potencial en el mercado nacional e internacional, proyectándose a largo plazo a ser el de mayor exportación en Colombia, sin embargo, hay que empezar a organizar de manera estructural las fincas de los pequeños productores, de esto depende, que la trazabilidad de la cadena logre estándares eficientes.

8. Aguacate de la variedad Hass

Ilustración 2 Aguacate Hass listo para el consumo



Fuente: Revista (Romero Martínez, 2017)

“Fruto de cáscara gruesa, rugoso y quebradiza, verde cuando está en el árbol y morado oscuro cuando madura; pulpa sin fibra, cremosa, rico en proteínas y aceite que varía del 10% al 20%; de gran valor alimenticio” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017). (ver anexo 2).

8.2 Origen

Ilustración 3 Arboles de Aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca Villa Gladis, Municipio de San Francisco

Fue originaria de La Habrá, Heights, California, por Rudolph G. Hass, de una semilla establecida al principio de los años 1920s. Patentado en 1935. De progenitores desconocidos (pero más cercano a guatemalteco) y se piensa que proviene del antiguo cultivar de Lyon. (Téliz & Mora, 2007).

Ahora bien, esta variedad pertenece a la familia de las Lauraceae y a la raza guatemalteca, originaria de las tierras altas de Guatemala; la especie *Persea americana* Mill, se adapta a condiciones climáticas del subtrópico (5°C y 19°C) y alturas entre los 1.600 y 2.400 metros sobre el nivel del mar (msnm); con las que cuenta la región de Cundinamarca, al ser un departamento que está en la cordillera oriental tiene mayor diversidad de climas, lo que genera una bondad para este territorio.

El aguacate de esta variedad es considerado el más reconocido en el mundo por sus innumerables beneficios y atributos, su comercialización es mucho más fácil de

Ilustración 4 Árbol de aguacate Hass en producción



Fuente: foto propia, tomada en la finca Villa Gladis, Municipio de San Francisco

realizar, debido a que la textura de su cascara es más gruesa y esto hace que el fruto sea más resistente a los cambios de clima, y su proceso de maduración es más lento lo que ayuda a su cadena logística.

8.3 Taxonomía

La taxonomía del aguacate Hass desde su reino vegetal hasta su especie se clasifica de la siguiente forma:

Tabla 2 *La taxonomía del aguacate Hass*

Reino	Vegetal
División	Spermatophyta
Subdivisión	Angiosperma
Clase	Dicotiledónea
Subclase	Dipétala
Orden	Ranales
Familia	Lauraceae
Genero	Persea
Especie	Persea Americana Mill

Fuente: Tecnología para el cultivo del Aguacate, (CORPOICA C. C., 2008)

La familia a la que es perteneciente el aguacate de la variedad Hass es a la Lauraceae, en la cual hay árboles robustos y de hoja perenne, su corteza y follaje por lo general son aromáticos, es utilizado con fines medicinales, alimenticios, industriales y cosmético; en su género Persea hay aproximadamente 50 especies diferentes, pero este a su vez se divide en tres subgéneros, entre los cuales se encuentra la Americana, que es donde se encuentra el aguacate Hass, el cual pertenece a la raza de los árboles guatemalteca, oriunda de tierras altas de Guatemala.

8.4 Descripción Botánica

El árbol de aguacate Hass es una especie perenne, lo que quiere decir que su permanencia en la naturaleza supera los dos, además durante toda su existencia cuenta con un amplio follaje ya que sus hojas se renuevan constantemente, razón por la cual siempre se observara un árbol con hojas verdes, es una variedad típica de climas tropicales y subtropicales de América; “se ha señalado que la vida productiva de las plantas de aguacate está entre los 10 y 18 años de edad” (Duran Ramirez & Guerrero, 2012) y puede alcanzar alturas de 20 metros en zonas de condiciones naturales.

Sin embargo para lograr un buen manejo del cultivo, Se busca mantener un porte o altura del árbol menor al 70% de la distancia de siembra entre plantas; por ejemplo, en el caso de árboles

Ilustración 5 Cultivo de aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca Normandía en el municipio de Sylvania

sem
bra

dos a una distancia de 7 metros deben mantenerse a una altura menor de 4,9 metros” (DANE, Cultivo del aguacate Hass (*Persea americana* Mill; *Persea nubigena* var. *Guatemalensis* x *Persea americana* var. *drymifolia*), plagas y enfermedades durante la temporada de lluvias, 2016).

8.5 Requerimientos edafológicos y climáticos

Ilustración 6 Arboles de aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca Normandía en el municipio de Sylvania

Los factores a tener en cuenta para desarrollar el cultivo del aguacate de la variedad Hass en óptimas condiciones son altitud, temperatura, precipitación, suelo y viento, debido a que estos determinan las

capacidades del cultivo en un tiempo determinado, para obtener un cultivo sano y productivo, los siguientes factores están relacionados mutuamente, debido a que uno complementa el otro:

8.5.1 Altitud

La altitud hace referencia a la distancia en metros que hay sobre el nivel del mar, influyendo en el clima de determinado lugar, es decir, entre más metros haya, teniendo como base el nivel del mar, el clima será frío y entre menos metros se presentará un clima más cálido, en este caso los cultivos en general no tiene la facilidad de adaptarse a cualquier clima, por tanto el cultivo de aguacate de la variedad Hass, tiene un rango de metros determinado para tener un perfecto desempeño, “En Colombia, el rango altitudinal óptimo va desde los 1.800 hasta los 2.000 msnm, que corresponden al clima frío moderado; solo si las condiciones microclimáticas son buenas, se puede establecer hasta los 2.500 msnm (Tafur, com. pers., 2009, citado por ICA, 2012)”, citado por (DANE, Cultivo del aguacate Hass (*Persea americana* Mill; *Persea nubigena* var. *Guatemalensis* x *Persea americana* var. *drymifolia*), plagas y enfermedades durante la temporada de lluvias, 2016).

De modo que si se realiza la siembra de dicho cultivo en altitudes inferiores a los 1.800 metros sobre el nivel del mar (msnm), la variedad de aguacate puede presentar dificultades en su proceso de producción, se puede originar frutos que tengan un tamaño pequeño.

8.5.2 Temperatura

La temperatura es el nivel de calor que hay en el ambiente, “Las mejores condiciones de temperatura para el cultivo de aguacate se encuentran entre 18 °C y 25 °C” (Garbanzo Solis, 2011), considerando que en temperaturas menores a 18°C el proceso de floración y la formación del fruto como tal, empieza a presentar inconvenientes, al retrasar el desarrollo usual

de la fruta, en este caso se puede presentar que no se forme el aguacate, paralelamente si hay una temperatura mayor a la indicada, la pepa que está dentro del fruto será más grande que la pulpa y el tamaño del fruto reducido, haciendo que se originen pérdidas para el productor, debido a que el fruto no va a ser de buena calidad para la venta y sus inversión no va a retornar en las mismas proporciones, puesto que se vende pero el precio del fruto no va a ser el esperado.

8.5.3 Precipitación anual

La precipitación son las lluvias que se presentan a lo largo del año, las cuales son medidas en milímetros de agua anuales, factor muy importante ya que el cultivo necesita hidratación en la zona donde se encuentra ubicado y para la variedad Hass “el aguacate requiere entre 1.200 y 1.600 mm de lluvia bien distribuidos durante el año, lo que se traduce en una demanda baja a media de agua, especialmente en zonas de clima frío (Bernal, J. A. et al., 2014)” citado por (DANE, Cultivo del aguacate Hass (Persea americana Mill; Persea nubigena var. Guatemalensis x Persea americana var. drymifolia), plagas y enfermedades durante la temporada de lluvias, 2016), si se presentan lluvias anuales mayores a 1.600 mm el cultivo presentara plagas y enfermedades por un exceso de humedad de la plata, y si está por debajo de los 1.200 mm anuales puede generar una deficiencia en la hidratación del cultivo, retrasando el proceso de producción y se empieza a secar el árbol disminuyendo su vida productiva.

8.5.4 Suelo

El suelo es el lugar en se realiza el proceso de siembra de las plantas, el cual tiene una serie de características en cuanto a forma y componentes, y para el cultivo de aguacate Hass, debe ser bien drenado, es decir que se permita la filtración del agua fácilmente, para lograr un desarrollo favorable del cultivo, dado que la parte más frágil del este árbol son sus raíces, debido a que “absorben el agua y nutrientes únicamente por la punta” (Garbanzo Solis, 2011, pág. 21).

El aguacate se adapta a una gran gama de suelos, desde los arenosos (A) hasta los franco-arcilloarenosos (FArA); el contenido de arcilla en los suelos no debe superar el 28%; además, deberán contar con buena estructura y buen drenaje interno, factores que son de mucha importancia para garantizar la vida útil del árbol. (Galán-Saúco, 1990, citado por Bernal, J. A. et al., 2014), citado por (DANE, Cultivo del aguacate Hass (Persea americana Mill; Persea nubigena var. Guatemalensis x Persea americana var. drymifolia), plagas y enfermedades durante la temporada de lluvias, 2016).

8.5.5 Viento

Los vientos no deben ser constantes, ni alcanzar velocidades por encima de los 20 kilómetros por hora, ya que esto provoca ruptura de ramas, caída de flores y frutos, quemazón de las hojas y de los nuevos brotes del árbol, además de deshidratación, la cual impide la fecundación y la formación de los frutos (Avilán et al., 1989, citados por Bernal, J. et al., 2014), citado por (DANE, Cultivo del aguacate Hass (Persea americana Mill; Persea nubigena var. Guatemalensis x Persea americana var. drymifolia), plagas y enfermedades durante la temporada de lluvias, 2016).

Uno de los beneficios con los que cuenta el país para el desarrollo del cultivo de aguacate de la variedad Hass es que, “La topografía colombiana presenta condiciones de viento favorables” (Ortega Bastidas, 2015).

8.5.6 Trazado

Trazar el terreno se realiza con el fin de analizar estratégicamente en donde van a ir sembrados los árboles, para así determinar el número que se puede cultivar en el terreno,

generando la luz necesaria para un buen desempeño del cultivo, debido a que muchas veces este factor incide en el aumento de la floración y producción de frutos.

Esta labor se realiza 45 a 60 días antes de la siembra y consiste en señalar los sitios donde se van a sembrar las plantas de aguacate; esto se hace empleando estacas, señalando con azadón o con cal cada sitio. El tipo de trazado depende fundamentalmente de la topografía del terreno, teniendo en cuenta, además, la dirección del recorrido del sol, de tal manera que ya sea que se siembre en cuadro o tresbolillo, se debe procurar que los árboles no se den sombra unos con otros (CORPOICA, 2014).

2.2.7 Densidad de siembra

La cantidad de plantas que se pueden sembrar en un lote es llamada densidad de siembra, en el libro de (CORPOICA, 2014) titulado *Actualización tecnológica y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate*, se describe una serie de densidades bastante altas utilizadas en países como Chile, California y Sudáfrica en donde han tenido éxito, no obstante esta práctica en Colombia no es recomendable debido a que implican altos costos en materia de mantenimiento de los árboles, tal es el caso puntual de una finca ubicada en el municipio de Sasaima Cundinamarca, en donde se presentan pérdidas de los frutos al realizar podas excesivas a causa de las altas densidades de siembra.

De acuerdo con Ríos et ál. (2005) citado por (Vásquez González, 2012), “se deben tener distancias de siembra como referencia a 6 m entre árboles y 8 m entre 6 surcos, que en suelos de alta fertilidad se pueden ampliar a 8 x 8 m”.

De modo que la densidad que tendría el cultivo estructurado con estas medidas sería una baja densidad de plantas de “156 a 180 árboles por hectárea” (CORPOICA, 2014), lo cual haría más fácil el manejo del cultivo.

2.2.8 Podas

La poda consiste en cortar ramas del árbol para acelerar su crecimiento y producción, hay varios tipos de podas, entre las cuales están las de formación y las de aclareo, en muchas ocasiones culturalmente por prácticas ancestrales los agricultores consideran que el árbol se debe dejar crecer libremente sin interrupción alguna, sin embargo, para el cultivo de aguacate de la variedad Hass las plantas tienen un gran crecimiento, lo cual hace más complejo el manejo de enfermedades, plagas y la recolección de los frutos en el tiempo de cosecha, por esta razón es importante realizar las podas, puesto que de esta manera se tiene controlado el proceso de crecimiento.

La primera es la poda de formación, la cual se realiza a los 5 meses de edad del árbol y que tiene como objetivo cortar la dominancia apical de aquellos árboles cuyo crecimiento es muy erecto para estimular la formación de ramas laterales. También se deben retirar aquellas ramas que se encuentren muy cerca del suelo, esta labor se hace cuando los árboles tienen 1 metro de alto y las ramas que se eliminan son aquellas que están en los primeros 15 cm (ICA, 2009).

La segunda poda es la de aclareo para generarle mayor iluminación al árbol, prevenir posibles enfermedades y plagas que se dan cuando hay exceso de ramas, para estimular la floración, “Esta consiste en la selección de 3 a 5 ramas fuertes, preferiblemente las encontradas en un ángulo de 45 grados, una en cada punto cardinal, para permitir la entrada de luz en toda la copa del árbol” (Vásquez González, 2012).

Cabe resaltar que realizar este procedimiento es beneficioso para el cultivo, pero no hay que sobrepasar los límites de poda, puesto que puede debilitar a la planta y generar retrasos en la producción, “La poda mal manejada puede estimular el crecimiento vegetativo en detrimento de la floración, por lo cual en la mayoría de las ocasiones se sugiere limitar la poda a una limpieza (eliminar ramas secas, enfermas, mal formadas o mal distribuidas)” (Vásquez González, 2012)

2.2.9 Riego

La hidratación del cultivo es un aspecto vital debido a que de esta, depende su desarrollo normal, por tal motivo hay que realizar un plan de riego, con uno de contingencia para un manejo adecuado del mismo frente a posibles cambios climáticos, cabe mencionar que el lote sembrado debe presentar una cantidad de agua equilibrada, puesto que si se excede se genera encharcamiento en la raíz, condición que origina hongos que llevan a que esta se pudra, y cause la muerte del árbol de aguacate.

La disponibilidad de agua es un factor determinante en el crecimiento del árbol y en la producción; hay periodos críticos en los cuales el exceso o déficit del líquido conducen a una reducción en el rendimiento e incluso el detrimento de la planta. Por ejemplo, cuando hay periodos de precipitación intensos y prolongados (más de un mes) el exceso de humedad puede generar la pérdida de flores, reducción de O₂ en el suelo, se limita la disponibilidad de algunos nutrientes y se favorece el establecimiento y desarrollo de enfermedades (Vásquez González, 2012).

2.2.10 Fertilización

La fertilización es una actividad que define la cantidad específica de nutrientes, con los que debe contar el suelo elegido para desarrollar del cultivo, con el fin de prepararlo y de esta forma

garantizar su constante fertilidad, y así generar la prolongación de vida del mismo, por tanto, es crucial conocer los principales elementos nutritivos que requiere el cultivo de aguacate de la variedad Hass.

Son 16 elementos esenciales entre ellos, elementos orgánicos (carbono), gases; hidrogeno y oxígeno, minerales entre los que se conocen macronutrientes como el nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, azufre y magnesio y micronutrientes como el hierro, zinc, molibdeno, cobre, cloro, silicio, sodio, cobalto, manganeso y vanadio, algunos de ellos requiriéndose en cantidades muy bajas (Sánchez, 2001b) citado por (Téliz & Mora, 2007).

Es importante conocer los elementos nutricionales, su función en la planta y los síntomas que tendría el cultivo por ausencia de estos (ver anexo 3).

Ahora bien, el punto esencial que se debe tener en cuenta, es la cantidad de nutrientes con los cuales debe estar compuesto cada árbol de aguacate de acuerdo a sus años, hay que tenerlos equilibrados para obtener mayor productividad, cabe señalar que entre más años tenga el cultivo, debe poseer muchos más nutrientes, debido a que con cada cosecha que se genera, disminuye el nivel de estos en el suelo (ver tabla 3), los más importantes son Nitrógeno (N), Fosforo (P₂O₅) y Potasio (K₂O).

Tabla 3 Fertilización del aguacate de acuerdo con la edad de la planta

Edad de la planta (años)	g/árbol/año		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
A la siembra	300	100-200	200-300
2	600	200-600	200-300
3	800	300-800	200-600
4	1.000	300-800	300-800
5	1.500	400-1.200	400-1.200
6	1.800	500 -1.500	400-1.200
7 o más	2.000	500-1.500	600-1.400

Fuente: Avilán y Leal (1984), citado por Manual técnico actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate Salazar-García et al., 2006, citado por (CORPOICA, 2014).

10. Bondades nutricionales del aguacate Hass

Los beneficios nutricionales que presenta el fruto es uno de los elementos más importantes para el consumidor, generando oportunidades de comercialización del producto local e internacional. Además de esto, hay que resaltar la gran importancia de las composiciones nutricionales que el aguacate Hass presenta en su pulpa, entre los cuales se destacan las vitaminas, proteínas, ácidos grasos, calcio, hierro y zinc (ver tabla 4).

Tabla 4 *Ficha nutricional aguacate de la variedad Hass*

Análisis del contenido de 100 gramos de aguacate hass			
Elemento	Cantidad (mg)	Elemento	Cantidad (g)
Calcio	24,0	Potasio	604
Hierro	0,5	Fibra	0,4
Zinc	0,4	Carbohidratos	5,9
Magnesio	45,0	Proteínas	1,8
Sodio	4,0	Grasa total	18,4
Vitaminas	Contenido	Ácidos grasos	Contenido
A	85 ug	Saturados	3 gr
D	10 ug	Mono insaturados	4 gr
E	1,53 mg	Poli insaturados	2 gr
K	8 ug		
B1	17 mg		
B2	0,1 mg		
B6	0,25 mg		
C	15 mg		
Niacina	1,8 mg		
Acido pantoténico	0,87 mg		
Retinol	17mg		
Ácido fólico	32 ug		

Fuente: Tomado de Teliz et. Al. (2000) y Calabrese (1992), citados por (Yabrudy Vega, 2012)

11. Usos del aguacate de la variedad Hass

El aguacate de la variedad Hass tiene varios usos tanto medicinales como industriales, en este sentido se resaltan todos los atributos y las múltiples formas de utilizar y consumir la fruta; se caracteriza por su único sabor a nuez y avellana y textura mantequillosa, haciéndolo atractivo al consumidor.

11.1 Uso medicinal

El uso medicinal del aguacate Hass es de resaltar al ubicarse dentro de los alimentos saludables para la alimentación de la personas, debido a que las bondades que tiene dicha fruta

beneficia el cuidado de la salud al consumirlo con frecuencia, ayudando a reducir insuficiencias en sus organismos, al tener vitaminas , nutrientes y aceite natural completamente saludables, de modo que por estas cualidades la fruta se ha vuelto importante no solo en el mercado nacional sino en el internacional, al presentarse una tendencia de consumo enfocada a la alimentación saludable, equilibrada y nutritiva.

La cultura popular, especialmente la mexicana, le otorga propiedades para el alivio de inflamación del estómago, hígado, matriz, ovarios y vientre. También para la cura de enfermedades respiratorias como bronquitis, catarro crónico, tos bronquial y tos ferina. Para soplo del corazón, problemas cardiacos, presión arterial, neuralgia intestinal, heridas, llagas, rasgaduras, infecciones en las orejas, problemas renales y diabetes, igualmente se le atribuyen otras propiedades como antiabortivo y anticonceptivo. El aguacate estimula de la misma forma la formación de colágeno, por lo cual se considera un producto anti envejecimiento, a la vez que se recomienda para aquellas personas con piel seca (Yabrudy Vega, 2012).

Así mismo dicho fruto de acuerdo al libro de (Avila Montesò, 1985) titulado *El aguacate el árbol de la mantequilla*, resalta los beneficios medicinales para las personas que lo consumen, de acuerdo a los usos que antiguamente le otorgaban los indígenas de Guatemala como un buen complemento a su alimentación diaria, en donde afirma que del árbol de la mantequilla se aprovecha todo, en este sentido el fruto de esta variedad no solo sirve como alimento, sino que también las demás partes que lo componen se utilizan para aliviar las enfermedades que padece el ser humano. Entre estas se resaltan los usos más comunes:

- 1) Para fortificar el cuero cabelludo, eliminar la caspa y parar la caída del cabello se usa la pulpa del aguacate. Se bate hasta formar una crema que se aplica durante 30 minutos y se

retira lavando el cabello después. El aceite que se saca de la misma fruta hace hermoear el cabello lo fortifica.

- 2) El aceite que se obtiene de la pulpa del fruto alivia enormemente los dolores reumáticos y la gota friccionando las partes enfermas.
- 3) Por sus propiedades terapéuticas, los indígenas de los países sudamericanos acostumbran a aplicar las hojas calientes sobre la frente para el dolor de cabeza, migrañas, etc. También acostumbran a utilizarse las hojas del árbol calientes para la gota, envolviendo todo el pie.
- 4) Es bueno masticar las hojas frescas del árbol para curar las afecciones de la boca y encías, pues combate las inflamaciones, supuraciones y caries, fortificando las encías y afirmando la dentadura (para este uso, así como para las hojas, hay que asegurarse que estas no han sido tratadas con pesticidas peligrosos).
- 5) Las tisanas de las hojas preparadas en infusión 2% son un excelente remedio contra la dispepsia atónica, catarros, inflamación de los bronquios, dismenorrea, obesidad, etc (Avila Montesò, 1985).

11.2 Uso industrial

El uso industrial es otra forma de aprovechar el aguacate de la variedad Hass, para lo cual muchos productores en Colombia toman las frutas que por razones específicas no son aceptadas en el mercado nacional y buscan una alternativa para que dicha fruta no se desperdicie, en este caso utilizan la pulpa para realizar productos cometidos que ayudan al cuidado del cuerpo, al tener alta composición de aceite que proporciona una buena hidratación de la piel y también para el uso en la cocina; adicionalmente se realizan champús a base de este fruto.

Los beneficios comprobados que brinda el aguacate para la piel y la salud le permitió abrirse paso en la industria cosmética. El aceite de aguacate es de amplia aceptación para el

uso humano dadas sus propiedades y capacidad de absorción, tanto para la piel como para el cabello, es así como existe una amplia gama de productos como cremas, aceites corporales, acondicionadores y jabones a base de aguacate (Yabrudy Vega, 2012).

11.3 Uso como alimento

El aguacate de la variedad Hass se encuentra posicionado en las cocinas de las familias de todo el mundo, pues al tener un 15% a 20% de aceite, muchas veces lo utilizan para realizar preparaciones, en este sentido se presenta oportunidades comerciales por la diversificación en la presentación de la fruta, en el mercado nacional e internacional, pasando de vender la fruta sin ningún proceso de transformación a comercializarla completamente modificada vista como una alternativa interesante.

Actualmente se está desarrollando la apertura del mercado de las pulpas como base de productos untables (materia prima para preparar guacamole), tanto fresco como congelado. Otra opción es el aceite extra virgen de aguacate, cuyo uso culinario lo convierte en un buen sustituto del aceite de oliva. Por último, el aguacate deshidratado en polvo es una buena alternativa para la industria de esta fruta dado que esta presentación le brinda la posibilidad de extender su vida útil (Olaeta J.A. 2003) citado por (Yabrudy Vega, 2012).

12. principales enfermedades y plagas que afectan el cultivo de aguacate Hass

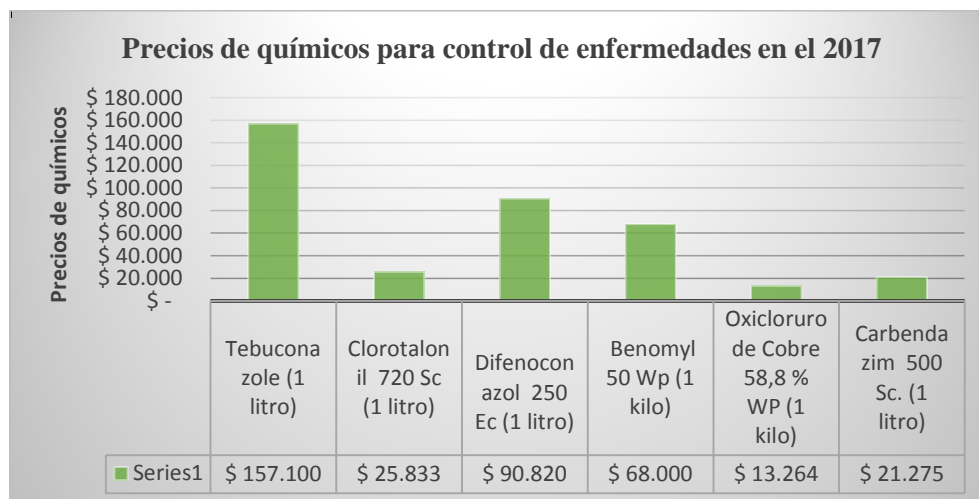
Existen factores que reducen el crecimiento, desarrollo, longevidad y productividad del árbol de aguacate, en algunos casos causan la muerte de los mismos, como lo son las enfermedades; las cuales puede ser de dos tipos Biogénicas, que hacen referencia a las que se producen por agentes como: hongos, bacterias, virus, Viroides, entre otros y las Abiogénicas que son causadas por: cambios climáticos, heladas, deficiencias nutricionales, acidez, entre otras. Cada

enfermedad actúa en mayor o menor intensidad de acuerdo con la región donde se encuentre, pero hay otras que son devastadoras para la planta sin importar el lugar, por ello son de mayor importancia, ya que causan pérdidas económicas relevantes para el agricultor.

Las enfermedades que más afectan al árbol de aguacate Hass en su mayoría son de tipo biogénico, entre las más importantes se encuentran: La antracnosis (*Glomerella cingulata*), La roña del aguacate (*Elsinoe perseae*), Pudrición del fruto por *rhizopus* (*Rhizopus stolonifer*) y Golpes de sol (ver anexo 4).

El impacto económico que tiene el productor para controlar las enfermedades mencionadas es alto, al utilizar productor químicos como: Tebuconazole, clorotalonil de 720, difenoconazol de 250, Benomyl de 50, Oxicloruro de cobre y Carbendazom de 500, los cuales contrarrestan enfermedades del aguacate como la roña, la pudrición del aguacate y la antracnosis, para el golpe del sol no existe ningún control, al ser una enfermedad provocada por el cambio del clima; estos químicos se encuentran comercialmente en diferentes presentaciones en litros, kilos o kilogramos; en este caso el químico con mayor valor es Tebuconazole con \$157.100 y el de menor es Oxicloruro de cobre con un costo de \$13.264 (ver gráfica 1).

Gráfica 1 Precios de químicos para control de enfermedades en el 2017

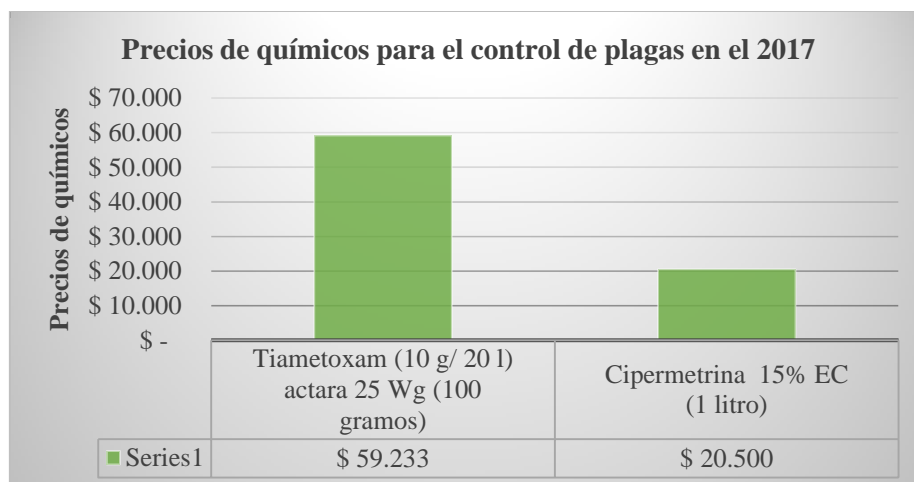


Fuente: Manual fitosanitario del aguacate Hass (elaboración propia)

Los daños que causan las plagas (insectos) en el proceso de producción del aguacate afecta la cantidad y calidad de fruta cosechada, por tanto, generan pérdidas económicas para el productor, debido a que la apariencia del fruto en perfectas condiciones es un factor que determina la decisión de compra en el mercado, en este caso es de vital importancia conocer cuáles son las principales plagas que afectan el aguacate Hass son los barrenadores del fruto (ver anexo 5).

Las plagas tienen un impacto económico relevante en el cultivo de aguacate, si no se realiza el control adecuado llega a invadir la totalidad de las plantas y genera grandes pérdidas en cuanto a su producción y rentabilidad. Las pérdidas atribuidas a los perforadores de frutos de aguacate en algunas zonas de los departamentos del Eje Cafetero están entre el 10 y 40% de la producción. En el Valle del Cauca, las pérdidas causadas por *S. catenifer* pueden alcanzar hasta el 50% en producción (Carabalí, 2011) citado por (CORPOICA, Actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate, 2014), estas plagas incrementan notoriamente los costos de producción del fruto, dicho impacto económico utilizando los productos químicos, Tiametoxan en gramos tiene un valor de \$59.233 y Cipermetrina en litro cuesta 20.500, la cantidad de estos productos depende de la población de plagas que hay en el cultivo. (Ver grafica 2).

Gráfica 2 Precios de químicos para el control de plagas en el 2017

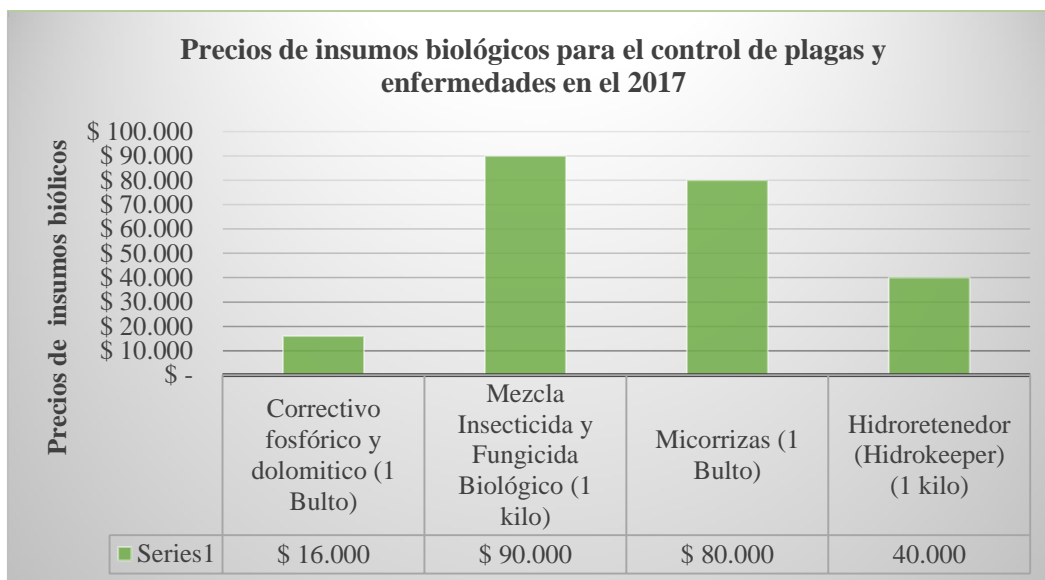


Fuente: Manual técnico Actualización tecnológica y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate (elaboración propia)

Realizando una comparación de los productos químicos y biológicos para el control de las plagas y enfermedades del cultivo de aguacate Hass, los precios varían notablemente a favor de los insumos orgánicos, por ser más económicos que los químicos y controlan las mismas enfermedades, estos precios se encuentran entre los \$16.000 y \$90.000 (ver grafica 3), adicionalmente el agricultor tendrá un cultivo orgánico, otorgándole un valor agregado a su producto.

Sumando los cuatro insumos biológicos presentan un valor de \$226.000, los cuales son usados para los tipos de plagas y enfermedades mencionados, los costos totales de los productos químicos son de \$456.025, evidenciando mayores costos frente a los biológicos, si le productor elige utilizar estos últimos obtiene un ahorro de \$230.025, pero si decide utilizar químicos será un costo adicional para la producción del fruto.

Gráfica 3 Precios de insumos bilógicos para el control de plagas y enfermedades en el 2017



Fuente: Asohofrucol (elaboración propia)

Existen bioinsecticidas para atacar los insectos o plagas que afectan los árboles y sus frutos, no obstante, en la mayoría de los cultivos del país la utilización de insecticidas orgánicos no ha sido predominante, debido a que existen insecticidas químicos que combaten efectivamente las plagas, situación que se origina por la carencia de investigación y desarrollo respecto al tema.

Actualmente el control de plagas y enfermedades ha causado graves daños al ambiente y a la salud de jornaleros, además de promover el desarrollo de nuevos insecticidas con mayor poder. En contraste, muchos insectos han generado resistencia contra estos productos, como ha ocurrido recientemente con el gusano cogollero al Servín granulado, y en menor grado, al Lorsban, el cual es mucho más venenoso y debe manejarse con equipo de protección (Téliz & Mora, 2007).

Los cultivos orgánicos del aguacate Hass no ha tenido desarrollo, debido a que no hay políticas públicas que determinen un acercamiento y apoyo por parte de las entidades competentes a los pequeños productores, aunque una minoría ha logrado obtener cultivos totalmente orgánicos por sus propios medios, también es importante resaltar que de los cultivos

orgánicos dependen de una conciencia colectiva, debido a que si en determinada finca se está manejando cultivo orgánico y los demás lotes cercanos utilizan productos químicos, se afectan los árboles que tienen un proceso orgánico, al presentarse migración de plagas (ver anexo 6).

13. Floración del aguacate

La floración del aguacate; como la de otros árboles frutales, es la fase más importante, puesto que es la etapa en donde se desarrolla el fruto; la flor del aguacate posee tres pétalos, tres sépalos, nueve estambres y un pistilo, particularmente el aguacate de la variedad Hass “durante el periodo de floración, puede llegar a producir más de un millón de flores, pero en su mayoría se caen sin producir fruto. Se ha estimado que solo entre el 0,001 % y el 0,23 % de las flores llegan al cuajado y es variable en función del cultivar.” (Arturo Carabalí Muñoz, 2017), este porcentaje se aumenta o disminuye por diferentes factores, siendo el más relevante el clima, al reducirse cada vez más este número el agricultor presenta pérdidas en su cosecha (ver anexo 7).

14. Pérdidas poscosecha

Las pérdidas en su gran mayoría se presentan por mala manipulación del fruto, por la ausencia de conocimiento en manejo técnico de los cultivos, esta etapa es la más importante en todo el proceso productivo, el fruto es vulnerable y necesita un cuidado especial, la finca necesita estar preparada para lo cual debe contar con un punto de acopio, canastillas (ver anexo 8) adecuadas para su almacenamiento y herramientas en condiciones sanitarias.

Los problemas más comunes en frutas de exportación son: Daños por frío, la antracnosis, varicela, viruela, clavo, cuarteadura y manchas superficiales causadas por el hongo *Glomerella cingulata* (anamorfo *Colletotrichum gloeosporioides*) es la limitante más importante, falta de uniformidad en la maduración, obscurecimiento de haces vasculares y de

la pulpa, en algunos casos debido a daños por frío y en otros casos desconocidos (Téliz & Mora, 2007).

15. Comercialización y transporte del aguacate Hass

La cosecha del fruto es sin duda alguna la parte más importante de la trazabilidad del producto, durante este proceso se presentan inconvenientes por malos manejos o manipulación del aguacate; razón por la cual el productor debe contar con las herramientas adecuadas, para evitar que este procedimiento resulte negativo en términos de rentabilidad para el agricultor.

15.1 Manejo del fruto

El fruto tiene un cuidado especial en el periodo de recolección, por tanto, el productor debe manejarlo de la forma adecuada para obtener el aguacate en perfectas condiciones, de acuerdo con las exigencias del mercado, en donde el proceso de descarga del mismo se realiza con mucha precaución.

La descarga del fruto se realiza por medio de bandas en movimiento o en agua, para el descargue en bandas es importante que no supere los 10 cm de altura, ya que se podrá perjudicar físicamente el fruto. la descarga en agua es apropiada ya que se amortigua la caída del fruto. Sin embargo, el agua debe estar clorada para evitar el incremento de inóculo (esporas de hongos) en las tinas de recepción y la diseminación a los frutos no contaminados. (Téliz & Mora, 2007).

15.2 Enfriamiento

Es importante tener en cuenta que, si el producto se dirige hacia mercados tanto nacionales como internacionales, es necesario retrasar el proceso de maduración del mismo, todo esto se lleva a cabo de acuerdo con las exigencias del comprador.

Este paso es opcional durante el proceso y debe realizarse en periodos cortos, “esta operación tiene la finalidad de reducir el calor de campo y la tasa respiratoria de los frutos de aguacate, de esta manera se retarda la maduración y se prolonga la vida.” (Téliz & Mora, 2007).

El vehículo que transporta el producto debe ser colocado en la sombra, para evitar su exposición al sol y cambios de temperatura (Téliz & Mora, 2007).

15.3 Clasificación de la fruta

La clasificación del fruto se debe realizar para determinar el valor del mismo según su peso, debido a que su calidad y tamaño no son los mismos, actividad que implica unos costos de mano de obra y una revisión rigurosa.

Se realiza por calidad “la clasificación por calidad tiene el propósito de seleccionar a los frutos de aguacate con buena apariencia: libres de daños mecánicos y/o físicos, sin síntomas de enfermedades (roña, viruela o antracnosis) y plagas (Trips y barrenadores) y con grado de madurez homogéneo.” (Téliz & Mora, 2007).

Se realiza por peso para seleccionar dos tamaños de aguacates; “frutos grandes denominados como primera y frutos medianos como segunda. Los frutos de primera son los enviados a mercados de exportación y los de segunda para mercado nacional.” (Téliz & Mora, 2007).

15.4 Cepillado y encerado

El cepillado y encerado del fruto se realiza con el fin de darle una mejor apariencia y eliminar ajenos al fruto, para llamar la atención y decisión de compra del consumidor final.

“el cepillado tiene el objetivo de proporcionar una presentación mejor a los frutos y hacerlos más atractivos, al sacarles brillo natural con rodillos giratorios (...)” (Téliz & Mora, 2007). Posteriormente se encuentra el encerado “actividad opcional cuyo propósito es mejorar

la apariencia del fruto; además, los protege del ataque de patógenos, evita deshidratación al reducir el proceso de transpiración” (Téliz & Mora, 2007).

Ilustración 7 Etiquetado del aguacate Hass



Fuente: (Romero Martínez, 2017)

15.5 Etiquetado

Esta actividad se lleva a cabo después del cepillado y encerado, este método es utilizado para llevar la trazabilidad del producto, adicionalmente para identificar el lugar de origen del mismo; “el

etiquetado se realiza en forma manual o mecánica con la finalidad de proporcionar la identidad y marca de la empresa y también ayuda en el proceso de rastreabilidad.” (Téliz & Mora, 2007).

15.6 Empaque y paletizado

Esta fase se realiza antes de que el producto sea cargado al vehículo que lo transportara, en

Ilustración 8 Empaque y Paletizado del aguacate Hass



Fuente: (Romero Martínez, 2017)

donde se organiza el aguacate en caja para mantener su vida útil y calidad, para protegerlo de algún daño durante su transporte; “los frutos de aguacate son empacados en cajas de cartón corrugado con capacidad de 4,5 kg, en donde se ubican generalmente 15 frutos.

Los frutos son depositados en modelos o soportes como si fueran huevos de gallina.” (Téliz & Mora, 2007),

la caja debe llevar todas las marcas e instrucciones de manejo.

Por otra parte “el paletizado consiste en colocar varias cajas de aguacate (de 60 a 80) en tarimas, las cajas son aseguradas con cintas plásticas y transportadas por medio de montacargas a las cámaras de enfriamiento o maduración o a las cajas térmicas (termokings) para su carga, distribución y comercialización” (Téliz & Mora, 2007).

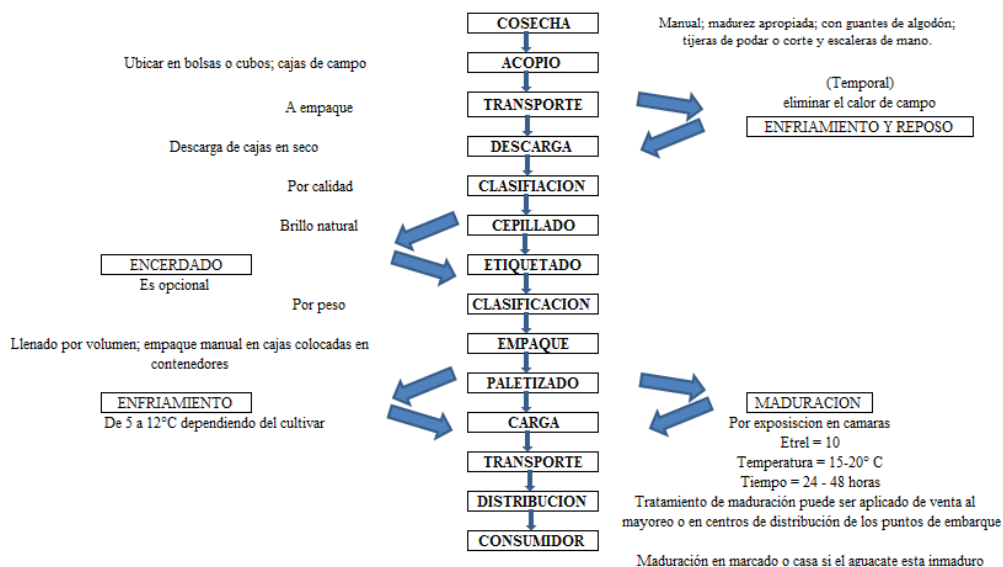
15.7 Carga, transporte y distribución

El proceso de carga, transporte y distribución es el último que se realiza para que el producto llegue al consumidor final en excelentes condiciones, en esta fase “los palets (grupo de cajas apiladas) son sacados de las cámaras de refrigeración, cargados y colocados en termokings, es decir, vehículos con temperatura gradual, los cuales son transportados a diferentes centros de distribución nacional o de exportación” (Téliz & Mora, 2007).

15.8 Sistema de manejo poscosecha del aguacate

La figura 1 realiza un resumen de las fases descritas anteriormente, en cuanto a la comercialización y transporte del aguacate Hass, en donde se expone las etapas a seguir de la poscosecha y el tratamiento adecuado del fruto desde la cosecha hasta el consumidor final.

Figura 1 Diagrama Sistema de manejo poscosecha del aguacate



Fuente: EL AGUACATE y su manejo integrado, (Téliz & Mora, 2007)

16. Políticas públicas para el desarrollo del sector agrícola

Las intenciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural tienen la finalidad de establecer leyes encamadas en proyectos, mediante estrategias enfocadas en mejorar calidad de vida, niveles de ingresos y el mejoramiento de la producción de los cultivos de los agricultores, para tal fin esta entidad tiene tres (3) leyes que definen sus intenciones en fortalecer la agricultura, a favor de los pequeños productores. Aunque hay muchas ideas que solucionan por completo las problemáticas del agricultor, no se ven los resultados.

16.1. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Esta entidad estableció las siguientes leyes como políticas públicas para el desarrollo del sector:

16.1.1 Ley 101 del 23 de diciembre de 1993

Según el artículo primero de esta ley, el propósito es proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales.

16. Otorgar especial protección a la producción de alimentos.
17. Adecuar el sector agropecuario y pesquero a la internacionalización de la economía, sobre bases de equidad, reciprocidad y conveniencia nacional.
18. Promover el desarrollo del sistema agroalimentario nacional.
19. Elevar la eficiencia y la competitividad de los productos agrícolas, pecuarios y pesqueros mediante la creación de condiciones especiales.
20. Impulsar la modernización de la comercialización agropecuaria y pesquera.

21. Procurar el suministro de un volumen suficiente de recursos crediticios para el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, bajo condiciones financieras adecuadas a los ciclos de las cosechas y de los precios, al igual que a los riesgos que gravitan sobre la producción rural.
 22. Crear las bases de un sistema de incentivos a la capitalización rural y a la protección de los recursos naturales.
 23. Favorecer el desarrollo tecnológico del agro, al igual que la prestación de la asistencia técnica a los pequeños productores, conforme a los procesos de descentralización y participación.
 24. Determinar las condiciones de funcionamiento de las cuotas y contribuciones parafiscales para el sector agropecuario y pesquero.
 25. Establecer los Fondos de Estabilización de Precios de Productos Agropecuarios y Pesqueros.
 26. Propender por la ampliación y fortalecimiento de la política social en el sector rural.
 27. Fortalecer el subsidio familiar campesino.
 28. Garantizar la estabilidad y claridad de las políticas agropecuarias y pesqueras en una perspectiva de largo plazo.
 29. Estimular la participación de los productores agropecuarios y pesqueros, directamente o a través de sus organizaciones representativas, en las decisiones del Estado que los afecten.
- PARÁGRAFO. Para efectos de esta Ley la explotación forestal y la reforestación comerciales se consideran actividades esencialmente agrícolas. (Elías Nader, 1993).
30. **La ley 811 del 26 de junio de 2003 modifica la Ley 101 de 1993**, adiciona un nuevo capítulo donde se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero,

forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones. (Ramos Botero, 2003).

16.1.2 Ley 607 del 3 de agosto de 2000

La presente ley tiene por objeto, garantizar la asistencia Técnica Directa Rural Agropecuaria, Medio ambiental, asuntos de aguas y pesquera, al ordenar la prestación de los servicios de asistencia técnica directa rural por parte de los entes municipales, racionalizar y coordinar las actividades correspondientes con miras a asegurar la ampliación progresiva de la cobertura, calidad y pertinencia del servicio de asistencia técnica, así como el seguimiento, orientación y acompañamiento en la prestación del servicio por parte de las entidades del orden departamental y nacional, en condiciones que permitan la libre escogencia por los beneficiarios de dichos servicios. Con la prestación de la asistencia técnica directa rural se crean las condiciones necesarias para aumentar la competitividad y la rentabilidad de la producción, en un contexto de desarrollo regional y en el marco de la internacionalización de la economía, a la par que se garantiza el acceso equitativo a los servicios estatales y a los beneficios de la ciencia y la tecnología a todos los productores rurales. (Pinedo Vidal , 2000).

16.1.3 Ley 1731 del 31 de julio de 2014

La presente ley tiene por objeto adoptar medidas, especialmente en materia de financiamiento, tendientes a impulsar la reactivación del sector agropecuario, pesquero, acuícola, forestal y agroindustrial, y fortalecer la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA). (Cristo Bustos, 2014).

17. Factores de competitividad para el sector Agrícola

Enfrentarse a consumidores que cada vez son más exigentes no es fácil, y se vuelve cada vez más complejo si el gobierno no brinda apoyo para lograrlo, para que el agricultor esté preparado por completo y genere valor a través de los productos, debe cumplir con una serie de estándares que garantizan la calidad de su cultivo, volviéndose competitivo frente al resto de productores.

El incremento de la competitividad de la producción agropecuaria se hará mediante el aumento de la productividad y la reducción de los costos de producción, para lo cual es indispensable el financiamiento de las inversiones en infraestructura para la producción, transformación y comercialización de los bienes agropecuarios, el desarrollo de la investigación e innovación tecnológica y su incorporación en los procesos productivos, y el fortalecimiento sanitario (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012).

Los factores de competitividad para la agricultura en Colombia establecidos por el Ministerio de Agricultura son los siguientes:

Figura 2 Factores de competitiva del sector agrícola



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016)

17.1 Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico

Por medio del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial, CORPOICA por medio de la investigación y vinculación técnica, fundados en la calidad, el rigor y pertinencia a través de la gestión del conocimiento en siete redes de innovación (cacao, frutales, ganadería y especies menores, hortalizas y aromáticas, raíces y tubérculos, permanentes y transitorios), las cuales desarrollan una agenda de investigación, desarrollo e innovación, que responde a las demandas definidas por las cadenas (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

En cuanto a la cadena productiva de aguacate, han desarrollado métodos para combatir las principales plagas como lo son los barrenadores, con productos químicos efectivos y controles a través de trampas, y se están generando tecnologías para la producción de plántulas de aguacate de los cuales se están seleccionado portainjertos que tienen resistencia a la pudrición de la raíz del fruto (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

- ❖ **Asistencia técnica directa rural:** la transferencia de esa tecnología tiene el objetivo de realizar talleres para capacitar al agricultor del adecuado manejo del cultivo (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

17.2 Adecuación de Tierras

Se refiere a las obras de adecuación de tierras, construcción y rehabilitación riego y drenaje; en este indicador se incluyen también, las áreas intervenidas con estudios y diseños (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

17.3 Financiamiento

17.3.1 FINAGRO (Fondo de Financiamiento del sector Agropecuario)

Es una entidad que promueve el desarrollo del Sector Rural colombiano, con instrumentos de financiamiento y desarrollo rural, estimulando la inversión, el crédito agropecuario Rural es aquel que se otorga para ser utilizado en el territorio nacional, en los distintos eslabones de las cadenas productivas agropecuarias y rurales, así como en los servicios de apoyo y/o complementarios relacionados (FINAGRO, 2017).

Créditos: se financia todo lo que el productor requiera de producción agropecuaria, transformación, comercialización, servicios de apoyo, actividades rurales y microcrédito (FINAGRO, 2017).

17.3.1.1 Línea Especial de Crédito (LEC)

Este es un programa especial de crédito, por medio del cual se pueden financiar algunos cultivos de ciclo corto, hortalizas, frutales de ciclo corto, retención de vientres, sostenimiento piscícola, capital de trabajo, actividades porcícolas y ovino-caprino y renovación por zoca, con una tasa especial más favorable a los productores (FINAGRO, 2017).

17.3.1.2 Programas Especiales de Fomento y Desarrollo Agropecuario:

Proyectos agropecuarios desarrollados bajo esquemas de producción y/o comercialización Asociados o Integrados que cumplan, a criterio del Intermediario Financiero, los siguientes requisitos: asistencia técnica, economía de escala, comercialización de la producción esperada (FINAGRO, 2017).

Se cuenta con los siguientes esquemas de financiación para quienes cumplan con los anteriores requisitos:

Esquema Asociativo: El Titular y responsable del crédito es la Asociación, Cooperativa y/o Organización del sector solidario que vincule pequeños, medianos y grandes productores (FINAGRO, 2017).

Esquema de Integración: Aplica para aquellos en los cuales el titular y responsable del crédito será una Persona Jurídica legalmente constituida denominada Integrador (FINAGRO, 2017).

17.3.1.3 Financiación de proyectos ejecutados por Población en Situación Especial: Estos son créditos que tienen condiciones especiales favorables para financiar proyectos desarrollados por la población individualmente calificada como víctima del conflicto armado interno, desplazada o reinsertada (FINAGRO, 2017).

17.3.1.4 Programas de Microcrédito

Con el Microcrédito Rural se busca aumentar los niveles de inclusión financiera de la población que reside en las áreas rurales del país, como un instrumento de mejoramiento de los ingresos de la población desatendida por el sistema financiero convencional (FINAGRO, 2017).

Para ello FINAGRO cuenta con dos componentes:

- **Fondo de microfinanzas Rurales:** A través de estas Instituciones Microfinancieras, son colocados a los pequeños productores agropecuarios y a micro, pequeñas y medianas empresas que realizan sus actividades en las zonas rurales de Colombia. Monto máximo: Veinticinco (25) salarios mínimos mensuales legales vigentes, corresponde a 2017 a la suma de $\$820.857 = \$20.521.425$ (FINAGRO, 2017).

17.3.2 Garantías y seguros

17.3.2.1 Fondo de Fomento Agropecuario (FAG)

Respalda las obligaciones de los productores para el desarrollo de proyectos con crédito en condiciones FINAGRO. FINAGRO (FINAGRO, 2017).

La cobertura para pequeños productores y mujer rural del 80%, mediano productor el 60% y gran productor 50% (FINAGRO, 2017).

17.3.2.2 Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA)

El seguro agropecuario es una herramienta de mitigación de riesgos que permite al productor agropecuario proteger su inversión ante eventos climáticos adversos (excesos de lluvias, déficit de lluvias, vientos fuertes, inundaciones, heladas, granizo, deslizamiento, avalanchas de origen climático y enfermedades y plagas). Si un evento climático adverso afectara el área cubierta por

el seguro agropecuario, el productor tiene derecho a una indemnización sobre el valor asegurado (FINAGRO, 2017).

Los principales productos con seguro agropecuario son: cereales, legumbres, caña, plátano, banano, papa, palma, plantaciones forestales (caucho y tabaco), café, cacao, frutales, algodón y yuca (FINAGRO, 2017).

El Gobierno Nacional otorga un incentivo para todos los productores que adquieran un seguro agropecuario de hasta el 80% sobre el valor de la prima, Es decir, que por cada \$100 de prima, el Gobierno paga hasta \$80 y el productor solamente pagará \$20 más el IVA (5%) (FINAGRO, 2017).

17.3.2.3 Incentivo a la Capitalización Rural-ICR: Es un abono que realiza FINAGRO a través del intermediario financiero a favor del beneficiario, para disminuir el saldo del crédito con la finalidad de mejorar la competitividad y sostenibilidad de la producción agropecuaria y de reducir sus riesgos de manera duradera para inversiones (FINAGRO, 2017).

17.3.3 Carteras administradas

17.3.3.1 Programas especiales de Crédito (PRAN):

Creado mediante el Decreto 967 de 2000 mediante el cual se adopta el Programa de Reactivación Agropecuaria, en adelante PRAN, para la reactivación y fomento agropecuario, por medio del cual se compraba cartera morosa crediticia agropecuaria a cargo de pequeños y medianos productores, y a favor de intermediarios Financieros vigilados por Superbancaria (FINAGRO, 2017).

17.3.3.2 Fondo de Solidaridad Agropecuario (FONSA)

Compra pasivos no financieros, son aquellas obligaciones no bancarias adquiridas por un productor con el sector real, por la compra a crédito o al fiado de agro-insumos, entendidos estos como fertilizantes, abonos, plaguicidas insecticidas, fungicidas, herbicidas, correctivos, semillas y material vegetal, busca otorgar apoyo económico a los pequeños productores agropecuarios y pesqueros para la atención y alivio parcial o total de sus deudas, cuando se presenten problemas en las mismas por problemas climatológicos, fitosanitarios o plagas, o notorias situaciones de orden público (Caídas severas y sostenidas de ingresos para los productores) (FINAGRO, 2017).

Los productores beneficiados con el programa de compra de cartera de pasivos no financieros tendrán un plazo de diez (10) años, incluidos 4 años de periodo muerto, para el pago de su obligación, en seis (6) cuotas iguales de capital pagaderas anualmente, contados a partir de la fecha de materialización de la compra de pasivos no financieros por agro - insumos. Sin causar interés corriente (FINAGRO, 2017).

18. Fortalecimiento Sanitario

18.1 Control de riesgos fitosanitarios

Cultivos frutales: Se monitorean plagas y enfermedades de importancia socioeconómica por especie tales como: aguacate: Pudrición radical, Trips y Mosca del ovario (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

18.1.1 Vigilancia Epidemiológica

Proyecto de Vigilancia de Plagas Cuarentenarias del Aguacate Var. Hass

Se elaboró proyecto de Resolución para la reglamentación de plagas cuarentenarias del aguacate Hass, y la aplicación de medidas básicas para su manejo y el procedimiento para reconocer sitios libres de plagas (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

18.1.2 Semillas Certificadas

En cumplimiento a la normatividad vigente para la producción y comercialización de semillas (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

18.1.3 Brigadas de control a la comercialización de semillas

Crear conciencia de la importancia de producir material vegetal de propagación con calidad (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

18.1.4 Conservación de Bancos de germoplasma

El Ministerio desde 1994 a través del Instituto administra el "Sistema Nacional de Bancos de Germoplasma para la Alimentación y la Agricultura". Un banco de germoplasma es una colección de material vegetal vivo, cuyo objetivo es localizar, recolectar y conservar plantas de interés prioritario (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

19. Vigilancia y control del mercado de insumos agropecuarios - importadores de fertilizantes y plaguicidas

En el marco del Decreto No 625 de 2014, se sigue ejerciendo la vigilancia de precios de insumos agropecuarios, mediante el reporte de las ventas que los productores y distribuidores deben presentar al MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

20. Reducción de costos de financiación

El propósito del Gobierno es reducir la dependencia de los agricultores de la financiación que dan almacenes de insumos. Para este fin, se han diseñado instrumentos financieros que buscan mejorar la oportunidad en la asignación y desembolso del crédito, y que tienen en cuenta el ciclo de los cultivos para generar su pago, a través de Banco Agrario de Colombia con la tarjeta de crédito "Agroinsumos", que les permite pagar los insumos en plazos de acuerdo al ciclo del

cultivo, no tiene cuota de manejo y la tasa de interés es del 50% de las tarjetas de crédito que existen en el mercado (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

21. Instrumentos de apoyo la comercialización

21.1 Apoyo a la certificación GLOBAL GAP: para facilitar el acceso a mercados de exportación y contribuir a mejorar la comercialización (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

22. Fortalecimiento de las cadenas agrícolas y forestales

Las acciones identificadas, comprenden desarrollos en aspectos fitosanitarios y de capacitación de recurso humano, proyectos de ciencia y tecnología, y actualización de procesos e infraestructura logística, sensibilización de los actores de la cadena y de la institucionalidad nacional para aumentar la participación en el mercado mundial (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

23. Acuerdos comerciales

Los acuerdos comerciales suscritos por Colombia estimulan la inserción de los productos nacionales en el mercado mundial, generan oportunidades de negocio, consolidan preferencias de acceso a mercados en sectores con ventajas competitivas e incentivan oportunidades de inversión para ganar productividad en bienes en los que es posible producir a mayor escala. En cada acuerdo, cada producto tiene distintos aranceles, reducciones arancelarias, contingentes de importación, normas de origen que rigen el intercambio comercial con los países socios (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

24. Sistemas de información y uso de TIC en el sector agropecuario

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son un elemento clave para afrontar las múltiples dimensiones de los retos que afronta la agricultura. En este sentido, la

Oficina TIC del MADR, se encarga de la articulación y fortalecimiento de la política de uso y aplicación de tecnologías, estrategias y herramientas para el mejoramiento continuo de los procesos del Ministerio y del sector (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

25. Fondos Parafiscales

Para el sector horífrutícola se encuentra el Fondo nacional Hortifrutícola que cuentan con recursos para invertir en el sector a nivel nacional (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

26. Plan Colombia Siembra

Buscando fortalecer la productividad y competitividad de los productos agropecuarios, generar empleo y un crecimiento sostenido del sector en todas las regiones para mejorar las condiciones de vida de los pobladores rurales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

Para ello el MADR parte de la planificación del ordenamiento productivo que ha realizado la UPRA (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria) con el mapa nacional de aptitud agropecuaria, en el que se identifican 26,5 millones de hectáreas.

Adicionalmente, esta entidad ha realizado los mapas de zonificación para las cadenas productivas con alto potencial tomando variables socio ecosistémicos, de restricción y variables de condicionamiento legal y socioeconómicas (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

El análisis anterior permitirá reorientar la oferta institucional para mejorar el acceso a crédito; acompañamiento para crear alianzas comerciales entre productores y compradores; promocionar instrumentos para fortalecer la comercialización; gestionar el acceso real a los mercados

internacionales; ampliar la cobertura de riesgos; cofinanciación de proyectos de riego y drenaje; brindar asistencia técnica; y promover las alianzas productivas (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

Para el escenario internacional, el MADR trabajará con la Corporación Colombia Internacional (CCI), Procolombia, el programa de Transformación Productiva y MINCIT para solucionar los cuellos de botella que han obstaculizado el desarrollo agroexportador. Para ello se partirá de los Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (PINES) (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

Los cultivos y productos destinados a aumentar y diversificar la oferta agroexportadora son: café, flores, banano, azúcar, cacao, aceite de palma, carne bovina, hortalizas, piña, uchuva, panela, mango, limón Tahití, gulupa, granadilla, **aguacate Hass**, trucha y tilapia (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015-2016).

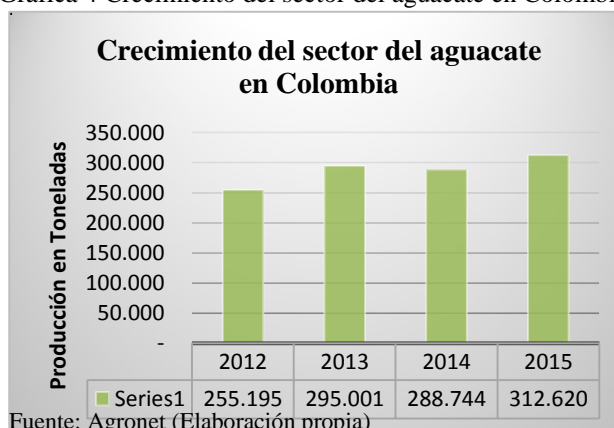
CAPITULO 2

CAPACIDAD PRODUCTIVA DE AGUACATE EN COLOMBIA Y EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

1. Crecimiento del sector del aguacate en Colombia

El sector del aguacate en Colombia ha tenido variaciones que apuntan a su crecimiento (ver grafica 4) desde el año

Gráfica 4 Crecimiento del sector del aguacate en Colombia



2012 con 255.195 toneladas, en 2013 hubo un crecimiento de la producción respecto al año anterior del 16%, en el 2014 se presentó un decrecimiento del -2% a causa del cambio climático, generando por hectáreas perdidas las cuales se dan por plagas y renovación de cultivos, en 2015 hubo un crecimiento del 8% con 312.620 toneladas (MinAgricultura, 2015). En el año 2016 de acuerdo con las cifras proyectadas de (Cortés Villalba, SIOC, 2017), la producción fue de 343.295 toneladas que representan un crecimiento del 10%.

Lo anterior, fundamenta la capacidad productiva que tiene el país, para el cultivo de aguacate en general por la diversidad de climas, temperaturas, altitudes y suelos.

1.1 Principales departamentos productores de aguacate en Colombia

En la (tabla 5) se observa las áreas sembradas, producción en toneladas y rendimientos de toneladas por hectáreas, en los principales departamentos productores de aguacate en Colombia, para el año 2016 cifras proyectadas, ordenados de mayor a menor de acuerdo con las Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016), Evaluaciones Agropecuarias Municipales, ASOHOFRUCOL y el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de organizaciones de cadenas (Cortés Villalba, Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (aguacate), 2017), los departamentos predominantes respecto a la producción son: Tolima con un total de áreas sembradas de 12.339 hectáreas, una producción de 60.704 toneladas y un rendimiento por hectáreas de 8,31 toneladas; Antioquia con 7.883 hectáreas sembradas, una producción de 54.374 toneladas y un rendimiento de 10,48 toneladas y Caldas con 10.645 hectáreas sembradas, una producción de 50.626 toneladas y un rendimiento 11,2 toneladas; en el los últimos lugares se encuentra

Cundinamarca con 1.965 hectáreas sembradas, 7.090 toneladas producidas y un rendimiento 5,5 toneladas por hectárea.

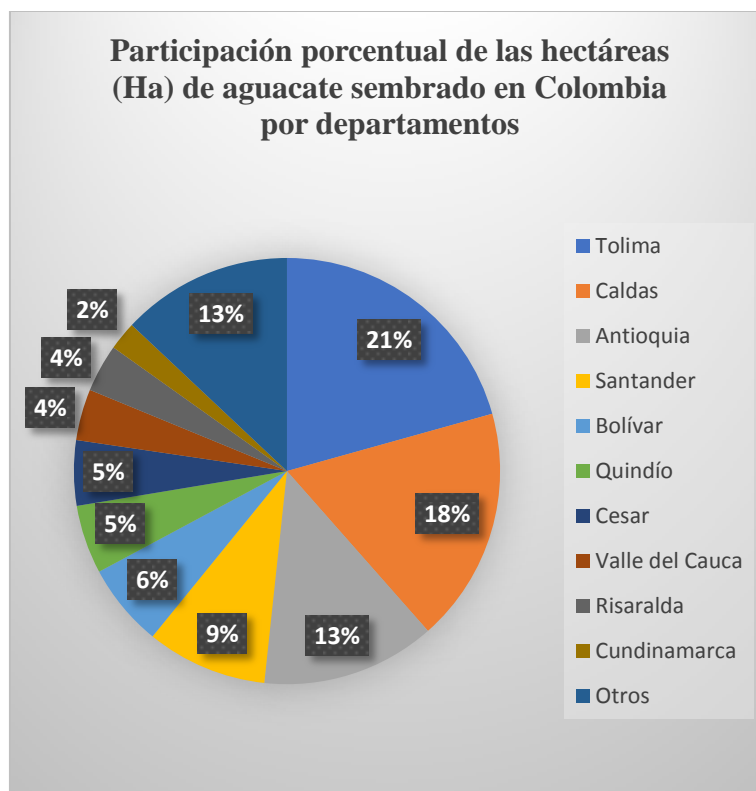
Tabla 5 Principales departamentos productores de aguacate en Colombia, áreas sembradas, Producción y Rendimiento para el año 2016 proyectado

Departamentos	Área (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)
Tolima	12.339	60.704	8.31
Caldas	10.645	50.626	11.2
Antioquia	7.883	54.374	10.48
Santander	5.473	21.094	8.54
Bolívar	3.767	29.782	7.9
Quindío	3.109	16.479	7.78
Cesar	2.954	20.402	6.9
Valle del Cauca	2.320	29.529	12.7
Risaralda	2.168	15.721	7.3
Cundinamarca	1.965	7.090	5,5
Otros	5.787	37.492	5,7
Total	59.705	343.295	8.6

Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales, ASOHOFrucol y el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de organizaciones de cadenas, citado por (Cortés Villalba, Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (aguacate), 2017) Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca, (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016) y TRADEMAP. (elaboración propia).

De modo que, al analizar los datos anteriormente descritos, las participaciones porcentuales de los departamentos en cuanto a hectáreas sembradas son de la siguiente manera: 21% de hectáreas sembradas lo ocupa Tolima, 18% Caldas, 13% Antioquia, 2% Cundinamarca (ver grafica 5).

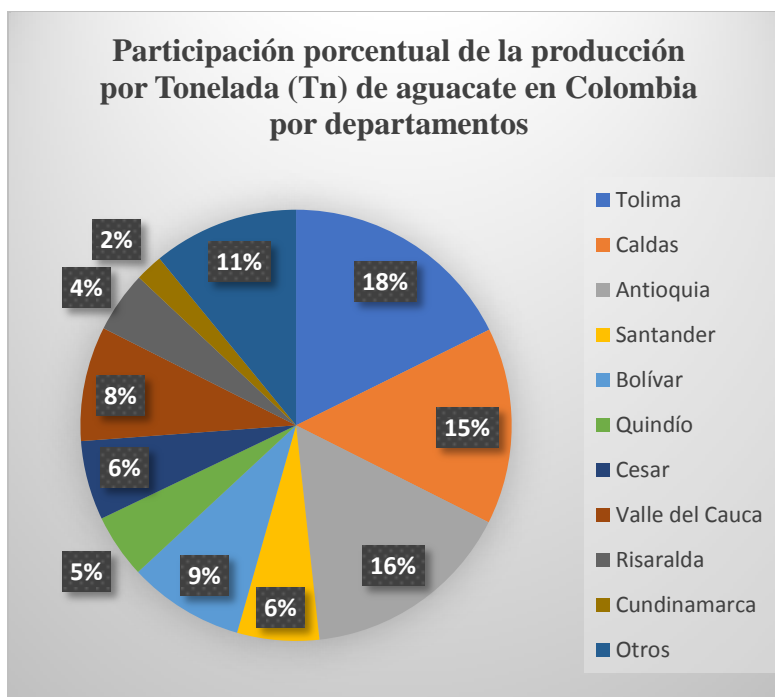
Gráfica 5 Participación porcentual de las hectáreas (Ha) de aguacate sembrado en Colombia por departamentos



Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales, ASOHOFrucol y el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de organizaciones de cadenas, citado por (Cortés Villalba, Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (aguacate), 2017) Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca, (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016) y TRADEMAP. (elaboración propia).

Respecto a la producción de aguacate de los departamentos en Colombia porcentualmente están descritos principalmente del total de la producción nacional, 18% de hectáreas sembradas lo ocupa Tolima, 15% Caldas, 16% Antioquia, 6% Santander y 2% Cundinamarca (ver grafica 6).

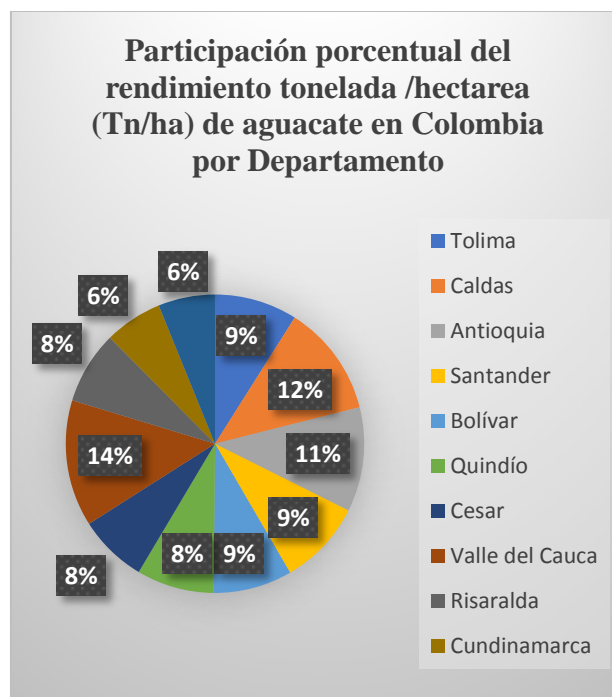
Gráfica 6 Participación porcentual de la producción por tonelada (Ton) de aguacate en Colombia por departamentos



Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales, ASOHOFRUCOL y el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de organizaciones de cadenas, citado por (Cortés Villalba, Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (aguacate), 2017) Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca, (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016) y TRADEMAP. (elaboración propia).

En cuanto a el rendimiento expresado en toneladas por hectárea sembrada, la participación porcentual de los departamentos productores del total del rendimiento nacional, Valle del Cauca el 14%, Caldas 12%, Antioquia 11%, Santander, Bolívar y Tolima el 9% respectivamente, Cundinamarca con un 6% (ver grafica 7).

Gráfica 7 Participación porcentual del rendimiento tonelada/hectárea (Ton/Ha) de aguacate en Colombia por departamento



Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales, ASOHOFrucol y el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de organizaciones de cadenas, citado por (Cortés Villalba, Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (aguacate), 2017) Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca, (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016) y TRADEMAP. (elaboración propia).

1.2 Consumo aparente nacional de aguacate en Colombia

La capacidad de producción y demanda que tuvo el aguacate a nivel nacional fue alta para el año 2016 (ver tabla 6), la producción de aguacate en Colombia fue 343.295 toneladas, de esa cantidad, el total de las exportaciones de la fruta de Colombia con la posición arancelaria 08.04.40.00.00 denominada aguacates (Paltas), fueron de 18.201 toneladas con destino a Países Bajos, Reino Unido, España, Francia, Alemania, Bélgica, Panamá, Costa Rica, Perú, Italia, Canadá, Curacao, Aruba, Emiratos Árabes Unidos, Hong Kong China y Estados Unidos de América, para un total USD\$ 35.040, por importaciones de la fruta fueron de 217 toneladas provenientes de Ecuador para un total de USD\$ 16.000; para un consumo aparente nacional de 325.311 ton.

Tabla 6 *Consumo aparente nacional de aguacate en toneladas en 2016*

Consumo nacional de aguacate en toneladas en 2016	
Producción de aguacate en Colombia	343.295 ton
Exportaciones de aguacate en Colombia	18.201 ton
Importaciones de aguacate en Colombia	217 ton
Diferencia entre importaciones y exportaciones	17.984 ton
Consumo aparente nacional de aguacate en Colombia	325.311 ton

Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales, ASOHOFrucol y el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de organizaciones de cadenas, citado por (Cortés Villalba, Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (aguacate), 2017) Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca, (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016) y TRADEMAP. (elaboración propia)

El porcentaje del consumo de aguacate en Colombia del total de la producción nacional es de 95% con 325.311 toneladas, el 5% que corresponde a 18.201 toneladas que van dirigidas al mercado internacional. (ver grafica 8).

Gráfica 8 Participación porcentual del consumo nacional de aguacate en Colombia



Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales, ASOHOFrucol y el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de organizaciones de cadenas, citado por (Cortés Villalba, Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (aguacate), 2017) Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca, (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016) y TRADEMAP. (elaboración propia).

1.4 Crecimiento toneladas exportadas de aguacate en Colombia

La demanda existente que ha tenido la fruta en el mercado internacional, ha tenido un crecimiento notorio en los últimos 5 años, en 2012 se exportaron 5 toneladas con destino a Panamá, Aruba y Curacao, en el 2013 enviaron 542 a Países Bajos, Panamá, Canadá y Curacao, en el 2014 fue de 1.760 toneladas a

Países Bajos, Reino Unido, España, Francia, Costa Rica, Panamá y Aruba, en 2015 5.543 toneladas a los mercados de Países bajos, Reino Unido, España, Francia, Costa Rica, Panamá, Italia y Curacao, en 2016 18.201 destinadas a Países Bajos, Reino Unido, España, Francia, Bélgica, Costa Rica, Panamá, Perú, Italia, Canadá, Aruba, Emiratos Árabes Unidos, Curacao, Hong Kong y Estados Unidos. (TRADE MAP, 2016). Cada vez el sector incursiona en nuevos mercados.

2. Caracterización del departamento de Cundinamarca

Departamento de Cundinamarca

Cundinamarca es uno de los 32 departamentos de Colombia ubicado en la cordillera oriental, en donde se encuentra la capital del país Bogotá D.C, posee varias altitudes, climas y suelos que permiten la siembra de diversidad de cultivos, entre los cuales el más importante en la actualidad, por su demanda internacional como lo es el aguacate de la variedad Hass.

Gráfica 9 Crecimiento toneladas exportadas de aguacate en Colombia



Fuente: TRADEMAP (Elaboración propia)

2.1 Localización geográfica

El departamento de Cundinamarca se encuentra ubicado en la zona central del territorio nacional (ver anexo 9), el cual está conformado por 116 municipios y la ciudad de Bogotá, capital del departamento y de la república de Colombia, dichos municipios se encuentran distribuidos en 15 provincias como lo son: Almeidas, Alto Magdalena, Bajo Magdalena, Gualivá, Guavio, Magdalena Centro, Medina, Oriente, Rionegro, Sabana Centro, Sabana Occidente, Soacha, Sumapaz, Tequendama y Ubaté.

Cundinamarca limita por el norte con el departamento de Boyacá, por el sur con los departamentos del Meta, Huila y Tolima, por el oriente con los departamentos de Boyacá y Meta y por el occidente con los departamentos de Caldas y Tolima. Teniendo en cuenta la anterior definición de límites, presenta una extensión de 22.554,13 km².

2.2 Clima del departamento

Según estudios del IDEAM, el departamento de Cundinamarca presenta climas variados en los **116** municipios que lo conforman y dentro de estos, hay climas aptos para el cultivo de frutas, verduras, hortaliza, legumbres, cítricos, entre otros cultivos, debido a que cada uno de estos tiene requerimientos diferentes para su desarrollo.

Cundinamarca presenta una variedad de climas que oscilan desde los extremadamente fríos hasta los cálidos. Su localización en la zona tropical hace que tomen importancia las variaciones que se dan en el sentido altitudinal, la cercanía a los cuerpos de aguas y su posición relativa en la cordillera Oriental (Asohofrucol, 2006).

De modo que se evidencia un gran potencial para el desarrollo de cultivos en el departamento, puesto que dichos climas son un factor competitivo frente a los demás departamentos del país, lo

cual hace interesante estudiar las oportunidades latentes que hay detrás de las características de cada clima en los municipios que componen la región, para así identificar la posición geoestratégica que tiene el departamento en Colombia, teniendo en cuenta un sector económico que aún no está totalmente desarrollado, tal es el caso del sector agrícola.

2.3 Población

La población del departamento de Cundinamarca para el año 2017 de acuerdo con las cifras del (DANE, Reloj poblacional, 2017), es de 2.762.784 habitantes cifra que representa el 6% de la población colombiana, la cual está distribuida por genero de la siguiente manera: 1.385.711 son mujeres cifra representada con el 50,5%, y 1.377.073 hombres que corresponde al 49,5%, conviene resaltar que hay más mujeres que hombres.

2.4 Conectividad vial

La red vial del departamento de Cundinamarca está compuesta por 21.602 kilómetros, según datos de (Asohofrucol, 2006), en promedio los municipios del departamento, se encuentran a aproximadamente 89 kilómetros de distancia del Distrito Capital siendo este el principal centro de comercialización, sin embargo la malla vial de vías terciarias no están completamente desarrolladas, lo cual obstaculiza el transporte al no estar pavimentadas en su totalidad, desde la entrada de la finca hasta la vía principal.

2.5 Producto Interno Bruto (PIB) del departamento de Cundinamarca

El Producto Interno Bruto según las cifras proyectadas por él (DANE, Cuentas departamentales, 2017), asciende para el año 2016 a 45.713 (miles de millones de pesos) distribuido en diferentes actividades económicas.

Cabe señalar que la actividad económica denominada Agricultura, Ganadería, Caza, silvicultura y pesca, es la tercera actividad que más aporta al PIB del departamento, con un porcentaje del 13% (ver anexo 10), que representa 5.835 miles de millones de pesos, cifra que evidencia la capacidad de dichas actividades respecto a las demás y a su vez el desarrollo a futuro; la cual está dividida en subsectores económicos, entre los cuales están: el cultivo de café que aporta el 0,4%, cultivos de otros productos agrícola el 7,3%, entre otros (ver tabla 7).

Tabla 7 Participación de la actividad económica agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca en el PIB del departamento de Cundinamarca para el 2016 Pr

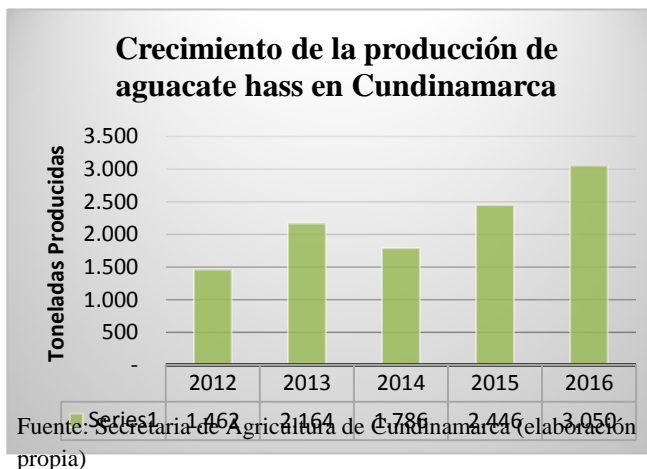
Actividad Económica	Miles de millones de pesos	participación porcentual
Agricultura, ganadería, Caza, silvicultura y pesca	5.835	13
Cultivo de café	199	0,4
Cultivo de otros productos agrícolas	3.350	7,3
Producción pecuaria y caza incluyendo las actividades veterinarias	2.206	4,8
Silvicultura, extracción de madera y actividades conexas	47	0,1
Pesca, producción de peces en criaderos y granjas piscícolas; actividades de servicios relacionadas con la pesca	33	0,1

Fuente: (DANE, Cuentas departamentales, 2017)

2.6 producción de aguacate Hass en Cundinamarca

El aguacate Hass producido en el departamento (ver grafica 10), ha tenido desde el año 2012 un crecimiento considerable al pasar de cultivar 1.462 toneladas en este año a 2.164 en el 2013,

Gráfica 10 Crecimiento de la producción de aguacate Hass en Cundinamarca



aunque en el año 2014 hubo una caída de la producción del -17% respecto al año anterior, debido al cambio climático el cual generó una pérdida de 13 hectáreas, del año 2015 al 2016 hubo un incremento del 25% de la producción con 3.050 toneladas en el 2016, demostrado el potencial que tiene la región y la influencia que ha tenido la demanda del fruto a nivel internacional, haciendo que cada vez amplíen las hectáreas sembradas del fruto (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016).

2.7 Participación de aguacate Hass en la producción de Cundinamarca

La producción del aguacate Hass del departamento de Cundinamarca para el año 2016 fue de 3.050 toneladas, y la de otras variedades es de 3.760 toneladas, de aguacate Hass-Lorena 180 toneladas y Papelillo- Hass de 100 toneladas, para un total producido de 7.090 toneladas (ver tabla 8).

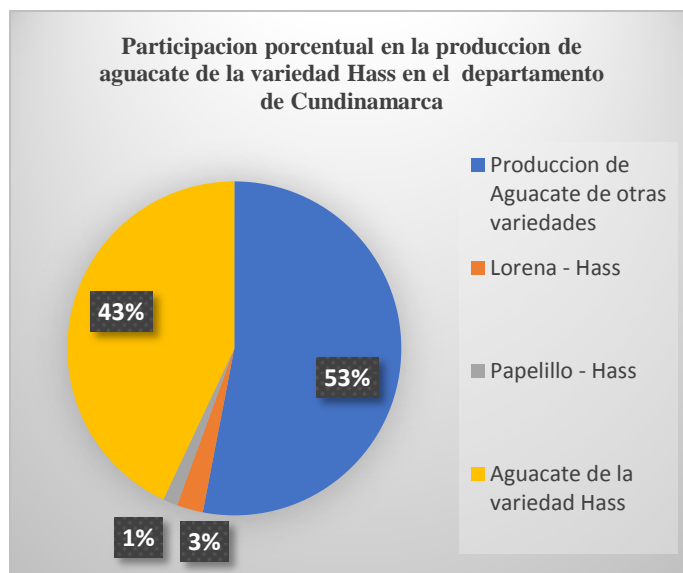
Tabla 8 Participación en toneladas del aguacate de la variedad Hass en la producción de aguacate en el Departamento de Cundinamarca en el 2016

Participación en toneladas del aguacate de la variedad Hass en la producción de aguacate en el Departamento de Cundinamarca en 2016	
Producción de Aguacate de otras variedades	3.760 ton
Hass-Lorena	180 ton
Papelillo – Hass	100 ton
Aguacate Hass	3.050 ton
TOTAL	7.090 ton

Fuente: Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca, (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016).

La participación porcentual de la producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca del total producido por el mismo, es del 43%, existe producción de otras variedades que se encuentran junto con el Hass, como Lorena-Hass 3% y Papelillo-Hass con 1%, frente a la producción de otras variedades que es del 53%.

Gráfica 11 Participación porcentual en la producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca para el 2015



2.8 Principales municipios productores de aguacate de la variedad Hass del departamento de Cundinamarca (área sembrada, área cosechada, producción y rendimiento).

Los nueve (9) principales municipios del departamento de Cundinamarca con mayor producción de aguacate de la variedad Hass para el año 2015 (ver tabla 9), fueron tomados como referencia para la realización de las encuestas, las cifras de ese año, por ser las estadísticas más actuales de la secretaria de agricultura de la gobernación de Cundinamarca, estos están organizados de mayor a menor respecto a la capacidad productiva del fruto, los cuales son Sylvania, Pandi, Venecia, Supata, Tibiritá, San Francisco, Caparrapí, Tibacuy y Villeta, en donde se discriminan las áreas sembradas medidas en hectáreas, el área

cosechada, el rendimiento por hectárea cosechada, la producción total y finalmente el número de fincas productoras en dichos municipios.

Tabla 9 Principales con mayor producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca (área sembrada, área cosechada, producción, rendimiento) en 2015.

Principales municipios con mayor producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca (área sembrada, área cosechada, producción, rendimiento) en 2015					
Municipios	Área sembrada	Área cosechada	Rendimiento (Ton/Ha)	Producción (Ton)	Numero de Fincas
Silvana	80	50	20,0	1.000	95
Pandi	47	37	13,0	481	20
Venecia	28	20	15,0	300	16
Supata	20	13	8,0	104	15
Tibirita	22	19	4,0	76	36
San Francisco	17	9	7,0	63	81
Caparrapi	26	10	6,0	60	20
Tibacuy	23	13	3,0	39	23
Villeta	11	7	3,0	21	8
TOTAL	274	178	8,78	2.144	314

Fuente: (Agropecuaria, 2016).

Por otra parte, se encuentran dos (2) municipios, como lo son Sasaima y Viotá, fueron incluidos dentro de las encuestas realizadas a los productores, como muestra la tabla 10, su cultivo predominante es el aguacate de la variedad lorena, sin embargo, surgió la idea de investigar, la razón por la cual en las estadísticas del departamento no tenían cultivo de aguacate Hass; Siendo Viotá uno de los municipios más apoyados para el desarrollo del sector del aguacate en general.

Tabla 10 Principales municipios productores de aguacate de la variedad Lorena en 2015

Principales municipios productores de aguacate de la variedad Lorena en 2015					
Municipios	Área sembrada (Ha)	Área cosechada (Ha)	Rendimiento (Ton/Ha)	Producción (Ton)	Nº Fincas
Viota	59	41	6	246	10
Sasaima	31	29	6	174	5
Total	90	70	6	420	15

Fuente: (Agropecuaria, 2016).

2.9 Situación del aguacate Hass en los municipios productores

Dentro de los municipios con mayor producción de aguacate Hass y Lorena del departamento de Cundinamarca, se evidencian zonas específicas en donde hay potencial para desarrollar el cultivo de aguacate de la variedad Hass, los cuales tienen unas características específicas, es importante distinguir que los datos tomados son de la cabeza municipal, por tanto, las condiciones como altitud, temperatura, precipitación y viento, varían en las diferentes veredas de cada municipio.

2.10 Principales productores de aguacate Hass en el Departamento de Cundinamarca en el 2016

En el transcurso de la investigación se encontraron nuevas estadísticas para el año 2016, se obtuvieron hallazgos importantes, al comparar los municipios con mayor producción de aguacate Hass del 2015 y 2016, en el último año hay municipios nuevos que registran producción como lo son: San Cayetano, San Bernardo, Granada y Viotá (ver tabla 11).

Tabla 11 Principales municipios con mayor producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca (Área sembrada, áreas cultivadas, producción y rendimiento) en 2016

Principales municipios con mayor producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca (área sembrada, área cosechada, producción, rendimiento) en 2016					
Municipios	Área sembrada	Área cosechada	Rendimiento (Ton/Ha)	Producción (Ton)	Numero de Fincas
Silvania	85	55	20	1.100	95
Venecia	41	26	12	312	40
Fusagasugá	43	31	9	279	30
Bituima	50,5	40,5	5	203	50
Viota	45	36	5	180	32
San Cayetano	43	38	4,5	171	48
Supata	20,76	18,81	8,5	160	76
San Bernardo	21	18	8	144	30
Granada	23	13	7	91	10
Caparrapi	33	17	4,5	77	15
San Francisco	19	9	7	63	81
Villeta	13	11	5	55	8
Tibacuy	20	18	3	54	18
Total	457,26	331,31	7,58	2.889	533

Fuente: Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca, (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016).

2.11 Caracterización municipio de Viotá

En su ubicación geográfica, limita al norte con Apulo, Anapoima y El Colegio, al Sur con Nilo y Tocaima, al Oriente con Silvania, Tibacuy y Granada y al Occidente con Tocaima (Cundinamarca A. d., 2017); Viotá pertenece a la provincia del Tequendama, la cual está conformada por diez (10) municipios (ver anexo 11), (Cante Acosta, 2016, págs. 16-20), está dividido en 58 veredas (Cante Acosta, 2016, pág. 22), con una población de 13.351 habitantes, (Visor estadístico municipal), (Cundinamarca G. d., 2017)

Importancia del aguacate en Viotá

La actividad económica más importante del municipio de Viotá es la agricultura, por sus grandes extensiones de tierras aptas para una gran variedad de cultivos, vale la pena señalar que dentro de todos los cultivos en el sexto lugar se encuentra ubicado el aguacate (ver anexo 12) con una extensión de 400 hectáreas, “También se produce en menor escala ahuyama, yuca, guayaba, guanábana, tomate, arveja, frijol” (Cundinamarca A. d., 2017).

El sector del aguacate en el municipio de Viotá desde el año 2013 ha venido trabajando en su desarrollo, tienen alta capacidad productiva, es un claro ejemplo a seguir en materia de comunicación por parte del pequeño productor cundinamarqués y las entidades competentes, se caracteriza por tener iniciativas de organización colectiva, al haber conformado una asociación llamada Asoviofrucol, la cual tiene 5 años de creada, los miembros asociados son productores de aguacate de la variedad Lorena y Choquette, hay otra denominada Asociación de Frutas frescas.

ASOHOFRUCOL y la Alcaldía de Viotá (Cundinamarca) firman convenio de cooperación, La iniciativa tiene como objetivo brindar asistencia técnica directa a los productores agropecuarios del municipio con el fin de mejorar sus metodologías y procesos productivos.

En el marco del proyecto, el equipo interdisciplinario ejecutará las siguientes actividades: atención de aproximadamente 100 productores agropecuarios en la oficina municipal; realización de talleres en las cadenas de aguacate, mango, cítricos y ganadería bovina; 20 talleres con temas técnicos y socioempresariales para 500 productores (cinco talleres por cada cadena) y 360 visitas de asistencia técnica a agricultores del municipio de Viotá, con enfoque en las líneas productivas priorizadas. La iniciativa cuenta con una inversión total de \$122 millones que serán invertidos en capacitación y proyectos productivos con valor agregado (Palacio Peláez, 2013).

Actualmente hay una oportunidad de negocio latente para este municipio, por medio del aguacate de la variedad Hass, de acuerdo con las Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016), Viotá registra aguacate de la variedad Hass para el año 2016, con 45 hectáreas sembradas, 36 hectáreas cosechas, rendimiento tonelada por hectárea de 5, una producción de 180 toneladas y un total de 32 fincas.

2.12 Comparación producción de aguacate Hass en el departamento de Cundinamarca 2015 – 2016

En el desarrollo de la investigación se encontraron nuevas estadísticas para el año 2016, los hallazgos importantes (ver tabla 12), El municipio de Viotá para el año 2015 no presentaba producción de aguacate Hass, solo de la variedad Lorena; sin embargo para el siguiente año registro una producción de 180 toneladas de la variedad Hass representadas en 32 fincas, cifras que indican el interés que tienen los pequeños productores de ser reconocidos oficialmente por las entidades competentes, después de que el gobierno público la nueva oportunidad que hay debido a la gran aceptación e interés del mercado estadounidense del fruto. Las toneladas producidas de los principales municipios productores de Cundinamarca se redujeron 12

toneladas, pasando de 2.575 en 2015 a 2.563 en el año 2016, a causa de las hectáreas perdidas que son de 14,69.

Tabla 12 *Principales municipios productores de aguacate de la variedad Hass en 2015 – 2016*

Principales municipios con mayor producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca (área sembrada, área cosechada, producción, rendimiento) en 2015 - 2016										
Municipios	Área Sembrada		Área cosechada		Rendimiento (Ton/Ha)		Producción (Ton)		Nº Fincas	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Silvania	80	85	50	55	20,0	20,0	1.000	1.100	95	95
Pandi	47	20	37	10	13,0	4,0	481	40	20	18
Venecia	28	41	20	26	15,0	12,0	300	312	16	40
Fusagasugá	36	43	28	31	10,0	9,0	280	279	25	30
Bituima	42	50,5	36	40,4	4,2	5,0	151,2	203	160	50
Supata	20	20,76	13	18,81	8,0	8,5	104	160	15	76
Tibirita	22	11	19	10	4,0	4,0	76	40	36	28
San Francisco	17	19	9	9	7,0	7,0	63	63	81	81
Caparrapi	26	33	10	17	6,0	4,5	60	77	20	15
Tibacuy	23	20	13	18	3,0	3,0	39	54	23	18
Villeta	11	13	7	11	3,0	5,0	21	55	8	8
Viota	0	45	0	36	0,0	5,0	0	180	0	32
Total	352	401,26	242	282,21	7,76	7,25	2.575	2.563	499	491

Fuente: Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca (Agropecuaria, 2016) y (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016).

2.13 Caracterización del municipio de Silvania

Su ubicación geográfica limita por el oriente, Con los municipios de Fusagasugá y Sibaté, al sur con los municipios de Tibacuy y Fusagasugá, al Occidente con Viotá y Mesitas del Colegio, en la cordillera de Tibacuy, al Norte Con Granada en la cordillera del Soche o Tequendama (Sabogal Lara, 2016); Silvania pertenece a la provincia del Sumapaz, la cual está conformada por diez (10) municipios (ver anexo 13), (Cundinamarca S. d., Estadística Básica provincia Sumapaz, 2017). Su división política está compuesta por 13 veredas (Cundinamarca S. d., Secretaria de Planeación de Cundinamarca, 2017), este municipio es el principal producto de

aguacate Hass en Cundinamarca, pasando de producir 1.000 toneladas en 2015 a 1.100 toneladas en 2016, municipio que cuenta con todas las condiciones necesarias para cultivar aguacate de esta variedad, por esta razón el fruto es de excelente calidad (ver anexo 14). La población es de 22.050 habitantes (Visor estadístico municipal), (Cundinamarca G. d., 2017)

Los principales productores de aguacate de la variedad Hass-Lorena para los años 2015-2016 son San Juan de Rico Seco y Anolaima, en estos municipios es predominante la variedad Lorena (ver tabla 13).

Tabla 13 Principales municipios productores de aguacate Hass-Lorena en 2015- 2016

Principales municipios productores de aguacate de la variedad Hass – Lorena en 2015 – 2016										
Municipios	Área sembrada (Ha)		Área cosechada (Ha)		Rendimiento (Ton/Ha)		Producción (Ton)		Nº Fincas	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
San Juan de Rico Seco	27	28	20	18	8,0	7,0	160	126	60	40
Anolaima	0	24	0	9	0	6,0	0	54	0	37
Total	27	52	20	27	8,0	6,5	160	180	60	77

Fuente: Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca (Agropecuaria, 2016) y (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016).

El único municipio que registra producción de aguacate de las variedades Hass y papelillo, para el año 2016 es Vergara con 100 toneladas (ver tabla 14).

Tabla 14 Municipio productor de aguacate de la variedad Hass – Papelillo en 2015 - 2016

Municipio productor de aguacate de la variedad Hass – Papelillo en 2015 – 2016										
Municipio	Área sembrada (Ha)		Área cosechada (Ha)		Rendimiento (Ton/Ha)		Producción (Ton)		Nº Fincas	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Vergara	0	27	0	25	0	4	0	100	0	15
Total	0	27	0	25	0	4	0	100	0	15

Fuente: Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca (Agropecuaria, 2016) y (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016).

El municipio de Viotá presentó mayor producción de aguacate lorena para el año 2015 (ver tabla 15), y el municipio de Sasaima sigue registrando aguacate lorena, aunque en el desarrollo de la investigación se encontraron fincas productoras de aguacate Hass, las cuales prefieren trabajar independientes y no tener ningún acercamiento a la UMATA del municipio.

Tabla 15 Principales municipios productores de aguacate de la variedad lorena en 2015-2016

Principales municipios productores de aguacate de la variedad Lorena en 2015 – 2016										
Municipios	Área sembrada (Ha)		Área cosechada (Ha)		Rendimiento (Ton/Ha)		Producción (Ton)		Nº Fincas	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Viotá	59	0	41	0	6,0	0	246	0	10	0
Sasaima	31	27	29	24	6,0	6,0	174	144	5	26
Total	90	27	70	24	6,0	6,0	420	144	15	26

Fuente: Estadísticas Agropecuarias de Cundinamarca (Agropecuaria, 2016) y (Cundinamarca S. d., Centro de Documentos, 2016).

12.14 Calendario de abastecimiento en Cundinamarca

De los 57 productores encuestados en la región de Cundinamarca, las cosechas se dividen en meses de la siguiente manera: enero 10%, marzo 10%, abril con el 9%, junio 12%, noviembre 13% y diciembre 11%, (ver tabla 16).

Los meses de menor producción son mayo y Julio con el 7% y agosto con el 6%, cabe destacar la ventaja que tiene esta variedad de aguacate, ya que tiene pepeos o Mitacas, es decir, cosechas mínimas pero constantes del fruto, la cual se genera en los meses de febrero, septiembre y octubre, con el 5% respectivamente, característica que hace única a la variedad frente al resto.

Tabla 16 *Calendario de abastecimiento Cundinamarca*



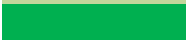







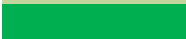




Cosecha de aguacate Hass en Cundinamarca			
Producto	Meses	Cosecha	Rendimiento porcentual
A	Enero		10%
G	Febrero		5%
U	Marzo		10%
A	Abril		9%
C	Mayo		7%
A	Junio		12%
T	Julio		7%
E	Agosto		6%
	Septiembre		5%
H	Octubre		5%
A	Noviembre		13%
S	Diciembre		11%
S			

Tabla de convenciones cosecha aguacate Hass	
	Plena cosecha
	Baja producción (mitad de cosecha)
	Pepeo o mitaca (producción mínima constante)

Fuente: Elaboración propia

4.5 Calendario de abastecimiento en los municipios con mayor producción de aguacate Hass en Cundinamarca

Se puede observar la participación que cada municipio tiene en la producción de aguacate Hass en Cundinamarca, siendo Silvania el mayor porcentaje (42%), debido a que esta región cuenta con el clima propicio para el cultivo, además hay una gran cantidad de agricultores que se dedican a su siembra, cabe resaltar que el producto en este caso no tiene periodo de escases, ya que presenta una cosecha constante, aunque tiene lapsos de bajo rendimiento.

Paralelamente, cabe mencionar que los dos últimos municipios (Viotá – Caparrapí) son los que no registraron producción de aguacate Hass, solo de la variedad Lorena, por ende, sus

porcentajes de participación son diferentes, obteniendo Viotá un 83% y Caparrapí 17%, además este cultivo no presenta pepeo; las fincas visitadas no son aptas para el aguacate Hass por su clima y temperatura, debido a que se encuentran cerca de la cabecera municipal. (ver anexos 15, 16 y 17)

CAPÍTULO 3

PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN

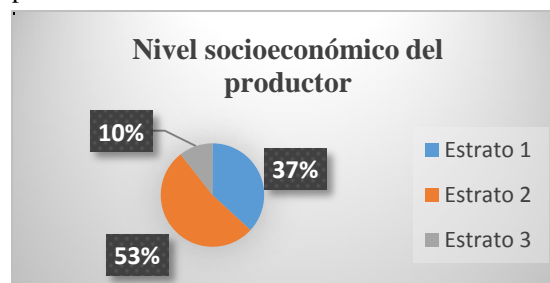
1. Encuestas realizadas a los productores cundinamarqueses

Las encuestas se realizaron a los productores de aguacate de la variedad Hass de los 9 municipios con mayor producción, como lo son: Venecia, Pandi, Tibacuy, Silvania, Tibiritá, San Francisco, Supata, Caparrapí, y Villeta, dos con mayor producción de aguacate Lorena como lo son Sasaima y Viotá, con una muestra de 57 productores (ver anexo 18 y 19), cabe resaltar que inicialmente en la investigación se planteó la visita a 13 municipios, los dos faltantes es Fusagasuga en donde se realizó la visita a la alcaldía y a la UMATA del municipio, pero el director de esta última, no reveló información acerca de los productores y tampoco gestionó las visitas en las fincas, el segundo municipio es Bituima, en donde por temas de seguridad se no se visitó, dado que el pasado 22 de Julio el ELN realizó un ataque en el municipio de Viani que limita con Bituima. (Radio, 2017).

Los resultados de dichas encuestas fueron los siguientes:

El 53% de los productores encuestados, pertenece al estrato 2, el 37% al estrato 1, el 10% al estrato 3, los cuales según él (DANE, Preguntas frecuentes estratificación, 2017), los tres niveles socioeconómicos corresponden a estratos bajos en Colombia, demostrando que

Gráfica 12 Nivel Socioeconómico del productor



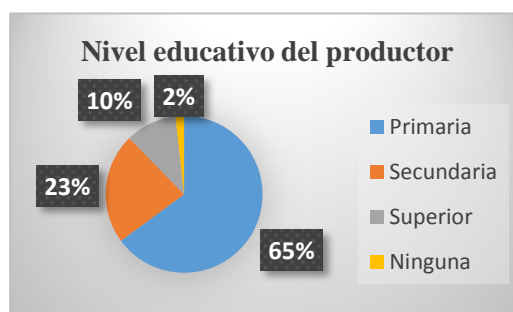
Fuente: Elaboración propia

el agricultor en la región sigue siendo pobre al tener condiciones de vida deficientes; en cambio existen personas que están dentro de la cadena logística, en donde queda la mayor parte de las utilidades que genera la comercialización del producto, ayudando así a mejorar su calidad de vida. (ver anexo 20).

El 65% de los productores encuestados tienen educación primaria, el 23% termino el bachillerato, el 10% han cursado estudios superiores, de este modo se demuestra la gran brecha de educación, a diferencia de estos, existe un nivel porcentual del 2% que no ha tenido acceso a la educación. El agricultor presenta dificultades en abordar temas financieros, económicos, técnicos respecto al manejo adecuado del cultivo y administrativos porque no los conoce. (ver anexo 21).

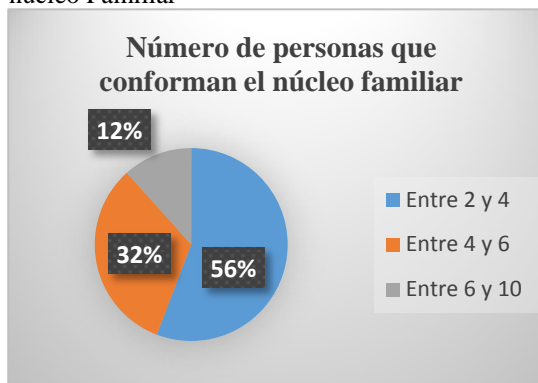
El 56% corresponde a un núcleo familiar conformado entre 2 y 4, el 32% están clasificados entre 4 y 6 personas, el 12% representa el número de personas por familia entre 6 y 10, un obstáculo para el productor al tener que conseguir mayores recursos para su sostenimiento, razón por la cual los medios económicos destinados para el manejo del

Gráfica 13 Nivel educativo del productor



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 14 Número de personas que conforman el núcleo Familiar

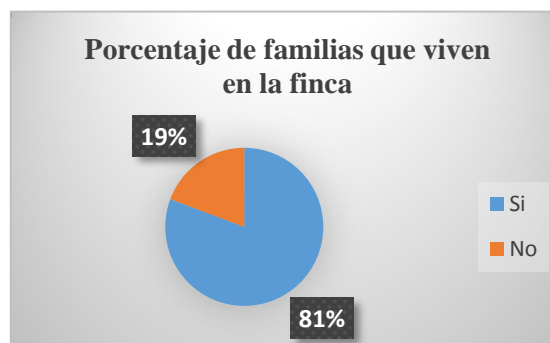


Fuente: Elaboración propia

cultivo son utilizados para otros fines. (Ver anexo 22).

El 81% de los productores encuestados viven en las fincas, con la ventaja de supervisar y cuidar el cultivo ellos mismos, el 19% no viven en la finca, por diferentes factores, unos son dueños de terrenos, pero viven en diferentes ciudades, otros

Gráfica 15 Porcentaje de familias que viven en la finca

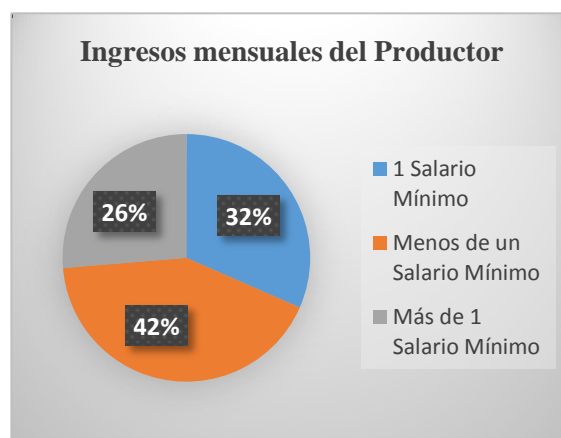


Fuente: Elaboración propia

el lote es arrendado o tienen casa en el pueblo, generando mayores costos de producción para el cuidado y mantenimiento del cultivo de aguacate. (ver anexo 23).

El 42% de los productores encuestados tienen ingresos de menos de un salario mínimo, el 32% reciben 1 salario mínimo, el 26% recibe ingresos mensuales de más de un salario mínimo, al tener extensiones de tierra grandes, cultivos diversificados, son pensionados o son comerciantes independientes, revelando la desigualdad en beneficios económicos entre agricultores; en este caso la rentabilidad que genera la comercialización del fruto no está siendo efectiva al quedarse en unos pocos.

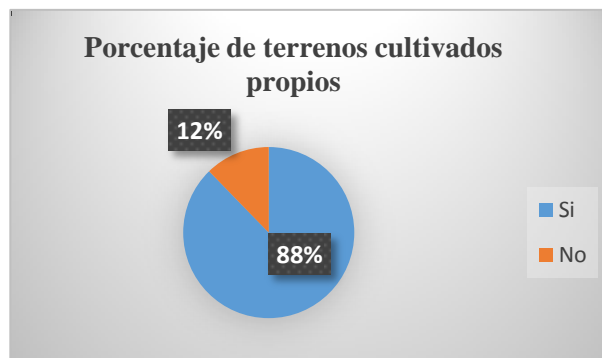
Gráfica 16 Ingresos mensuales del productor



Fuente: Elaboración propia

El 88% de los productores encuestados, son dueños de los terrenos cultivados, haciendo más fácil la asistencia técnica al ser autónomos sobre el manejo de sus cultivos, el 12% no tiene terrenos propios, esto último se da debido a que algunos son arrendatarios de terrenos y otros son

Gráfica 17 Porcentaje de terrenos propios

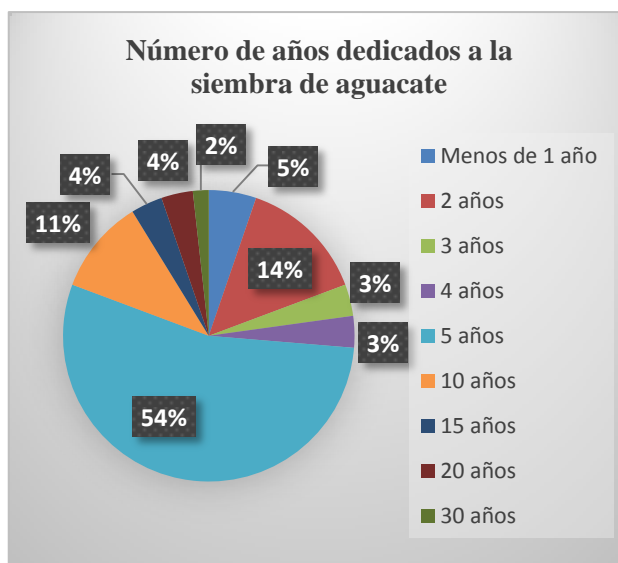


Fuente: Elaboración propia

mayordomos de las fincas, es decir, se encargan de todas las actividades de esta, pero tienen un jefe que los dirige, de modo que están sometidos a las decisiones de los propietarios de las fincas.

El 78% de los productores encuestados lleva dedicado a la actividad de la siembra de aguacate 4 a 30 años, conviene subrayar que el sector en Cundinamarca tiene un número alto de productores que cuentan con varios años de experiencia sobre el manejo del cultivo, ventaja que se complementa con las prácticas para tener un producto de calidad, los porcentajes

Gráfica 18 Número de años dedicados a la siembra de aguacate

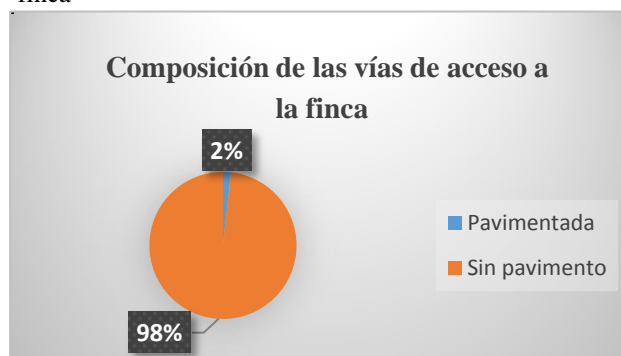


Fuente: Elaboración propia

restantes como lo son, los ubicados en el intervalo de menos de 1 año a 3 años representan el 22%, en este punto se puede destacar que hasta ahora están aprendiendo de la actividad, razón por la cual son menos competitivos en la producción nacional del fruto.

El 98% de los productores encuestados afirman que las vías no están elaboradas con pavimento, haciendo complejo el transporte logístico del aguacate Hass desde la finca al lugar de destino, aumentando el gasto de

Gráfica 19 Composición de las vías de acceso a la finca

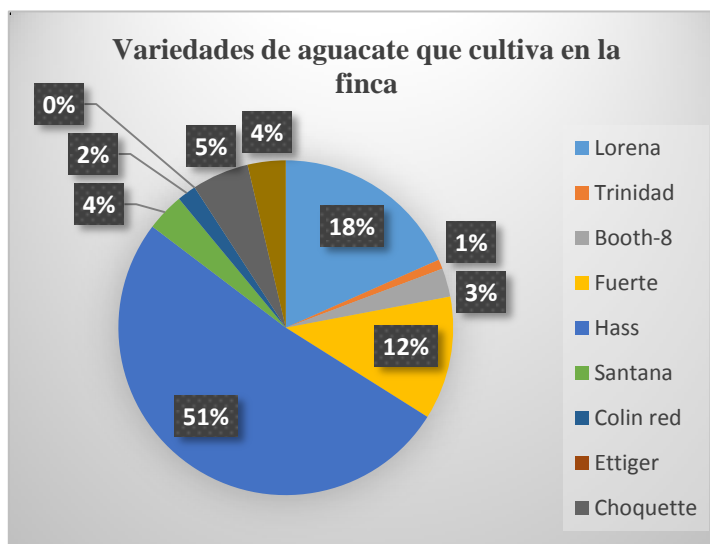


Fuente: Elaboración propia

distribución del fruto debido a que están en mal estado, en algunos lugares las alcaldías apoyan su mejoramiento, pero este no es constante, por el contrario, el 2% representa a las vías pavimentadas, que en este caso son fincas que se encuentran cerca de las vías centrales. (ver anexo 24).

Gráfica 20 Variedades de aguacate que se cultiva en la finca

El 51% de los productores cultivan la variedad de aguacate Hass (ver anexo 25), situación que demuestra el potencial que tiene la región para el cultivo del fruto con visión de abastecer mercados internacionales, el

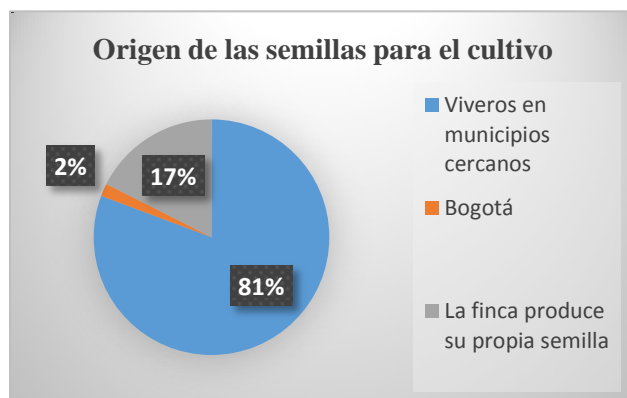


Fuente: Elaboración propia

18% es Lorena, con el 12% está la variedad Fuerte, con el 5% se encuentra el cultivo de la variedad llamada Choquette, el siguiente es el aguacate de la variedad Santana con un 4%, le sigue la variedad Semil 40 con un 4% , Booth 8 con el 3%, por ultimo está la variedad trinidad y Colin Red que representan el 2% respectivamente, variedades que deberían ser enfocadas para atender la demanda local, sin embargo se visualiza una oportunidad de negocio a nivel internacional elaborando derivados de estas como: aceites, jabones, champú, entre otros.

El 81% de los productores encuestados obtienen las semillas de aguacate Hass de viveros de municipios cercanos, el 2% respondió haber traído la semilla desde Bogotá, en este caso es necesario resaltar que la mayoría no tienen el conocimiento de la

Gráfica 21 Origen de las semillas para el cultivo.

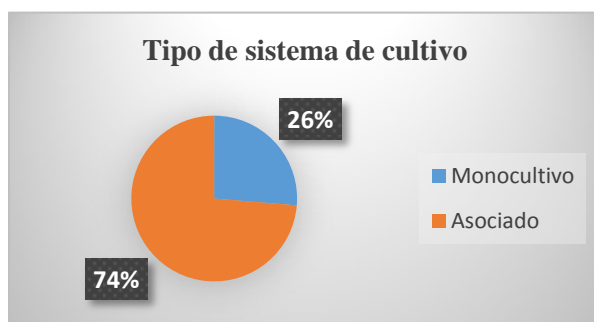


Fuente: Elaboración propia

importancia de adquirir semillas en viveros certificados ante el ICA, afectando económicamente al productor debido a que los viveros no recomendados por el ICA no garantizan la calidad de las plantas, el 17% representa a los productores en donde la finca produce su propia semilla, actividad desfavorable para la trazabilidad del cultivo. (ver anexo 26).

El 74% de los productores encuestados indican que el sistema de cultivo más común es

Gráfica 22 Tipo de sistema de cultivo

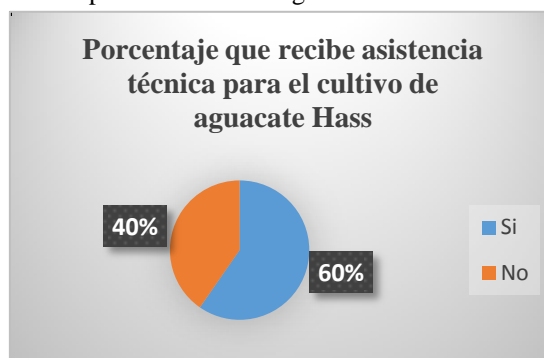


Fuente: Elaboración propia

el denominado asociado, en donde se establecen otros cultivos junto con el de aguacate Hass, con el fin de aprovechar la productividad del terreno, dichos cultivos son transitorios, cultivos que generan beneficios económicos adicionales para el productor aunque implican costos al aumentar la población de plagas; el 26% representa a los monocultivos, en donde se obtienen mejores resultados al especializarse en un solo tipo de cultivo. (ver anexo 27).

El 60% de los productores encuestados reciben asistencia para el cultivo de aguacate Hass, por parte de las entidades de apoyo como lo son; el ICA, la Gobernación de Cundinamarca que por medio de la UMATA de

Gráfica 23 Porcentaje que recibe asistencia técnica para el cultivo de aguacate Hass

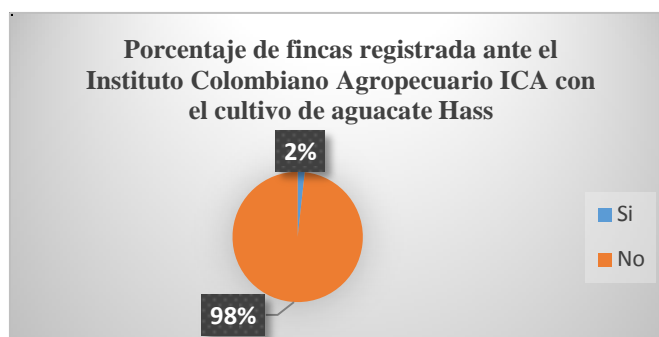


Fuente: Elaboración propia

cada municipio proporciona capacitaciones con ASOHOFRUCOL y el SENA, mostrando el alcance que han tenido estas instituciones en la transferencia de tecnología al pequeño productor cundinamarqués, el 40% no ha recibido este tipo de asistencia, quedando en desventaja para trabajar en hacer competitivo al sector, se observa la ausencia de comunicación entre productores y funcionarios, por la falta de injerencia del gobierno para capacitar el agricultor colombiano sin excepción. (ver anexo 28 y 29).

El 2%, de los productores encuestados demuestran que solo una finca tiene el registro ante el ICA con

Gráfica 24 Porcentaje de fincas registradas ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) con el cultivo de aguacate Hass



Fuente: Elaboración propia

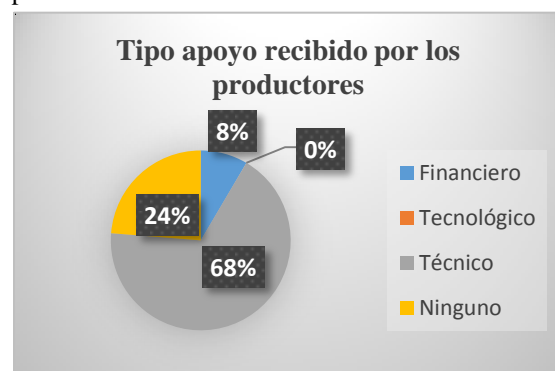
el cultivo de aguacate Hass, este registro se realiza cuando se desea exportar el producto, de modo que en Cundinamarca solo hay una finca que tiene iniciativa a largo plazo de exportar directamente, ya que hasta el momento lo hace a través de una comercializadora, el 98% restante no tiene registro ante esta entidad; es deber de las entidades competentes empezar a trabajar conjuntamente con el productor mediante apoyo financiero y técnico para lograr hacer que el predio produzca un fruto exportable.

El 68% de los productores encuestados recibe apoyo de carácter técnico, es decir, capacitación para el manejo del cultivo de aguacate Hass, evidenciando la ayuda por parte de las entidades para que los productores adquieran ese conocimiento esencial, el 8% tiene apoyo financiero, esta ayuda ha sido dada por medio del

banco agrario a través de la línea Finagro, cifra que revela el poco conocimiento que hay entre los productores en cuanto a métodos de financiación y ausencia de publicidad por parte del gobierno para dar a conocer las líneas de crédito; el 24% no han tenido ningún tipo de apoyo, esto muestra que el acompañamiento a los productores no ha sido constante como debe ser para obtener resultados favorables.

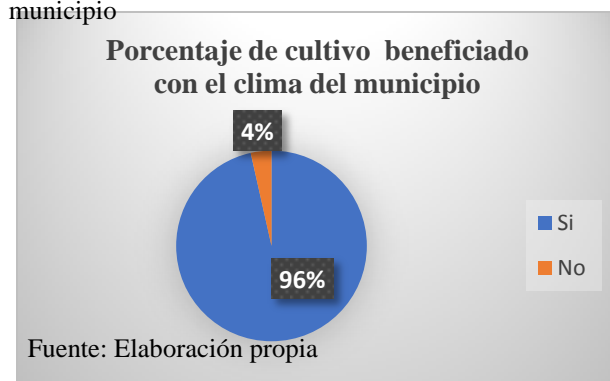
El 96% de los municipios se encuentran beneficiados por el clima, una bondad que favorece el buen desempeño del cultivo, el 4%

Gráfica 25 Tipo de apoyo recibido por los productores



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 26 Cultivo beneficiado con el clima del municipio

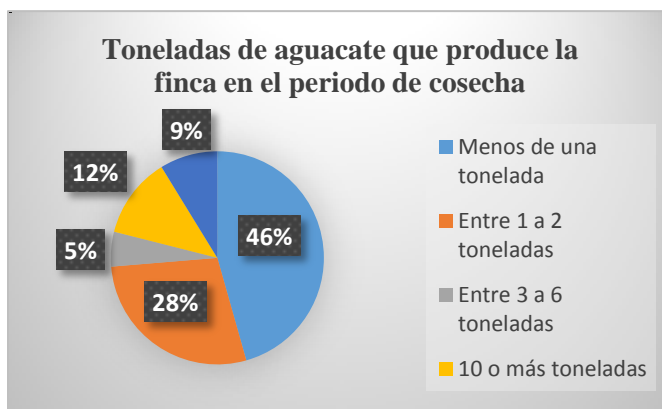


Fuente: Elaboración propia

restante corresponde a las fincas ubicadas cerca de la cabecera municipal de Viotá y Caparrapí debido a que el clima de estas zonas causa enfermedades que afectan el tamaño y la calidad del fruto, por tal motivo se han especializado en otras variedades que son aptas para sus climas de altas temperaturas, no obstante es importante mencionar que hay altitudes y climas en dichos municipios propicios para la producción del cultivo de aguacate de la variedad Hass. (ver anexo 30).

El 46% recolecta menos de una tonelada en el periodo de cosecha, en particular porque la edad de los cultivos es muy joven para generar una producción más alta, en donde hay una oportunidad futura en obtener una buena producción aspecto importante

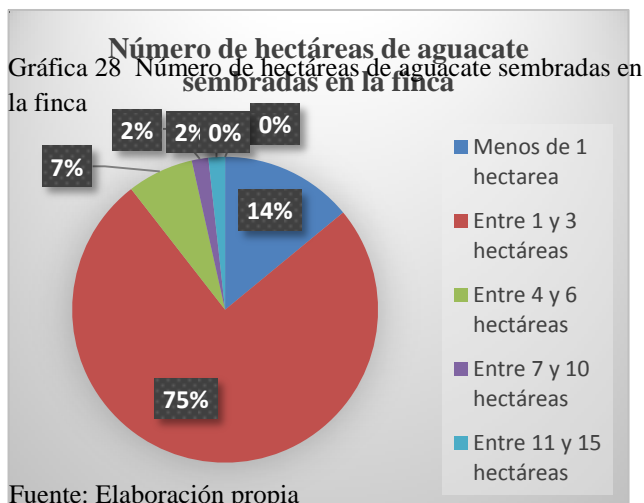
Gráfica 27 Toneladas de aguacate que produce la finca en el periodo de cosecha



Fuente: Elaboración propia

considerar la idea de abastecer mercados internacionales, el 28% presenta una producción de 1 a 2 toneladas, el 5% producen entre 3 a 6 toneladas, el 12% recogen 10 o más toneladas, el 9% no tienen producción considerando que los arboles de aguacate tienen menos de 1 año. (ver anexo 31).

El 75% de los productores encuestados tienen una extensión de tierra entre 1 y 3 hectáreas, el 14% tienen



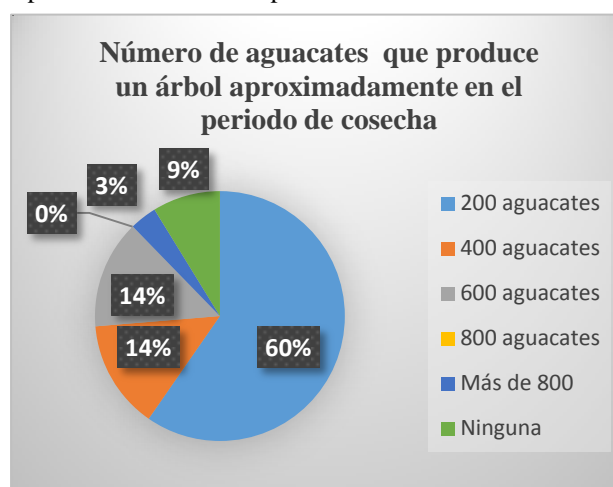
menos de 1 hectárea, por esta razón son pequeños productores, el 7% posee entre 4 y 6 hectáreas, el 2% tiene entre 7 y 10 hectáreas y el 2% entre 11 y 15 hectáreas; aún no tienen la capacidad para generar grandes niveles de producción respecto al número de plantas y extensión de tierra, en la actualidad no están preparados para enfrentarse a un mercado exigente. (ver anexo 32).

El 60% de los productores encuestados afirman tener una producción de 200 aguacates por árbol, el 14% 400 aguacates, el 14% 600 aguacates, el 3% de 800 aguacates, es este caso la variedad de aguacate Hass representa una característica competitiva frente a las demás variedades por su gran productividad, finalmente el 9% no tiene producción al tener cultivos menores de un

año. Los beneficios de este cultivo están ligados a la cantidad producida, al haber mayor cantidad así mismo serán sus ganancias. (ver anexo 33).

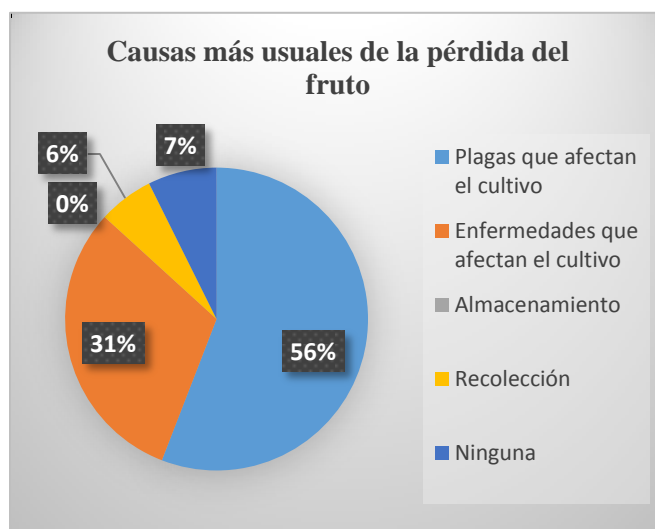
El 56% de los productores encuestados pierden el fruto a causa de las plagas que afectan su cultivo, menos de 50 kilos por cosecha, dichas plagas son con mayor frecuencia los perforadores de los frutos, el 31% son las enfermedades que afectan el

Gráfica 29 Número de aguacates que produce un árbol aproximadamente en el periodo de cosecha



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 30 Causas más usuales de la pérdida del fruto

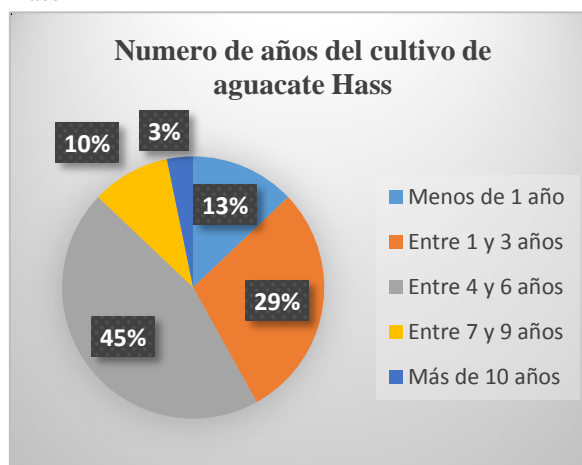


Fuente: Elaboración propia

cultivo como otra causa, en donde se dice que se pierden entre 100-200 kilos, las cuales son Antracnosis, Golpe de sol, roña del aguacate y pudrición del fruto, se debe tener en cuenta la generación de conciencia en los productores de no hacer uso de productos químicos para controlar estos dos impactos negativos, debido a que se pueden afectar tanto la salud del mismo agricultor como la del consumidor final, para lo cual existen prácticas culturales y biológicas, el 6% que representa ninguna causa de pérdida del fruto, son fincas que tiene cultivos menores de 1 año, por tal motivo no hay producción, el 6% por recolección, sucede cuando hay mucha producción y no se alcanza a recolectar toda la cosecha en donde se pierden menos de 300 kilos. (ver anexos 34 y 35).

El 45% de los productores encuestados tienen cultivos con años que van entre 4 y 6 años, están iniciando su etapa de plena producción; los cultivos en la región empezaran a tener capacidad máxima de producción de los 5 años en adelante y la cantidad de esta se dará de acuerdo al

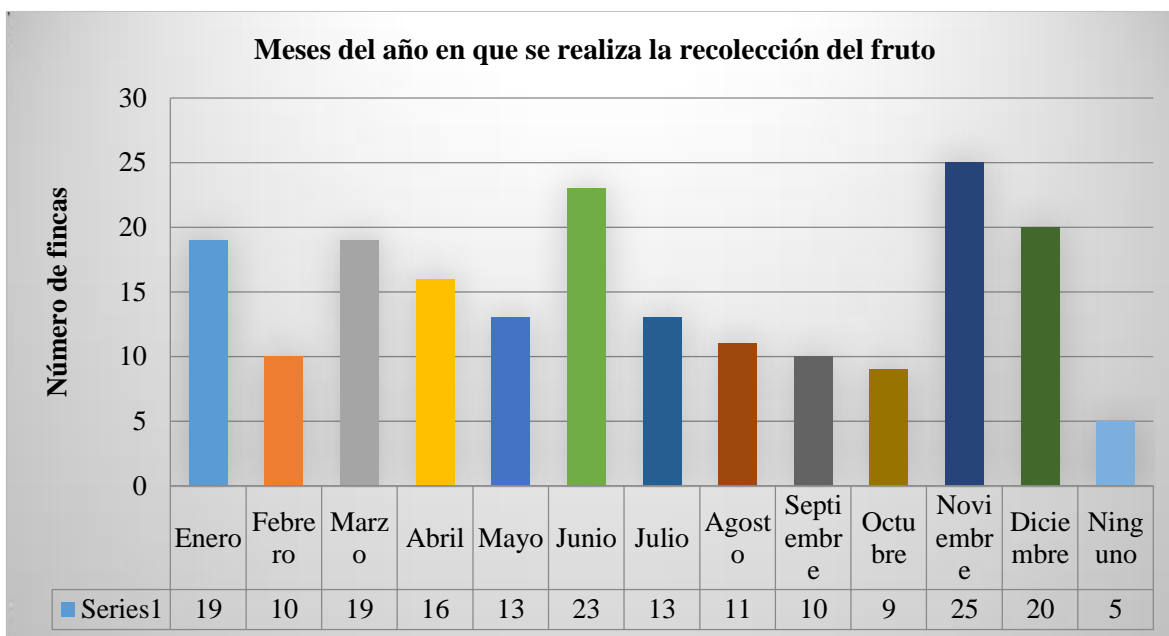
Gráfica 31 Número de años del cultivo de aguacate Hass



Fuente: Elaboración propia

cuidado del cultivo; donde se obtienen las primeras ganancias de la inversión inicial, un 29% entre 1 y 3 años, el 13% son los cultivos que tienen menos de un año los cuales no presentan producción, el 10% entre 7 y 9 años, son cultivos bastante antiguos con excelente producción, el 3% más de 10 años. (ver anexo 36).

Gráfica 32 Meses del año en que se realiza la recolección del fruto

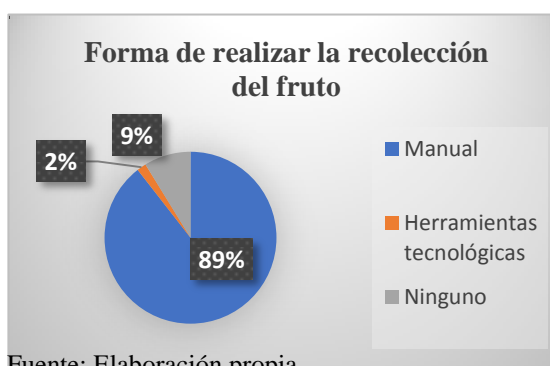


Fuente: Elaboración propia

Los picos de mayor producción de las fincas de los productores encuestados se registran en noviembre con 25 fincas, junio con 23 fincas y diciembre con 20 fincas, los meses con menor producción son enero con 19 fincas, marzo con 19 fincas y abril con 16 fincas, los meses de mitaca o pepeo del árbol son en mayo con 13 fincas, julio con 13 fincas y agosto con 11 fincas y 5 fincas no producen debido a que el cultivo es menor de un año. La importancia de estos periodos productivos radica en el establecimiento de estrategias de comercialización del fruto, para así obtener mayores beneficios económicos. (ver anexo 37 y 38).

El 89% de los productores encuestados realizan la recolección del fruto de forma manual, 2% utiliza herramientas tecnológicas y el 9% no

Gráfica 33 Forma de realizar la recolección del fruto

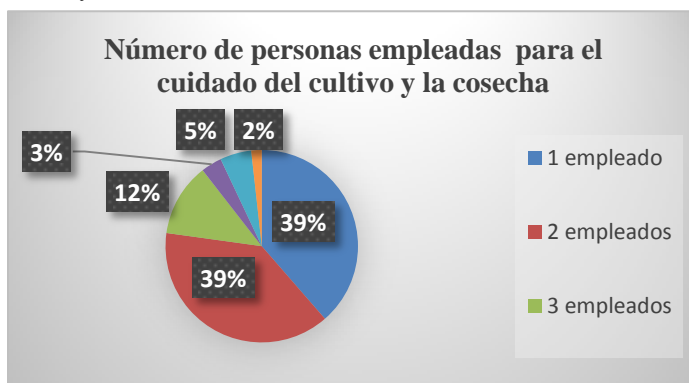


Fuente: Elaboración propia

utiliza ninguno de los dos métodos, evidenciando la falta de tecnificación en los cultivos, en un procedimiento tan importante para mantener la calidad del fruto hasta llevarlo al consumidor final. (ver anexo 39).

El 78% de los productores encuestados contratan entre 1 y 2 empleados, el 12% emplea 3 personas, el 3% requieren de 4 empleados, un 5% contrata a 5 empleados y el 2% necesita más de 5 empleados, conviene distinguir que la mano de obra para el cuidado del

Gráfica 34 Número de personas empleadas para el cuidado del cultivo y la cosecha



Fuente: Elaboración propia

cultivo de aguacate no es elevada, en donde las labores para el cuidado de este fruto son (podas y deshierbe), y la actividad más compleja y costosa es la recolección de la cosecha. (ver anexo 40).

El 63% de los productores encuestados no tienen una bodega en donde se realice la selección de la fruta, el 37% si tiene una bodega como punto de acopio del fruto, se observa la falta de organización que hay en las fincas, al no tener establecida una bodega en donde realicen el manejo adecuado. (ver anexo 41).

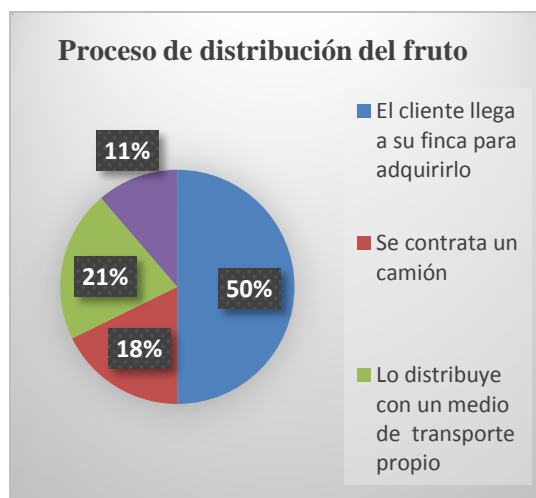
Gráfica 35 Porcentaje de fincas en donde hay un punto de acopio del fruto



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 36 Proceso de distribución del fruto

El 50% de los productores encuestados distribuyen el fruto en su finca debido a que el cliente llega a esta para adquirirlo, generalmente los comerciantes de la ciudad de Bogotá, se

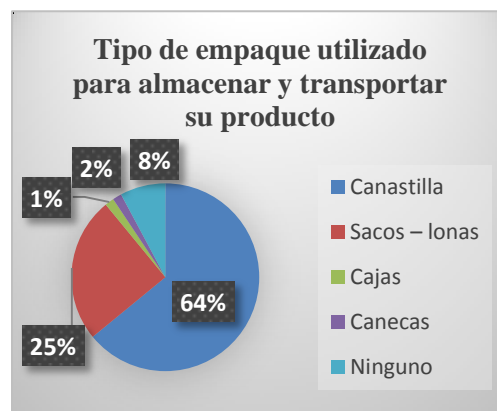


Fuente: Elaboración propia

desplazan a la finca de cada productor y recogen la cosecha, con destino a corabastos, comercializadoras internacionales o almacenes de cadena, en donde el mismo día que se lleva a cabo la recolección es transportado el aguacate Hass, demostrando la presencia de intermediarios que sacan el mayor provecho de la cadena productiva, el 21% lo distribuye con un medio de transporte propio, es así como venden en municipios vecinos, el 18% de los productores contratan un camión para venta informal, el 11% respondió que no tienen un proceso de distribución al no haber producción de aguacate. (ver anexo 42).

El 64% de los productores encuestados utilizan canastilla para almacenar y transportar el producto, el 25% emplean sacos o lonas, no recomendable debido a que en estos se ve afectada la calidad del fruto, el 8% no requiere ningún empaque, haciendo referencia a las fincas que aún no tiene producción por sus cultivos

Gráfica 37 Tipo de empaque utilizado para almacenar y transportar el fruto

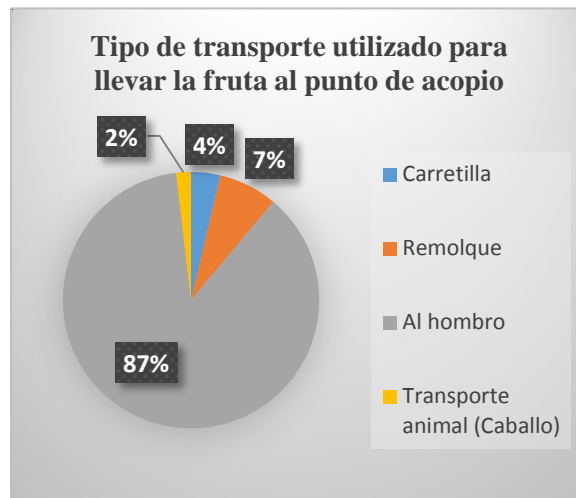


Fuente: Elaboración propia

menores de un año, el 2% usan canecas, el 1% utiliza cajas. (ver anexo 43).

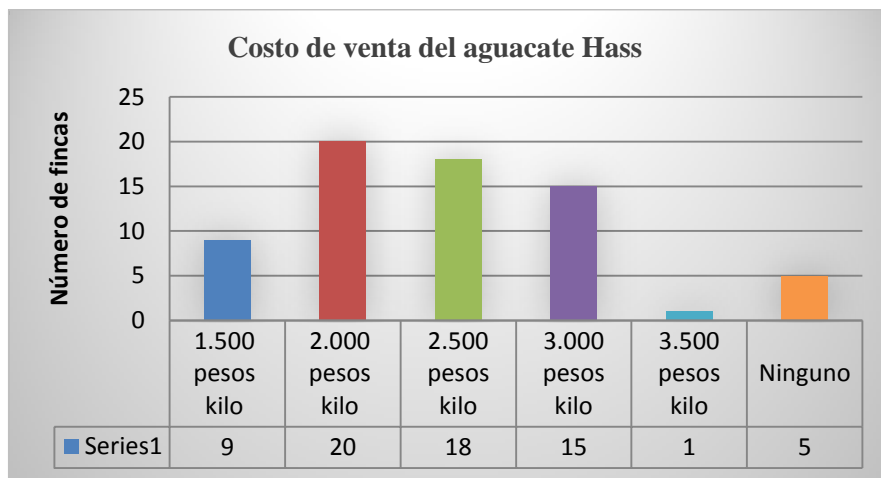
El 87% de los productores encuestados transporta el producto al hombro, evidenciando el desgaste físico de los empleados, el 7% utiliza un remolque para transportar el aguacate, el 4% lo hace con una carretilla, finalmente el porcentaje 2% restante mediante el transporte animal (caballo), evidencia una deficiencia en el transporte del fruto, que retrasa la optimización de tiempo en los procesos productivos. (ver anexo 44).

Gráfica 38 Tipo de transporte utilizado para llevar la fruta al punto de acopio



Fuente: Elaboración propia

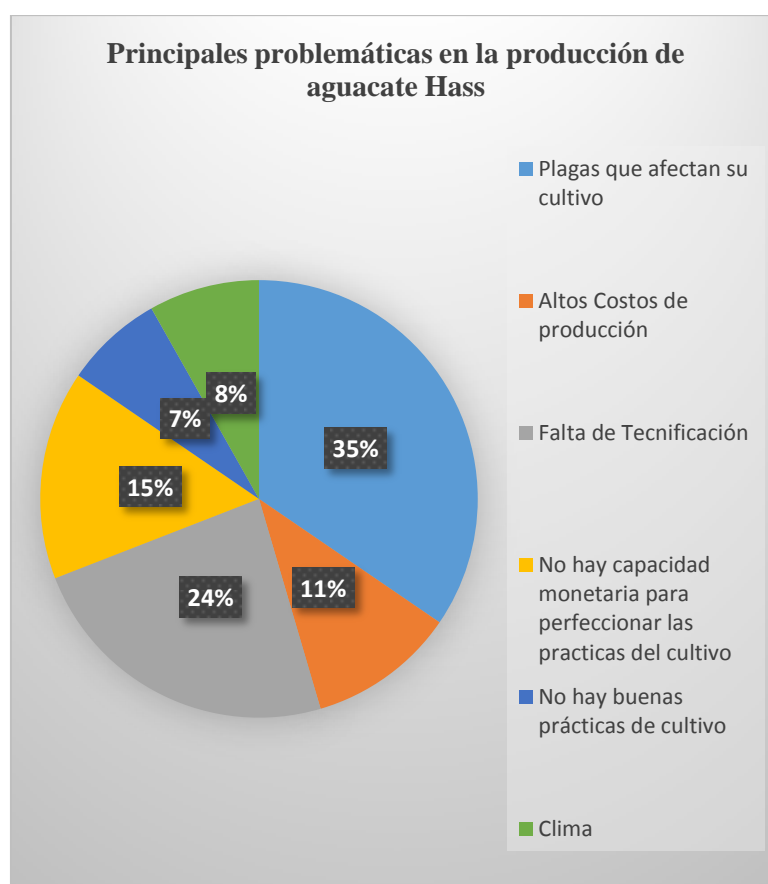
Gráfica 39 Costo de venta del aguacate Hass



Fuente: Elaboración propia

El precio de venta promedio del aguacate Hass de los productores encuestados es para 20 y 15 fincas entre \$2.000 a \$3.000 pesos kilo; 20 venden a \$2.000 pesos kilo, 18 a \$2.500 pesos kilo, 15 a \$3.000 pesos kilos, el precio más bajo pagado es \$1.500 pesos kilos con 9, un productor vende a \$3.500 pesos kilo, es conveniente señalar que el precio lo determina, la calidad y el tamaño de la fruta, 5 no venden nada debido a que no presentan producción. Estos precios evidencian las bajas ganancias que tienen los productores a causa de los intermediarios. (ver anexo 45).

Gráfica 40 Principales problemáticas en la producción de aguacate Hass



Fuente: Elaboración propia

El 35% de los productores encuestados presentan la problemática plagas que afectan el cultivo, el 24% la falta de tecnificación, el 15% no hay capacidad monetaria para perfeccionar las practicas del cultivo, el 11% altos costos de producción, en donde se encuentran los agro insumos y el mantenimiento que implica el cultivo, el 8% el clima, el 7% ausencia de buenas prácticas de cultivo. La problemática que tiene más impacto económico son las plagas que para su control devenga altos costos de producción, si no hay tecnificación los productores utilizaran productos químicos que si importar su nivel de toxicidad; por otra parte, si no hay un apoyo financiero no perfeccionaran las buenas prácticas del cultivo, factores que vuelve menos competitivos al sector. (ver anexo 46).

El 49% de los productores encuestados utiliza la práctica de combatir las plagas con productos químicos, el 30% utiliza la combinación de productos químicos y orgánicos para ir adaptando sus cultivos e introducir los orgánicos, el 21% están

utilizando productos orgánicos, es

conveniente resaltar que dejar el cultivo totalmente orgánico no es fácil, es una actividad que implica bastante trabajo e investigación, debido a que los tipos de plagas que afectan este cultivo son muy difíciles de combatir, sin embargo es una forma sana de cultivar, vista como una ventaja en mercados nacionales e internacionales. (ver anexo 47).

Gráfica 41 Productos con los que combaten las plagas en el cultivo de aguacate.



Fuente: Elaboración propia

El 60% de los productores encuestados utilizan para la nutrición de los árboles ambos productos (químicos y orgánicos), el 24% utiliza productos químicos, el 16% restante utiliza productos orgánicos, un avance en la cultura orgánica; aun así, hay falta de investigación y desarrollo para llevar a cabo una fertilización completamente orgánica en la región. (ver anexo 48).

El 58% de los productores encuestados se motivaron a desarrollar el cultivo de aguacate principalmente por que la finca es fértil para el cultivo de aguacate, debido a que su suelo, altitud y clima son propicios para sembrar esta variedad de aguacate, el 36% lo cultivan por los altos índices de rentabilidad que este les proporciona, el 6% registran que el producto se vende mucho en el pueblo por su calidad y sabor; la mayoría de los

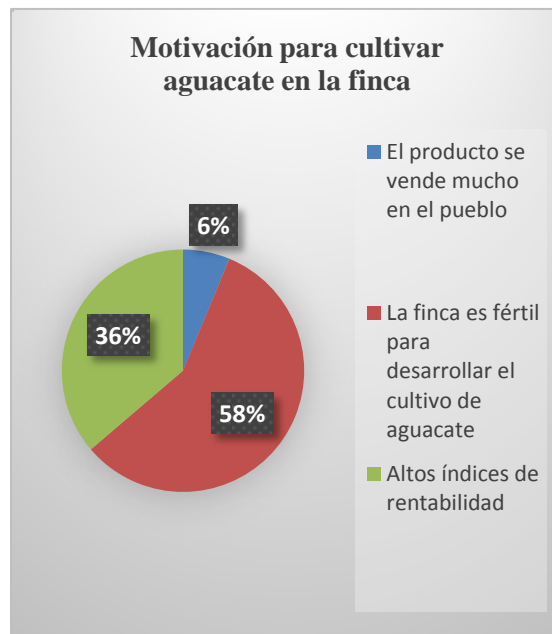
productores son conscientes de que los lugares donde se tiene sembrado sus cultivos son fértiles y a su vez de la rentabilidad que genera vender el producto en el mercado internacional. (ver anexo 49).

Gráfica 42 Productos con los que se realiza el proceso de fertilización del cultivo de aguacate Hass



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 43 Motivación para cultivar aguacate en la finca



Fuente: Elaboración propia

El 95% de los productores encuestados muestran intención de exportar a largo plazo, el 5% no tiene intenciones de exportar debido a todo el proceso de tramites (burocráticos) que tienen que hacer y a su baja producción de aguacate Hass. El primer paso para abordar escenarios nacionales e internacionales de forma competitiva es conocer la gran aceptación del fruto en los mercados, para luego organizar internamente las fincas productoras.

Gráfica 46 Porcentaje que le gustaría hacer parte de una asociación del sector económico del aguacate entre municipios con mayor producción en Cundinamarca



Fuente: Elaboración propia

El 51% de los productores encuestados tienen el conocimiento de que para ser más competitivos es bueno asociarse, el 49% no hace parte de una asociación, precisamente porque prefieren hacer todo individualmente o no visualizan ningún tipo de importancia en conformar una asociación. El reto para el gobierno es hacer que los

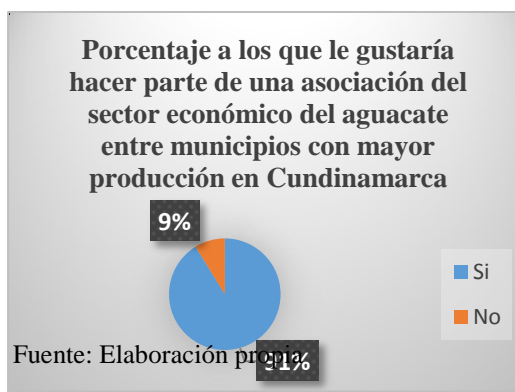
Gráfica 45 Porcentaje que hace parte de una asociación del sector económico del aguacate



Fuente: Elaboración propia

productores vean atractivo asociarse y los beneficios que allí adquieren. (ver anexo 50).

El 91% de los productores encuestados le gustaría hacer parte de una asociación del sector económico del aguacate entre municipios con



Fuente: Elaboración propia

mayor producción en Cundinamarca, el 9% no les gustaría hacer parte de una asociación de esta clase, debido a que es muy difícil tratar de que todos los asociados lleguen a un acuerdo en común.

El 100% de los productores encuestados evidencia la falta capacidad para generar valor agregado al aguacate Hass, en donde claramente se muestra que ninguno de los productores le realiza una transformación al fruto, comercializando este, tal como lo recolectan del árbol. (ver anexo 51).

Gráfica 47 Porcentaje que le realiza alguna transformación a la fruta



Fuente: Elaboración propia

1.1 Análisis de matriz DOFA

Debilidades

- ❖ Bajos niveles de educación.
- ❖ No hay tecnificación en el cultivo de aguacate Hass.
- ❖ Altos costos de producción.
- ❖ Falta de apoyo por parte de las entidades competentes a los pequeños productores.
- ❖ Falta de capacitación.
- ❖ Infraestructura vial deficiente desde la salida de la finca.
- ❖ Debilidad de comunicación entre pequeños productores y la UMATA.
- ❖ La UMATA no tiene elementos calificados de organización.
- ❖ Desconocimiento en el proceso de cultivos orgánicos.

- ❖ Comercialización a través de intermediarios quedando la utilidad en ese eslabón de la cadena.
- ❖ Poco acceso a recursos financieros para ampliación de cultivos.
- ❖ Los pequeños productores son individualistas no tienen consciencia de la asociatividad.
- ❖ En Cundinamarca no se han realizado seminarios internacionales para el aguacate Hass.
- ❖ De cada diez (10) agricultores, tan solo uno (1) tiene acceso al crédito.

Oportunidades

- ❖ Mercados internacionales como China y Estados Unidos con una demanda alta de aguacate Hass.
- ❖ Aprovechar las capacitaciones de la gobernación.
- ❖ Los pequeños productores tienen la oportunidad de aprovechar las políticas públicas.
- ❖ El mercado estadounidense consume el fruto sin ninguna transformación.
- ❖ Créditos de Finagro para el cultivo de aguacate Hass por la línea de microcrédito.
- ❖ Lograr certificación de Buenas Prácticas Agrícolas, con asistencia técnica y socioempresariales, con el fin de fortalecer la cadena de valor y productiva.
- ❖ La mayoría de cultivos de aguacate Hass son jóvenes.
- ❖ Intenciones por parte de las entidades de apoyo en desarrollar una cadena productiva del aguacate Hass.

Fortalezas

- ❖ Existen cuatro (4) asociaciones enfocadas en fortalecer la producción de aguacate Hass.
- ❖ Aspectos como el clima, altitud, temperatura y suelo son favorables para el cultivo de aguacate Hass.
- ❖ En el mes de Julio solo la región de Cundinamarca presenta cosecha.
- ❖ Los aguacates en la región de Cundinamarca tienen un tamaño óptimo.
- ❖ La comercialización del aguacate Hass es mucho más fácil de realizar, debido a que la textura de su cascara es más gruesa y esto hace que el fruto sea más resistente a los cambios de clima.
- ❖ El aguacate es un producto versátil del cual se pueden preparar muchos derivados (Cosméticos, medicinales y alimenticios).
- ❖ El aceite que contiene el aguacate Hass está por encima de los aceites vegetales que se producen en el mundo.

Amenazas

- ❖ Solo una finca tiene registrado el cultivo del aguacate Hass ante el ICA.
- ❖ Ninguna finca cuenta con certificado de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
- ❖ Los pequeños productores están sometidos a los precios que ofrezcan los intermediarios.
- ❖ Hay departamentos con mayor capacidad de producción y reconocimiento en el mercado nacional e internacional.
- ❖ Las intencionales por parte del gobierno en fortalecer y ampliar el sector en Cundinamarca no se han materializado.

- ❖ Establecimiento de cultivos orgánicos en otros departamentos.
- ❖ El departamento de Cundinamarca no está entre las regiones nacionales priorizadas para el impulso del cultivo de aguacate Hass.
- ❖ El sector del aguacate Hass aun no es competitivo.

1.2 Retos del sector del aguacate Hass en Cundinamarca

los retos que debe asumir la región de Cundinamarca en el cultivo de aguacate Hass son:

Tecnificar los cultivos de aguacate Hass.

- ❖ Reducir la brecha de educación existente en los pequeños productores con el relevo generacional.
- ❖ Apoyar de manera técnica, tecnológica y financiera a los pequeños productores en general.
- ❖ Mejorar la infraestructura vial del departamento para hacer más fácil la comercialización.
- ❖ Invertir en Investigación y desarrollo sobre el manejo de cultivos totalmente orgánicos.
- ❖ Incentivar la asociatividad
- ❖ Implementar métodos eficientes en la logística de comercialización del producto.
- ❖ Lograr crear una federación departamental para impulsar el cultivo de aguacate Hass y así eliminar los intermediarios.
- ❖ Ampliar los cultivos de aguacate Hass.
- ❖ Brindar apoyo financiero y capacitación para el desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas que logren la certificación de la finca.

- ❖ Establecer contactos internacionales reconocidos para poder llevar el producto al mercado internacional.
- ❖ El fruto debe corresponder a la calidad exigida por los compradores.
- ❖ Prepararse para asistir a ferias nacionales e internacionales.

2. Zonificación aptitudes en Cundinamarca para el cultivo de aguacate Hass

Instituciones como Corpoica y la UPRA se han enfocado a realizar estudios de los terrenos aptos en el país para la siembra de aguacate Hass, con el objetivo de dar a conocer la capacidad productiva que tiene mediante el número de hectáreas propicios para el cultivo, dicha investigación fue realizada por departamentos, entre los cuales se encuentra Cundinamarca.

2.1 Estudio realizado por Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) en 2013

En el *atlas: zonificación de las tierras para el uso potencial del cultivo de aguacate cv. Hass en Colombia* de corpoica (ver anexo 51), (García Lozano, Ríos Gallego, Franco, Sandoval Arana, & Vásquez Gallo, 2013), describe las áreas aptas en Cundinamarca para producir aguacate Hass con calidad de exportación.

Para tal fin describió las variables utilizadas para la realización del estudio (ver anexos 52 y 43).

En los resultados de dicha investigación (ver tabla 17), Cundinamarca tiene 1.660 hectáreas sin restricciones (A1) que representan un 0,13% para la siembra de este fruto, es decir que no hay ningún limitante para el desarrollo de este tipo de cultivo y 16.889 hectáreas con restricciones moderadas (A2) con un 1,32%, son tierra que pueden presentar algunos limitantes que podría disminuir el rendimiento potencial o requeriría incrementar el uso de insumos o de

prácticas de manejo adicionales a las normalmente utilizadas pueden exigir más inversiones para suplir la restricción impuesta por el ambiente.

Las hectáreas con restricciones severas (A3) con un 27,17%, son 348.623 estas presentan graves e importantes limitantes para el uso sostenible y económico en Aguacate cv. Hass, que reducen de manera importante la producción, Para elevar los niveles de productividad son necesarios insumos o prácticas de manejo adicionales, implicando mayores costos y posiblemente la no retribución económica del esfuerzo hecho, 842.448 hectáreas no son aptas (N) con un 65,66% por tanto no es recomendable para el desarrollo de este tipo de cultivo, por ultimo las hectáreas con coberturas de bosques (Bn) con un 5,73% son de 73.505.

Tabla 17 *Distribución de la aptitud a nivel clase (hectáreas) para el cultivo de aguacate (Persea americana Mill) cv. Hass de las tierras entre 1.000 y 3.000 msnm en Cundinamarca.*

Distribución de la aptitud a nivel de clase (hectáreas) para el cultivo de Aguacate (Persea americana Mill.) cv. Hass de las tierras entre 1.000 y 3.000 msnm en Colombia.						
	A1	A2	A3	N	Bn	Total
Cundinamarca	1.66	16.88	348.62	842.44	73.50	1.283.12
	0	9	3	8	5	5

Fuente: Corpoica C.I. Nataima, C.I. La Selva, febrero de 2012, citado por corpoica en el atlas zonificación de las tierras para el uso potencial del cultivo de aguacate cv. Hass en Colombia

2.2 Estudio realizado por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) en 2017

En una entrevista realizada en la Corporación Colombia Internacional la directora de comercialización (Sanchez Tellez, 2017), mediante comunicación personal dio a conocer la investigación realizada por la (UPRA, 2017), con nueva zonificación para el desarrollo del cultivo de aguacate Hass en Colombia (ver anexo 54), las aptitudes de las zonas son:

Aptitud Alta: Zonas con las mejores condiciones desde el punto de vista físico, socioecosistémico y socioeconómico.

Aptitud Media: Zonas con limitaciones moderadas de tipo físico, socioecosistémico y/o socioeconómico.

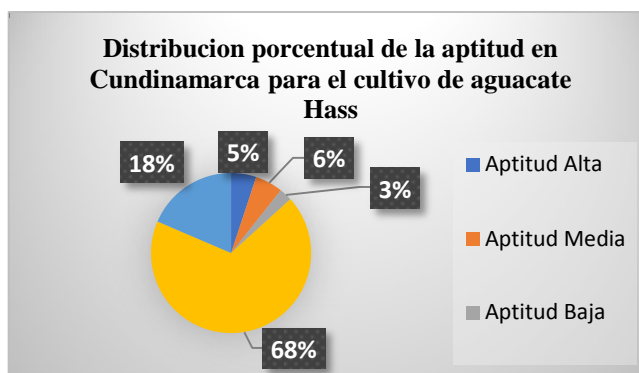
Aptitud Baja: Zonas con fuertes limitaciones de tipo físico, socioecosistémico y/o socioeconómico, las cuales podrían adecuarse con grandes inversiones y/o el desarrollo de nuevas tecnologías.

No Apta: Zonas con restricciones físicas y socioecosistémicas que imposibilitan el desarrollo de la actividad.

Exclusiones legales: Zonas en las cuales, por mandato legal, no se permite el desarrollo del cultivo comercial de aguacate Hass (UPRA, 2017).

Lo anterior obtuvo los siguientes resultados: las hectáreas de aptitud alta corresponden a 121.193 ha, aptitud media 134.912 ha, aptitud baja 57.078 ha, no apta 1.638.414 ha y las exclusiones legales 446.842 ha, para un

Gráfica 48 Distribución porcentual de la aptitud en Cundinamarca para el cultivo de aguacate Hass



Fuente: UPRA (Elaboración propia)

total de áreas estudiadas de 2.398.439 ha, mostrando que en la actualidad el departamento tiene potencial con aptitud alta y media de 256.105 hectáreas las cuales representan un 11% del total estudiado, para el desarrollo del cultivo.

3. Cumplimiento de las políticas públicas del sector en Cundinamarca

Teniendo en Cuenta la normatividad del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la ley que enmarca el desarrollo del sector agropecuario en Colombia como lo es la **ley 101 de 1993 del 23 de diciembre**, tiene el objetivo de garantizar la asistencia Técnica Directa Rural Agropecuaria, Medio ambiental, asuntos de aguas y pesquera, al ordenar la prestación de los servicios de asistencia técnica directa rural por parte de los entes municipales, racionalizar y coordinar las actividades correspondientes con miras a asegurar la ampliación progresiva de la cobertura, calidad y pertinencia del servicio de asistencia técnica, así como el seguimiento, orientación y acompañamiento en la prestación del servicio por parte de las entidades del orden departamental y nacional, en condiciones que permitan la libre escogencia por los beneficiarios de dichos servicios “Con la prestación de la asistencia técnica directa rural se crean las condiciones necesarias para aumentar la competitividad y la rentabilidad de la producción, en un contexto de desarrollo regional y en el marco de la internacionalización de la economía, a la par que se garantiza el acceso equitativo a los servicios estatales y a los beneficios de la ciencia y la tecnología a todos los productores rurales”. (Pinedo Vidal , 2000).

Dichas leyes determinan los aspectos más importantes para el desarrollo del sector, aunque estas no se han cumplido en su totalidad, existen entidades competentes como lo son la Gobernación de Cundinamarca y la Asociación Hortifrutícola de Colombia (Asohofrucol), trabajan en conjunto para la ejecución de las políticas públicas.

Analizando la antigüedad de las leyes nombradas, han transcurrido 24 años de la Ley 101 del 23 de diciembre de 1993, la cual reúne aspectos como: adecuación del sector agrícola para la internacionalización, elevar la eficiencia y competitividad de los productos agrícolas, modernizar el comercio agrícola, facilitar el acceso a financiamiento, desarrollo de tecnología y asistencia técnica para pequeños productores, estabilización de precios de productos agropecuarios, crear cadenas en el sector agropecuario; factores que no han tenido un avance significativo en el sector del aguacate Hass.

Si no hay una articulación entre productores con intenciones de recibir las ayudas y el gobierno con la disposición de hacer reales las políticas públicas, el sector va estar en las mismas condiciones de atraso, debido a que los productores de aguacate Hass son pequeños y necesitan un acompañamiento constate; a pesar de que hay una fuerte demanda del fruto en el mercado nacional e internacional, no tienen la capacidad para enfrentarse a sus exigencias. “La mayoría de nuestros pequeños y medianos agricultores no están lo suficientemente preparados para atender la demanda interna y externa, ni para enfrentar la competencia foránea” (Castro Buchel, 2014).

Hablar de desarrollo rural integral, requiere tener en cuenta múltiples aspectos de carácter social, económico, ambiental y político. En manos del gobierno y de los gremios está crear mecanismos participativos en estos tres ámbitos para direccionar las políticas de Estado y fortalecer el agro en Colombia. Es inadmisibile que en pleno siglo XXI nuestros campesinos continúen utilizando medios primarios de transporte, como son los animales, para poder transportar los productos para su comercialización. Es necesario fortalecer la red de vías en todo el país para modernizar los sistemas de transporte en las zonas rurales. (Palacio Peláez, 2013).

Se han presentado avances del gobierno en el apoyo del sector agrícola para por medio del plan Colombia siembra, un proyecto por parte del gobierno para la agricultura colombiana, con el fin de ampliar las áreas sembradas y llegar a un millón para el 2018, Según el Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Aurelio Iragorri Valencia (Martínez, 2016), el propósito de este es lograr abastecer el mercado local y generar excedentes con destino a exportación, una oportunidad para ampliar los cultivos de aguacate Hass al ser tan apetecido en mercados internacionales, y de esta manera aumentar la capacidad de producción del departamento.

Si queremos desempeñar un papel en el mercado internacional debemos duplicar o triplicar el área sembrada, por lo menos de la variedad Hass, que es la de mayor demanda. Pero dicho crecimiento tiene que ser responsable, pues se trata de un cultivo que exige acompañamiento técnico permanente y el uso de material genérico confiable y óptimo desde el punto de vista sanitario (Mejía Hernández, 2010).

Por otra parte, está el programa para que los productores tengan acceso a financiamiento llamado Finagro (Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario)

Según Finagro, el crédito agrario es el que se otorga para ser utilizado en el territorio nacional, en los eslabones de las cadenas productivas agropecuarias y rurales, así como es servicio de apoyo y/o complementarios relacionados con las actividades del campo (Romero Martínez, café, el motor del desarrollo agroindustrial, 2017).

Existen métodos de financiación con recursos del gobierno, las falencias de esta política en cuanto a capacitación financiera para los pequeños productores, al no tener el conocimiento requerido para el manejo de sus recursos, es por esto que “el Banco Agrario con el nuevo modelo del programa Educación Económica y Financiera tiene previsto capacitar 600.000 personas,

atendiendo a pequeños productores para que hagan un uso adecuado de sus recursos” (Gonzalez Bell, 2017).

El crédito para los pequeños agricultores es limitado, por esta razón no se ha desarrollado, las políticas afirman apoyarlos, pero realmente las estadísticas demuestran lo contrario, “De acuerdo con el III censo Nacional Agropecuario de cada diez agricultores, tan solo uno tiene acceso al crédito. Este dato muestra que para obtener un préstamo está lejos de su alcance” (Romero Martínez, café, el motor del desarrollo agroindustrial, 2017).

En efecto la política de facilitar el acceso a financiamiento a los pequeños productores en Cundinamarca no tiene los resultados esperados, la mayoría de los productores son de bajos recursos económicos y con sus propios medios sostienen el cultivo de aguacate Hass, a causa del desconocimiento del apoyo financiero que hay por parte del gobierno por la ausencia de información.

Según el directivo de la SAC (Sociedad de Agricultores de Colombia), la banca prefiere prestarle al comercio, que es mucho más rentable, ágil y el retorno es casi inmediato; en cambio, con el sector agropecuario aducen que hay mucho riesgo” (Romero Martínez, café, el motor del desarrollo agroindustrial, 2017).

De acuerdo con el informe de gestión 2016, del Plan de Desarrollo Departamental, enviado mediante comunicación personal con el funcionario director de frutales de la Secretaría de Agricultura de Cundinamarca, Fabian Andrés Cuesta Cantor, el día martes 7 de noviembre de 2017(ver anexo 55); las dificultades que se han tenido para el cumplimiento de las metas propuestas es la “Desarticulación con entidades del sistema financiero para lograr una mayor oferta y cobertura en emprendimientos productivos y deficiente cultura de asociatividad entre los

productores generando menor rentabilidad de sus procesos productivos; así mismo, el acceso a canales de comercialización se dificulta”. (Cuesta Cantor, 2017).

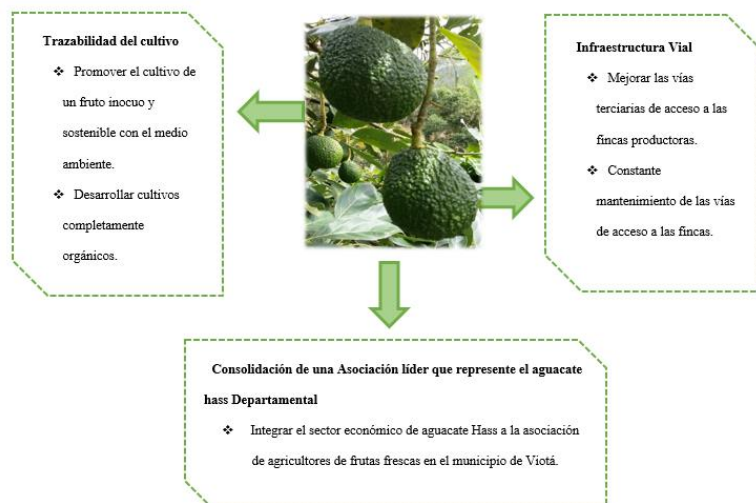
El cumplimiento de las metas descritas en la tabla 19 presentan logros alcanzados a 2016 de la siguiente manera: la primera meta tiene un porcentaje de 9,9%, la segunda no tiene ningún avance, la tercera se cumplió en su totalidad, la cuarta lleva un 35,17%, finalmente la quinta un 6,133%. Teniendo en cuenta que los resultados son bajos debido a que ha transcurrido un año desde su ejecución (ver anexos 56).

En la entrevista realizada el 25 de octubre del 2017, la Coordinadora de Proyecto del departamento de Cundinamarca, (Quiroga Chinchilla, 2017) mediante comunicación personal, dio a conocer los proyectos desarrollados por la Asociación Hortifruticola de Colombia ASOHOFRUCOL (ver anexo 7 y 57), los resultados de estos en los literales uno (1) al ocho (8) se cumplieron a cabalidad, los demás como lo son el nueve (9) tiene un progreso del 50% y el diez (10) es de un 80%, para el cual se pidió una prórroga de 40 días para el cumplimiento de la misma. (ver anexo 58).

4. Factores de competitividad del sector del aguacate Hass en Cundinamarca

En particular el sector del aguacate Hass del Departamento de Cundinamarca, para lograr ser competitivo debe cumplir con los factores anteriormente nombrados, junto con otros que lo complementan como lo son:

Figura 3 Factores de competitividad del aguacate Hass en Cundinamarca

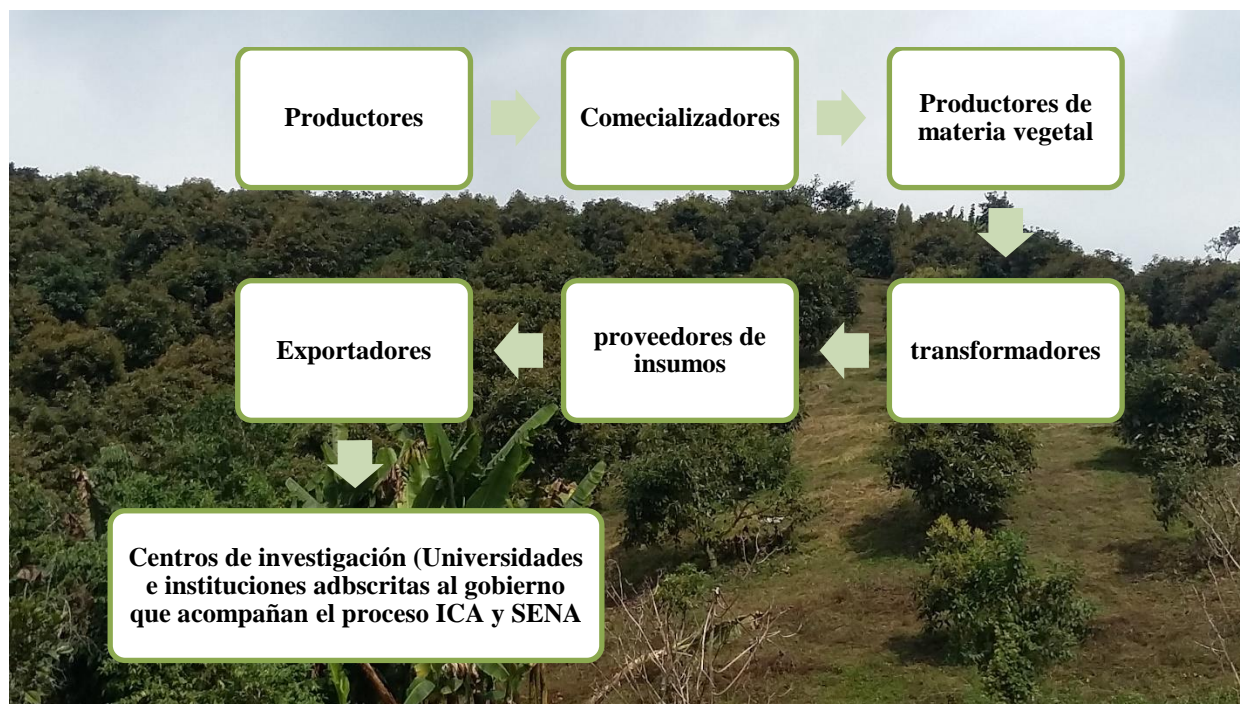


Fuente: Elaboración propia, foto propia tomada en la finca El Palmar del municipio de Sasaima

1. Cadena productiva del aguacate

La cadena productiva a nivel nacional y regional está constituida de la siguiente manera:

Figura 4 Cadena productiva de aguacate a nivel nacional y regional



Fuente: (Osorio, González Cerón, & Pavas, 2016), foto propia, finca el granadillo, municipio de Silvania.

Siguiendo los lineamientos de la cadena productiva nacional, para el aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca esta debe estar conformada así:

- ❖ La asociación líder que representa a las asociaciones que hay en cada municipio.
- ❖ Los productores de aguacate Hass conformados por los municipios de mayor producción.
- ❖ Los productores de materia prima es el vivero certificado ante el ICA que provee las platas a los productores.
- ❖ Los proveedores de insumos son los almacenes de agroinsumos.
- ❖ Los transformadores son las personas que realizan el proceso de selección del fruto y todo lo que ello implica.
- ❖ Comercializadores son los encargados de abastecer el mercado nacional.
- ❖ Exportadores tienen el papel de realizar todo el proceso para enviar el aguacate al mercado internacional.
- ❖ Las entidades de apoyo y regulación como lo son: ICA, SENA y ASOHOFrucol, se encargan de apoyar a los productores en aspectos técnicos del cultivo para un mejor desempeño del mismo brindando retroalimentación.

Para lograr ser competitivo no basta solo con conformar una cadena productiva, debido a que esta tiene falencias para un desarrollo adecuado del sector agrícola, cada eslabón trabaja buscando el beneficio propio.

En la cadena productiva, algunos actores (como los intermediarios) se aprovechan de la falta de información, por ejemplo, de precios en el mercado, para sacar ventajas económicas no necesariamente éticas (Alegría Pino, Ortiz, Ulloa Cáceres , & Suárez Villamil, 2014).

2. Cadena de valor

En la cadena de valor (ver tabla 18), las empresas participantes tienen una visión compartida y metas comunes. La cadena de valor se forma para lograr objetivos específicos de mercadeo. Se toman decisiones en conjunto, se comparten riesgos y beneficios, se realiza inteligencia e investigación de mercados colaborativa, la cual se comparte (Alegría Pino, Ortiz, Ulloa Cáceres , & Suárez Villamil, 2014).

Este último aspecto tiene la finalidad de fortalecer estructuralmente los sectores agrícolas en desarrollo, como el del aguacate Hass, el cual tiene la problemática de estar desarticulado, los pequeños productores trabajan individualmente. Esta cadena implica un conocimiento amplio y la libre información a lo largo de la misma, en donde cada eslabón es importante para un excelente desempeño.

En efecto la cadena productiva tiene una relevancia en crecimiento económico del sector en específico con el objetivo de organizarlo, esta debe ir anclada con una cadena de valor en donde todos los eslabones tienen un objetivo en común, que es obtener un producto de calidad, trabajando en conjunto para obtener mejores resultados.

Tabla 18 *Cuadro comparativo cadena productiva y Cadena de valor*

Aspecto	Cadena productiva	Cadena de valor
Flujo de información	Escasa o ninguno	Amplia
Enfoque principal	Costo/Precio	Valor/Calidad
Estrategia	Productos Básicos (Commodity)	Valor/Calidad
Orientación	Liderado por la oferta	Liderado por la demanda

Estructura Organizativa	Actores Independientes	Actores inter-dependientes
Filosofía	Auto-optimización	Optimización de la cadena

Fuente: Guía de manejo de negocios hortifrutícolas, (Alegría Pino, Ortiz, Ulloa Cáceres , & Suárez Villamil, 2014)

5. Análisis costos de producción del aguacate Hass

Las cifras de costos fueron tomadas de los cálculos realizados por Asohofrucol, en la entrevista realizada el 25 de octubre del 2017, la Coordinadora de Proyecto del departamento de Cundinamarca, (Quiroga Chinchilla, 2017) mediante comunicación personal, dio a conocer los costos de producción de aguacate hass, realizados por la Asociación Hortifruticola de Colombia ASOHOFrucol, adicionalmente se tuvo en cuenta los costos de producción de la gobernación de Cundinamarca.

Los costos de producir aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca, comienzan desde la preparación del terreno, la siembra de la planta donde se incluyen aspectos como: control fitosanitario, poda, control de malezas, aplicación de fertilizantes, control de plagas y enfermedades, también se anexa la cosecha, que presenta aspectos como la recolección, limpieza del fruto, clasificación y empacada, ítems tienen un valor de \$7.410.000 en una finca (ver anexos 60).

Otras de las actividades evaluadas es la compra de insumos para el cultivo, la cual asciende a \$6.157.000, dinero con el cual se adquieren las plantas, fertilizantes, fungicidas, insecticidas, gasolina, agua, entre otros; la siguiente es las herramientas y equipos que tiene un valor de \$1.283.549 y por último se encuentran los otros costos, donde se encuentran los gastos de administración, asistencia técnica, arrendamiento, intereses bancarios y servicios públicos, cifra de \$967.717; realizando la respectiva suma los costos totales son de \$15.818.266 (ver anexo 61)

Las depreciaciones de las herramientas y equipos son del 10% anual para un valor de \$56.312 por finca, al realizar la operación con las 57 fincas de la muestra se nota un incremento, cifra que asciende a \$3.209.784 anual. (ver anexo 62).

La inversión que debe realizar un productor es de \$16.000.000; al construir un flujo de caja proyectado a 7 años con los anteriores costos, resultan los siguientes hallazgos (ver anexos 63,64, 65 y 66):

- En el año 2 se observa un ingreso de \$9.000.000, pero solo hasta el año 4 se comienza a registrar ganancias por un valor de \$6.445.994, donde se evidencia una producción de 5.880 kilos de aguacate.
- La capacidad de producción con el paso de los años incrementa notoriamente, esto debido a que el árbol se acerca cada vez más a su año de plena producción, esta alza para el año 4 es del 32,7%.
- Desde el año 5 en adelante el productor tiene una mayor rentabilidad de la actividad.
- La tasa interna de retorno para el productor es del 26%
- El valor presente neto del proyecto es de \$46.438.006
- Año a año de cosecha se logra un punto de equilibrio, debido a que con menor cantidad de kilos se cubren los costos de producción del cultivo; en el año 2 el punto de equilibrio es negativo debido a que la cosecha es baja, pero al observar los años siguientes el valor es positivo, por el incremento de los kilos de aguacate en el periodo de cosecha, en el año 7 con la venta de 605 kilos se cubre el costo del cultivo.
- La variación en los costos y en el precio para que el proyecto sea viable es de 15% y 10% respectivamente, si estos escenarios cambian la viabilidad del negocio se verá afectada.

Las variaciones exactas para que se generen ganancias son: la cantidad crezca un 40% entre las cosechas, en el precio un 10% y en los costos un 5%.

El anterior análisis solo tiene en cuenta a un productor, para saber cuánto aproximadamente necesita el sector del aguacate Hass en el departamento de Cundinamarca se realizó un cálculo con la muestra de 57 productores. Obteniendo los siguientes resultados (ver anexo 67, 68, 69 y 70):

- La inversión que debe realizar el sector para los 57 productores es de \$912.000.000;
- En el año 2 se observa un ingreso de \$513.000.000, pero solo hasta el año 4 se comienza a registrar ganancias por un valor de \$365.421.676, donde se evidencia una producción de 335.160 kilos de aguacate.
- La capacidad de producción con el paso de los años incrementa notoriamente, este es para el año 4 del 32,7%.
- El valor presente neto del proyecto es de \$2.646.966.340
- El punto de equilibrio en el año 2 es negativo con un valor de 114.582 kilos de aguacate, debido a que la cosecha es baja, pero al observar los años siguientes el valor es positivo, hasta que en el año 7 con la venta de 34.460 kilos se cubre el costo de producción del cultivo en todo el sector.
- Este ítem no varía debido a que debe tener la misma variación en los costos y en el precio para que el proyecto sea viable ser 15% y 10% respectivamente, sin importar si es con un solo productor o para los 57, si estos escenarios cambian la viabilidad del negocio se verá afectada. Las variaciones exactas para que se generen ganancias son: la cantidad crezca un 40% entre las cosechas, en el precio un 10% y en los costos un 5%.

CONCLUSIONES

1. Cundinamarca a 2017 según la UPRA presenta una aptitud de tierras aptas para el desarrollo del cultivo de aguacate Hass, entre los rangos de aptitud alta y media con 256.105 hectáreas, demostrando el potencial que tiene el departamento para la siembra y ampliación de esta variedad de aguacate. El total de las hectáreas sembradas para el año 2016 representa el 0,21% del total de las aptas para el cultivo del fruto.
2. El sector del aguacate Hass en el departamento de Cundinamarca tiene poco reconocimiento y apoyo a nivel nacional, debido a su baja productividad que para el año 2016 asciende a 3.050 toneladas, con 19 municipios productores de los cuales 13 tiene

mayor producción como lo son: Silvania, Venecia, Fusagasugá, Bituima, Viotá, San Cayetano, Supata, San Bernardo, Granada, Caparrapí, San Francisco, Villeta y Tibacuy.

3. Hay intenciones de exportar el aguacate Hass con un 95% de los productores encuestados, demostrando el interés que ha despertado la aceptación del fruto en mercados internacionales, adicionalmente el 91% es consciente de la importancia de la asociatividad para cumplir con una demanda determinada, por tanto, les gustaría hacer parte de una.
4. Los productores del departamento de Cundinamarca son pequeños tienen bajos niveles de ingresos a causa de que todas las ganancias del cultivo se quedan en los intermediarios.
5. Los bajos niveles de educación de los productores hacen complejo el manejo adecuado de los cultivos en todo el proceso productivo, por lo cual no hay tecnificación en los cultivos y falta de trazabilidad del producto en costos, manejo las enfermedades y plagas.
6. El aguacate Hass tiene mayores componentes de grasas totales, calcio, magnesio, potasio, vitaminas B1 y C, Niacina, proteínas, calorías, tiene dos nutrientes adicionales que lo diferencia del otro aguacate como lo son retinol y zinc; el aguacate común presenta mayor composición de ácidos grasos (saturados, mono insaturados y poli insaturados), fosforo, hierro, manganeso, vitaminas A, B2, B6, D, E, y los nutrientes adicionales son Biotina, Acido Pantoténico y fibra.
7. El 75% tiene número de hectáreas sembradas entre 1 y 3 y el 14% tiene menos de 1 hectárea, por lo cual hay un número pequeño de árboles, adicionalmente los cultivos son jóvenes 29% tiene años entre 1 y 3 años, lo cual va directamente relacionado con la baja producción.

8. El sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca aun no es competitivo a nivel nacional cifras revelan que el 20% de los productores encuestados venden a \$2.000 el kilo del fruto y 18% a 2.500, debido a que falta organización de una cadena productiva que se articule con una de valor, en donde todos los eslabones de esta estén involucrados en producir y entregar un fruto de calidad al consumidor final.
9. Para que el sector del aguacate Hass logre ser competitivo a nivel local e internacional debe implementar factores como: tener acceso a financiamiento para el sostenimiento de los cultivos, adecuación de tierras por medio de las Buenas Prácticas Agrícolas, utilización de semillas certificadas para un mejor manejo de la trazabilidad del cultivo, precios moderados de insumos agropecuarios, instrumentos de apoyo a la comercialización para abrir nuevos mercados, aplicación de acuerdos comerciales en donde esté incluido el fruto, fondos que inviertan en el sector y ampliar las hectáreas sembradas para incrementar la producción.
10. El apoyo de las entidades para los pequeños productores no es generalizado, no existe una comunicación constante entre estos y prefieren trabajar de forma independiente.
11. Las cuatro (4) asociaciones creadas en el departamento para fortalecer la producción del fruto, son utilizadas para tener visibilidad, para así recibir insumos, asistencia técnica y socio empresarial, cuando llega el momento de comercializar lo hacen individualmente.
12. Las políticas públicas establecidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural no han tenido el alcance óptimo, para contribuir al desarrollo del sector y mejoramiento de las condiciones de vida de los pequeños productores, por tanto, no va más allá de buenas ideas plasmadas en leyes.

13. En la actualidad existe un gremio a nivel nacional llamado Corpohass, el cual se encuentra ubicado en el departamento de Antioquia, este solo ha incluido productores con más de 1.000 árboles y trabaja de la mano básicamente con agricultores de su misma región, aspecto que excluye en cierta medida a los demás.
14. El municipio de Viotá es un ejemplo a seguir en cuanto a modelos de asociatividad, al estar recibiendo apoyo por parte de Asohofrucol desde el año 2013, para el desarrollo del aguacate de la variedad Lorena, sin embargo, para el año 2016 registra producción de aguacate Hass con 180 toneladas y un total de áreas sembradas de 45, en donde se visualiza una oportunidad de negocio a desarrollar con el fin de abastecer mercados internacionales.

GLOSARIO

Abiogénicas: Hace referencia a enfermedades a causas ambientales como heladas, deficiencias nutricionales, salinidad y acidez en el suelo, etc. Las enfermedades abiógenicas no son transmisibles. (Téliz & Mora, 2007)

Anaqueles: Cada una de las tablas puestas horizontalmente en los muros, o en armarios, alacenas, etc., para colocar sobre ellas libros, piezas de vajilla o cualesquiera otras cosas de uso doméstico o destinadas a la venta. (Real Academia Española, 2006)

Biogénicas: Estas enfermedades son causadas por microorganismos como hongos (antracnosis), bacterias (pudriciones) y nematodos; por razones prácticas se incluyen entre estas a las causadas por virus y viroides (mancha de sol) cuya identificación como seres vivos es discutible. Las enfermedades biogénicas son transmisibles; los microorganismos que las causan pueden diseminarse entre árboles y huertos vecinos por medio de injertos, herramientas de trabajo, acarreo de suelo contaminado para viveros, el viento, arrastre en el agua de riego, insectos, etc. (Téliz & Mora, 2007)

Bioinsecticidas: Son insecticidas que contienen microorganismos (virus, bacterias, hongos) y/o toxinas producidas por los mismos, los cuales son efectivos contra insectos plagas. Ayuda a los agricultores a reducir la dependencia de insecticidas, además de cumplir con las regulaciones ambientales. (Díaz, 2008)

Edafológicos: Pertenciente o relativo a la edafología; ciencia que trata de la naturaleza y condiciones del suelo, en su relación con las plantas. (Real Academia Española, 2006)

Longevidad: Muy anciano o de larga edad. Especies longevas. Largo vivir. (Real Academia Española, 2006)

Micelio Aéreo: Talo de los hongos, formado comúnmente de filamentos muy ramificados y que constituye el aparato de nutrición de las plantas. (Real Academia Española, 2006)

Pepeos o Mitacas: Producción que hay entre cosecha y cosecha. (dic. Zamora)

ANEXOS

Anexo 1

Ilustración 9 Guacamole marca Carulla



Fuente: foto propia

Anexo 2

Ilustración 10 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural



Fuente: foto propia

Anexo 3

Ilustración 11 Ficha técnica aguacate Hass de exportación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural



Fuente: foto propia

Anexo 4

Tabla 19 Elementos nutritivos en aguacate, forma de absorción, función en la planta y síntomas de deficiencia

ELEMENTO	SIMBOL O	FORMA DE ABSORCION	FUNCION EN LA PLANTA	SINTOMA DE DEFICIENCIA
Nitrógeno	N	NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻	Proteínas y clorofila	Amarillamiento general, brotación ausente, fruto pequeño
Fosforo	P	H ₂ PO ₄ ⁻ , HPO ₄ ⁻²	Activador fotosíntesis, transferencia de energía, mecanismos reproductivos	Reducción de crecimiento y tamaño de hojas, quemaduras foliares
Calcio	Ca	Ca ⁺²	Crecimiento resistencia a enfermedades, más vida de anaquel	Rigidez celular, quemaduras y deformación foliar
Potasio	K	K ⁺	Activador fisiológico general, calidad de fruto, resistencia a enfermedades	Coloración pardusca y necrosis en lunares de la hoja
Magnesio	Mg	Mg ⁺²	Activador	Restricción del

			enzimático, clorofila, respiración	crecimiento, amarillamiento de las hojas con manchas pardas en los márgenes
Azufre	S	SO ₄ ⁻²	Síntesis de aminoácidos y proteínas, fotosíntesis	Amarillamiento foliar y necrosis en márgenes
Zinc	Zn	Zn ⁺²	Activador enzimático, calidad del fruto	Amarillamiento intervenial, deformación foliar, frutos redondos y pequeños
Hierro	Fe	Fe ⁺²	Fotosíntesis, síntesis de proteínas respiración, transferencia de energía	Hojas amarillas con nervaduras verdes
Cobre	Cu	Cu ⁺²	Fotosíntesis	Coloración pardo- rojiza de nervaduras, defoliación prematura, brotación anormal
Manganeso	Mn	Mn ⁺²	Crecimiento, reproducción	Clorosis intervenial, manchas necróticas en hojas, amarillamiento intervenial
Boro	B	B(OH) ₃	Crecimiento, reproducción, floración y desarrollo de fruto	Caída de hojas, hojas nuevas secas, enrolladas y quebradizas, bajo amarre de flores
Cloro	CL	CL ⁻¹	Fotólisis del agua	Clorosis generalizada
Molibdeno	Mo	MoO ₄ ⁺²	Reducción de nitratos, no evidencias	
Silicio	Si	Si(OH) ₄	Estructura celular, resistencia enfermedades	Mayor susceptibilidad a enfermedades
Cobalto	Co	Co ⁺²		

Vanadio	V	V+
---------	---	----

Fuente: tomado de EL AGUACATE y su manejo integrado (Téliz & Mora, 2007), - Sánchez (1999) y Maldonado (2002) citado por (Téliz & Mora, 2007).

Anexo 5

Tabla 20 Principales enfermedades del aguacate Hass

Nombre	Daños
<p>La antracnosis (<i>Glomerella cingulata</i>)</p>  <p>Fuente: Alarcón, 2012; citado por (ICA I. C., Manejo Fitosanitario del cultivo del Aguacate Hass , 2012)</p>	<p>La cual es generada por “un hongo que se encuentra en regiones tropicales y subtropicales del mundo. Las colonias del hongo varían de color gris claro a gris oscuro y presentan micelio aéreo.” (Téliz & Mora, 2007).</p>
<p>La roña del aguacate (<i>Elsinoe perseae</i>)</p>  <p>Fuente: (CORPOICA C. C., 2008)</p>	<p>“Los frutos recién polinizados y hasta completamente formados son susceptibles y pueden presentar lesiones superficiales de color café, de textura corchosa, de forma redonda o irregular, que al unirse pueden cubrir parcial o totalmente (100% de severidad) el fruto” (Téliz & Mora, 2007).</p>
<p>Pudrición del fruto por rhizopus (<i>Rhizopus stolonifer</i>)</p>  <p>Fuente: Alarcón, 2012; citado por (ICA I. C., Manejo Fitosanitario del cultivo del Aguacate Hass , 2012)</p>	<p>Se distingue un moho de aspecto grisáceo en el punto de inserción del pedúnculo con el fruto, el cual corresponde a estructuras del hongo. En dicha inserción es posible observar una pequeña lesión de color café que invade parcialmente la cáscara y la pulpa. (ICA I. C., Manejo Fitosanitario del cultivo del Aguacate Hass , 2012).</p>

Hass , 2012)

Golpes de sol





Fuente: (CORPOICA C. C., 2008)

“El golpe de sol se manifiesta, como lesiones circulares de color café o castaño claro (3 a 5 cm de diámetro). La lesión no posee bordes definidos y deteriora la calidad de la fruta.” (CORPOICA C. C., 2008); cabe resaltar que esta enfermedad es de tipo Abiogénico, puesto que es producida por un cambio climático brusco.

Fuente: Tecnología para el cultivo del Aguacate (CORPOICA C. C., 2008), Manejo Fitosanitario del cultivo del Aguacate Hass (ICA I. C., Manejo Fitosanitario del cultivo del Aguacate Hass , 2012). aguacate y su manejo integrado (Téliz & Mora, 2007), (elaboración propia)

Anexo 6

Tabla 21 Principales plagas que afectan el aguacate Hass

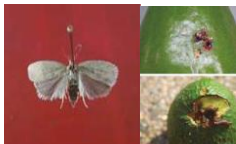
Nombre	Daño
<p>Heilipus lauri Boheman, (Barrenador Grande de la semilla de Aguacate)</p>  <p>Fotos: A. Carabalí, citado por (Corpoica, 2014)</p>	<p>El fruto con daño se caracteriza por el orificio de apertura y presencia de excretas en forma de resina. Las larvas antes de alimentarse de la semilla pasan por la pulpa, produciendo un líquido blanquecino que escurre por los orificios de entrada, el cual se cristaliza, formando una costra de color blanco (Varón Devia, Corpoica (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria)).</p>
<p>Heilipus trifasciatus, (Picudo barrenador de la semilla de aguacate)</p> 	<p>Los adultos se alimentan de frutos, hojas y brotes. Las hembras perforan el fruto para ovipositar; las larvas se alimentan de la pulpa hasta alcanzar la semilla (Varón Devia, Corpoica (Corporación Colombiana</p>

Fuente:

<http://www.scielo.br/img/revistas/ne/v36n6/13f1a.jpg>

, citado por (Varón Devia, Corpoica (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria)).

Stenoma catenifer, (Pasador del fruto, polilla de la semilla de aguacate)



Fuente: Adulto de *S. catenifer*. Foto: A. Carabal, Citado por (CORPOICA, Actualización tecnológica y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate, 2014), manejo fitosanitario del cultivo del aguacate Hass.

de Investigación Agropecuaria)).

Es detectada por los desechos alimenticios expulsados por el orificio de penetración que permanecen adheridos a la epidermis del fruto. un síntoma evidente es la cicatriz que deja la larva después de realizar el orificio de entrada con sus mandíbulas (Varón Devia, Corpoica (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria), 2015).

Fuente: Actualización tecnológica y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate (Varón Devia,

Corpoica (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria), 2015).

Anexo 7

Tabla 22 Entrevista dirigida a Asohofrucol

ENTREVISTA DIRIGIDA A ASOHOFRUCOL



UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

PROGRAMA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES



**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE
AGUACATE DE LA VARIEDAD HASS EN EL DEPARTAMENTO DE
CUNDINAMARCA CON POSIBILIDADES DE INCURSIONAR EN UN
MODELO DE INTERNACIONALIZACIÓN**

Nombre: Diana Quiroga

Fecha: Año: 2017 **Mes:** 10 **Día:** 25

1. ¿Qué me puede contar del desarrollo del aguacate Hass en Cundinamarca?

Esta variedad de aguacate es precisamente la que está priorizada en el sector hortifructícola, porque en mercados internacionales es el aguacate más conocido; Estados Unidos gusta de este fruto porque es una porción personal, no es como acá en Colombia que nos gusta el aguacate gigante como las otras variedades Lorena, criollo, que nos dura para muchas porciones; su textura gusta mucho afuera y logísticamente se maltrata

menos que el otro aguacate que es de cascara más delgada.

Asohofrucol tiene presencia en 22 departamentos del país, cada uno tiene una priorización de acuerdo con un perfil de clima, precipitación, geografía, entre otros, Cundinamarca es uno de los más privilegiados por estar en diferentes altitudes, las líneas priorizadas son: fresa, mora, aguacate, mango y en menor proporción hiervas aromáticas, de las 5 líneas priorizadas del departamento se hacen proyectos conjuntos con la Gobernación de Cundinamarca, CAR y Ministerio de Agricultura; desde hace 5 años se está emprendiendo una labor de asistencia técnica y transferencia de tecnología por medio del Plan nacional de fomento hortifrutícola, adicionalmente se hacen convenios de cooperación con la entidades nombradas anteriormente, para entregar plántulas, insumos, se prioriza la transferencia de Buenas Prácticas Agrícolas, en este momento estamos trabajando el fomento de reservorios de agua para mitigar la problemática de cambio climatológico, no solo aguacate sino que se trata de vincular las 5 líneas priorizadas del departamento. Cuando se aprueba un proyecto para una línea, por decir el mango se asisten los demás.

Los proyectos vigentes

- son reservorios de agua, para abastecer el cultivo de aguacate, mitigando que no se afecte el cultivo en tiempos de verano.
- Entrega de insumos
- Proyecto en fase de aprobación con el ministerio de agricultura para siembra de aguacate, cítricos y mango.

Las necesidades salen de los municipios como tal, entre los cuales que tienen el perfil de aguacate son Tibacuy, Silvania, San Bernardo, Caparrapí, Viotá, en este último se da la variedad Lorena.

2. ¿actualmente hay una asociación para el aguacate de la variedad Hass en Cundinamarca?

Había una iniciativa de crear una asociación de segundo nivel de asociaciones de aguacateros, por ejemplo, existe una de mango por la cantidad tan alta de producción es la principal línea productiva, (Mangocol), hasta el momento una asociación de aguacate no se ha concretado.

Hay que tener en cuenta que los productores de aguacate Hass, son pequeños productores y en una unidad productiva no solamente hay un cultivo, pues ellos priorizan un cultivo, pero hay muchos más cultivos, entonces cuando no está el aguacate, está el café y si no el cacao u otro cultivo transitorio. Es mejor priorizar por que la asistencia se dirige a ellos, y se hacen talleres a ese cultivo.

Asistencia técnica dentro del plan nacional de fomento Hortifrutícola, los ingenieros agrónomos deben realizar una visita mensual, en enero de todos los años se deben tener unos grupos priorizados (100) pequeños productores por ingeniero agrónomo y a ellos les hacen visitas, como a 50 mensual, los otros 50 se trabajan a través de talleres.

Actualmente hay cuatro (6) asociaciones, Caparrapí tiene 2, Tibacuy 1 denominada Asofrucafe, Silvania 1 es AGROBIG, pero hay una Federación de fruticultores asociaciones.

3. ¿Cuál es la capacidad instalada que tiene la asociación?

Técnica: Lo que nosotros estamos realizando en conjunto con ellos es hacer inventario, con actualización continua, que tiene número de árboles en producción, acabado de sembrar, hay que saber lo que se tiene, cuanto se produce y el manejo adecuado en BPA.

Socio empresarial: fortalecimiento de la asociación como tal, es decir que la gente crea en la asociación, eso es básico o sino no va haber ningún negocio, la gente se asocia porque un pequeño productor no puede solventar todo el mercado, para eso es la asociación, por eso estamos en la labor de la organización, si se presenta un pedido, ¿cómo vamos a salir en el pedido?, ¿bajo qué condiciones?, y que ese pedido se vuelva ventas constantes, que no sea solo una, hay que mirar estrategias dentro de cada organización para poder tener una constancia de producción y de ventas, eso es lo que se está haciendo actualmente.

A veces hay uno que otro comprador nacional o internacional que se nos acercan y dicen necesitamos tantos containers de una línea específica, indica que hay un mercado, lo que hay que hacer es prepararse, como lo están haciendo actualmente, si realmente ambas partes están dispuestas a negociar mediante un contrato a futuro y decir, puede que no solo una asociación de abasto, sino otra de aguacate del mismo departamento, pero

entonces ese trabajo se está haciendo desde adentro hacia afuera, organización de predio y luego asociaciones.

4. ¿Casos exitosos en la comercialización de aguacate de la variedad Hass en Cundinamarca?

Pues es que realmente acá la gente no tiene esa cultura como de vender a través de la asociación, la asociación le sirve para visibilizarse o para adquirir programas de recibir insumos, asistencia técnica, transferencia de tecnología, pero cuando se va a comercialización lo hacen individualmente, en eso estamos incursionando, hay un parte de asistencia socio empresarial que se hace a través de los talleres, los cuales tienen un perfil de: Administradores de empresas, contadores, psicólogos, trabajadores sociales, que ellos de acuerdo a su perfil hacen sus capacitaciones y de acuerdo a las necesidades de la comunidad hace sus capacitaciones, hay un abanico grande de opciones para hacer esa transferencia de conocimiento, esta desde cómo llevar las cuentas en la finca, trabajar en equipo, identificación de líderes, realización de la logística de ventas. Como les decía nosotros actualmente para comercializar el aguacate comunitariamente estamos en ese proceso, yo realmente no tengo conocimiento de que lo hagan, la asociatividad la trabajan es para recibir la asistencia técnica, socio empresarial, de los cultivos, plagas y enfermedades, etc, pero ya a la hora de la comercialización es individual, estamos en ese proceso pero en este momento no hay resultados palpables que yo sepa de aguacate, porque de otras líneas productivas si conozco por ejemplo de mora, aromáticas, pero para allá vamos.

Muchas veces han habido iniciativas pero resulta que el señor gerente o representante de la asociación no volvió más, se perdió, otro problema que hemos tenido es que para exportación se demoran mucho en pagarle a los productores, otra queja que en aromáticas nos ha pasado que mandamos 100 kilos, pero no les dan un recibo (factura), en donde se diga 100 kilos, dicen dentro de una semana se les da la factura, se demora 15 días, a los 15 días dicen no es que eso tiene una merma del 30%, es decir, le vamos es a pagar 70 kilos, y resulta que pagan a los 80-90 días, esta problemática se ha presentado con la exportación de aromáticas a Estados Unidos.

La barrera después es esa y no ha sido un exportador, han sido varios que salen con lo mismo y la gente prefiere llevar los productos a la plaza, entonces eso ha sido un problema en cuanto a los que han podido dar ese paso, lo lograron, por fin se pusieron de acuerdo, consiguieron el transporte que era, llegaron al punto de equilibrio para las ventas; pero esos resultados desmotiva mucho a los productores para: primero vender en conjunto y segundo vender a una personas que no son ni corbatos ni las personas de las plazas de mercado, que son los que les compran muy barato, hasta el momento casos exitosos en Cundinamarca de aguacate no conozco, sé que en otros departamentos si lo han logrado como Antioquia.

La transferencia tecnológica, son Buenas Prácticas Agrícolas, su objetivo es que sea inocuo, es decir, apto para el consumo humano, que uno dice debe ser lo más lógico, pero no eso no se da, porque hay infinidad de razones, primera los insumos agrícolas químicos muchas veces, cuando la gente no recibe asistencia técnica, lo más fácil es ir a

la tienda y decir mire tengo este problema, tal plaga, y el que termina formulando es el señor de la tienda que es el más barato, pero nunca le va a decir no pero este es el menos toxico, venenoso. Y esto lo que hace es perjudicar que la trazabilidad de este producto sea inocua.

Las BPA tienen tres bases:

1. Bienestar de los trabajadores: es que ellos con el tiempo al hacer las aplicaciones que deben realizar a sus cultivos, no se vayan a enfermar, que al momento de consumir comida no lo hagan al lado de los insumos o del cultivo recién fumigado, sino en una parte apta para consumir los alimentos, que el baño sea apto para ellos. (protección personal)

2. Mejorar la intervención de este producto en la finca en cuanto al medio

3. ambiente: buen manejo de aguas, de los agroquímicos para que no vayan a contaminar la tierra y el agua, que la basura tenga un buen manejo después de usar tanto los insumos, costales, si hay lombricultura aplicar las basuras orgánicas a las lombrices.

4. Inocuidad del producto: es el que regula el tipo de insumos que se debe aplicar al cultivo o sea dentro de los insumos químicos, hay una nomenclatura, una división de toxicidad, entonces las BPA prohíben que se den los más tóxicos, y de alguna manera prevenir que salga alguna enfermedad o plaga, priman las prácticas culturales, si no se funciona, las practicas biológicas que es lo de aplicar el hongo que combate la plaga, eso es fundamental, luego de que realmente las dos anteriores no funcionan, en última

instancia se aplica químico. Eso lo dice la norma y eso es la tecnología que asohofrucol está brindando, que no se aplique lo químico que eso puede dañar mucho la trazabilidad del producto, sino que se utilizan las BPA.

Solo hay una finca certificada con BPA en Cundinamarca, es poco porque los pequeños productores tienen que hacer toda la inversión en la finca para organizarla, además tiene que tener asistencia técnica.

Para poder exportar hay que ser predio exportador, se exige, en muchos municipios hay productores que han hecho solo la primaria o son señores de edad, los hijos se van para las ciudades porque el campo no les llama la atención, entonces ese perfil de personas se les pide que deben ser un predio exportador, BPA, Orgánico, son personas que no saben ni escribir, es algo estructura. Para fincas certificadas en BPA el perfil de productor es otro.

5. ¿Cuál considera usted que debe ser el acompañamiento del gobierno para incursionar en cultivos orgánicos?

Los cultivos orgánicos son otra tecnología va más allá, esa si limita muchas cosas más que las BPA, eso también va hacia la inocuidad y además para que el alimento no pierda sus propiedades; lo que pasa es que la gente no se entera que se come, y de donde viene lo que se come, o las ventajas de comer algo orgánico, a mí me parece es que hay un gran problema de comunicación, la gente, si conoce los beneficios no sabe en donde conseguir comida orgánica, o si no conoce los beneficios, prefiere seguir comiendo otra cosa y no frutas y hortalizas o peor aún, que también es otro problema grande es comer

importado, que lo nacional que con tanto esfuerzo los agricultores han llevado ese producto a la mesa de esa persona. Creo que en esas tres situaciones ha faltado una gran comunicación de parte del Estado como tal.

Hace falta que, por medio de comunicación como la televisión, radio, teléfono, celular, redes sociales, más que dar alguna clase de subsidios porque de alguna manera nosotros lo que estamos haciendo es regalar insumos y al entregar plántulas es dar eso subsidiado también. Si, eso de alguna manera le puede ayudar a la gente, pero si la gente no tiene a donde vender, a esas personas no les va a importar que los insumos sean lo más orgánicos posibles o que estén dentro del marco de las BPA, la gente no le va a importar aplicarlo o no, si no tiene un buen mercado.

Otra cosa que podría hacer el gobierno es intervenir en las plazas de abastos, ellos reciben lo que sea y al precio que sea, es como tierra de ellos, porque ahí supuestamente esta la alcaldía, gobernación, son dueños como tal, pero la misma gente a lo largo de los años se ha adueñado de esos puestos, hay monopolios. Yo creo que es por eso por lo que no se ha atrevido a intervenir allá a corabastos, allá hacen lo que sea a costa de todos, del consumidor, productor y las mayores ganancias de la cadena de valor son para ellos, yo creo que en esas dos cosas podría trabajar el gobierno o el estado, más que dar subsidios.

6. ¿Por qué no hay cultivos totalmente orgánicos?

La parte de Investigación y desarrollo la hace el ICA y Corpoica , la ANDI, se trabajan primero productos limpios que es lo que resulta de las BPA, porque es un híbrido entre

lo orgánico y lo químico para poder sacar un producto inocuo, también es un punto de equilibrio ya que si a esta persona que se dedicó al cultivo orgánico y definitivamente la plaga llegó y no le aplicó nada químico, pues el cultivo se le muere, y no es tan fácil si los vecinos cercanos le aplican productos químicos a los cultivos a todo momento, el productor solo no puede ser orgánico, tiene que haber una conciencia colectiva de esa producción orgánica.

Sobre todo, es supremamente crítico hacia la parte de los cultivos de hortaliza, espinaca, lechugas, acelga, habichuela, eso es lo que más deberíamos exigir nosotros como consumidores que fueran con BPA o con orgánico, pero es culpa del consumidor de no tener el conocimiento suficiente, porque la gente va al mercado y ve la habichuela y escoge la más verde, si ellos no hacen esa aplicación antes de cosechar le salen puntos morados, pues la gente le deja de comprar, así de sencillo, entonces es muy difícil para ese tipo de cultivos sean orgánicos, porque la gente prefiere el que esté totalmente bueno a la vista.

En aguacate Hass no es tan crítico que sea químico, porque uno le quita la cascara, pero orgánicamente no tengo conocimiento de cultivos orgánicos, hay que distinguir entre los agrotoxicos que sirven para matar las plagas o enfermedades, para eliminar cualquier contaminante biológico por así decirlo, eso es lo que deberíamos no utilizar, porque para eso hay cosas biológicas para combatirlos, por otro lado están los insumos químicos para nutrir, es decir, los abonos que también se pueden utilizar como la gallinaza, lombrinaza o químico.

Por ejemplo, para poder mejorar el suelo antes de sembrar un aguacate Hass hay que mirar el PH del suelo, para lo cual hay que hacer un estudio químico y físico: nitrógeno, hidrógeno y PH (capacidad del cultivo para absorber los nutrientes que le hacen falta) se aplica cal y por eso ya no es orgánico, pero está contemplado en las BPA, pero dentro de lo orgánico no, porque ese es más exigente; si no se hace una mejoría del suelo el árbol no va a tener los nutrientes necesarios para poder producir.

9. ¿hay posibilidades de que el cultivo de aguacate Hass sea orgánico?

Si no se aplica algo químico como lo es la cal, no se puede estabilizar el suelo, pero si son suelo que no han estado intervenidos, que al hacerle el análisis químico sale todo bien, pues yo creo que, si podría haber posibilidad de que pueda ser orgánico, o sea, pero tiene que ser desde su siembra. (fertilización y control de plagas).

9. ¿Cuáles son los riesgos y oportunidades de los cultivos orgánicos?

Riesgos

- Son muy vulnerables, y no solo por el manejo interno sino por los vecinos, un vecino que este atacado plagas con productos químicos, se le vienen los animales al cultivo orgánico y hasta ahí fue cultivo, el riesgo externo del cultivo.
- Hay abonos orgánicos que se debe tratar muy cuidadosamente, o sea si falla en algún paso dentro su elaboración, puede que salga con heces de los animales, entonces se está contaminando en lugar de ayudar al cultivo, el orgánico es de mucho cuidado y conocimiento.

Oportunidades

- Se dan en la medida en que las personas conozcan los beneficios de una fruta orgánica, hay un mercado, pero casi no son muy grandes ni nombrados, pues no va a ver conexión entre productor orgánico y la tienda orgánica en Bogotá, generalmente esos cultivos orgánicos, tienda y productor, llegan a un acuerdo y deciden producir orgánico, porque ya está el cliente que va a comprar, pero pues si hay el mercado, fabuloso porque están las oportunidades ahí abiertas.

11. ¿Usted ve a la región de Cundinamarca posicionada en mercados internacionales?

Si, estamos con el trabajo en conjunto con el ministerio, gobernación y asohofrucol casi que hay unas metas muy transversales, entre las 3 instituciones que es aumentar áreas de cultivos, y también dentro del marco del posconflicto, pues que la gente mejore sus condiciones de vida allá en sus unidades productivas y entre esas el aguacate, pero en mi punto de vista el aguacate es mucho más rentable, primero porque tiene más posibilidad de cosecha a lo largo del año, eso depende de los municipios y las regiones, pero si no son dos veces en el año pueden ser cada 3 meses o cada 2 meses. En cambio, el mango es casi que una vez al año y depende muchísimo del clima, es mucho más vulnerable que el aguacate.

El aguacate es en los márgenes de ganancia son más altos porque se vende más caro por kilo que el mango, el mango es baratísimo a veces lo venden a precio de costo, porque se les solo es una cosecha, en cambio el aguacate es más manejable en picos de cosecha,

más margen de ganancia, la variedad Hass es más apetecido a nivel internacional, lo que nos falta o en lo que estamos trabajando es en la parte logística, como hacemos para que ese aguacate salga de la puerta de la finca y llegue allá al consumidor final, y que a lo largo de la cadena productiva y de valor, le llegue valor al productor, que no se quede solo en los intermediarios.

Si estas cadenas de valor existieran yo creo que esto puede funcionar, Asohofrucol, Gobernación y Ministerio ya se están haciendo la implementación de siembras, pero pues falta la parte de comercialización. O sea, el trabajo en equipo, asociatividad, traer los compradores que vean que si se está haciendo un buen trabajo en campo. Porque si se sigue en el mismo mercado en el que estamos, la gente se va a desanimar y va a seguir trabajando como siempre ha estado trabajando.

Fuente: Elaboración propia

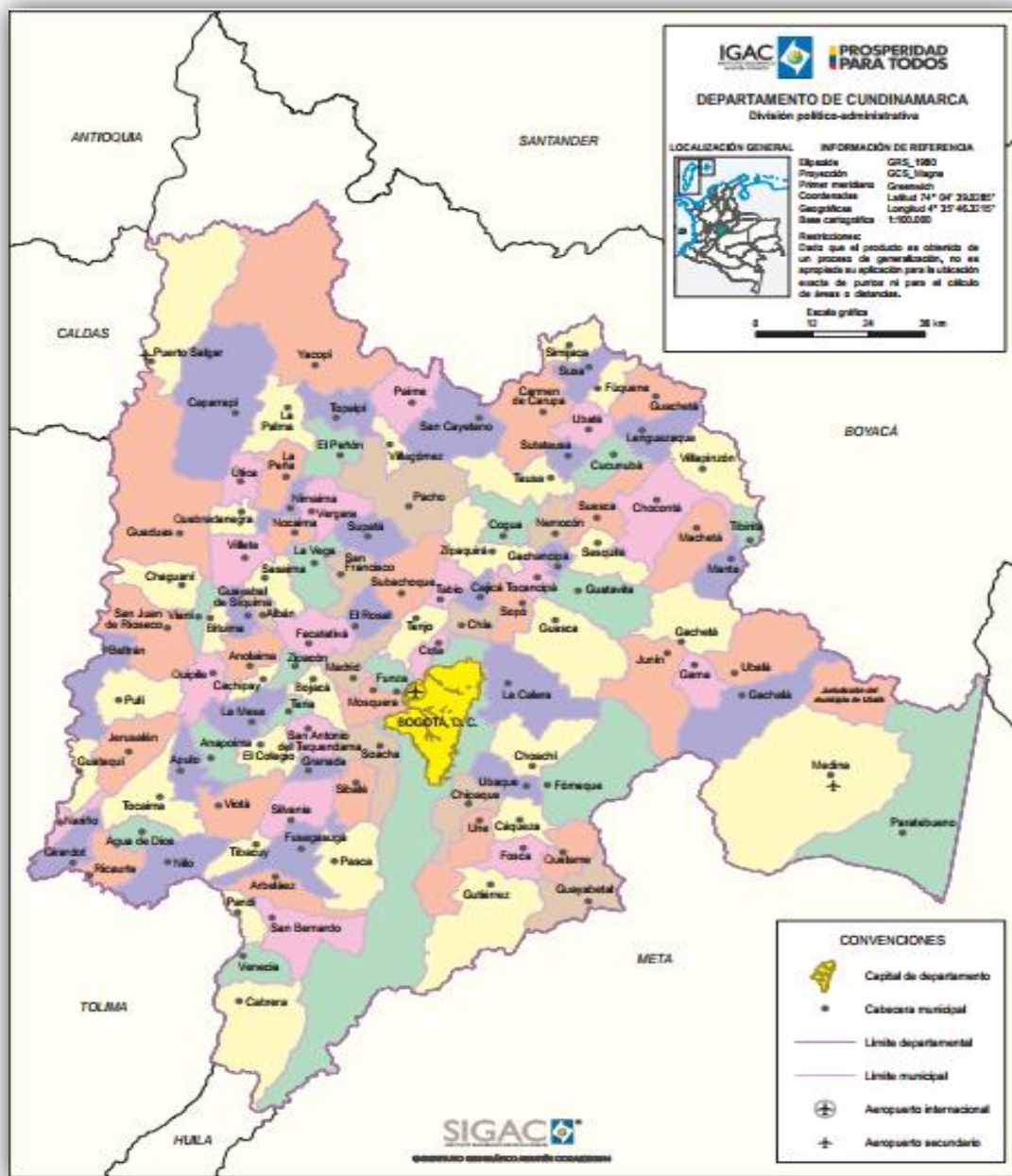
Anexo 8

Ilustración 12 Floración del aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca Albania en el municipio de Sylvania

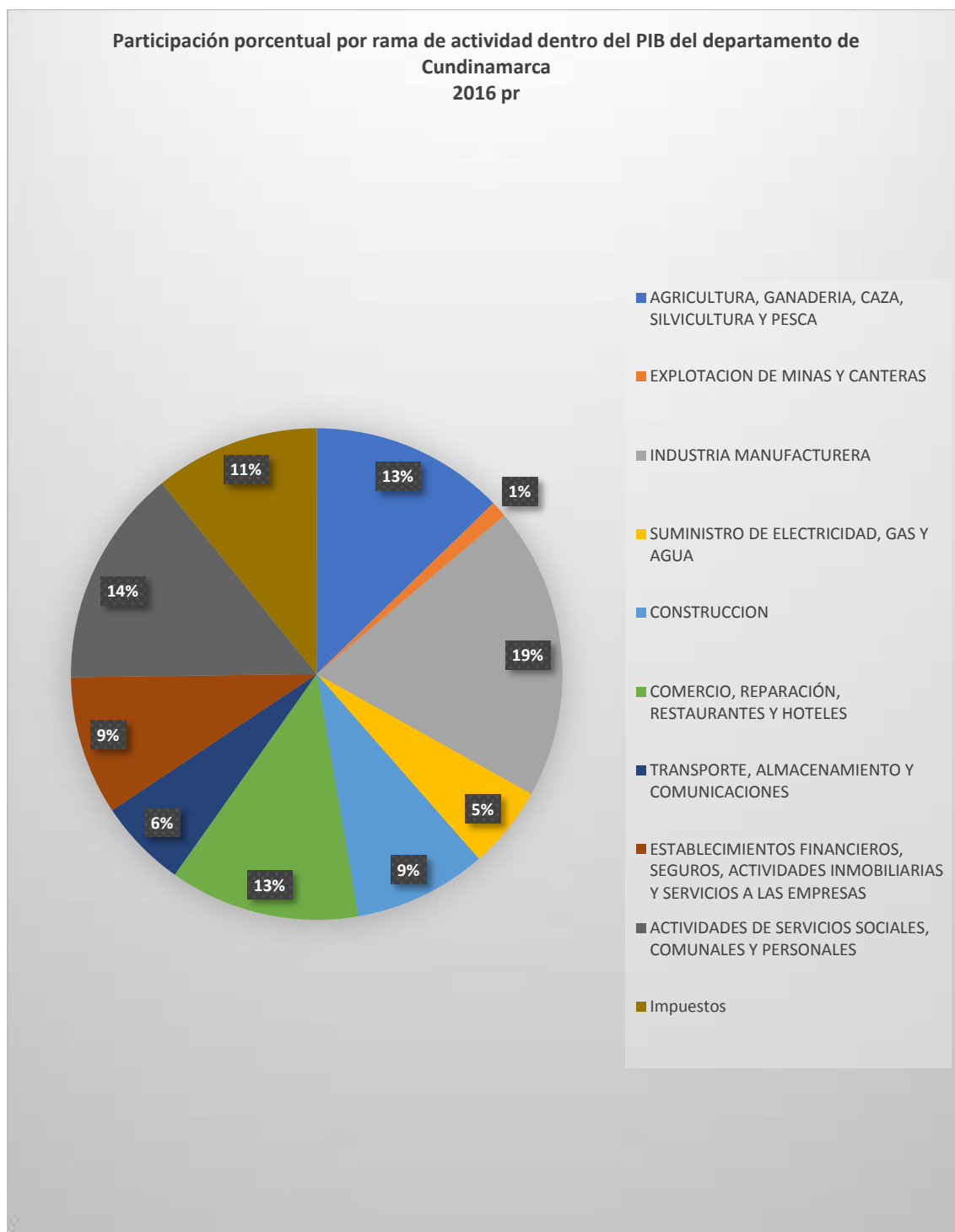
Mapa 1 Mapa político del Departamento de Cundinamarca



Fuente: (Codazi, 2017)

Anexo 10

Gráfica 49 Participación porcentual por rama de actividad dentro del PIB del departamento de Cundinamarca 2016 Pr



Fuente: DANE - dirección de síntesis y cuentas nacionales, (DANE, Cuentas departamentales, 2017)

Anexo 11

Mapa 2 Ubicación geográfica del municipio de Viotá



Fuente: Secretaria de Planeación de Cundinamarca, (Cundinamarca S. d., Estadísticas Básica Provincia Tequendama)

Anexo 12

Ilustración 13 Árbol de aguacate de la variedad Lorena



Fuente: foto propia, tomada en la finca El Diviso en el municipio de Viotá

Anexo 13

Mapa 3 Ubicación geográfica municipio de Silvania








Fuente: Secretaria de Planeación de Cundinamarca, (Cundinamarca S. d., Estadística Básica provincia Sumapaz, 2017).

Anexo 14

Ilustración 14 Frutos de aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca El Granadillo del municipio de Sylvania

Tabla de convenciones Cosecha aguacate Hass	
	Plena cosecha
	Baja producción (mitad de cosecha)
	Pepeo o mitaca (producción mínima constante)
	Escases del fruto
Cultivo de la variedad Lorena	
	Plena cosecha

Fuente: elaboración propia

Anexo 16

Ilustración 15 Fruto de aguacate afectado por la enfermedad golpe de sol



Fuente: foto propia, tomada en la finca El Frutal del municipio de Caparrapí

Anexo 17

Ilustración 16 Productor mostrando el tamaño del aguacate Hass en la finca



Fuente: foto propia, tomada en la finca Pensilvania del municipio de Viotá

Anexo 18

Tabla 24 *Ficha técnica de las encuestas realizadas a los productores de aguacate Hass*

Ficha Técnica de las encuestas	
Ítem	Descripción
Año de realización	14 de Julio de 2017 al 28 de septiembre de 2017
Área donde se realizó	Municipios con mayor producción de aguacate de la variedad Hass en Cundinamarca (Venecia, Pandi, Tibacuy, Silvania, Tibiritá, San Francisco, Supata, Caparrapí y Villeta), junto con Viotá y Sasaima que presentan mayor producción de aguacate Lorena.

Nombre del proyecto	Caracterización socioeconómica de la producción de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Cundinamarca con fines de internacionalización.
Descripción	Encuesta diseñada por las estudiantes de Negocios Internacionales responsables de la investigación, la cual contiene 46 preguntas aplicada a una muestra de 57 personas.
Objetivo de la encuesta	Recopilar información de carácter socioeconómico de los productores, y productividad del cultivo de aguacate Hass en los municipios con mayor producción, como lo son: Venecia, Pandí, Tibacuy, Silvania, Tibiritá, San Francisco, Supata, Caparrapí y Villeta, junto con Viotá y Sasaima que presentan mayor producción de aguacate Lorena.

Universo	Fincas productoras de Aguacate Hass en los municipios de Venecia, Pandí, Tibacuy, Sylvania, Tibiritá, San Francisco, Supata, Caparrapí y Villeta, junto con las productoras de aguacate Lorena en los municipios de Sasaima y Viotá.
Muestra (número de encuestas)	<u>57 productores</u>
Tipo de encuesta	ENCUESTA DIRIGIDA AL PRODUCTOR Presencial – telefónica
Nivel de confianza	90%
Error muestral	0,10%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 19

Tabla 25 *Modelo de encuesta dirigida al productor*



**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
PROGRAMA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**



**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE
AGUACATE DE LA VARIEDAD HASS EN EL DEPARTAMENTO DE
CUNDINAMARCA CON FINES DE INTERNACIONALIZACIÓN**

Como estudiantes de Negocios Internacionales, queremos aportar a la región una propuesta que tenga como resultado estrategias, para identificar la problemática que afectan al sector del aguacate de la variedad Hass. De su apoyo y colaboración amablemente les solicitamos tramitar la siguiente encuesta, la cual se manejará de manera confidencial y que servirá como base para el análisis del sector y planteamiento de propuestas.

Gracias por su tiempo.

Departamento:	Fecha:	Año ___ Mes ___ Día ___
Nombre del encuestado:	Municipio	

Para responder a las siguientes preguntas marque con una (X) según corresponda.

DATOS PERSONALES

1. ¿Cuál es su nivel socioeconómico?

Estrato 1 _____

Estrato 2 _____

Estrato 3 _____

Estrato 4 _____

<p>2. ¿Cuál es su nivel educativo?</p> <p>Primaria ____ Secundaria ____ Superior ____ Ninguna ____</p>	
<p>3. ¿Cuál es el número de personas que conforman el núcleo familiar?</p> <p>Entre 1 y 4 ____ Entre 4 y 6 ____ Entre 6 y 10 ____</p>	
<p>4. ¿la familia vive en la finca?</p> <p>Sí ____ No ____</p>	
<p>5. ¿A cuánto ascienden sus ingresos mensuales?</p> <p>1 salario Mínimo ____ Menos de un Salario Mínimo ____ Más de 1 Salario Mínimo ____</p>	
<p>6. ¿Sus fuentes de ingresos se originan de?</p> <p>Actividad agrícola ____ Jornalero ____ Salario ____ Otro ¿Cuál? _____</p>	
<p>7. ¿El terreno en donde usted cultiva es propio?</p> <p>Sí ____ No ____</p>	
<p>8. ¿Cuántos años lleva dedicado a esta actividad?</p> <p>Menos de 1 año ____ 2 años ____ 5 años ____ 10 años ____ 15 años ____ 20 años ____ 30 años ____</p>	
<p>9. ¿Cómo están compuestas las vías de acceso a la finca?</p> <p>Pavimentada ____ Sin pavimento ____</p>	
<p>10. ¿Cuál es el estado de las vías de acceso a la finca?</p> <p>Bueno ____ Regular ____ Malo ____</p>	
INFORMACION GENERAL DEL CULTIVO	
<p>11. ¿Qué variedad de aguacate cultiva en la finca?</p> <p>Lorena ____ Trinidad ____ Booth-8 ____ Fuerte ____ Hass ____ Santana ____ Colin red ____ Ettiger ____ Choquette ____ Semil 40 ____</p>	

<p>12. ¿Cuál es el origen de las semillas para el cultivo?</p> <p>Viveros en municipios cercanos____ Bogotá____ La finca produce su propia semilla____</p>
<p>13. ¿Qué tipo de sistema de cultivo tiene en la finca?</p> <p>Monocultivo____ Asociado____</p>
<p>14. ¿El cultivo de aguacate está asociado con?</p> <p>Café____ Plátano____ Cacao____ Cítricos____ Ninguno____ Otro ____</p>
<p>15. ¿Recibe asistencia técnica para el cultivo?</p> <p>Sí____ No____</p>
<p>16. ¿Ha recibido capacitación sobre la tecnología para el cultivo?</p> <p>Sí____ No____</p>
<p>17. ¿La finca está registrada ante el Instituto Colombiano Agropecuario ICA con el cultivo de aguacate Hass?</p> <p>Sí____ No____</p>
<p>18. ¿recibe apoyo de alguna entidad para la siembra de aguacate?</p> <p>Sí____ No____</p>
<p>19. ¿Cuál es la empresa de la cual ha recibido apoyo para la siembra de aguacate?</p> <p>Asohofrucol ____ ICA____ Ministerio de Agricultura____ SENA ____ Ninguna____</p>
<p>20. ¿Qué tipo de apoyo ha recibido?</p> <p>Financiero____ Tecnológico____ Técnico____ Ninguno____</p>
<p>21. ¿El cultivo se encuentra beneficiado con el clima del municipio?</p> <p>Sí____ No____</p>
<p>22. ¿Cuántas toneladas de aguacate produce la finca en el periodo de cosecha?</p>

Menos de una tonelada ____ Entre 1 a 2 toneladas ____ Entre 3 a 6 toneladas ____ 10 o más toneladas ____

23. ¿Cuántos aguacates produce un árbol aproximadamente en el periodo de cosecha?

200 aguacates ____ 400 aguacates ____ 600 aguacates ____ 800 aguacates ____
Más de 800 ____

24. ¿Cuántos kilos se pierden en el periodo de cosecha?

300 kilos ____ 200 kilos ____ 100 kilos ____ Menos de 50 kilos ____

25. ¿Cuáles son las causas más usuales de la pérdida del fruto?

Plagas que afectan el cultivo ____ Enfermedades que afectan el cultivo ____
Almacenamiento ____ Recolección ____

26. ¿Cuántas hectáreas de aguacate tiene sembradas en la finca?

Entre 1 y 3 hectáreas ____ Entre 4 y 6 hectáreas ____ Entre 7 y 10 hectáreas ____
Entre 11 y 15 hectáreas ____ Entre 16 y 20 ____ Más de 20 ____

27. ¿Qué tiempo tiene el cultivo de aguacate en años?

Menos de 1 año ____ Entre 1 y 3 años ____ Entre 4 y 6 años ____ Entre 7 y 9 ____
Más de 10 años ____

28. ¿En qué meses del año se origina el periodo de cosecha?

Enero ____ Febrero ____ Marzo ____ Abril ____ Mayo ____ Junio ____
Julio ____ Agosto ____ Septiembre ____ Octubre ____ Noviembre ____
Diciembre ____

29. ¿Cómo se realiza la recolección del fruto?

Manual ____ Herramientas tecnológicas ____

30. ¿Cuántas personas emplean para el cuidado del cultivo y la cosecha?

1 empleado ____ 2 empleados ____ 3 empleados ____ 4 empleados ____
5 empleados ____ Más de 5 empleados ____

31. ¿Hay un punto de acopio del fruto?

Sí____ No____
<p>32 ¿Cómo es el proceso de distribución del fruto?</p> <p>El cliente llega a su finca para adquirirlo ____ Se contrata un camión ____ Lo distribuye con un medio de transporte propio____</p>
<p>33 ¿Qué tipo de empaque utiliza para almacenar y transportar su producto?</p> <p>Canastilla____ Sacos – lonas ____ Cajas____</p>
<p>34 ¿Qué tipo de transporte utiliza para llevar la fruta desde el lugar de recolección al punto de acopio?</p> <p>Carretilla____ Remolque____ Al hombro____</p>
<p>35 ¿Utiliza usted algún intermediario para vender la producción?</p> <p>Sí ____ No____</p>
<p>36 ¿a quién le vende el aguacate que se cultiva en la finca?</p> <p>Municipios vecinos____ Bogotá____ Almacenes de cadena____ Venta informal____</p>
<p>37 ¿Cuánto tiempo transcurre entre el momento en que se recoge la cosecha y su comercialización?</p> <p>Entre 1 y 3 días____ Entre 4 y 6 días____ Más de 6____</p>
<p>38 ¿Cuál es el costo de venta del aguacate?</p> <p>1.500 pesos kilo ____ 2.000 pesos kilo ____ 2.500 pesos kilo ____ 3.000 pesos kilo____</p>
<p>39 ¿Cuáles son las principales problemáticas en la producción de aguacate?</p> <p>Plagas que afectan su cultivo ____ Altos Costos de producción____ Falta de Tecnificación____</p> <p>No hay capacidad monetaria para perfeccionar las practicas del cultivo____ No hay buenas prácticas de cultivo ____ Clima____</p>
<p>40 ¿Con que productos combaten las plagas en el cultivo de aguacate?</p> <p>Productos químicos____ Productos orgánicos____ Ambos____</p>

<p>41 ¿Con que productos realiza el proceso de fertilización del cultivo?</p> <p>Productos químicos_____ Productos orgánicos_____ Ambos_____</p>
<p>42 ¿Qué lo motivo a cultivar aguacate en la finca?</p> <p>El producto se vende mucho en el pueblo_____ La finca es fértil para desarrollar el cultivo de aguacate_____</p> <p>Altos índices de rentabilidad_____</p>
<p>43 ¿Usted ha tenido intención de exportar el producto que cultiva?</p> <p>Sí_____ No_____</p>
<p>44 ¿Actualmente hace parte de una asociación del sector económico del aguacate?</p> <p>Sí_____ No_____</p>
<p>45 ¿Le gustaría hacer parte de una asociación del sector económico del aguacate entre los principales municipios productores en Cundinamarca?</p> <p>Sí_____ No_____</p>
<p>46 ¿Le realiza alguna transformación a la fruta?</p> <p>Sí_____ No_____</p>

Firma encuestado

CC:

Anexo 20

Firma encuestador

CC:

Ilustración 17 Vivienda de un productor de aguacate Hass del municipio de Villeta



Fuente: foto propia, tomada en la finca Chorrillo del municipio de Villeta

Anexo 21

Ilustración 18 Productor realizando el proceso de registro de la encuesta



Fuente: foto propia, tomada en la finca Chorrillo del municipio de Villeta

Anexo 22

Ilustración 19 Familia del productor del municipio de Tibacuy



Fuente: foto propia, tomada en la finca Santa Rosa del municipio de Tibacuy

Anexo 23

Ilustración 20 Finca el granadillo



Fuente: foto propia, tomada en la finca El Granadillo del municipio de Silvania

Anexo 24

Ilustración 21 Estado de las vías de acceso a la finca



Fuente: foto propia, tomada en la finca Albania del municipio de Silvania

Anexo 25

Ilustración 22 Árbol de aguacate Hass en producción



Fuente: foto propia, tomada en la finca Buena Vista del municipio de Tibacuy

Anexo 26

Ilustración 23 Plántulas de aguacate listas para sembrar



Fuente: foto propia, tomada en la finca El Frutal del municipio de Caparrapí

Anexo 27

Ilustración 24 Cultivo de aguacate Hass asociado con café



Fuente: foto propia, tomada en la finca Santa Rosa del municipio de Tibacuy

Anexo 28

Ilustración 25 Productor mostrando los certificados de asistencia técnica que le ha dado Asohofrucol



Fuente: foto propia, tomada en la finca Villa San Felipe del municipio de Sasaima

Anexo 29

Ilustración 26 Certificado de asistencia técnica para el manejo del aguacate por parte de Asohofrucol



Fuente: foto propia, tomada en la finca Villa San Felipe del municipio de Sasaima

Anexo 30

Ilustración 27 Cantidad de terreno sembrado en cultivo de aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca El Granadillo del municipio de Silvania

Anexo 31

Ilustración 28 árbol de aguacate Hass en producción



Fuente: foto propia, tomada en la finca Villa Gladis del municipio de San Francisco

Anexo 32

Ilustración 29 Extensión de tierra sembrada en aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca Las Margaritas del municipio de Sasaima

Anexo 33

Ilustración 30 Aguacates producidos pro árbol



Fuente: foto propia, tomada en la finca El Palmar en el municipio de Sasaima

Anexo 34

Ilustración 31 Perforador el fruto en su estado biológico



Fuente: foto propia, tomada en la finca Balunda SAS, en el municipio de Sasaima

Anexo 35

Ilustración 32 Plaga afectando la fase de peroración del árbol del aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca Albania en el municipio de Sylvania

Anexo 36

Ilustración 33 Arboles de aguacate Hass (4 años)



Fuente: foto propia, tomada en la finca Villa Gladys del municipio de San Francisco

Anexo 37

Ilustración 34 Árbol de aguacate Hass en proceso de floración



Fuente: foto propia, tomada en la finca Santa Rosa en el municipio de Tibacuy

Anexo 38

Ilustración 35 Árbol de aguacate Hass en periodo de cosecha



Fuente: foto propia, tomada en la finca El Granadillo del municipio de Silvania

Anexo 39

Ilustración 36 Recolección del fruto Manual



Fuente: foto propia, tomada en la finca Balunda SAS, en el municipio de Sasaima

Anexo 40

Ilustración 37 Recolección del aguacate de la variedad lorena en Viotá



Fuente: foto propia, tomada en la finca Pensilvania del municipio de Viotá

Anexo 41

Ilustración 38 Centro de acopio del aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca Santa Rosa del municipio de Tibacuy

Anexo 42

Ilustración 39 Proceso de distribución del aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca vista hermosa en el municipio de Supata

Anexo 43

Ilustración 40 Canastillas utilizadas para almacenar y transportar el aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca El Diviso en el municipio de Viotá

Anexo 44

Ilustración 41 Método empleado para llevar el fruto al punto de acopio



Fuente: Foto propia, tomada en la finca Pensilvania del Municipio de Viotá

Anexo 45

Ilustración 42 Tamaño del aguacate Hass en el municipio de Pandi



Fuente: foto propia, tomada en la finca La Leonor del municipio de Pandi

Anexo 46

Ilustración 43 Perforadores que afectan la apariencia y calidad del aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca Normandía del municipio de Sylvania

Anexo 47

Ilustración 44 Productos químicos utilizados para competir plagas y enfermedades



Fuente: foto propia, tomada en la finca El Diviso del municipio de Viotá

Anexo 48

Ilustración 45 Fertilizante para el cultivo de aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca Albania del municipio de Silvania

Anexo 49

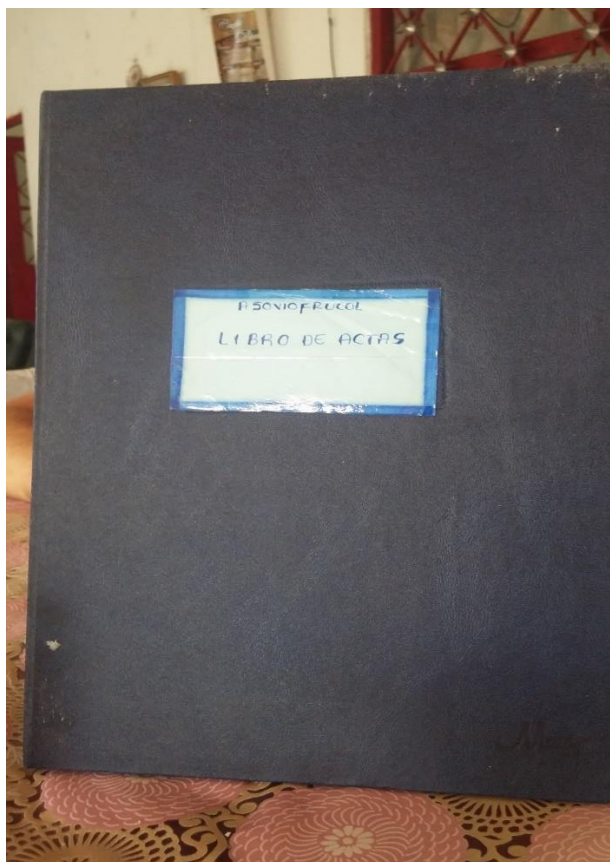
Ilustración 46 Arboles de aguacate Hass con un buen manejo técnico



Fuente: foto propia, tomada en la finca Villa Gladis del municipio de Silvania

Anexo 50

Ilustración 47 Acta de la asociación Asoviofrucol



Fuente: Foto propia, tomada en la finca el diviso del municipio de Viotá

Anexo 51

Ilustración 48 Clasificación de los frutos de aguacate Hass por peso



Fuente: Foto propia, tomada en la finca Vista Hermosa del municipio de Tibacuy

Anexo 52

Tabla 26 *Requerimientos ecofisiológicos y de manejo para el cultivo de aguacate cv. Hass en Colombia*

Requerimientos ecofisiológicos y de manejo para el cultivo de aguacate cv. Hass en Colombia							
CUALIDAD DE LA TIERRA	FACTOR	UNIDAD	SUMAMENTE APTA (a1)	MODERADAMENTE APTA (a2)	MARGINALMENTE APTA (a3)	NO APTA (N)	
Tipo de clima	Altitud	msnm	m	1.600-2.100	1.400-1.600 y 2.100-2.400	1.100-1.400 y 2.400-2.900	>2.900 y <1.100
	Humedad disponible	Precipitación	mm/año	1.500-2.000	1.000-1.500 y 2.000-2.200	800-1.000 y 2.500-2.200	<800 y >2.500
	Régimen de temperatura	Temperatura	°C/año	18-20	16-18 y 20-22	14-16 y 22-24	<14 y >24
	Humedad del aire	Humedad relativa	%/año	60-70	70-75	75-80 y 50-60	>90 y <50
	Régimen de radiación	Longitud del día	h/d	>8	8 a 10	6 a 8	<6
	Riesgos climáticos	Presencia de heladas	No/año	0	1	2	>3
Presencia de granizo		No/año	0	0	0	>1	
Tipo de suelo	Condiciones de enraizamiento	Profundidad efectiva	Cm	>100	51-100	25-50	<25
		Textura	Clase	F, FA, AF	FL, L, A, Orgánica	FArA, FArL, FAr	Ar, ArL, ArA
	Posibilidades de mecanización	Pendiente	%	0-25	25-50	50-75	>75
	Oxígeno disponible	Drenaje	Grado	Bien drenado (1)	Moderadamente bien drenado (4), moderadamente excesivo (5)	Excesivo (2), imperfectamente drenado (3)	Pobrementemente drenado (7), muy pobrementemente drenado (6), pantanoso (8)
Infraestructura	Accesibilidad	Distancia a una vía transitable	Km	<3	3- 5	5-7	>7

Fuente: CORPOICA C.I. Nataima C.I. La Selva. Asistentes técnicos. Febrero 2012, citado por Corpoica en el atlas zonificación de las tierras para el uso potencial del cultivo de

aguacate cv. Hass en Colombia

Anexo 53

Ilustración 49 Biblioteca Nacional Agropecuaria



Fuente: Foto propia tomada en la Corporación Colombiana de investigación Agropecuaria

Anexo 54

Ilustración 50 oficina directora comercialización de la Corporación Colombia Internacional



Fuente: foto propia, tomada en la Corporación Colombia Internacional

Anexo 55

Ilustración 51 Oficina director de frutales Secretaria de Agricultura de Cundinamarca



Fuente: Foto propia, tomada en la Secretaria de Agricultura de Cundinamarca

Anexo 56

Tabla 27 *Proyectos desarrollados por la Gobernación de Cundinamarca para el apoyo del sector económico del aguacate Hass*

Gobernación de Cundinamarca (Eje Competitividad Sostenible)		
Meta	Familias Beneficiadas	Duración
<p>1. Intervenir en un 10% las fincas productoras del departamento (Total 159.798 fincas), meta a las 2020 = 15.979 fincas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar asistencia técnica directa rural enfocada a pequeños y medianos productores para aumentar la competitividad y rentabilidad de la producción agropecuaria en un contexto de desarrollo regional y en el marco de la internacionalización de la economía ✓ Implementar modelos de transferencia de tecnología, para un mejor aprovechamiento de los recursos de la unidad productiva y el desarrollo de modelos sostenibles ✓ Establecer una línea especial de crédito que estimule el desarrollo del sector agropecuario disminuyendo los costos financieros de inversión en el sector. 	<p>Se contribuyo a mejorar las oportunidades de 1.583 predios rurales, apoyados con proyectos productivos, asistencia técnica, transferencia de tecnología, titulación de predios entre otros, necesarias para garantizar una mejor rentabilidad de la actividad agropecuaria.</p>	<p>2016- 2020</p>

<p>2. Implementar en 25 entornos rurales programas integrales de buenas prácticas ambientales, producción más limpia y uso adecuado de recursos naturales.</p>	<p>No hay registro de logros</p>	<p>2016- 2020</p>
<p>3. Transferencia de tecnología a las 116 Umatas/Epsagros en gestión del riesgo y adaptación al cambio climático en el sector agropecuario.</p>	<p>Entrega de herramientas tecnológicas, fortalecimiento a la transferencia de tecnología a las Umatas/Epsagros del Departamento</p>	<p>2016- 2020</p>
<p>4. Vincular 7000 productores al sistema financiero agropecuario y de aseguramiento, con enfoque diferencial.</p>	<p>2.461 productores vinculados al sistema financiero a través de herramientas como subsidio a la tasa de FAG (Fondo Agrario de Garantías)</p>	<p>2016- 2020</p>
<p>5. Intervenir en un 5% el área cultivada (Total de hectáreas 265.843) = 13.739 hectáreas</p> <p>✓ Alianzas estratégicas con entidades competentes como universidades-SENA- Gremios –CORPOICA para establecer programas de fertilización sobre análisis de suelos de los predios, se contemplarán alternativas como laboratorios móviles para análisis de suelos.</p>	<p>843 hectáreas intervenidas de las cadenas productivas de café 183 has, frutales (100 has) caucho (190 has), cacao (144 has) y pastos (226 has), en actividades como fertilización, áreas nuevas, repoblamiento y renovación.</p>	<p>2016- 2020</p>

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zonificar las cadenas productivas de acuerdo al uso potencial el suelo, en alianza con la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria -UPRA. ✓ Promover el acceso a mercados de los productores rurales a nivel local, regional y nacional, así como la comercialización de los productos agropecuarios para garantizar el abastecimiento de acuerdo con las características de la oferta y la demanda departamental con ruedas de negocios, Agro-encuentros, mercados campesinos, apoyo a eventos, programa de Agroredes, organización de Oferta y demanda en cada una de las provincias del Departamento. ✓ Modernizar la infraestructura productiva del sector agropecuario para la competitividad a través de procesos de selección, clasificación, transformación, empaque y embalaje y buenas prácticas de manufactura, logrando valor agregado de los productos del sector 	<p>70 asociaciones apoyadas con la dotación de maquinaria y equipos, capacitación, renovación de praderas, empresarización, sostenimiento de cultivo, entre otros.</p>	
--	--	--

Fuente: tomado de Plan de Desarrollo Cundinamarca Unidos podemos más 2016-2020 (elaboración propia)

Anexo 57

Ilustración 52 Oficina directora de proyectos en Cundinamarca Asohofrucol



Fuente: foto propia, tomada en la oficina de Asohofrucol división Cundinamarca

Anexo 58

Tabla 28 *Proyectos desarrollados por Asohfrucol para el apoyo del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca*

Proyectos de Asohfrucol				
Proyecto	Valor	Beneficiados	Municipios	Duración
<p>1. Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas: Su finalidad consiste en contribuir con la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas – BPA- con base en el protocolo Global Gap o producción ecológica dentro de las normas oficiales a productores de frutas y hortalizas que les permita cumplir con los requisitos de calidad para acceder a mercados locales e internacionales. El proyecto ha tenido dos fases: La primera desarrollada durante 2007 y 2009, en donde se beneficiaron a 3.000 productores de frutas y hortalizas. También se consiguió la formación de inspectores y auditores internos en Buenas Prácticas Agrícolas, quienes debían actuar como multiplicadores del conocimiento en BPA y Poscosecha a productores Hortifrutícolas en el marco de los proyectos beneficiarios y por fuera de ellos. En la fase dos desarrollada en 2010 y 2011 se están beneficiando a productores organizados en</p>	No especificado	3.000 productores	No especificado	No especificado

cultivo de lulo, plátano y aguacate, mora, uva, cebolla de bulbo, granadilla, fresa mora, ciruela, espinaca, espárragos, entre otros.				
2. Convenio de Cooperación SADR-035/12, cuyo objeto fue “Colaborar con la Asociación Hortifrutícola de Colombia, ASOHOFrucol, para el fortalecimiento de la hortifruticultura en el departamento de Cundinamarca”.	\$ 669.100.000	No especificado	No especificado	5 meses, desde el 01 de agosto de 2012 hasta el 31 de diciembre de 2012
3. Convenio de Cooperación SADR-025/13, cuyo objetivo fue “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros con la Asociación Hortifrutícola de Colombia, ASOHOFrucol, para el desarrollo integral, competitivo y sostenible de las cadenas de aguacate, pasifloras, cítricos en el departamento de Cundinamarca, mediante la implementación de escuelas de campo y la ampliación de nuevas áreas”.	\$662.320.000	1.600 productores	38 municipios	Seis (6) meses, desde el 27 de junio de 2013 hasta el 26 de diciembre de 2013
4. Convenio de Cooperación SADR No.032 de 2013 cuyo objeto es “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros con la Asociación Hortifrutícola de	\$1.450.000.00 0	12 asociaciones	8 municipios	12 meses

Colombia, ASOHOFRUCOL, para el desarrollo integral, competitivo y sostenible de las cadenas de frutales, hortalizas y aromáticas en el departamento de Cundinamarca”, con recursos del sistema general de regalías.				
5. Convenio de Cooperación SADR- 053 – 2014 cuyo objeto es “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros con la Asociación Hortifrutícola de Colombia, ASOHOFRUCOL, para el desarrollo integral, competitivo y sostenible de las cadenas de frutales, hortalizas y leguminosas en el departamento de Cundinamarca, mediante la implementación de escuelas de campo y la ampliación de nuevas áreas.	\$994.600.000	1.300 productores	53 municipios	13 meses, desde el 11 de noviembre de 2014 hasta el 10 de diciembre de 2015.
6. Convenio de Cooperación SADR No. 059 de 2014 cuyo objeto es “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros con la Asociación Hortifrutícola de Colombia, ASOHOFRUCOL, para mejorar la competitividad y la productividad de la hortifruticultura del departamento de Cundinamarca mediante el acceso a	\$1.563.659.88 1	260 productores	16 municipios	13 meses, desde el 28 de noviembre de 2014 hasta el 27 de diciembre de

factores productivos que prevengan y mitiguen el cambio climático en el departamento (Reservorios).				2015.
7. Convenio de Cooperación SADR No. 066 de 2014 cuyo objeto es “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros con la Asociación Hortifrutícola de Colombia, ASOHOFrucol, para el desarrollo integral, competitivo y sostenible de las cadenas de frutales, hortalizas y aromáticas en el departamento de Cundinamarca”, con recursos del sistema general de regalías.	\$3.262.400.00 0	450 productores	19 municipios	21 meses, desde el 16 de diciembre de 2014 hasta el 16 de septiembre de 2016. Prorroga de 3 meses. Desde el 4 de septiembre de 2016 hasta el 16 de enero de 2017.
8. Convenio de Cooperación SADR No. 012 de 2016 cuyo objeto es “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros con la Asociación Hortifrutícola de Colombia, ASOHOFrucol, para el mejoramiento de la productividad del sector Hortifrutícola en el departamento de Cundinamarca. 400 familias.	\$221.000.000	100 productores	11 municipios	Tres (3) meses, desde el 28 de septiembre de 2016 hasta el 28 de diciembre de

				2016.
<p>9. Convenio de asociación No. 1548 de 2016 Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR y SADR No. 034 de 2016 cuyo objeto es “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros con la Asociación Hortifrutícola Colombiana – ASOHOFrucol, la corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR y el departamento de Cundinamarca SADR para garantizar la disponibilidad regulación hídrica a través de actividades que prevengan el desabastecimiento de agua en los municipios priorizados en el departamento de Cundinamarca. (Reservorios) 345 Familias.</p>	\$4.150.000.000	345 productores	42 municipios	Doce (12) meses, desde el 27 de diciembre de 2016 hasta el 26 de diciembre de 2017.
<p>10. Convenio de Asociación No. 035 “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para apoyar la productividad y competitividad de la cadena productiva Hortifrutícola en el departamento de Cundinamarca. (Insumos, Apicultura y Macro túneles) 351 Familias.</p>	\$869.083.983	351 productores	29 municipios	Cinco (5) meses desde el 01 de junio hasta el 01 de noviembre de 2017. Prorroga de 40 días.
11. Plan de Fomento Hortifrutícola fase 2017	\$825.242.718	752	40	No

Cundinamarca.		productores	municipios	especificado
---------------	--	-------------	------------	--------------

Fuente: tomado de Asohofrucol

Anexo 59

Ilustración 53 Cultivo de aguacate Hass



Fuente: foto propia, tomada en la finca Normandía del municipio de Silvania

Anexo 60

Tabla 29 Costos de producción de aguacate Hass

SECRETARIA DE AGRICULTURA OAPS-UMATAS		EVALUACION COSTOS DE PRODUCCION CULTIVOS PERMANENTES		
DEPARTAMENTO: CUNDINAMARCA		TEC.		
CULTIVO: AGUACATE HASS		TRAD.		X
		OTRO.		
EVALUACION DEFINITIVA		AÑO 2017 (ENERO-DICIEMBRE 2017)		
ACTIVIDADES	PATRON		PRECIO UNIT.	VALOR TOTAL
	UNIDAD	CANTIDAD		
1.LABORES				
1.1. PREPARACION DEL TERRENO				
JORNAL		11	\$ 30.000	\$ 330.000
Tumba				\$ -
Socola				\$ -
Arada				\$ -
Rastrillada				\$ -
Trazada	JORNAL	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Ahoyada	JORNAL	10	\$ 30.000	\$ 300.000
Aplicación correctivos	JORNAL	7	\$ 30.000	\$ 210.000
Riego	JORNAL	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Mantenimiento de drenajes	JORNAL	10	\$ 30.000	\$ 300.000
TOTAL				\$ 1.320.000
1.2. SIEMBRA				
Siembra	JORNAL	5	\$ 30.000	\$ 150.000
Resiembra	JORNAL	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Tutorado o emparrillado, pintada y deschuponada	JORNAL	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Monitoreo	JORNAL	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Control fitosanitario	JORNAL	6	\$ 30.000	\$ 180.000
Plateo	JORNAL	7	\$ 30.000	\$ 210.000
Colgada y poda	JORNAL	12	\$ 30.000	\$ 360.000
Control de malezas	JORNAL	7	\$ 30.000	\$ 210.000
Aplicación de fertilizantes	JORNALES	9	\$ 30.000	\$ 270.000
Control de plagas	JORNALES	6	\$ 30.000	\$ 180.000
Control de enfermedades	JORNALES	3	\$ 30.000	\$ 90.000
TOTAL				\$ 1.890.000
1.3. COSECHA				
Recolección	JORNALES	30	\$ 30.000	\$ 900.000
Pesada y limpieza	JORNALES	1	\$ 30.000	\$ 30.000
Empacada	JORNALES	1	\$ 30.000	\$ 30.000
Clasificación	JORNALES	1	\$ 30.000	\$ 30.000
SUBTOTAL				\$ 7.410.000

Fuente: Asohofrucol y finca Normandía del municipio de Sylvania

Anexo 61

Tabla 30 Costos de producción de aguacate Hass por hectárea

SECRETARIA DE AGRICULTURA OAPS-UMATAS		EVALUACION COSTOS DE PRODUCCION CULTIVOS PERMANENTES			
DEPARTAMENTO: CUNDINAMARCA				TEC.	
CULTIVO: AGUACATE HASS				TRAD.	X
				OTRO.	
EVALUACION DEFINITIVA		AÑO 2017 (ENERO-DICIEMBRE 2017)			
ACTIVIDADES	PRODUCTO UTILIZADO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	VALOR TOTAL
2. INSUMOS					
Plántulas		Unidad	455	\$ 10.000	\$ 4.550.000
Herbicidas		Litro	3	\$ 22.000	\$ 66.000
Fertilizante Orgánico (gallinaza)		Bulto (50 Kg)	29	\$ 8.000	\$ 228.000
Fertilizante Químico - 1		Bulto (50 Kg)	6	\$ 110.000	\$ 660.000
Elementos menores		Bulto (46 Kg)	1	\$ 90.000	\$ 90.000
Fertilizante foliar		Litro	1	\$ 30.000	\$ 30.000
Cal Agrícola		Bulto (50 Kg)	17	\$ 8.000	\$ 136.000
Fungicida		Kilo	2	\$ 40.000	\$ 80.000
Insecticida		Litro	1	\$ 130.000	\$ 130.000
Pegante		Litro	4	\$ 12.000	\$ 48.000
Gasolina		Galón	12	\$ 7.500	\$ 90.000
Lubricantes		Cuarto de G	1	\$ 9.000	\$ 9.000
Pintura o cicatrizante		Cuarto de G	1	\$ 10.000	\$ 10.000
Agua		Mensual	1	\$ 30.000	\$ 30.000
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					
Bomba de espalda		Unidad	2	\$ 3.330	\$ 6.660
Bomba Estacionaria		Unidad	1	\$ 99.900	\$ 99.900
Herramientas		Paquete	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Guadana		Unidad	1	\$ 79.920	\$ 79.920
Repuestos y mantenimiento		Año	2	\$ 16.000	\$ 32.000
Herramientas de poscosecha y poda		Paquete	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Bombillos Ultravioleta		Unidad	1	\$ 22.000	\$ 22.000
Trampas de luz		Unidad	1	\$ 80.000	\$ 80.000
Canastillas		Unidad	1	\$ 15.000	\$ 15.000
Gramera		Unidad	1	\$ 6.660	\$ 6.660
Báscula		Unidad	1	\$ 19.980	\$ 19.980
Mangueras y complementos riego		Ha	1	\$ 571.429	\$ 571.429
SUBTOTAL INSUMOS					\$ 7.440.549
3. OTROS COSTOS					
Administración					\$ 737.717
Asistencia Técnica					\$ 200.000
Arrendamiento					
Intereses					
Servicios publicos					\$ 30.000
SUBTOTAL OTROS COSTOS					\$ 967.717
TOTAL COSTOS POR Ha.(Labores,Insumos y Otros)					\$ 15.818.266

Fuente: Asohofrucol y finca Normandía del municipio de Sylvania

Anexo 62

Tabla 31 *Depreciación de herramientas y equipos por productor de aguacate Hass*

Depreciación de herramientas y equipos por productor de aguacate Hass				
Herramientas y Equipos	Cantidad	Total	% de depreciacion	Total depreciacion
Bomba de espalda	2	\$ 6.660	10%	\$ 666
Bomba Estacionaria	1	\$ 99.900	10%	\$ 9.990
Herramientas	1	\$ 150.000	10%	\$ 15.000
Guadaña	1	\$ 79.920	10%	\$ 7.992
Herramientas de poscosecha y poda	1	\$ 200.000	10%	\$ 20.000
Gramera	1	\$ 6.660	10%	\$ 666
Báscula	1	\$ 19.980	10%	\$ 1.998
Total depre. Herramientas y equipos				\$ 56.312

Fuente: Asohofrucol y Finca Normandía municipio de Sylvania

Anexo 63

Tabla 32 Flujo de caja por productor de aguacate Hass proyectado a 7 años

Inversión		Flujo de caja por productor de aguacate Hass proyectado a 7 años							
\$ 16.000.000		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Capacidad ventas		18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Ventas kilos				3.000	4.200	5.880	8.232	11.525	16.135
Capacidad %				16,7%	23,3%	32,7%	45,7%	64,0%	89,6%
Precio de venta				\$ 3.000	\$ 3.300	\$ 3.630	\$ 3.993	\$ 4.392	\$ 4.832
Ingreso				\$ 9.000.000	\$ 13.860.000	\$ 21.344.400	\$ 32.870.376	\$ 50.620.379	\$ 77.955.384
Costos									
Costos fijos									
Cosecha				\$ 990.000	\$ 1.039.500	\$ 1.091.475	\$ 1.146.049	\$ 1.203.351	\$ 1.263.519
Salarios	\$ 737.717	\$ 774.603	\$ 813.333	\$ 854.000	\$ 896.700	\$ 941.535	\$ 988.611	\$ 1.038.042	
Depreciación		\$ 56.312	\$ 56.312	\$ 56.312	\$ 56.312	\$ 56.312	\$ 56.312	\$ 56.312	\$ 56.312
Total costos fijos		\$ 830.915	\$ 1.859.645	\$ 1.949.812	\$ 2.044.487	\$ 2.143.895	\$ 2.248.275	\$ 2.357.873	
Costos variables									
Preparación terreno	\$ 1.320.000	\$ 1.386.000	\$ 1.455.300	\$ 1.528.065	\$ 1.604.468	\$ 1.684.692	\$ 1.768.926	\$ 1.857.373	
Siembra	\$ 1.890.000	\$ 1.984.500	\$ 2.083.725	\$ 2.187.911	\$ 2.297.307	\$ 2.412.172	\$ 2.532.781	\$ 2.659.420	
Insumos	\$ 6.157.000	\$ 6.464.850	\$ 6.788.093	\$ 7.127.497	\$ 7.483.872	\$ 7.858.066	\$ 8.250.969	\$ 8.663.517	
Herramientas y equi.	\$ 1.283.549	\$ 1.347.726	\$ 1.415.113	\$ 1.485.868	\$ 1.560.162	\$ 1.638.170	\$ 1.720.078	\$ 1.806.082	
Servicios publicos	\$ 30.000	\$ 31.500	\$ 33.075	\$ 34.729	\$ 36.465	\$ 38.288	\$ 40.203	\$ 42.213	
Total costos variables	\$ 10.680.549	\$ 11.214.576	\$ 11.775.305	\$ 12.364.071	\$ 12.982.274	\$ 13.631.388	\$ 14.312.957	\$ 15.028.605	
Total costos	\$ 10.680.549	\$ 12.045.491	\$ 13.634.950	\$ 14.313.882	\$ 15.026.761	\$ 15.775.283	\$ 16.561.232	\$ 17.386.478	
Depreciación		\$ 128.355	\$ 128.355	\$ 128.355	\$ 128.355	\$ 128.355	\$ 128.355	\$ 128.355	\$ 128.355
Flujo de caja	\$ -16000000	\$ (11.917.136)	\$ (4.506.595)	\$ (325.527)	\$ 6.445.994	\$ 17.223.448	\$ 34.187.502	\$ 60.697.261	

Fuente: Asofrucol y Finca Normandía municipio de Silvania (elaboración propia)

Anexo 64

Tabla 33 Tasa Interna de Retorno, Tasa de Oportunidad y el Valor Presente Neto por productor de aguacate Hass

TIR	26%
TASA DE OPORTUNIDAD	7%
VPN	\$ 46.438.006

Fuente: Asohfrucol y Finca Normandía municipio de Sylvania (elaboración propia)

Anexo 65

Tabla 34 Punto de equilibrio anual para el productor de aguacate Hass proyectado a 7 años

Variable	Punto de equilibrio anual para el productor de aguacate Hass proyectado a 7 años					
	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Costo fijo	\$ 1.859.645	\$ 1.949.812	\$ 2.044.487	\$ 2.143.895	\$ 2.248.275	\$ 2.357.873
Costo variable	\$ 3.925	\$ 2.944	\$ 2.208	\$ 1.656	\$ 1.242	\$ 931
Margen de contribución	- 925	356	1.422	2.337	3.150	3.900
	- 2.010	5.474	1.438	917	714	605
Costo total	\$ 13.634.950	\$ 14.313.882	\$ 15.026.761	\$ 15.775.283	\$ 16.561.232	\$ 17.386.478
	\$ (4.634.950)	\$ (453.882)	\$ 6.317.639	\$ 17.095.093	\$ 34.059.147	\$ 60.568.906

Fuente: Asohfrucol y Finca Normandía municipio de Sylvania (elaboración propia)

Anexo 66

Tabla 35 Variaciones en cantidad, precios y costos por productor de aguacate Hass proyectado a 7 años

Variaciones	
Var. Cantidad	40%
Var. Precio	10%
Var. Costos	5%

		Variación de costos por productor de aguacate Hass proyectado a 7 años						
		-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
	\$ 46.438.006							
Var. Precio	-15%	\$ 8.471.900	\$ 969.945	-\$ 8.087.234	-\$ 19.017.175	-\$ 32.192.619	-\$ 48.048.841	-\$ 67.091.618
	-10%	\$ 19.700.338	\$ 12.198.383	\$ 3.141.204	-\$ 7.788.737	-\$ 20.964.181	-\$ 36.820.403	-\$ 55.863.179
	-5%	\$ 32.894.324	\$ 25.392.369	\$ 16.335.190	\$ 5.405.249	-\$ 7.770.195	-\$ 23.626.417	-\$ 42.669.194
	0%	\$ 48.324.573	\$ 40.822.618	\$ 31.765.439	\$ 20.835.499	\$ 7.660.054	-\$ 8.196.168	-\$ 27.238.944
	5%	\$ 66.286.736	\$ 58.784.781	\$ 49.727.602	\$ 38.797.661	\$ 25.622.217	\$ 9.765.995	-\$ 9.276.782
	10%	\$ 87.102.525	\$ 79.600.570	\$ 70.543.391	\$ 59.613.450	\$ 46.438.006	\$ 30.581.784	\$ 11.539.007
	15%	\$ 111.120.847	\$ 103.618.892	\$ 94.561.713	\$ 83.631.773	\$ 70.456.328	\$ 54.600.106	\$ 35.557.330

Fuente: Asohfrucol y Finca Normandía municipio de Sylvania (elaboración propia)

Anexo 67

Tabla 36 *Flujo de caja del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca proyectado a 7 años*

Inversion	Fincas		57					
\$ 912.000.000								
Flujo de caja del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca proyectado a 7 años								
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Capacidad Ventas	1026000	1026000	1026000	1026000	1026000	1026000	1026000	1026000
Ventas kilos			171000	239400	335160	469224	656914	919679
Capacidad %			16,7%	23,3%	32,7%	45,7%	64,0%	89,6%
Precio de venta			\$ 3.000	\$ 3.300	\$ 3.630	\$ 3.993	\$ 4.392	\$ 4.832
Ingreso			\$ 513.000.000	\$ 790.020.000	\$ 1.216.630.800	\$ 1.873.611.432	\$ 2.885.361.605	\$ 4.443.456.872
Costos								
Costos fijos								
Cosecha			\$ 56.430.000	\$ 59.251.500	\$ 62.214.075	\$ 65.324.779	\$ 68.591.018	\$ 72.020.569
Salarios	\$ 42.049.869	\$ 44.152.362	\$ 46.359.981	\$ 48.677.980	\$ 51.111.879	\$ 53.667.473	\$ 56.350.846	\$ 59.168.388
Depreciación	\$ 3.209.784	\$ 3.209.784	\$ 3.209.784	\$ 3.209.784	\$ 3.209.784	\$ 3.209.784	\$ 3.209.784	\$ 3.209.784
Total costos fijos	\$ 42.049.869	\$ 47.362.146	\$ 105.999.765	\$ 111.139.264	\$ 116.535.738	\$ 122.202.035	\$ 128.151.648	\$ 134.398.741
Costos variables								
Preparación terreno	\$ 75.240.000	\$ 79.002.000	\$ 82.952.100	\$ 87.099.705	\$ 91.454.690	\$ 96.027.425	\$ 100.828.796	\$ 105.870.236
Siembra	\$ 107.730.000	\$ 113.116.500	\$ 118.772.325	\$ 124.710.941	\$ 130.946.488	\$ 137.493.813	\$ 144.368.503	\$ 151.586.929
Insumos	\$ 350.949.000	\$ 368.496.450	\$ 386.921.273	\$ 406.267.336	\$ 426.580.703	\$ 447.909.738	\$ 470.305.225	\$ 493.820.486
Herramientas y equi.	\$ 73.162.293	\$ 76.820.408	\$ 80.661.428	\$ 84.694.499	\$ 88.929.224	\$ 93.375.686	\$ 98.044.470	\$ 102.946.693
Servicios publicos	\$ 1.710.000	\$ 1.795.500	\$ 1.885.275	\$ 1.979.539	\$ 2.078.516	\$ 2.182.441	\$ 2.291.564	\$ 2.406.142
Total costos variables	\$ 608.791.293	\$ 639.230.858	\$ 671.192.401	\$ 704.752.021	\$ 739.989.622	\$ 776.989.103	\$ 815.838.558	\$ 856.630.486
Total costos	\$ 650.841.162	\$ 686.593.004	\$ 777.192.165	\$ 815.891.284	\$ 856.525.359	\$ 899.191.138	\$ 943.990.206	\$ 991.029.227
Depreciación		\$ 7.316.235	\$ 7.316.235	\$ 7.316.235	\$ 7.316.235	\$ 7.316.235	\$ 7.316.235	\$ 7.316.235
Flujo de caja	-912000000	\$ (679.276.769)	\$ (256.875.930)	\$ (18.555.049)	\$ 367.421.676	\$ 981.736.529	\$ 1.948.687.635	\$ 3.459.743.880

Fuente: Asohofrucol y Finca Normandía municipio de Silvania (elaboración propia)

Anexo 68

Tabla 37. *Tasa Interna de Retorno, Tasa de Oportunidad y el Valor Presente Neto del sector económico del aguacate Hass*

TIR	26%
TASA DE OPORTUNIDAD	7%
VPN	\$ 2.646.966.340

Anexo 69

Tabla 38 *Punto de equilibrio anual del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca proyectado a 7 años*

Variable	Punto de equilibrio anual del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca proyectado a 7 años					
	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Costo fijo	\$ 105.999.765	\$ 111.139.264	\$ 116.535.738	\$ 122.202.035	\$ 128.151.648	\$ 134.398.741
Costo variable	\$ 3.925	\$ 2.944	\$ 2.208	\$ 1.656	\$ 1.242	\$ 931
Margen de contribución	- 925	356	1.422	2.337	3.150	3.900
	- 114.582	312.037	81.944	52.288	40.678	34.460
Costo total	\$ 777.192.165	\$ 815.891.284	\$ 856.525.359	\$ 899.191.138	\$ 943.990.206	\$ 991.029.227
	\$ (264.192.165)	\$ (25.871.284)	\$ 360.105.441	\$ 974.420.294	\$ 1.941.371.400	\$ 3.452.427.645

Fuente: Asohfrucol y Finca Normandía municipio de Sylvania (elaboración propia)

Anexo 70

Tabla 39 *Variaciones en cantidad, precios y costos del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca proyectado a 7 años*

Variaciones	
Var. Cantidad	40%
Var. Precio	10%
Var. Costos	5%

Variación de costos anual del sector económico del aguacate Hass en Cundinamarca proyectado a 7 años								
	\$ 2.646.966.340	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
Var. Precio	-15%	\$ 482.898.282	\$ 55.286.875	-\$ 460.972.337	-\$ 1.083.978.958	-\$ 1.834.979.285	-\$ 2.738.783.926	-\$ 3.824.222.207
	-10%	\$ 1.122.919.259	\$ 695.307.852	\$ 179.048.640	-\$ 443.957.981	-\$ 1.194.958.308	-\$ 2.098.762.949	-\$ 3.184.201.230
	-5%	\$ 1.874.976.440	\$ 1.447.365.032	\$ 931.105.820	\$ 308.099.200	-\$ 442.901.127	-\$ 1.346.705.768	-\$ 2.432.144.050
	0%	\$ 2.754.500.656	\$ 2.326.889.249	\$ 1.810.630.037	\$ 1.187.623.417	\$ 436.623.089	-\$ 467.181.551	-\$ 1.552.619.833
	5%	\$ 3.778.343.932	\$ 3.350.732.524	\$ 2.834.473.312	\$ 2.211.466.692	\$ 1.460.466.365	\$ 556.661.724	-\$ 528.776.558
	10%	\$ 4.964.843.907	\$ 4.537.232.500	\$ 4.020.973.288	\$ 3.397.966.667	\$ 2.646.966.340	\$ 1.743.161.699	\$ 657.723.418
	15%	\$ 6.333.888.277	\$ 5.906.276.870	\$ 5.390.017.658	\$ 4.767.011.037	\$ 4.016.010.710	\$ 3.112.206.070	\$ 2.026.767.788

Fuente: Asohfrucol y Finca Normandía municipio de Silvania (elaboración propia)

BIBLIOGRAFÍA

- Castro Buchel, J. (2014). "Por una Agricultura mas limpia y competitiva". *FRUTAS & HORTALIZAS*, 13.
- Osorio, J. A., González Cerón, S. P., & Pavas, C. (Noviembre de 2016). *Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (PECTIA)*.
Obtenido de Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (PECTIA): file:///D:/TESIS/Cad_23_Aguacate.pdf
- Ramos Botero, L. A. (26 de junio de 2003). *LEY 811 DE 2003 (junio 26)*. Obtenido de LEY 811 DE 2003 (junio 26):
<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20%20811%20de%202003.pdf>
- (ICA), I. C. (12 de abril de 2013). *Instituto Colombianano Agropecuario (ICA)*. Obtenido de Instituto Colombianano Agropecuario (ICA):
<https://www.ica.gov.co/Noticias/Agricola/2013/Productores-y-exportadores-de-aguacate-hass-confor.aspx>
- ABC, D. (2017). *Definicion ABC* . Recuperado el 2 de Noviembre de 2017, de Definicion ABC:
<https://www.definicionabc.com/general/cultivo.php>
- Agropecuaria, S. d. (2016). *Estadísticas Agropecuarias Volumen 25*. Bogota D.C: Departamento de Cundinamarca.

Alegría Pino, J., Ortiz, E., Ulloa Cáceres , U., & Suárez Villamil, M. A. (2014). Guía de manejo de negocios hortifrutícolas. *FRUTAS & HORTALIZAS*, 53-61. Obtenido de Guía de Manejo de Negocios Hortícolas.

Arturo Carabalí Muñoz, C. (2017). *Insectos polinizadores del aguacate (Persea americana Mill.) cv. Hass en Colombia*. Mosquera, Colombia : Corpoica .

Asohofrucol. (Octubre de 2006). *Plan Frutícola Nacional Desarrollo de la Fruticultura en Cundinamarca*. Obtenido de http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_106_Plan%20NaI%20frur-cundinamarca.pdf

Avila Montesò, J. (1985). *EL AGUACATE EL ARBOL DE LA MANTEQUILLA*. Viladrau (Gerona): CEDEL.

Cante Acosta, H. J. (2016). *Plan de Desarrollo de Viotá 2016 - 2020*. Obtenido de Plan de Desarrollo de Viotá 2016 - 2020: http://viota-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/33306339393835373330666363643639/plan-de-desarrollo-municipal-2016-2019_1.pdf

Codazi, I. G. (08 de octubre de 2017). *Mapas por departamento*. Obtenido de Mapas por departamento: http://geoportal.igac.gov.co/mapas_de_colombia/igac/politicos_admin_2014/Cundinamarca.pdf

CORPOICA, C. C. (2008). *Tecnología para el cultivo del Aguacate*. Rionegro, Antioquia: Produmedios.

Corpoica, C. C. (2014). *Manual Técnico Actualización tecnológica y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate*. SUIMAGEN CREATIVA S.A.S.

Cortés Villalba, M. (Mayo de 2017). *Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (aguacate)*. Obtenido de Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (aguacate):

<https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Pages/Documentos.aspx?RootFolder=%2FAguacate%2FDocumentos%2F002%20-%20Cifras%20Sectoriales&FolderCTID=0x0120003D766399C4485D46B3ED5E9D4A788027&View=%7BFED10379-B825-4D5D-9DAC-9B938CD5BB94%7D#InplviewHashfed10379>

Cristo Bustos, J. F. (31 de julio de 2014). *Ley 1731 de julio 31 de 2014*. Obtenido de Ley 1731 de julio 31 de 2014:

<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%201731%20de%202014.pdf>

Cuesta Cantor, F. A. (7 de Noviembre de 2017). Director de frutales Secretaria de Agricultura de Cundinamarca. (M. F. Silva Bustos, & A. M. Hernández Castiblanco, Entrevistadores)

Cundinamarca, A. d. (11 de octubre de 2017). *Alcaldía de Viotá - Cundinamarca*. Obtenido de Alcaldía de Viotá - Cundinamarca: http://www.viota-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml#economia

Cundinamarca, G. d. (11 de octubre de 2017). *Visor Estadístico Municipal*. Obtenido de Visor Estadístico Municipal:

http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeplaneacion/SecretariadeplaneacionDespliegue/asestadisticas_contenidos/csecreplanea_estadis_visor

Cundinamarca, S. d. (2016). *Centro de Documentos*. Obtenido de Centro de Documentos:

http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeagricultura/Secagriculturadespliegue/asdocumentacion_contenidos/csecreagri_centrodoc_documentos

Cundinamarca, S. d. (2016). *Centro de Documentos*. Obtenido de Centro de Documentos:

http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeagricultura/Secagriculturadespliegue/asdocumentacion_contenidos/csecreagri_centrodoc_documentos

Cundinamarca, S. d. (12 de octubre de 2017). *Estadística Básica provincia Sumapaz*. Obtenido de Estadística Básica provincia Sumapaz:

<http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/de54058f-66d9-4ee2-838f-4b423ad223cb/Sumapaz.pdf?MOD=AJPERES&CVID=14W1bh6>

Cundinamarca, S. d. (11 de octubre de 2017). *Secretaria de Planeación de Cundinamarca*.

Obtenido de Secretaria de Planeación de Cundinamarca:

http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeplaneacion/SecretariadeplaneacionDespliegue/asmapas_contenidos/csecreplanea_mapas_mapasdepart

Cundinamarca, S. d. (s.f.). *Estadísticas Básica Provincia Tequendama* . Obtenido de Estadísticas Básica Provincia Tequendama :

<http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/b0515f7a-9fb9-481a-955e-edb962c9c50d/Tequendama.pdf?MOD=AJPERES&CVID=l4W1gc1>

DANE. (Agosto de 2016). *Cultivo del aguacate Hass (Persea americana Mill; Persea nubigena var. Guatemalensis x Persea americana var. drymifolia), plagas y enfermedades durante la temporada de lluvias*. Obtenido de Cultivo del aguacate Hass (Persea americana Mill; Persea nubigena var. Guatemalensis x Persea americana var. drymifolia), plagas y enfermedades durante la temporada de lluvias:
[file:///D:/TESIS/Nueva%20carpeta/Bol_Insumos_ago_2016%20\(1\).pdf](file:///D:/TESIS/Nueva%20carpeta/Bol_Insumos_ago_2016%20(1).pdf)

DANE. (10 de octubre de 2017). *Cuentas departamentales*. Obtenido de Cuentas departamentales: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DANE. (03 de 10 de 2017). *Preguntas frecuentes estratificación*. Obtenido de Preguntas frecuentes estratificación:
https://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/Preguntas_frecuentes_estratificacion.pdf

DANE. (10 de octubre de 2017). *Reloj poblacional*. Obtenido de Reloj poblacional :
<http://www.dane.gov.co/reloj/>

Díaz, V. (Abril de 2008). *Bioinsecticidas Agrícolas*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2017, de Bioinsecticidas Agrícolas:
<https://microaplicada.files.wordpress.com/2008/04/bioinsecticidas2.pdf>

Dinero. (30 de marzo de 2017). *Dinero*. Obtenido de Dinero: <http://www.dinero.com/edicion-impresa/informe-especial/articulo/aguacate-exportacion-y-mercado-en-colombia/243434>

Duran Ramirez, F., & Guerrero, K. (2012). *Cultivo del aguacate o palta*. Grupo Latino Editores.

Elías Nader, J. R. (23 de diciembre de 1993). *LEY 101 DE 1993 (diciembre 23)*. Obtenido de

LEY 101 DE 1993 (diciembre 23):

<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20101%20de%201993.pdf>

Exterior, R. C. (2017). *Comercio Exterior* . Recuperado el 2 de Noviembre de 2017, de

Comercio Exterior : <http://redcame.org.ar/comex/factores.php3>

FAO, & Agricultura, O. d. (2017). *Manual para la preparacion y venta de frutas y hortalizas*.

Recuperado el 2 de Noviembre de 2017, de Manual para la preparacion y venta de frutas

y hortalizas: <http://www.fao.org/docrep/006/Y4893S/y4893s04.htm>

FAOSTAT. (2014). Obtenido de FAOSTAT: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>

FINAGRO. (2017). *Portafolio de Servicios 2017*. Obtenido de Portafolio de Servicios 2017:

https://www.finagro.com.co/sites/default/files/portafolio_finagro_agosto_2017.pdf

Garbanzo Solis, M. (2011). *Manual de Aguacate Buenas Prácticas de Cultivo variedad hass*.

San Jose, Costa Rica: Ministerio de Agricultura y Ganaderia (MAG).

García Lozano, J., Ríos Gallego, G., Franco, G., Sandoval Arana, A. P., & Vásquez Gallo, L. A.

(2013). *ATLAS: ZONIFICACIÓN DE LAS TIERRAS PARA EL USO POTENCIAL DEL*

CULTIVO DE AGUACATE cv. HASS EN COLOMBIA. Medellín: Francisco velez.

Gonzalez Bell, J. (Agosto de 2017). Banco Agrario Capacitará a 600.000 colombianos en

educacion financiera. *AGRONEGOCIOS*, pág. 13.

ICA. (2009). *Manual tecnico cultivo de aguacate*. Bogota: Produmedios. Obtenido de Manual tecnico cultivo de aguacate:

<https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/005%20-%20Documentos%20T%C3%A9cnicos/005%20-%20D.T%20-%20Paquete%20Tecnologico%20Aguacate.pdf>

ICA, I. C. (2012). *Manejo fitosanitario del cultivo de aguacate Hass*. Bogotá: Produmedios. Obtenido de Manejo fitosanitario del cultivo de aguacate hass.

ICA, I. C. (2012). *Manejo Fitosanitario del cultivo del Aguacate Hass* . Obtenido de ICA : <http://www.ica.gov.co/getattachment/4b5b9b6f-ecfc-46e1-b9ca-b35cc1cefee2/-nbspc;Manejo-fitosanitario-del-cultivo-de-Aguacate.aspx>

ICA, I. C. (2017). *Instituto Colombiano Agropecuario; Glosario*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2017, de Instituto Colombiano Agropecuario; Glosario: <https://www.ica.gov.co/El-ICA/Glosario/C.aspx?page=3&aliaspath=%2fEl-ICA%2fGlosario%2fC&searchtext=productor>

Martínez, F. R. (2016). Agricultura de precisión. *Agricultura de la Americas*, 6-7.

Mejía Hernández, A. E. (2010). Aguacate Hass "Debemos trabajar en bloque". *FRUTAS & HORTALIZAS*, 8.

MinAgricultura. (2015). *Agronet*. Obtenido de Agronet: <http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (Enero de 2012). *Cartilla de Política Agropecuaria 2010-2014*. Obtenido de Cartilla de Política Agropecuaria 2010-2014:

<http://portalterritorial.gov.co/apc-aa-files/7515a587f637c2c66d45f01f9c4f315c/cartilla-de-politica-agropecuaria-2010-2014.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2015-2016). *Informe rendición de cuentas 2015-2016*. Obtenido de Informe rendición de cuentas 2015-2016:

file:///C:/Users/Milena%20Hernandez/Downloads/RENDICION%20DE%20CUENTAS%20-%20INFORME%202015-2016-julio%2001%20MINAGRICULTURA.pdf

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2017). Fichas técnica aguacate hass de exportación. Bogotá, Colombia.

Ortega Bastidas, J. E. (2015). Aguacate Hass: cadena de valor para contribuir a la competitividad del departamento de Nariño. *UNIMAR*, 129-152.

Palacio Peláez, Á. E. (2013). Avanza locomotora hortifrutícola de Cundinamarca. *FRUTAS & HORTALIZAS*, 20.

Pinedo Vidal, M. (3 de agosto de 2000). *Ley 607 de 2000 (agosto 3)*. Obtenido de Ley 607 de 2000 (agosto 3):

<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20607%20de%202000.pdf>

Quiroga Chinchilla, D. P. (25 de Octubre de 2017). Coordinadora de proyecto del departamento de Cundinamarca. (M. F. Silva Bustos, & A. M. Hernández Castiblanco, Entrevistadores)

Radio, B. (22 de Julio de 2017). *Policía frustra ataque del ELN en Vianí, Cundinamarca*.

Obtenido de Policía frustra ataque del ELN en Vianí, Cundinamarca:

<https://www.bluradio.com/regionales/policia-frustra-ataque-del-eln-en-viani-cundinamarca-147867>

Real Academia Española. (2006). *Diccionario esencial de la lengua española*. España: Espasa.

Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la lengua Española*. Recuperado el 2 de

Noviembre de 2017, de Diccionario de la lengua Española:

<http://dle.rae.es/?id=19xQSLH>

Ríos, M. F. (1999). *Diccionario de recursos humanos, Organización y dirección*. España : Diaz

de santos S.A. .

Romero Martínez, F. (2017). *Agricultura de las Américas*, 30-35.

Romero Martínez, F. (2017). café, el motor del desarrollo agroindustrial. *Agricultura de las*

Americas, 22.

Sabogal Lara, J. E. (2016). *Plan de Desarrollo Municipal Silvania (2016-2019)*. Obtenido de

Plan de Desarrollo Municipal Silvania (2016-2019): <http://silvania->

[cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/34326165356138646130616666626137/pdm.pdf](http://silvania-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/34326165356138646130616666626137/pdm.pdf)

Sanchez Tellez, J. L. (1 de Noviembre de 2017). Directora de Comercialización. (M. F. Silva

Bustos, & A. M. Hernández Castiblanco, Entrevistadores)

Santander, J., & Melo Torres, J. (Noviembre de 2013). *Introducción a las políticas públicas,*

Conceptos y herramientas desde la relación entre Estado y ciudadanía. Bogotá D.C.:

IEMP Ediciones. Recuperado el 2 de Noviembre de 2017, de Introducción a las políticas

públicas, Conceptos y herramientas desde la relación entre Estado y ciudadanía:

[http://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon//files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/i](http://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon//files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/imgproductos/1450056996_ce38e6d218235ac89d6c8a14907a5a9c.pdf)

[mgproductos/1450056996_ce38e6d218235ac89d6c8a14907a5a9c.pdf](http://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon//files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/imgproductos/1450056996_ce38e6d218235ac89d6c8a14907a5a9c.pdf)

Schafer, B., Wolstenholme, B., & Anthony, W. (2015). *El Aguacate Botánica, Producción y Usos*. Valparaíso, Chile: Ediciones Universitarias Valparaíso .

Téliz, D., & Mora, A. (2007). *EL AGUACATE y su manejo integrado*. Mexico D.F: MUNDI-PRENSA.

Thompson, I. (Abril de 2006). *Promonegocios*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2017, de Promonegocios: <https://www.promonegocios.net/mercado/tipos-de-mercado.html>

TRADE MAP. (2016). Obtenido de TRADE MAP:

http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=3|170|||080440||6|1|1|2|2|1|2|2|1

UPRA. (julio de 2017). *Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA*. Obtenido de Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA: <http://upra.gov.co/SIPRA/>

Varón Devia, E. H. (2015). *Corpoica (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria)*. Obtenido de Corpoica (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria): <http://www.anglogoldashanticolombia.com/wp-content/uploads/2015/11/4-manejo-integrado-de-plagas-de-aguacate3.pdf>

Vásquez González, C. E. (2012). *Manejo fitosanitario del cultivo de aguacate Hass*. Recuperado el 12 de Agosto de 2017, de Manejo fitosanitario del cultivo de aguacate Hass: <http://www.ica.gov.co/getattachment/4b5b9b6f-ecfc-46e1-b9ca-b35cc1cefee2/-nbsp;Manejo-fitosanitario-del-cultivo-de-Aguacate.aspx>

Vera Romero, O. E., & Vera Romero, F. M. (2013). *Evaluación del nivel socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2017, de Evaluación del nivel socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4262712.pdf>

Yabrudy Vega, J. (Agosto de 2012). *El aguacate en Colombia: Estudio de caso de los Montes de María, en el Caribe colombiano*. Obtenido de El aguacate en Colombia: Estudio de caso de los Montes de María, en el Caribe colombiano:

http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_171.pdf

