

Estudio de factibilidad para la Creación de una empresa en la ciudad de Pereira – Risaralda dedicada a la cría de *Chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass con el fin de reducir las medidas fitosanitarias de las exportaciones hacia la unión europea.

Presentado por:

Juan Diego García Vallejo

Asesora Metodológica

Ingeniera de Alimentos Lina María Rojas Lozano.

Especialista en Finanzas

Universidad Católica de Pereira

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Negocios Internacionales

Pereira-Risaralda

2018

Contenido

1 Título del tema a investigar.....	10
2 Introducción	10
3 Problema	11
3.1 Descripción del problema	11
4 Justificación	13
5 Objetivo general.....	15
5.1 Objetivos específicos	15
6 Formulación de la pregunta.....	15
7 Referente teórico-conceptual	16
8 Marco de antecedentes	16
8.1 Manejo fitosanitario del cultivo del aguacate Hass.....	16
8.2 La variedad Hass.....	17
8.3 Mercado internacional del aguacate Hass	17
8.4 Producción nacional.....	17
8.5 Creación de empresas	20
8.6 El mercadeo	20
8.7 la orientación al mercado	20
8.8 Population interactions.....	20
8.9 Impactos ambientales de la agricultura moderna.	21
8.10 Requisitos de exportación de aguacate Hass a Europa	21
8.11 Características físicas del producto.....	22
8.12 Los productos deberán hallarse en un estado que les permita:	23
8.13 En cuanto a calidad, los compradores tienen otros requisitos.....	23
8.14 El producto debe cumplir con los límites máximos de residuos establecidos por la UE.	25
8.15 Empaque Debe tener:	25
8.16 Logística.....	26
8.17 Requisito importante	26
8.18 Pedidos.....	27

8.19 Rechazos	27
8.20 Mercados alternos	29
8.21 Crecimiento del aguacate Hass en Colombia.....	30
9 Marco teórico	31
9.1 De la ventaja comparativa a la ventaja competitiva: una explicación al comercio internacional	31
9.1.1 Ventaja comparativa	31
9.1.2 Economías de escala	32
9.2 Emprendedor.....	33
9.3 El emprendimiento.....	33
9.4 La necesidad del entrepreneurship	33
9.5 Figura del emprendedor	34
9.6 Entrepreneur.....	34
9.7 Tiempos cambiantes, modelos de negocio cambiantes.....	34
9.8 El marketing.....	34
9.9 La competencia es dinámica y evolutiva	35
9.10 Mercados.....	35
10 Marco conceptual.....	35
10.1 Emprendimiento.....	35
10.2 Entrepreneurship	36
10.3 El control biológico.....	36
10.4 Resurgencia.....	36
10.5 En teoría	37
10.6 Las especies de insectos.....	37
10.7 Ventajas del control biológico	38
10.8 beneficios del control biológico.	38
10.9 Limitaciones del control biológico.	38
10.10 Costos del control biológico	39
10.11 Alcance y futuro del control biológico.	40
10.12 Plagas	41
10.12.1 Polilla de la semilla de aguacate- lepidóptera	41
Stenoma catenifer walsingham (lepidoptera: elachistidae).....	41

10.12.2 INSECTO PEGA-PEGA O INSECTO CANDELA-lepidóptera.....	42
10.12.3 GUSANO CANASTA O TABAQUITO DEL AGUACATE- LEPIDÓPTERA	42
10.12.4 Insectos del fruto-otros.....	43
Heilipus lauri (boheman) (coleoptera: curculionidae)	43
10.12.5 Monalonion, chinche del aguacate, coclillo o chupanga-otros	43
Monalonion veleangeli carvalho y costa (hemiptera: miridae)	43
10.12.6 Cucarrones Marceños-Otros	44
10.12.7 Mosca Del Ovario Del Aguacate-Otros	45
10.12.8 Perforador del tallo y ramas del aguacate-otros	45
10.12.9 Grajos o Chinchas-otros.....	45
10.12.10 Trips, bichos candela-otros	46
10.12.11 Trips del invernadero-otros	46
10.12.12 Trips de banda roja selenothrips-otros	47
10.12.13 Escamas o escamas protegidas-otros	47
10.12.14 Escamas blandas -otros	48
10.12.15 Cochinillas harinosas-otros	48
10.12.16 Ácaros o arañas-otros.....	49
10.12.17 Agalla Del Follaje otros	49
10.12.18 Áfidos o pulgones-otros	50
10.12.19 Hormiga Arriera, Hormiga Cortadora-otros	50
11 Marco legal	52
11.1 Ley 1014 de 2006 enero 26.....	52
Fomento a la cultura del emprendimiento.....	52
11.2 Ica resolución 000698 de 2011	52
11.3 Trámites para la creación de empresa	53
11.4 Ley 590 de 2000.....	53
11.5 Ley 1780 2 mayo del 2016.....	54
11.6 Ley 1429 de 2010 (diciembre 29 de 2010)	55
11.7 Reglamento (ce) no 396/2005 del parlamento europeo y del consejo	55
11.8 Artículo 2	58
Ámbito de aplicación	58

11.9 Reglamento	59
(Ce) n o 1107/2009 del parlamento europeo y del consejo de 21 de octubre de 2009.....	59
12 Diseño metodológico	60
12.2 Enfoque de la investigación	60
12.2.1 Investigación mixta.	60
12.3 Investigación cualitativa y cuantitativa.....	61
12.3.1 ¿Qué características posee el enfoque cuantitativo de investigación?	61
12.3.2 El enfoque cuantitativo tiene las siguientes características:.....	61
12.3.3 ¿Qué características posee el enfoque ¿cualitativo de investigación?	61
12.4 ¿Cuáles son las diferencias entre los enfoques cuantitativo y cualitativo?	62
12.5 Comparación de las etapas de investigación de los procesos cuantitativo y cualitativo	62
12.5.1 Características cuantitativas	62
12.5.2 Características cualitativas	62
12.5.3 Generalidades.....	62
12.6 Alcance de la investigación.....	63
12.6.1 Investigación descriptiva.....	63
12.7 Tecnicas de recoleccion de datos	63
12.7.1 La encuesta.....	63
12.7.2 La entrevista.....	63
12.8 Pasos para la realización de la metodología.....	63
12.8.3 Tercer paso:.....	64
12.8.4 Cuarto paso:	64
12.8.5 Quinto paso:	65
12.9 Problema a resolver:	65
12.10 Necesidad insatisfecha en el mercado.....	66
12.11 Solución propuesta con su factor diferenciador.	66
12.12 Oportunidad del negocio: novedad, perspectiva, estructura, categoría y competencia del nuevo negocio.....	67
13 Investigación de mercado:	70
13.1 Mercado objetivo:	70
13.2 Perfil de clientes e identificación del cliente.....	70
13.3 Estudio de campo basado en un censo.	70

14. Validación de cría.	72
14.2 Recomendaciones de cría.....	75
15 Estudio de mercado que establezca la factibilidad de crear una empresa de control biológico.	75
15.1 Ficha técnica de las encuestas.	76
15.2 Diseño muestral	76
15.2.1 Población objetiva.....	76
15.2.2 Marco muestra.....	76
15.3 Unidad de muestreo	77
15.4 Técnica de recolección de datos.....	77
15.5 Fecha de recolección de los datos	77
15.6 Temas a los que se refiere la encuesta.	77
15.7 Personal encargado de la encuesta y tabulación.	77
15.8 Tabulación de las encuestas-tipo exportación.....	77
15.9 Tabulación de las encuestas-producción nacional	81
15.10 Conclusión de la tabulación de la encuesta.....	84
15.11 Formato de la encuesta.....	85
15.11.1 Formato de encuesta 1. encuesta internacional	85
15.11.2 Formato encuesta 2, encuesta nacional.	88
16 Necesidades y requerimientos para la operación donde se establezca la ficha técnica del producto, los costos y gastos de la operación, así como la infraestructura requerida de la empresa de control biológico.	91
16.1 Descripción del producto-ficha técnica.....	91
Crisopa	91
Biología.....	91
Ecología	91
Empleo	91
Liberación	92
En Cultivos Arbóreos.....	92
En Cultivos de Porte Bajo:.....	92
Cultivos Bajo Invernadero:	93
16.2 Precio de venta.	98

17 Estructura organizacional que determine el funcionamiento y desarrollo de la empresa de control biológico.	99
17.1 Misión	99
17.2 visión.....	99
17.3 Objetivo de la empresa.....	99
17.3 Manual de funciones.	99
17.3.1 Negociador internacional:	99
17.3.2 Ingeniera Agroecológica:	99
17.3.3 CONTADOR:	100
17.3.4 Vendedor:.....	100
17.3.5 Operario:	100
17.4 Organigrama	100
18. Modelaje financiero	102
19 CONCLUSIÓN.....	107
20 REFERENCIA	108

Lista de graficas

Gráfica 1. Área cosechada y producción de aguacate en Colombia	18
Gráfica 2. Rendimiento cultivo de aguacate en Colombia.	18
Gráfica 3. Calendario de abastecimiento aguacate Hass Colombia.....	19
Gráfica 4. Calibre de los aguacates.	24
Gráfica 5. Plaguicidas y clasificación según lepidópteros.....	51
Gráfica 6. Lean canvas.....	68
Gráfica 7. Validación: a través de entrevistas.....	69
Gráfica 8. Nomina.....	93
Gráfica 9. Herramientas.	93
Gráfica 10. Infraestructura.	95

Síntesis

Hoy en día los agricultores han entrado a una agricultura moderna que se basa en la utilización de pesticidas para reducir la proliferación de plagas que puedan dañar los cultivos, pero esto ha conllevado a daños irreversibles al medio ambiente como también la generación de enfermedades a los seres humanos como los animales. Por este motivo se pretende el estudio de la creación de una empresa dedicada a la cría de controladores biológicos que permitirá la reducción o eliminación de pesticidas en los cultivos de aguacate Hass tipo exportación hacia la unión europea, además ayudará al agricultor a reducir costos en el manejo de plagas. ya que el control biológico se basa en encontrar depredadores para reducir los daños que son generados por las plagas.

Palabras Claves: Pesticidas, control biológico, barreras fitosanitarias, larvas de lepidópteros, Chrysoperla carnea.

Abstract

Nowadays farmers have entered a modern agriculture that is based on the use of pesticides to reduce the proliferation of pests that can damage crops, but this has led to irreversible damage to the environment as well as the generation of diseases to humans humans as animals. For this reason it is intended to study the creation of a company dedicated to the breeding of biological controllers that will allow the reduction or elimination of pesticides in the Hass avocado crops type export to the European Union, also help the farmer to reduce costs in the pest management since the biological control is based on finding predators to reduce the damages that are generated by the pests.

Key words: Pesticides, biological control, phytosanitary barriers, larvae of lepidoptera, Chrysoperla carnea.

1 Título del tema a investigar

Estudio de factibilidad para la Creación de una empresa en la ciudad de Pereira – Risaralda dedicada a la cría de *Chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass con el fin de reducir las medidas fitosanitarias de las exportaciones hacia la unión europea.

2 Introducción

Los pesticidas deben utilizarse en las cantidades adecuadas, pero algunos agricultores han excedido su uso con el objetivo de erradicar la plaga que les afecta los cultivos pero esto ha llevado a que la plaga tome resistencia al plaguicida, llevando a las compañías a utilizar productos químicos más fuertes lo que conlleva a generar contaminación al medio ambiente como en el agua y el incremento de las enfermedades de los seres humanos, por este motivo se ha concentrado esta investigación en los agricultores que se dedican a la producción de aguacate Hass tipo exportación hacia la unión europea, trayéndoles en si una solución que conlleva muchos beneficios para ello como lo es: La implementación del control biológico en los cultivos de aguacate Hass enfocado en erradicación de las plagas de larvas de lepidópteros con el depredador *Chrysoperla carnea* lo que les permitirá mejorar las entradas a mercados europeos además contribuirá al cuidado del medio ambiente, reducción de plaguicidas, reducción de las medidas fitosanitarias, efectos nocivos para la salud y reducción de costos. Pero todo esto se debe a que el mundo se ha introducido una era verde donde ha llevado a la humanidad a tener que preocuparse por los alimentos que ingieren, ya que el aguacate es una gran fuente de proteínas, vitaminas y posee un gran sabor, olor y textura que lo convierte en una de las frutas más deseadas a nivel mundial.

Esta investigación se ha podido validar a través de entrevistas que se ha realizado a ingenieros agroecológicos a productores y comercializadores de aguacate Hass que han dado a conocer la problemática que ha causado los plaguicidas y las barreras fitosanitarias en el mercado europeo.

Y se ha mirado la aceptabilidad que tuvo el producto en el mercado a través de la realización del producto mínimo viable donde se tuvo que hacer la cría de la crisopa y poder observar su

desarrollo y la adaptabilidad que tenía en los cultivos de aguacate Hass y su aceptación por parte del cliente objetivo que sería los agricultores de aguacate Hass.

Estas validaciones en el mercado nos ha permitido poder realizar una investigación que se basa en el Estudio de factibilidad para la Creación de una empresa en Pereira – Risaralda con el propósito de cría de *Chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass con el fin de mejorar las condiciones fitosanitarias de las exportaciones hacia el mercado europeo.

3 Problema

3.1 Descripción del problema

Tras el pasar de los años la población se introduce a una era de una agricultura de prácticas modernas donde sin saberlo este tipo de procedimientos ha traído más impactos negativos al medio ambiente tras la utilización de pesticidas.

Los fertilizantes y pesticidas deben ser usados en las cantidades adecuadas para que no causen problemas. En muchos lugares del mundo su excesivo uso provoca contaminación de las aguas cuando estos productos son arrastrados por la lluvia. Esta contaminación provoca eutrofización de las aguas, mortandad en los peces y otros seres vivos y daños en la salud humana (Machado, s.f.).

Esto lleva a entender que gracias a los pesticidas cada día las plagas van tomando resistencia sobre estos productos lo que ha permitido evolución y resistencia de las diversas plagas, esto conlleva a que las compañías productoras de pesticidas elaboren productos más fuertes y dañinos para el medio ambiente y el ser humano en el casco rural como el urbano.

Es por ello, que una de las mejores alternativas es el uso del control biológico de plagas para el cuidado de los cultivos y del medio ambiente, este método Según Pérez, C. (2004, citado en Vázquez, s.f.)

Hace referencia a una definición más reciente de control biológico enunciada por Van Driesche y Bellows (1996) que expresa que el control biológico es el uso de parasitoides, depredadores, patógenos, antagonistas y poblaciones competidoras para suprimir una población de plagas,

haciendo esta menos abundante y por tanto menos dañina que en ausencia de éstos. Y Una de las ventajas sobre el control biológico es que mientras la plaga va evolucionando el depredador también evoluciona con ella. Y también podemos encontrar que:

Dentro de estos métodos se encuentran los entomófagos como organismos depredadores y parasitoides, presentando un alto nivel de especificidad (parasitoides) y voracidad (depredadores) en la búsqueda de su presa y consumir su hospedero. En Colombia existe una fuerte demanda de organismos entomófagos en diferentes sistemas de interés económico, como para el control de plagas en los aguacates Hass para el consumo nacional e internacional. Por este motivo nos hemos concentrado en los agricultores de aguacate Hass que exportan a la unión europea con el objetivo de la reducción de las barreras fitosanitarias.

El Aguacate Hass inició sus exportaciones a Europa en 2009. Desde entonces se ha convertido en uno de los más apetecidos, pues según las cifras del DANE, las exportaciones de aguacate Hass entre 2010 y 2015 han crecido en 8.217%, es decir se multiplicaron por 82 veces, y para noviembre de 2015 sumaron us\$8,9 millones. Países bajos, reino unido, España y Francia son los países que están jalonando las exportaciones colombianas de aguacate en los últimos seis años. Representan el 99,1% del total. En Europa esta fruta se utiliza principalmente en ensaladas frías con vegetales, guacamole, o para untar en el pan. También se utiliza en la cocina vegetariana. (ProColombia, 2016)

Es por ello, que esta investigación pretende la creación de una empresa de control biológico de plagas como alternativa que permitirá la disminución de las prácticas de contaminación hacia el medio ambiente y poderle dar un valor agregado a aquellas empresas que se dedican a la producción de aguacate has y que se dedican a la exportación de ello, ya que les permite reducir la contaminación hacia el producto generando una demanda mayor por aquellos países con una dieta más saludable y por ende un aumento en sus ganancias y también con el fin de demostrar al mundo que si es lucrativo realizar actividades agrícolas sin necesidad de tener que recurrir a productos químicos en los cultivos, y así esto nos permitirá el cuidado del suelo, agua y seres humanos. Además, nos da la posibilidad de poder tener una vida sana, poder consumir alimentos nutritivos y sobre todo una ventaja importante es la disminución del costo del producto con prácticas 100% natural.

4 Justificación

Pudiendo conocer las Ventajas de Colombia frente a sus competidores según ProColombia: Colombia, gracias a su biodiversidad en pisos térmicos, tiene disponibilidad de aguacate Hass la mayor parte del año, con picos de producción entre octubre y marzo, lo que favorecería la proveeduría constante a diferencia de los otros mercados competidores. Entre el 2012 y el 2015 la producción nacional de aguacate Hass casi que se duplicó: pasó de 29.000 toneladas en el 2012 a 58.581 toneladas el año pasado. (ProColombia., 2006)

Este producto tiene actualmente admisibilidad en 33 mercados internacionales dentro de los cuales se destacan Canadá, Costa Rica, Panamá, Perú y los 27 estados miembros de la Unión Europea. Estados Unidos será el próximo destino. (ProColombia., 2006)

Por este y muchos motivos la creación de una empresa de control biológico donde se utilizan insectos controladores para erradicar la plaga ayuda a que las empresas exportadoras de aguacate Hass tengan un plus a la hora de vender su producto ya que será un producto que ha reducido la contaminación de pesticidas en su fruto para el consumo humano, y beneficioso para el cuidado del medio ambiente. Y ayudándole a aumentar sus ventas ya que estamos en una era donde las personas se preocupan de los alimentos que ingieren cada día.

Y también poder entender que la humanidad toma conciencia de los daños irreparables que le ha causado al medio ambiente, donde surge nuevas alternativas para la restauración y preservación del ecosistema ya que nos encontramos en una era de suma importancia donde el mundo se preocupa por un futuro y un cuidado del entorno, para así dejar un porvenir para las futuras generaciones. En este caso puntual el uso de control biológico de plagas en cultivos traerá beneficios hacia nuestra naturaleza y la raza humana. Además, permitirá la disminución de costos al agricultor ya que no tendrá que manipular ningún tipo de plaguicidas contaminantes al medio ambiente y al ser humano como tal y permitirá la reducción de las barreras fitosanitarias a la hora de ingresar a la Unión Europea, de esta manera, Villa (2010) establece:

La producción de alimentos a nivel mundial debe seguir orientaciones de estándares que se enfoquen hacia la producción sostenible, a través de la aplicación de prácticas amigables con el medio ambiente, utilización cada vez menor de plaguicidas de síntesis química, los cuales

generan riesgos por residualidad que pueden afectar la salud de los consumidores y a su vez la aplicación de prácticas de seguridad y bienestar laboral (Villa, 2010, P. 19).

Debido al uso excesivo e indebido de plaguicidas y pesticidas por parte de agricultores esto ha causado la contaminación de aguas y lleva a los alimentos a ser transgénicos lo que significa grandes cantidades de químicos en los alimentos que consumimos diarios en nuestra vida cotidiana. Lo que esto puede causar al cuerpo humano daños irreversibles. Y esto y muchos motivos más deben llevar al ser humano a preocuparse porque tipo de alimentos esta consumiente y cuál ha sido su procedencia, producción y transformación. Debido a esto, este proyecto, está basado en un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de control biológico en plagas para los cultivos de aguacates Hass en Pereira – Risaralda, lo que ayudará a contribuir al crecimiento económico de la ciudad de Pereira generando empleo e innovación en un campo agrícola Pereirano con un nuevo producto biológico, que cambiara el rumbo de las empresas exportadoras de aguacate Hass ya que les permitirá tener medidas para el cuidado del medio ambiente y le permite cambiar el pensamiento al agricultor a la hora de poder trabajar sus tierras, ya que podrá cambiar sus implementaciones laborales hacia una forma sustentable y proteccionista al ecosistema y a sus consumidores finales.

5 Objetivo general

Elaborar un Estudio de factibilidad para la Creación de una empresa en la ciudad de Pereira – Risaralda dedicada a la cría de *Chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass con el fin de reducir las medidas fitosanitarias de las exportaciones hacia la unión europea.

5.1 Objetivos específicos

- Diseñar, Validar el modelo de negocio y validar el producto a través de las herramientas Lean Canvas y Clientograma
- Realizar estudio de mercado que establezca la factibilidad de crear una empresa de control biológico.
- Definir necesidades y requerimientos para la operación donde se establezca la ficha técnica del producto, los costos y gastos de la operación, así como la infraestructura requerida de la empresa de control biológico.
- Diseñar la estructura organizacional que determine el funcionamiento y desarrollo de la Empresa de control biológico.
- Desarrollar un plan financiero donde se obtengan ingresos y egresos, así como el margen de rentabilidad que se pueda esperar de la empresa.

6 Formulación de la pregunta

¿Cuál es la factibilidad para la Creación de una empresa en la ciudad de Pereira – Risaralda dedicada a la cría de *Chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass con el fin de reducir las medidas fitosanitarias de las exportaciones hacia la unión europea?

7 Referente teórico-conceptual

8 Marco de antecedentes

8.1 Manejo fitosanitario del cultivo del aguacate Hass

El aguacate es una fruta tropical con creciente aceptación en los consumidores del mundo gracias a su contenido nutricional, a las diferentes opciones para su consumo en fresco y procesado y su uso en la industria cosmética. Su producción mundial se cuadruplicó en los últimos 40 años alcanzando 2,7 millones de toneladas en el 2002. Para el 2004, solo un 0,01% de la producción global se exportaba y únicamente 5 países son los responsables de más de la mitad de las exportaciones globales de aguacate. Según estas cifras, en el mediano plazo se espera un crecimiento moderado de los volúmenes transados de aguacate en el mercado internacional.

El aguacate Hass representa una excelente oportunidad para el sector agrícola colombiano dada la posibilidad de exportación que ofrece; se ha convertido en la variedad más comercializada. En los últimos años, el cultivo de aguacate ha cobrado gran importancia en el país, lo cual se evidencia en aumentos en el área sembrada y consumo. Sin embargo, en la actualidad, la comercialización del aguacate colombiano en mercados especializados es limitada, debido a la heterogeneidad en el producto cosechado que se deriva, en parte, en la variabilidad en los materiales cultivados, deficiencias en el control fitosanitario de la producción primaria del aguacate y bajos estándares de calidad.

Con ocasión de la ola invernal presentada durante 2010 y 2011 se presentó un incremento atípico de la precipitación y un consecuente aumento de la humedad en el suelo en las áreas de producción de aguacate. Por esta razón, los cultivos se han visto afectados considerablemente, se reportó disminución del rendimiento, incremento de la incidencia y severidad de enfermedades causadas por hongos y proliferación de focos de infección, causando lesiones por pudriciones radiculares por sobresaturación del suelo, pérdidas por caídas de flor y frutos.

Como resultado de esta situación los productores han visto reducidos sus ingresos, mientras los costos de producción se han incrementado por el aumento en la aplicación de productos para el manejo fitosanitario de sus cultivos.

(instituto colombiano agropecuario, 2012)

8.2 La variedad Hass

Esta variedad fue patentada en 1935 por Rudolph Hass, en Habra Heights (California), en virtud de la calidad de sus frutos, alto rendimiento en producción y maduración tardía, comparado con otras variedades importantes para la época.

8.3 Mercado internacional del aguacate Hass

Más de 60 países en el mundo producen aguacate comercialmente, de los cuales se destacan México, Chile y Estados Unidos. México, por ejemplo, produjo cerca de la tercera parte de la producción global, con una participación aproximada del 30% sobre las exportaciones mundiales. Por su parte, Colombia, en el 2007, se ubicó en el sexto lugar con 193.996 toneladas, equivalentes al 5% de la producción global (segundo en cuanto a rendimiento a nivel mundial); sin embargo, el país no figuraba como un exportador de importancia (Faostat, 2010).

En la Comunidad Europea, desde 2002 hasta 2006, las importaciones de aguacate se incrementaron en un 48% en valor y en un 36% en volumen. Francia es el principal importador en la región, seguido por el Reino Unido y Holanda. De hecho, cerca del 65% del aguacate consumido en la Comunidad Europea corresponde a la variedad Hass (CBI, 2007).

El principal comprador es Estados Unidos, cuyos proveedores son Chile y México, con un consumo, para el 2007, de 320.000 toneladas métricas, de las cuales un 95% corresponde a frutos de dicha variedad (Naamani, 2007).

(instituto colombiano agropecuario, 2012)

8.4 Producción nacional

Colombia ocupa el sexto lugar de los países con mayor área cultivada de aguacate en el mundo. Para el 2010, se reportaron 21.590 hectáreas cosechadas (Figura 2). Se destacan los departamentos de Tolima, 5.835 hectáreas; Bolívar, 3.533 hectáreas; Antioquia, 2.907 hectáreas; Cesar, 1.657 hectáreas; Santander, 1.379 hectáreas; Caldas, 1.341 hectáreas, y Valle del Cauca, 1.130 hectáreas, con un rendimiento promedio nacional de 9.5 toneladas por hectárea (Figura 3) (Agronet, 2012).

Gráfica 1. Área cosechada y producción de aguacate en Colombia



Figura 2. Área cosechada y producción de aguacate en Colombia. Fuente: Agronet, 2012.

Gráfica 2. Rendimiento cultivo de aguacate en Colombia.

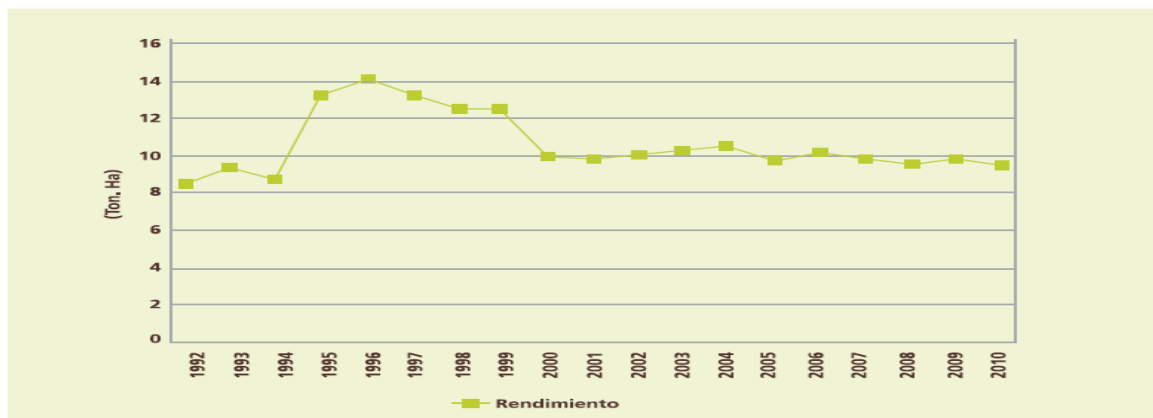


Figura 3. Rendimiento cultivo de aguacate en Colombia. Fuente: Agronet, 2012.

Con relación al área sembrada de aguacate Hass, CNA, para el 2011, reportó en orden de importancia los departamentos de Antioquia con 2.300 hectáreas, Tolima con 2.000 hectáreas, Eje cafetero (Caldas, Quindío y Risaralda) con 780 hectáreas, Cauca con 420 hectáreas, Valle del Cauca con 140 hectáreas y Santander con 60 hectáreas.

Internacionalmente, Colombia no figura como productor importante de aguacate, por el contrario, se observa que la balanza comercial para este, en general, ha tenido un valor negativo

en los últimos 17 años. En el 2005, Colombia importó 16,7 millones de kilos de aguacate procedentes de Venezuela (69,5%) y de Ecuador (30,5%) a un precio por kilo de 15 centavos de dólar en el caso del primero y de 7 centavos de dólar, al segundo. Ya para el 2007, las importaciones de aguacate se redujeron significativamente, lo cual puede indicar un repunte en la producción nacional.

Del área sembrada de aguacate Hass, únicamente el 35% ha entrado en producción, reportándose 20.733 toneladas al año. En la figura 4 se presenta el calendario de abastecimiento de aguacate Hass en Colombia (CNA, 2011). El 70% de la demanda de aguacate en Colombia es cubierta con aguacates criollos, con picos de producción que se presentan entre los meses de mayo-julio y septiembre-noviembre.

Como limitantes en la producción y competitividad del producto, se destaca el bajo desarrollo tecnológico del cultivo y su transferencia, los deficientes canales de comercialización y las pérdidas causadas por plagas que dificultan su colocación.

Gráfica 3. Calendario de abastecimiento aguacate Hass Colombia.

Origen	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Oriente De Antioquia	X	X	X	X	X							X
Norte Del Tolima					X	X				X	X	X
Eje Cafetero	X	X								X	X	X
Suroeste Antioqueño	X									X	X	X
Cauca									X	X	X	X
Valle Del Cauca	X								X	X	X	X
Santander	X	X	X									

Figura 4. Calendario de abastecimiento aguacate Hass Colombiano. Fuente: CNA, 2011.

(instituto colombiano agropecuario, 2012)

Gracias al texto anterior se puede entender claramente que Colombia está teniendo un crecimiento en el área de producción de aguacate Hass, ya que varios departamentos en especial Risaralda se encuentra en su auge de desarrollo, en querer abarcar nuevos mercados extranjeros, nuevos retos que les permitirá desarrollar grandes imperios en el área agrícola, ya que enfocados

en un producto tan saludable como lo es el aguacate Hass para la salud de las personas debido a que les puede brindar nutrientes para su crecimiento.

Por este motivo se debe conocer las necesidades del consumidor final, para que una empresa de control biológico tenga las capacidades de poderle brindar la oportunidad de poder vender un producto más saludable y libre de residuos contaminantes a los seres vivos.

8.5 Creación de empresas

“La creación de nuevas empresas ha sido parte fundamental para la solución de problemas dentro del desarrollo económico del país, con la generación de empleos, innovación empresarial y el crecimiento económico mediante una ventaja competitiva” (Chávez-Jiménez, p.1, 2006).

8.6 El mercadeo

Es un ejercicio intelectual que permite a los directivos de todo tipo de organizaciones (públicas o privadas; con ánimo de lucro o sin él; de productos o de servicios; grandes, medianas o pequeñas; locales o globales; reales o virtuales) interpretar las necesidades y expectativas de sus clientes, para después diseñar productos o servicios lo suficientemente atractivos para que los consumidores se antojen, se entusiasmen, los compren y los recompen, y luego los recomienden a sus amigos y hablen bien de ellos en sus reuniones sociales, escolares, familiares y de negocios. (Muñoz, 2009, p. 3)

8.7 la orientación al mercado

Promueve la comprensión y gestión de información sobre los clientes de la empresa, competidores y fuerzas del entorno, de modo que pueda ser tratada colectivamente en la organización con la finalidad de crear y mantener una oferta que genere mayor valor. El objetivo final de la organización es reaccionar ante las necesidades del mercado y anticiparse a las mismas con una oferta más satisfactoria que sus competidores. Desde esta perspectiva, puede decirse que una empresa orientada al mercado es, en sí misma, una organización orientada al aprendizaje (tuominen, möller y rajala, 1997). (Vijande, 2002, pág. 2)

8.8 Population interactions

The term "parasitoid" was first used by reuter to describe insects that develop as larvae on the tissues of other arthropods (usually insects), which they eventually kill. adult female parasitoids forage actively for hosts and deposit their eggs in, on, or near host individuals. upon hatching,

the larvae begin feeding on host tissues and complete their development either within the host (endoparasitoids) or on the host (ectoparasitoids). solitary asitoids develop singly in or on their hosts; gregarious species develop in groups from eggs laid during one or more ovipositions. Parasitoids thus differ from true predators, which have free-living larval stages and nonnally require more than one prey item to complete their development. (Waage, 1984)

8.9 Impactos ambientales de la agricultura moderna.

La agricultura siempre ha supuesto un impacto ambiental fuerte. Hay que talar bosques para tener suelo apto para el cultivo, hacer embalses de agua para regar, canalizar ríos, etc. La agricultura moderna ha multiplicado los impactos negativos sobre el ambiente. La destrucción y salinización del suelo, la contaminación por plaguicidas y fertilizantes, la deforestación o la pérdida de diversidad genética, son problemas muy importantes a los que hay que hacer frente para poder seguir disfrutando de las ventajas que la revolución verde nos ha traído (altieri. m: la agricultura moderna. Impactos ecológicos y posibilidad de una verdadera agricultura sustentable. Universidad de California. berkeley. (Machado, 2012, pág. 19)

8.10 Requisitos de exportación de aguacate Hass a Europa

Tendencias

- Los beneficios a la salud es uno de las principales razones que han popularizado el aguacate.
- El aumento de la demanda de este producto ha generado que se cultive en países como Grecia y España.
- La variedad de aguacate más vendida es la Hass. A nivel de retail, es la única variedad disponible.
- También hay aguacate Pinkerton en el mercado. Sin embargo, este se usa más para la industria gastronómica. Sólo se encuentra en los mercados mayoristas y rara vez en los retailers.
- Según Procolombia podemos observar que el Aguacate Hass orgánico, en REWE Super mercado segmento medio en Alemania cuesta EUR2,49 = COP8.530* por unidad (08.09.2015).

- El aguacate es uno de las frutas frescas que actualmente se venden en la categoría ”maduro”. Esta categoría existe para señalar que la fruta está lista para ser consumida a partir de la compra.
- Si bien la categoría podría aplicarse a cualquier fruta, por lo general se usa con frutas tropicales o exóticas como el mango o la papaya.
- Para esto, el distribuidor debe poder tener control del grado de madurez del aguacate. Por lo anterior, se importan los aguacates verdes y se maduran en Europa. (Essreif es la denominación usada en Alemania para describir los productos maduros, listos para ser consumidos REWE Super mercado segmento medio en Alemania 08.09.2015)

8.11 Características físicas del producto

El estándar de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa Naciones Unidas UNECE establece la calidad que debe tener el aguacate para ser vendido en el mercado.

Los aguacates deben estar:

- enteros,
- sanos, quedando excluidos los productos que presenten podredumbre u otras alteraciones que los hagan impropios para el consumo,
- limpios, prácticamente exentos de materias extrañas visibles,
- prácticamente exentos de plagas,
- prácticamente exentos de daños causados por plagas que afecten a la pulpa
- Libre de daños causados por bajas temperaturas
- Con un tallo con menos de 10 mm de largo y bien cortado (sin embargo, la ausencia de tallo no es un defecto)
- exentos de humedad exterior anormal,
- exentos de olores y/o sabores extraños.
- El peso mínimo de un aguacate Hass es de 80 gr.

8.12 Los productos deberán hallarse en un estado que les permita:

- soportar su transporte y manipulación, y
- llegar en condiciones satisfactorias a su destino.

Esta regulación establece los criterios de clasificación. En el mercado se aceptan aguacates categoría 1 y 2.

Categoría 1: Los aguacates de esta categoría deberán ser de buena calidad. Deberán ser característicos de la variedad. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase:

- defectos leves de forma y coloración;
- defectos leves de la cáscara (suberosidad, lenticelas ya sanadas) y quemaduras producidas por el sol; la superficie total afectada no deberá superar 4 cm*.
- En ningún caso los defectos deberán afectar a la pulpa del fruto.
- Cuando haya pedúnculo, podrá presentar daños leves.

Categoría 2: Aplica para los aguacates que no clasifican para la categoría 1 pero que cumplen con los requisitos básicos. Se permitirán los siguientes defectos siempre y cuando se mantenga las características esenciales de calidad:

- defectos leves de forma y coloración;
- defectos leves de la cáscara (suberosidad, lenticelas ya sanadas) y quemaduras producidas por el sol; la superficie total afectada no deberá superar 6 cm*.
- En ningún caso los defectos deberán afectar a la pulpa del fruto.
- Cuando haya pedúnculo, podrá presentar daños.

8.13 En cuanto a calidad, los compradores tienen otros requisitos

- Se prefiere el aguacate Hass por su consistencia más suave. Además, la cáscara es más dura y resiste más que la de otros tipos de aguacates.
- Importante que no tengan marcas en la piel mayores a 2 cm. La fruta debe tener la menor cantidad de marcas superficiales, aunque sean menores a 2 cms y no afecten la pulpa.
- La presencia del tallo es irrelevante. Algunos importadores consideran que el tallo ayuda a proteger la fruta.

- Se prefieren los aguacates de categoría 1, es decir, de calidad superior sin defectos a nivel de la cáscara. Estos son los que se venden en los supermercados.
- Los aguacates de categoría 2, que tienen defectos en la cáscara se venden principalmente a procesadores, el mercado mayorista o para gastronomía.
- Para los mercados en el norte de Europa los calibres preferidos son 16, 18, y 20.
- En los países mediterráneos, los calibres de venta son 12, 14 y 16.
- En el norte de Europa se ha visto interés en aguacates de calibre 20-22.
- Los aguacates más pequeños generan más desperdicio y tienen menos pulpa, por lo cual son de menor interés.
- Se importa el aguacate verde.

Según el UNECE STANDARD FFV-42 concerning the marketing and commercial quality control of AVOCADOS 2010 EDITION, el calibre se puede determinar por el peso de los aguacates de acuerdo con el siguiente cuadro.

Gráfica 4. Calibre de los aguacates.

<i>Size code</i>	<i>Weight range (g)</i>
4	781 to 1220
6	576 to 780
8	456 to 576
10	364 to 462
12	300 to 371
14	258 to 313
16	227 to 274
18	203 to 243
20	184 to 217
22	165 to 196
24	151 to 175
26	144 to 157
28	134 to 147
30	123 to 137
S*	80 to 123 (Hass variety only)

También se puede determinar por número de frutas en el envase (conteo). Para asegurar la homogeneidad de calibre entre los frutos en el mismo envase cuando se hayan clasificado por conteo, el peso del fruto más pequeño no deberá ser menor al 75% del peso del fruto más grande en el mismo envase

8.14 El producto debe cumplir con los límites máximos de residuos establecidos por la UE.

Algunos importadores y minoristas exigen exámenes de laboratorio del producto que demuestren que cumplen con los límites de residuos.

- La legislación que establece los límites máximos de residuos es el REGLAMENTO (CE) NO 396/2005 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de febrero de 2005 relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal y que modifica la Directiva 91/414/CEE del Consejo.
- Aplicando Buenas Prácticas Agrícolas, se puede obtener una producción que cumpla con los límites máximos de residuos. Sin embargo, es indispensable tener en cuenta la normatividad de la UE.
- Además, es indispensable que la empresa tenga Global Gap para poder entrar al mercado europeo. Global Gap es un estándar de buenas prácticas agrícolas con otros componentes sociales, exigido por los compradores en Europa.

8.15 Empaque Debe tener:

- Pallets nuevos con esquineros sólidos.
- cajas de 4 kilos netos open top.
- 264 cajas por pallet.
- cajas sólidas para que abajo la última corrida no sufra.
- como se envían los aguacates verdes, no es necesario que el empaque sea muy elaborado.
- algunos compradores consideran que es aconsejable que se separen los aguacates para evitar maltratos. Entre más maduro esté el aguacate, más sensible es.



Aguacates Hass calibre 12 de Perú
Penny Markt, supermercado de
descuentos en Alemania
EUR1,09 = COP3.734* por unidad
08.09.2015

producto como:

- Nombre del producto (Aguacate)
- Variedad del aguacate
- Categoría
- Datos de identificación del exportador
- País de origen
- Condiciones de almacenamiento recomendadas
- Lote
- Calibre (determinado por peso o por conteo)
- Número de unidades
- Peso neto en unidades métricas



8.16 Logística

- El aguacate se compra verde en origen y se madura en Europa.
- Para esto, se debe mantener la fruta siempre en cadena de frío.
- La temperatura óptima es 5 grados durante el transporte. Con esa temperatura la fruta deja de “respirar” y el proceso de maduración queda paralizado.
- Los aguacates se envían por barco.
- Sólo cuando hay una demanda muy grande y un hueco en la proveeduría se hacen envíos por avión.

8.17 Requisito importante

Los mayores problemas se originan durante el transporte. Si la fruta madura bajo la temperatura no recomendada puede ser catastrófico ya que la fruta se queda dura y toma un color oscuro en su interior.

Es muy importante tener un operador logístico adecuado para mantener la temperatura en el transporte, ya que de esto depende que el aguacate llegue sin madurar.

En puerto se hacen controles sanitarios en los que se hacen pruebas de posibles enfermedades.

- Además, de manera aleatoria se hacen pruebas del contenido de los límites máximos de residuos.
- También se verifica que se cumplan con los requisitos de calidad establecidos por la norma.
- Se toma una muestra y se inspeccionan las cajas muestreadas sacando y observando cada fruta. Se determina el porcentaje de defectos y la condición de la fruta en términos de madurez, color, dureza.

8.18 Pedidos

- En Incoterm usado es CIF en el caso del aguacate que es un producto perecedero.
- Normalmente se programa una vez a inicios de temporada y luego se hacen modificaciones acorde mercado o condición de la cosecha.
- Las cantidades de pedidos son variables. Un importador promedio importa aproximadamente entre 3 y 4 contenedores por semana.
- Los pedidos son semanales; 1 a 2 veces por semana.
- Los precios son variables. Desde 5 euros FCA frigorífico hasta 13 o 14 Euros por caja de 4 kilos.

8.19 Rechazos

Los principales problemas de los aguacates que generan rechazos son:

- Madurez excesiva
- Fruta tornando en color
- Pudrición peduncular
- Pardeamiento interno
- Descalibre
- Manchas negras
- Russet o marcas café

- Falta de dureza.

Todas estas carencias dicen relación con antigüedad de la fruta, la cadena de frío y/o problemas en la sanidad de huertos y packings.

- Por el nivel de competencia del mercado, la calidad del producto debe cumplir a cabalidad con las exigencias de los supermercados, o de lo contrario, la mercancía será rechazada.
- Se debe tener en cuenta, que los supermercados aceptan márgenes de rechazo muy pequeños. Los más exigentes tienen mínimos de 2% de defectos en un pedido.
- El 70% de los rechazos se producen por problemas del producto. El otro 30% es por problemas ocurridos en el transporte.
- A la hora de seleccionar el producto para exportar, se deben seguir los estándares más altos, pues se debe tener en cuenta todo el tiempo que debe pasar desde que la fruta es empacada hasta que llega al consumidor final. De lo contrario, aumenta la posibilidad de productos defectuosos.
- Por lo general, los márgenes de rechazo están asociados a las etapas de cosecha. En la fase tardía de la cosecha es donde se generan la mayoría de rechazo, pues el producto no tiene las características óptimas.
- La gravedad de los rechazos dependerá del porcentaje de la mercancía que llegue defectuosa. Algunos supermercados sancionan a los proveedores por ciclos de compras, o temporadas.
- El rechazo total de un envío puede significar quedar descartado permanentemente por parte del comprador.
- Además de las sanciones, el rechazo de una mercancía tiene costos para el proveedor. Tras un rechazo, la mercancía debe ser retirada de la bodega del supermercado. El retiro debe ser gestionado por parte del proveedor directo del supermercado, y se debe hacer en los plazos establecidos por este último, los cuales son muy cortos, pues el supermercado no puede permanecer con mercancía estancada en su bodega. Después de retirada la mercancía, se deberá pagar el almacenaje de la carga mientras se decide qué hacer con esta.

- Las entregas del producto se programan con mucha anticipación. Aproximadamente 12 semanas.
- Los supermercados pagan a 20, 30 o 45 días después de la entrega de la mercancía.

(Esta información de Requisitos de exportación de aguacate Hass a Europa fue realizado por ProColombia donde sus fuentes fueron: Katerine Arce, HLB Tropical Fruits GmbH, Adrian Escalante Univeg GmbH, Rodrigo Falcone, Farm Link.)

8.20 Mercados alternos

Según el Sistema Informativo del Gobierno – SIG, Cartagena, domingo, 13 de agosto de 2017

Aguacate Hass colombiano tiene vía libre para ingresar a Estados Unidos, Así lo anunció el Vicepresidente de Estados Unidos, Mike Pence, durante la visita oficial que realiza a Colombia como parte del fortalecimiento de las relaciones diplomáticas entre ambos países.

Destacó que EEUU es un mercado importante para esa fruta, ya que en el 2016 importó cerca de 2.000 millones de dólares, el 90 por ciento producido por México.

Según el instituto agropecuario de Colombia ICA “Actualmente, Colombia cuenta con aproximadamente 6.300 hectáreas de aguacate Hass en producción, en 1.615 predios productores, distribuidos en 61 municipios de nueve departamentos. La producción nacional asciende a 27.532 toneladas anuales, con un rendimiento promedio de 4,03 toneladas/hectárea y de 19 Kilogramos por árbol. La producción de aguacate Hass en el país corresponde al 25,4% de todas las variedades cultivadas en nuestro territorio. Los departamentos productores de aguacate Hass son: Antioquia, Tolima, Caldas, Risaralda, Quindío, Valle del Cauca y en Cauca donde se ha hecho sustitución de cultivos ilícitos.

El manejo de las plagas constituye una de las tareas básicas que debe ser realizada con prontitud y eficacia. Entre las principales plagas que atacan el aguacate, se encuentran los de hábitos chupadores, como Monalonion, trips, insectos escama, cochinillas harinosas, pulgones y ácaros. Así mismo, están los de hábitos masticadores como los perforadores de frutos y semillas, y los barrenadores de troncos y ramas, que tienen un mayor impacto económico por el tipo de daño

que producen y por las restricciones cuarentenarias que provocan para la exportación.
(Gobernación de Antioquia 2014)

8.21 Crecimiento del aguacate Hass en Colombia

Según la asociación de comercio exterior –ANALDEX Colombia empezó a exportar aguacate Hass en 2010, por un valor de US\$97.325 a Países Bajos. En 2016, las exportaciones ya totalizaban US\$35 millones y el principal destino seguían siendo los Países Bajos, a donde llegan cerca de 7.000 toneladas con un valor aproximado de US\$14,5 millones, representando 42% de las ventas, seguidos por Reino Unido (27%) y España (20%).

“El aguacate Hass se posiciona como uno de los cultivos con mayor potencial de crecimiento a nivel nacional. La amplia disponibilidad de zonas aptas para el cultivo, con la demanda insatisfecha en los mercados internacionales; la tendencia mundial hacia un mayor consumo de este producto por sus propiedades organolépticas, vitaminas y minerales, son algunas de las ventajas que presenta la producción de esta fruta para Colombia”, sostienen en Asohofrucol.

De acuerdo con la Oficina de Asuntos Internacionales del Ministerio de Agricultura a la Unión Europa se exporta el 99% del aguacate Hass de Colombia, gracias a que cumple con los requisitos sanitarios.

Los principales destinos son: Holanda, Reino Unido, España y Francia. En el mercado mundial el comercio alcanza una cifra cercana a los \$US\$ 3 mil millones y sólo en la Unión Europa la cifra es de unos US\$1.500 millones.

Según el texto suministrado anteriormente se puede entender que existe una demanda insatisfecha de aguacate Hass en el mundo. Eso es una gran ventaja para Colombia y sus departamentos ya que los agricultores de aguacate Hass cada vez pueden invertir en producciones sostenible que no contaminen el medio ambiente y aumente la capacidad de producción y que protege a los cultivos de cualquier tipo de daño que se pueda presentar al fruto por ataque de plagas.

La implementación del control biológico trae consigo una alta gama de beneficios como lo es la reducción de costos, accesos más rápidos a la unión europea, y poder obtener productos mucho más saludables para el consumidor final.

9 Marco teórico

9.1 De la ventaja comparativa a la ventaja competitiva: una explicación al comercio internacional

9.1.1 Ventaja comparativa

La teoría de la ventaja absoluta, de Adam Smith, dice que un país debe especializarse en la producción y exportación de aquel bien que produce eficientemente (con menor costo), es decir, donde tenga una ventaja absoluta. De acuerdo con esta teoría, si un país tiene ventajas absolutas en todos los bienes no habrá comercio. David Ricardo formuló su teoría de la ventaja comparativa como respuesta a la teoría de Smith. Esta teoría nos dice que así un país tenga desventajas absolutas en la producción de los bienes, en algunos de ellos esas desventajas serán menores, es decir, existirán ventajas relativas, o ventajas comparativas.

El modelo Ricardiano se explica y se entiende mejor, por medio de los precios relativos de los bienes. Una diferencia en los precios relativos de los bienes entre dos países constituye la base de las actividades comerciales entre ellos con beneficios mutuos. Aquel país que tenga menor precio relativo de un bien (x) comparado con otro país, tiene ventaja comparativa en dicho bien (x) y por consiguiente debe especializarse en la producción y exportación del bien (x) de su ventaja comparativa. Pero a medida que el país se especializa en la producción del bien (x) de su ventaja comparativa, y aumente su producción, incurrirá en costos de oportunidad crecientes, lo que hará que los precios relativos del bien (x) tiendan a igualarse en ambos países.

¿Qué es lo que determina la ventaja comparativa?, ¿Cuál es la razón o causa de la diferencia existente entre los precios relativos de los bienes?

Para los economistas clásicos la base de la ventaja comparativa se fundamentaba en la diferencia en la productividad de la fuerza de trabajo. Sin embargo, no dieron ninguna explicación sobre la existencia de tales diferencias en la productividad.

Es la teoría de Heckscher Ohlin (Teoría H-O) la que estudia en detalle las bases de la ventaja comparativa y el efecto que el comercio internacional tiene sobre los ingresos de la fuerza de trabajo en los países. La teoría H-O se basa en varios supuestos, entre ellos: rendimientos constantes a escala, utilización de la misma tecnología, el bien x es intensivo en trabajo, el bien Z

es intensivo en capital, movilidad perfecta de los factores de producción en cada país utilización plena de todos los recursos y competencia perfecta. Esta teoría explica las razones de las diferencias de los precios relativos de los bienes y por consiguiente su ventaja comparativa, con base en la dotación que tenga cada país de los factores de producción.

De lo anterior surge el enunciado del teorema H-O: "Un país exportará el bien cuya producción exija el uso intensivo del factor relativamente abundante y de bajo costo con que cuenta el país e importará el bien cuya producción requiera el uso intensivo del factor relativamente escaso y costoso de que dispone el país.

En otras palabras, es la diferencia en la dotación y en los precios relativos de los factores lo que en última instancia se convierte en la causa del comercio internacional

Sin embargo, la teoría HO deja algunos vacíos en la explicación del comercio internacional, porque esta teoría se basa en algunos supuestos que no tienen validez, en especial los que tienen referencia a los rendimientos, constante escala y a la competencia perfecta.

(ESCOBAR, 1996)

9.1.2 Economías de escala

El análisis del comercio internacional basado en la competencia perfecta, elimina los beneficios del monopolio. Ahora bien, cuando hay rendimientos crecientes a escala, o economías de escala, las grandes empresas tienen una ventaja sobre las pequeñas, por lo que los mercados tienden a estar dominados por una empresa (monopolio) o por unas pocas empresas (oligopolio). Lo anterior significa que cuando aparecen las economías de escala, los mercados se hacen imperfectamente competitivos.

¿Qué son las economías de escala? En la práctica se presentan muchos casos en que, al aumentar la producción, se aumenta el costo promedio o unitario, pero menos que proporcionalmente al aumento de la producción, o, dicho de otra forma, el costo promedio disminuye al aumentar la producción. Esto es lo que se llama economías de escala. Estas economías de escala tienen diferentes causas o provienen de diferentes factores, siendo tal vez el más importante la

presencia de costos fijos que son independientes del nivel de producción, por lo que originan un menor costo promedio.

(ESCOBAR, 1996)

9.2 Emprendedor

Fue utilizada para identificar a quien comenzaba una empresa y el término fue ligado a empresarios innovadores. Fue Schumpeter, profesor de Harvard, quien se utilizó por primera vez el término para referirse a aquellos individuos que con sus actividades generan inestabilidades en los mercados, contraponiéndose a esta teoría, la escuela austríaca manifestó una discrepancia con respecto al término, pues muchos emprendedores lograban mejorar y hacer más eficientes la red comercial, anulando las turbulencias y creando nuevas riquezas. Hoy en día se aceptan ambas como actitudes emprendedoras. (Castillo, 1999)

9.3 El emprendimiento

“Es una de las características que determina el crecimiento, la transformación y el desarrollo de nuevos sectores económicos de una región o un país, siendo el ser humano el principal pilar” (Montoya, 2009, p. 2).

9.4 La necesidad del entrepreneurship

Para la producción fue formalmente reconocida por primera vez por Alfred Marshall, en 1880. Él introduce el concepto de que los factores de producción no son tres, sino cuatro. A los factores tradicionales: tierra, trabajo y capital, le agregó la organización, y la definió como el factor coordinador, el cual atrae a otros factores y los agrupa. Él creyó que el entrepreneurship es el elemento que está detrás de la organización, manejándola. Y estableció que los emprendedores son líderes por naturaleza y están dispuestos a actuar bajo las condiciones de incertidumbre que causa la ausencia de información completa. Por otra parte, al igual que Mill, aseguró que los entrepreneurs poseen numerosas habilidades especiales y que son pocas las personas que pueden definirse de esa manera. Sin embargo, reconoce que una persona puede aprender y adquirir dichas habilidades (burnett, 2000) (Formichella, 2004, p. 15).

9.5 Figura del emprendedor

Baumol (1990) aporta un enfoque conductista a la figura del emprendedor, sugiriendo que la creatividad y el ingenio de los emprendedores determinan la calidad de las nuevas empresas, con el fin de asegurar la supervivencia de sus negocios. De la misma manera, apunta que la estructura de incentivos existentes en la economía es la que motiva a los emprendedores a crear empresas; así pues, la creación de una empresa dependerá de la utilidad y deseabilidad de una carrera emprendedora (Carrillo, 2014, p. 3).

9.6 Entrepreneur

(Amit et al., 1993). “entrepreneur” y fue introducido por primera vez por cantillon en la primera mitad del siglo XVIII para identificar a quien tomaba la responsabilidad de poner en marcha y llevar a término un proyecto. Desde entonces y a lo largo de la historia económica, diferentes autores han intentado definir la figura del emprendedor al igual que han tratado de explicar la función que desempeñaba éste en el proceso económico. En definitiva, los emprendedores se podrían definir como individuos que innovan, identifican y crean nuevas oportunidades de negocios, reuniendo y coordinando nuevas combinaciones de recursos para extraer los máximos beneficios de sus innovaciones en un entorno incierto (Górriz, 2008, p. 8).

9.7 Tiempos cambiantes, modelos de negocio cambiantes

La agitación del mercado laboral actual se debe en gran medida a factores que no podemos controlar, como pueden ser la recesión, los drásticos cambios demográficos, la creciente competencia internacional o los factores medioambientales. Estos cambios escapan también al control de la mayoría de las empresas, pero tienen una gran repercusión sobre sus modelos de negocio. Las empresas no pueden modificar el entorno en el que trabajan, de modo que su única alternativa es cambiar el modelo de negocio (o incluso crear uno nuevo) para seguir siendo competitivas. Lo cierto es que un modelo de negocio nuevo resulta disruptivo y provoca cambios que, a su vez, pueden crear nuevas oportunidades para algunos trabajadores y destruir el puesto de otros. (osterwalder, 2012, p. 21)

9.8 El marketing

Es la administración de relaciones redituables con el cliente. La meta doble del marketing consiste en atraer a nuevos clientes prometiéndoles un valor superior y mantener y hacer crecer a los clientes actuales satisfaciendo sus necesidades. En la actualidad, el marketing debe

entenderse no en el sentido arcaico de realizar una venta (“hablar y vender”), sino en el sentido moderno de satisfacer las necesidades del cliente. Si el mercadólogo entiende bien las necesidades del consumidor; si desarrolla productos que ofrezcan un valor superior del cliente; y si fija sus precios, distribuye y promueve de manera eficaz, sus productos se venderán con mucha facilidad (Armstrong, 2012, p. 33).

9.9 La competencia es dinámica y evolutiva

Michael Porter “una nueva teoría debe reflejar un rico concepto de la competencia que comprenda los mercados segmentados, los productos diferenciados, las diferencias en las tecnologías y en las economías de escala. La calidad, las características y la innovación en los nuevos productos son determinantes en los sectores y segmentos avanzados.... la competencia es un paisaje sometido a constante cambio en el que continuamente afloran nuevos productos, nuevas formas de comercializarlos, nuevos procesos de fabricación y segmentos de mercado completamente nuevos. La eficiencia estática en un determinado punto temporal rápidamente se ve rebasada por un ritmo de progreso más rápido” (León, 1990, pág. 4)

9.10 Mercados

Philip Kotler: los conceptos de intercambio y relaciones nos llevan al concepto de mercado. Un mercado es el conjunto de compradores reales y potenciales de un producto. Tales compradores comparten una necesidad o un deseo en particular, el cual puede satisfacerse mediante relaciones de intercambio. El marketing implica administrar mercados para establecer relaciones redituables con el cliente. Sin embargo, para crear esas relaciones hace falta trabajo. Los vendedores deben buscar compradores, identificar sus necesidades, diseñar buenas ofertas de marketing, fijar sus precios, promoverlas, almacenarlas y entregarlas. Actividades como el desarrollo de productos, la investigación, la comunicación, la distribución, y la fijación de precios y el servicio resultan fundamentales para el marketing. (Félix, 2007, p. 7)

10 Marco conceptual

10.1 Emprendimiento

Howard Stevenson, profesor de la Universidad de Harvard, realizó en la década de los ‘80 un análisis acerca de la mentalidad emprendedora, y concluyó que se basaba más en las

oportunidades que en los recursos (castillo, 1999). Stevenson realiza un análisis similar al de Drucker, ya que expresa que crear una empresa no es suficiente para ser considerado emprendedor. Un emprendedor, además de ser creador de una empresa, busca continuamente la oportunidad y crear nueva riqueza. Él considera imprescindible que el empresario innove para encuadrarlo como emprendedor. Y cabe aclarar que innovar no implica sólo crear un nuevo producto, puede innovarse al crearse una nueva organización o una nueva forma de producción o una forma diferente de llevar adelante una determinada tarea (Formichella, 2004,).

10.2 Entrepreneurship

Entrepreneurship is considered the process of doing something new (creative) and something different (innovative) for the purpose of creating wealth for the individual and adding value to society (Drucker 1985 Kao 1995). The fundamental activity of entrepreneurship is new venture creation. The foremost step in any entrepreneurial venture creation process is the recognition of the opportunity by the entrepreneur (Ronstadt 1984 Wickham 2004). Opportunity recognition perceives a possibility for new profit potential through the founding and formation of a new enterprise, or through the significant improvement of an existing enterprise. The idea for an entrepreneurial business is not always necessarily associated with an opportunity, but is often aligned with innovative business practices (Thompson, 2006, p. 21).

10.3 El control biológico

Es una práctica muy importante para el manejo de plagas, que consiste en la utilización de organismos vivos para reducir y mantener la abundancia poblacional de una plaga por debajo de los niveles de daño económico. Su valor recae en que puede resultar en un control eficiente de una plaga tanto a mediano como a largo plazo, compatible con un bajo riesgo ambiental y una producción sustentable. Resulta fundamental para los programas de control biológico considerar la ecología, biología y comportamiento de los enemigos naturales de la plaga y de la plaga misma, además de aquellos factores que podrían ser causantes de cambios poblacionales (Corley, 2012,).

10.4 Resurgencia

El uso de insecticidas que matan un amplio espectro de especies de insectos puede ocasionar la aparición de varias plagas que antes no se consideraban dañinas. Los insecticidas eliminan un gran número de enemigos naturales, por tanto, las plagas se incrementan o re invaden las áreas

donde se han aplicado insecticidas y al no tener sus enemigos naturales presentes, éstas incrementan sus poblaciones rápidamente. **Plagas secundarias** algunos organismos que normalmente no son plaga, pueden convertirse en plagas después de la aplicación de pesticidas, por la eliminación de sus enemigos naturales. **Resistencia** una vez que los pesticidas se utilizan en forma persistente, se requieren aplicaciones regulares, porque los enemigos naturales se han eliminado y la plaga inevitablemente reaparece. Cuando el mismo tipo de insecticida químico se utiliza para controlar una plaga, es muy posible que éste no actúe de forma eficiente porque la plaga desarrolla resistencia química al pesticida. Hoy existen más de 450 especies de artrópodos resistentes a mil insecticidas diferentes (Estrada, 2008, p. 9).

10.5 En teoría

Las aplicaciones de plaguicidas eliminan de forma temporal las plagas en la región donde se aplican, pero en realidad sucede que raramente matan a todos los miembros de una población. En la región donde se realiza la aplicación unos pocos individuos pueden sobrevivir, bien porque de algún modo evitan el contacto con la toxina o porque pequeñas diferencias en su metabolismo les permiten tolerarla. Esos sobrevivientes son los progenitores de la próxima generación y al reproducirse pasan los genes de resistencia a la descendencia (Estrada, 2008, p. 10).

10.6 Las especies de insectos

Las especies de insectos que tienen potencial uso en programas de control biológico de plagas son aquellas cuya dieta está compuesta primordialmente de otros insectos. Los insectos entomófagos se pueden categorizar en dos grupos: depredadores y parasitoides (parásitos). Tanto los adultos como los inmaduros de los depredadores son de vida libre y consumen la misma dieta (presas) o muy parecida. Generalmente, los depredadores necesitan devorar varias presas para completar su ciclo biológico, aunque hay especies que pueden completarlo a expensas de una sola. A diferencia de los depredadores, sólo los inmaduros de los parasitoides se desarrollan a expensas de los huéspedes, mientras que los adultos son de vida libre y frecuentemente se alimentan de mielecillas, néctares o desechos orgánicos de origen vegetal o animal. Sin embargo, existen muchas especies parasíticas que deben alimentarse de los hospederos para poder producir huevos (Vázquez, 1980, p. 10).

10.7 Ventajas del control biológico

El control biológico tiene varias ventajas ya que la estrategia se dirige a una especie de plaga particular, mientras se mantiene la población de la plaga por muchos años sin causar daño económico. En el largo plazo, el control biológico es uno de los métodos más baratos, seguros, selectivos y eficientes para controlar plagas.

La búsqueda y la cría de enemigos naturales pueden tomar muchos años, lo que a veces resulta inaceptable para agricultores que requieren de una solución urgente a sus problemas de plagas (Samways, 1979). El control biológico generalmente ejerce una acción más lenta, porque el control no es inmediato ni tan dramático como los pesticidas. En los programas exitosos de control biológico el enemigo natural reduce la plaga a un nivel que no causa daño, pero no la elimina por completo, pues el enemigo natural requiere una población mínima de plaga para su supervivencia. El control biológico es permanente mientras que el control químico requiere una aplicación cada vez que la plaga alcanza niveles de daño.

(Nicholls estrada, 2008)

10.8 beneficios del control biológico.

El control biológico cuando funciona posee muchas ventajas (Tejada, 1982; Summy and French, 1988) entre las que se pueden destacar:

- Poco o ningún efecto nocivo colateral de los enemigos naturales hacia otros organismos incluido el hombre.
- La resistencia de las plagas al control biológico es muy rara.
- El control biológico con frecuencia es a largo término pero permanente.
- El tratamiento con insecticidas es eliminado de forma sustancial.
- La relación coste/beneficio es muy favorable.
- Evita plagas secundarias.
- No existen problemas con intoxicaciones.

10.9 Limitaciones del control biológico.

- Ignorancia sobre los principios del método.
- Falta de apoyo económico.

- Falta de personal especializado.
- No está disponible en la gran mayoría de los casos.
- Problemas con umbrales económicos bajos
- Enemigos naturales mas susceptibles a los plaguicidas que las plagas.
- Los enemigos naturales se incrementan con retraso en comparación a las plagas que atacan, por lo cual no proveen una supresión inmediata.

El beneficio del control biológico se puede valorar en términos de éxitos o fracasos (DeBach, 1968). Un éxito completo se obtiene cuando se utiliza el control biológico contra una plaga importante y sobre un área extensa a tal grado que las aplicaciones de insecticidas se vuelven raras.

El éxito sustancial incluye casos donde las ganancias son menos considerables ya que la plaga y el cultivo son menos importantes o cuando el área cultivada es pequeña o porque ocasionalmente se requiere el uso de insecticidas. El éxito parcial es donde el control químico permanece como necesario pero se reduce el número de aplicaciones y el área tratada es pequeña.

En términos económicos, los beneficios cuando los hay, son tan espectaculares como los ecológicos; se ha calculado un retorno aproximado por cada dólar invertido en control biológico clásico de una plaga de 30:1, mientras que para el control químico la relación es 5:1 (DeBach, 1977; Hokkanen, 1985).. (Vázquez L. M., 2004)

10.10 Costos del control biológico

Los beneficios económicos (ahorro de costos en pesticidas) de los programas de control biológico siempre resultan difíciles de establecer, por el gran número de variables presentes y porque como el control biológico es esencialmente práctico, a veces no existen controles experimentales con los cuales pueda compararse. Sin embargo, en los casos donde los enemigos naturales están bien establecidos y demuestran un beneficio claro a largo plazo, la inversión en la investigación inicial, cría y liberación dan un indicativo del costo relativo actual y los ahorros que esto significa. Mohyuddin y Shah (1977) argumentan que la introducción de una avispa parasitoide en Nueva Zelanda para el control del gusano soldado *Mythimma separata* (Lepidoptera : Noctuidae) ahorró US \$500.000 en insecticidas entre los años 1974 y 1975. Además, mejoró la producción y por ende las exportaciones de maíz (uno de los cultivos más

atacados por el gusano soldado) y se obtuvieron ganancias adicionales de millones de dólares. Estos beneficios, los que en la estación de 1974-1975 alcanzaron un exceso de diez millones de dólares, sobrepasan los costos de investigación y de los programas de introducción, los cuales sólo alcanzaron US \$21.700.

En uno de los estados más grandes, en la estación 1979-1980, los productores de cítricos en Zimbabwe se ahorraron 50% en los costos del control de la escama roja al cambiar de la aplicación de insecticidas de amplio espectro a un programa de control biológico. Lo más sorprendente de este ejemplo es que los incentivos financieros no estimularon el cambio de control químico al biológico, sino la aparición de resistencia de la plaga a los organofosforados, lo cual puso de manifiesto que la única vía para controlar la plaga eran los enemigos naturales.

(Nicholls estrada, 2008)

10.11 Alcance y futuro del control biológico.

A pesar de los problemas que continúan enfrentando los ecólogos para la aplicación exitosa de programas de control biológico, en el futuro el uso de control biológico como parte del Manejo de plagas debe ir en ascenso debido al incremento en el número de plagas resistentes a los insecticidas, contaminación del medio ambiente y el incremento de las regulaciones que prohíben el uso de productos químicos (Summy and French, 1988).

También los programas de control biológico clásico continúan siendo necesarios debido a que las plagas exóticas continúan expandiéndose por el mundo debido al auge del comercio y los enemigos naturales exóticos pudieran ser utilizados para el control de plagas nativas (Hoy, 1985).

En los países en desarrollo, donde es altamente elevado el costo de los insecticidas y muy frecuente la resistencia de las plagas a estos, el control biológico tiene una aplicación especial no ha sido ampliamente explotado. Por lo tanto, el control biológico constituye para América Latina el método de control de plagas más viable, ecológicamente recomendable y autosostenido (Altieri et al, 1989).

La agricultura comercial a gran escala que involucra cultivos con complejos problemas de plagas, requiere esencialmente de la aplicación de métodos de control químico y cultural,

asociado a un uso cuidadoso de enemigos naturales. Para convertir estos sistemas a otros totalmente dependientes del control biológico se requerirá de un proceso escalonado de conversión agroecológica que incluye el uso eficiente de pesticidas, la sustitución de insumos (reemplazo de insecticidas químicos por insecticidas botánicos, finalizando con el rediseño del sistema agrícola diversificado, que deben proveer las condiciones medioambientales necesarias para el desarrollo de enemigos naturales permitiendo al agroecosistema auspiciar su propia protección natural contra las plagas (Nicholls y Altieri, 1994).

Sistemas de cultivo diversificados, como los basados en policultivos, agroforestería o uso de cultivos de cobertura en huertos frutales, han sido el tópico fundamental de muchas investigaciones recientes. Estos se relacionan con la amplia evidencia que ha emergido de la actualidad de que estos sistemas de cultivo son más sustentables y conservan mejor los recursos naturales (Vandermeer, 1995). Muchos de estos atributos de sustentabilidad están asociados con los altos niveles de biodiversidad funcional (incluyendo enemigos naturales) inherentes a los sistemas complejos de cultivos. La clave es identificar los servicios ecológicos deseados y determinar así las mejores prácticas que se podrían implementar para incrementar los componentes de biodiversidad.

(Vázquez L. M., 2004)

10.12 Plagas

10.12.1 Polilla de la semilla de aguacate- lepidóptera

***Stenoma catenifer walsingham* (lepidoptera: elachistidae)**

Descripción e Importancia

La polilla de la semilla de aguacate, *Stenoma catenifer*, originaria de la región neotropical, tiene como únicos hospederos conocidos especies de la familia Lauraceae, siendo la principal *Persea americana*, sobre la cual ocasiona daños de importancia económica. Otros hospederos, incluyen a *P. schiedeana* y a otras plantas silvestres del género *Persea*, *Beilschmiedia* spp. y *Chlorocardium rodei* (Ebeling, 1959; Cervantes et al., 1999; CABI, 2005).

Síntomas

La presencia de *S. catenifer* es detectada por los desechos alimenticios expulsados por el orificio de penetración que permanecen adheridos a la epidermis del fruto. Además de infestar frutos en todos los estados de desarrollo, también afecta ramas laterales en periodos vegetativos y de floración, donde construye túneles longitudinales que pueden ocasionar la muerte de la rama. En ocasiones se pueden ver larvas de primer estadio sobre el fruto, antes de iniciar la perforación de la epidermis; un síntoma evidente es la cicatriz que deja la larva después de realizar el orificio de entrada con sus mandíbulas. 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).

10.12.2 INSECTO PEGA-PEGA O INSECTO CANDELA-lepidóptera

Platynota spp. (Lepidoptera: Tortricidae)

Descripción e importancia

El adulto de esta plaga es una polilla de color café claro muy difícil de encontrar. Las alas del adulto son amplias; las delanteras son cuadradas y truncadas. Cuando está en reposo, el contorno de las alas semeja una campana.

Síntomas

El daño de estos insectos es característico, ya que las larvas pegan una hoja joven con otra, las cuales se van secando. Eventualmente hacen paquetes más grandes enrollando de dos a siete hojas, las cuales pegan por sus bordes con hilos de seda que secretan (Metcalf y Flint, 1978; Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, 1991).

10.12.3 GUSANO CANASTA O TABAQUITO DEL AGUACATE- LEPIDÓPTERA

Oiketicus kirbyi Guiding *Oiketicus geyeri* Berg. (Lepidoptera: Psychidae)

Descripción e importancia

Estos picudos pertenecen a la familia Curculionidae, la cual comprende una cantidad considerable de especies atacando diversas especies frutícolas; tienen metamorfosis completa: huevo, larva, pupa y adulto.

Síntomas

Estos curculionidos son una plaga a considerar, puesto que causan daño a las hojas, flores y frutos. En las hojas jóvenes producen cortes irregulares en los márgenes destruyendo gran parte de su área (Londoño, 2008); igualmente causan daño en el ovario, pétalos y frutos recién formados provocando su caída.

10.12.4 Insectos del fruto-otros

Heilipus lauri (boheman) (coleoptera: curculionidae)

Importancia y Descripción

Heilipus es el género con el mayor número de especies asociadas a aguacate; se reportan ocho especies en el continente americano: *H. apiatus* Oliver, *H. lauri* Boheman, *H. albopictus* Champion, *H. pittieri* Barber, *H. trifasciatus* Fabricius, *H. elegans* Guérin-Ménéville, *H. catagraphus* Germar y *H. rufipes* Perty. Las larvas y adultos se alimentan de tallos, ramas y frutos, destruyéndolos en su totalidad (Castañeda-Vildózola et al., 2007). En Colombia, Rubio et al., (2009) identificaron a *H. elegans* alimentándose de la corteza del tallo de aguacate.

Síntomas

Este insecto es uno de los más perjudiciales en el cultivo del aguacate. La larva ocasiona pudrición de la pulpa y destruye parcial o totalmente la semilla, ocasionando la caída del fruto. Algunas veces la semilla se encuentra convertida en aserrín (Garbanzo, 2011).

10.12.5 Monalonion, chinche del aguacate, coclillo o chupanga-otros

Monalonion velezeangeli carvalho y costa (hemiptera: miridae)

Descripción e Importancia

Monalonion velezungeli es un insecto dañino en aguacate. Se le conoce con los nombres comunes de chinche del aguacate, Monalonion o coclillo. Se han encontrado alrededor de 16 plantas hospedadoras de M. velezungeli. Franco y Giraldo (1999).

M. velezungeli se encuentra reportado en cultivos de aguacate de los departamentos de Antioquia, Caldas, Risaralda y Quindío. Deteriora entre el 50 y 100% de los frutos y sus pérdidas económicas se estiman entre \$1.500 y \$9.300 millones de pesos (Arango y Arroyave, 1991; Londoño, 2012).

Síntomas

El daño de M. velezungeli se concentra en las estructuras reproductivas, es decir, inflorescencias y frutos (Torres et al., 2012); e distingue por la presencia de manchas de color café, como “viruelas” El insecto ataca frutos pequeños y frutos grandes a punto de cosecha. Cuando los frutos son pequeños, la punción hace que detengan su crecimiento y se sequen. Cuando los frutos dañados son grandes, se deteriora la calidad de los mismos. Ataca inflorescencias y causa pérdida de flores. Este insecto daña brotes, los cuales se rajan y marchitan. Puede llegar a secar ramas, las cuales se quiebran y cuelgan del árbol (Vargas y Londoño, 2009).

10.12.6 Cucarrones Marceños-Otros

Astaena aff pygidialis Moser *Phyllophaga obsoleta* Blanchard *P. menetriesi* (Blanchard)
Anomala undulata Melsheimer *A. cincta* Say (Coleoptera: Melolonthidae)

Descripción e importancia

A estos escarabajos se les denomina comúnmente “marceños” o “cuasmeros” debido a su frecuente aparición en el mes de marzo o durante el tiempo de cuaresma, el cual coincide con la llegada de las lluvias; este evento climático facilita la salida de los adultos del suelo.

Síntomas

Los adultos atacan severamente la corteza de los frutos, en los cuales hacen un raspado durante los primeros estados de desarrollo (frutos de 2 a 4 cm de diámetro).

10.12.7 Mosca Del Ovario Del Aguacate-Otros

Bruggmanniella perseae Gagné (Diptera: Cecidomyiidae)

Descripción e Importancia

Bruggmanniella perseae ha sido reportada en Caldas y Antioquia. Es una mosca pequeña, de color amarillo con alas negras (Figura 33), la cual oviposita en el ovario de la flor. Coloca un solo huevo por flor. La larva recién emergida se alimenta del pedicelo del ovario e induce la deformación de los frutos pequeños (Vargas y Palacio, 2011).

Síntomas

Alargamiento de frutos los cuales toman una forma similar a la de un pepino cohombro y caen al suelo cuando apenas tiene una longitud aproximada de un cm.

10.12.8 Perforador del tallo y ramas del aguacate-otros

Copturomimus perseae Hustache Coleoptera: Curculionidae

Descripción e Importancia

Los perforadores de tallo y ramas en aguacate corresponden a dos géneros diferentes, uno el género *Copturomimus*, con la especie *C. perseae*, identificada como nueva especie para Colombia por el Dr. Hustache en el año de 1946 (Mariño, 1947) y el género *Copturus* sp. el cual es el género referenciado en México y Centroamérica, con las especie *C. aguacatae* Kissinger y *C. constrictus* Champion.

Síntomas

El daño se manifiesta por medio de pequeños puntos negros, cubiertos con una exudación blanquecina, que corresponde a savia cristalizada, lo cual poco a poco va tomando un color negruzco muy característico sobre la superficie de la corteza.

10.12.9 Grajos o Chinchas-otros

Antiteuchus tripterus (F.) *Antiteuchus pallescens* (Stal) *Antiteuchus piceus* (Palisot de Beauvois)
(Hemiptera: Pentatomidae)

Descripción e Importancia

Oviposita en cualquier parte del árbol. Los huevos son puestos en grupos de 18 a 30; el período de incubación es de 9 a 13 días. Las ninfas se localizan de preferencia en los pedúnculos y brotes tiernos y tienen una duración de 64 días en promedio.

Síntomas

Los daños de los chinches se distinguen por la presencia de pústulas y manchas negras, algunas verrugosas, sobre pedúnculos y frutos. Las ramas tiernas, fuertemente atacadas, pueden secarse. Los frutos pequeños detienen su desarrollo, quedando pasmados, se secan y caen (Umaña y Carballo, 1995).

10.12.10 Trips, bichos candela-otros

Frankliniella gardeniae Moulton *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché) *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)

Descripción e Importancia

Los trips (Thysanoptera) son considerados plagas importantes en aguacate y causan daños en hojas, flores y frutos. Para América, Hoddle et al., (2002) reportaron para aguacate 26 especies de los géneros *Caliothrips*, *Frankliniella*, *Heliothrips*, *Leucothrips*, *Neohydatothrips*, *Pseudophyllothrips*, *Scirtothrips* y *Selenothrips*. Las especies asociadas a daños reportadas a nivel mundial son: *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Selenothrips rubrocinctus*, *Scirtothrips persea*, *S. aceri*, *Frankliniella* spp. y *Liothrips perseae* (De Villiers y Van den Berg, 1987; Fisher, 1989; Mc Murtry et al., 1991; Bender, 1998; Coria, 1993; Childers, 1997).

Síntomas

Los trips lesionan hojas y frutos de aguacate como resultado de su alimentación en las capas de células de la epidermis, creando áreas pálidas o cafés; las lesiones originadas pueden ser puntos de entrada de microorganismos patógenos.

10.12.11 Trips del invernadero-otros

Heliothrips haemorrhoidalis (Bouché)

Descripción e Importancia

Heliothrips haemorrhoidalis fue descrito originalmente por Bouché (1833), a partir de muestras procedentes de un invernadero en Europa.

Síntomas

Cuando hay ataques del insecto, se presentan pequeñas gotas de un líquido rojizo, excretado por los trips, que gradualmente cambian a color negro. Estos glóbulos de líquido aumentan de tamaño hasta que caen y otros comienzan a formarse, lo que resulta en un síntoma característico en el lugar de infestación, con manchas negras a causa de la materia fecal (Anónimo, 2003).

10.12.12 Trips de banda roja *selenothrips-otros* *rubrocinctus* (Giard)

Descripción e Importancia

El trips de banda roja, *Selenothrips rubrocinctus* (Giard), fue descrito por primera vez en la isla de Guadalupe (Antillas Occidentales), donde causó daños considerables en cacao. Por esta razón, a este insecto se le conoce comúnmente como el “Trips del cacao” (Denmark y Wolfenbarger, 2008).

Síntomas

Los trips destruyen las células de los tejidos vegetales de los que se alimentan y ocasionan deformaciones en las hojas, daños al fruto, y causa un daño cosmético debido a las manchas de color oscuro causadas por sus excrementos en la superficie de la hoja.

10.12.13 Escamas o escamas protegidas-otros

Abgrallaspis cyanophylli (Signoret) *Pseudoparlatoria parlatorioides* (Comstock) *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan) (Diaspididae).

Descripción e importancia

Las escamas, también conocidas como escamas protegidas o diaspididos, son insectos planos, muy pequeños, generalmente de 1 a 2 mm de diámetro, con una cubierta de color variable.

Síntomas

Muchas escamas viven en colonias y atacan troncos, ramas, hojas y frutos. Los árboles afectados pueden tolerar grandes poblaciones de estos insectos, pero son más susceptibles en épocas de sequía o en el estado de plántulas. Las escamas pueden aparecer en cualquier parte de las plantas, desde las hojas, frutos, ramas, troncos y raíces.

10.12.14 Escamas blandas -otros

Bombacoccus aguacatae Kondo *Ceroplastes rubens* Maskell *Coccus hesperidum* L.

Protopulvinaria pyriformis (Cockerell) *Pulvinaria psidii* Maskell *Saissetia coffeae* (Walker)

Saissetia neglecta De Lotto *Toumeyella* sp. (Coccidae)

Descripción e importancia

Por lo general las escamas blandas son de mayor tamaño que las escamas protegidas y las cochinillas harinosas. Este grupo está caracterizado por la presencia de un par de placas anales, las cuales se abren para excretar la miel de rocío.

Síntomas

Muchos de ellos excretan miel de rocío, un líquido azucarado que promueve el desarrollo de la fumagina. Estas condiciones son severamente dañinas en plántulas o en árboles de mucha edad. También pueden causar un daño cosmético cuando infestan directamente el fruto, o cuando la fumagina crece en los frutos cubiertos por la miel de rocío que éstos excretan (Kondo, 2010).

10.12.15 Cochinillas harinosas-otros

Ferrisia sp. *Pseudococcus jackbeardsleyi* Gimpel y Miller *Nipaecoccus nipae* (Maskell)
(Pseudococcidae)

Descripción e importancia

Las cochinillas harinosas se encuentran distribuidas por todo el mundo. Una de las especies más comunes en el aguacate en Colombia es *Ferrisia* sp.; su cuerpo es de color blanco grisáceo, de 3,0 a 5,0 mm de longitud, aproximadamente.

Síntomas

La presencia de cera o de fumagina sobre hojas o frutos, da indicios de la ocurrencia de cochinillas harinosas. Las escamas blandas y las cochinillas harinosas excretan grandes cantidades de miel de rocío, cuyo líquido azucarado proporciona, frecuentemente, un medio excelente para el crecimiento de la fumagina. Además de ser poco atractivo, la fumagina interfiere con la fotosíntesis de la planta y de alguna manera, en su crecimiento.

10.12.16 Ácaros o arañitas-otros

Oligonychus yothersi Mc Gregor (Tetranychidae) (Acarina)

Descripción e importancia

Actualmente en Antioquia, Caldas, Risaralda y Valle del Cauca se han encontrado 26 especies diferentes de ácaros, pero solo la “arañita roja” *Oligonychus yothersi* (Mc-Gregor) es considerada como plaga por los productores de aguacate de estas zonas del país. El daño consiste en agujerear los tejidos del follaje y succionar la savia, lo que causa el secamiento de las hojas. El follaje fuertemente afectado puede llegar a secarse y caer prematuramente.

Síntomas

O. yothersi es el ácaro más común en cultivos de aguacate. Cuando está presente se evidencia porque se producen manchas de color café rosa pálido, en el haz de las hojas, que da follaje un aspecto de “bronceado”.

10.12.17 Agalla Del Follaje otros

Trioza Perseae Tuthill *Trioza magnoliae* (Ashmead) (Hemiptera: Psylloidea: Triozidae)

Descripción e importancia

El insecto adulto es de forma oval y aplanada, de color verde oscuro, con alas transparentes, patas cortas y robustas; es muy parecido a los pulgones; tiene una longitud de 2 a 5 mm, antenas relativamente largas y patas adaptadas para el salto (Figura 71a) (Hollis y Martín 1997; Pineda y Venegas, 2006).

Síntomas

La planta atacada por este insecto sufre una gran debilidad a causa de las heridas y la pérdida de la savia de las hojas; se nota un descenso en la producción y un mal aspecto del follaje. Además, las secreciones de las ninfas son muy tóxicas para el vegetal. En los tejidos destruidos alrededor de las agallas, fácilmente se desarrollan hongos parásitos. Si las agallas son abundantes se puede producir una rápida defoliación, muy perjudicial (Hernández et al., 2000; Hoddle, 2008).

10.12.18 Áfidos o pulgones-otros

Myzus persicae (Sulzer) Hemiptera: Aphididae

Descripción e importancia

Los áfidos o pulgones son insectos pequeños que miden entre 0,5 a 6,0 mm de longitud. Tienen forma globosa. Hay individuos sin alas y otros con cuatro alas transparentes y membranosas. *Myzus persicae* es de color verde claro (Bustillo y Sánchez, 1977).

Síntomas

Cuando la población de áfidos es grande, se manifiestan síntomas típicos en la planta, como deformaciones de los brotes y decoloraciones que ocasionan retraso en el desarrollo (Bustillo y Sánchez, 1977).

10.12.19 Hormiga Arriera, Hormiga Cortadora-otros

Atta spp. (Hymenoptera: Formicidae)

Descripción e importancia

La coloración es castaño oscuro. La cabeza y las mandíbulas están bien desarrolladas. En una cavidad especial, llamada cavidad infrabucal, conservan trocitos del hongo del que se alimenta.

Las alas con venación muy simple son removidas por ellas mismas después del “vuelo nupcial” cortándoselas con las mandíbulas o quebrándoselas.

Síntomas

Las hormigas recolectoras hacen cortes del follaje provocando la defoliación total o parcial del árbol. Las plantas que atacan las arrieras cubren un gran número de especies, no sólo de las cultivadas sino las arvenses, de árboles de sombrío y forestales (Solís, 2013).

(jorge a. bernal, 2014)

Gráfica 5. Plaguicidas y clasificación según lepidópteros

LISTADO DE INSECTICIDAS Y ACARICIDAS QUE ACTÚAN POR CONTACTO		CLASIFICACION
Nombre común	Grupo toxicológico	
Aceite parafínico	Derivado del petróleo	
Azadiractina	Origen vegetal	
Azufre elemental	Azufre	
Gamma cyhalotrina	Piretroide	lepidóptera
Lamda cyhalotrina	Piretroide	lepidóptera
Malation	Organofosforado	lepidóptera
Milbectina	Mectina	
Spinosad	Spinosina	
Fenpiroximate	Fenoxipirasoles	
Spinetoram	Spinosina	
LISTADO DE INSECTICIDAS Y ACARICIDAS QUE ACTÚAN DE FORMA SISTÉMICA		CLASIFICACION
Nombre común	Grupo toxicológico	
Abamectina	Mectina	
Imidacloprid	Neonicotinoide	lepidóptera
Permetrina	Piretroide	lepidóptera
Thiametoxam	Neonicotinoide	lepidóptera

fuelle: Nestor Bautista Martinez, Hussein Sanchez Arroyo, salvador Ochoa ascencio-Mexico

11 Marco legal

11.1 Ley 1014 de 2006 enero 26

Fomento a la cultura del emprendimiento.

Artículo 2°. Objeto de la ley. La presente ley tiene por objeto:

- a) Promover el espíritu emprendedor en todos los estamentos educativos del país, en el cual se propenda y trabaje conjuntamente sobre los principios y valores que establece la constitución y los establecidos en la presente ley.

Artículo 4°. Obligaciones del estado. Son obligaciones del estado para garantizar la Eficacia y desarrollo de esta ley, las siguientes:

1. promover en todas las entidades educativas formales y no formales, el vínculo entre el sistema educativo y el sistema productivo para estimular la eficiencia y la calidad de los servicios de capacitación.
2. buscar la asignación de recursos públicos para el apoyo a redes de emprendimiento debidamente registradas en el ministerio de comercio, industria y turismo.

Artículo 12. Objetivos específicos de la formación para el emprendimiento. Son

Objetivos específicos de la formación para el emprendimiento:

- a) lograr el desarrollo de personas integrales en sus aspectos personales, cívicos, sociales y como seres productivos.
- b) Contribuir al mejoramiento de las capacidades, habilidades y destrezas en las personas, que les permitan emprender iniciativas para la generación de ingresos por cuenta propia; (Colombia, 2006.)

11.2 Ica resolución 000698 de 2011

El instituto colombiano agropecuario (ICA) es la entidad encargada de otorgar el registro a toda persona natural o jurídica que se dedique a realizar ensayos de eficacia, importar, producir, comercializar, usar y/o manejar bioinsumos de uso agrícola, así como de ejercer su control legal y técnico. Artículo 3°. Definiciones. Para efectos de la presente resolución se adoptan las siguientes definiciones: 3.1 Agente biológico de control de plagas. Sustancia o mezcla de

sustancias elaboradas con agentes microbiales, nemátodos entomopatógenos, parasitoides o predadores utilizados para el control de plagas.

Requisitos generales certificado de existencia y representación legal si se trata de persona jurídica o matrícula mercantil si es persona natural con fecha de expedición no mayor a noventa (90) días calendario al momento de la presentación del formulario de solicitud ante el ICA. El certificado debe contener en su objeto la actividad de producir, importar, evaluar o comercializar bioinsumos de uso agrícola, según el caso, descripción de cada una de las etapas que se desarrollan en las áreas del flujo de procesos, certificado de uso del suelo de las instalaciones emitido por la oficina de planeación municipal o la autoridad competente. (ICA, 2011, pág. 8)

11.3 Trámites para la creación de empresa

Cámara de comercio y notaría, acta de constitución (socios), personas jurídicas y revisar en la cámara de comercio que el nombre o la razón social asignada a la empresa, no lo posea otra compañía (personas naturales y jurídicas).

Elaborar la minuta del acta de constitución, registrarla en la notaria con los siguientes datos básicos: nombre o razón social, objeto social de la empresa, clase de sociedad y socios, nacionalidad, duración, domicilio, aporte de capital, representante legal y sus facultades, distribución de las utilidades, causales de disolución, etc. (personas jurídicas).

Matricular la sociedad en el registro mercantil de la cámara de comercio, con la segunda copia de la escritura pública de constitución de la sociedad (personas jurídicas). Diligenciar los formularios de matrícula mercantil para establecimientos de comercio, (personas naturales y jurídicas); y/o sucursales y agencias nacionales según el caso.

Reclamar el certificado de existencia y representación legal (personas jurídicas) o la matrícula mercantil (personas naturales) y anualmente realizar la renovación de la matrícula mercantil y de establecimientos de comercio (GALVIS, 2009.).

11.4 Ley 590 de 2000

Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa. Y tiene como objeto estimular la promoción y formación de mercados altamente competitivos mediante el fomento a la permanente creación y funcionamiento de la

mayor cantidad de micro, pequeñas y medianas empresas, mipymes. las mipymes están establecidas y definidas por la cantidad de personas que laboran en la empresa y por sus activos totales. podremos encontrar las siguientes estrategias para las mipymes:

Artículo 17: créase el fondo colombiano de modernización y desarrollo tecnológico de las micro, pequeñas y medianas empresas, fomipyme, como una cuenta adscrita al ministerio de comercio, industria y turismo, manejada por encargo fiduciario, sin personería jurídica ni planta de personal propia, cuyo objeto es la financiación de proyectos, programas y actividades para el desarrollo tecnológico de las mipymes y la aplicación de instrumentos no financieros dirigidos a su fomento y promoción.

Artículo 34: para efecto de lo establecido en el artículo 6o de la ley 35 de 1993, cuando el gobierno nacional verifique que existen fallas del mercado u obstáculos para la democratización del crédito, que afecten a las micro, pequeñas y medianas empresas, en coordinación con la junta directiva del banco de la república determinará de manera temporal la cuantía o proporción mínima de los recursos o líneas de crédito, que, en la forma de préstamos o inversiones, deberán destinar los establecimientos que realicen actividades de otorgamiento de créditos al sector de las micro, pequeñas y medianas empresas (COLOMBIA, 2000.).

11.5 Ley 1780 2 mayo del 2016

Por medio de la cual se promueve el empleo y el emprendimiento juvenil, se generan medidas para superar barreras de acceso al mercado de trabajo. Tales como incentivos para la contratación de jóvenes y su vinculación al sector productivo, tendrán derecho a acogerse a los beneficios establecidos en este artículo las personas naturales que tengan hasta 35 años. En el caso de las personas jurídicas, deben tener participación de uno o varios jóvenes menores de 35 años, y por ello podrán tener: artículo 3. Exención del pago en la matrícula mercantil y su renovación. Las pequeñas empresas jóvenes que inicien su actividad económica principal a partir de la promulgación de la presente ley, quedarán exentas del pago de la matrícula mercantil y de la renovación del primer año siguiente al inicio de la actividad económica principal (colombia, 2016, p. 1).

11.6 Ley 1429 de 2010 (diciembre 29 de 2010)

La presente ley tiene por objeto la formalización y la generación de empleo, con el fin de generar incentivos a la formalización en las etapas iniciales de la creación de empresas; de tal manera que aumenten los beneficios y disminuyan los costos de formalizarse. Tales como:

Artículo 3°. Focalización de los programas de desarrollo empresarial. dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente ley, el gobierno nacional, bajo la coordinación del ministerio de comercio, industria y turismo, deberá: a) diseñar y promover programas de microcrédito y crédito orientados a empresas del sector rural y urbano, creadas por jóvenes menores de 28 años técnicos por competencias laborales, técnicos profesionales, tecnólogos o profesionales, que conduzcan a la formalización y generación empresarial, y del empleo, para lo cual utilizará herramientas como: incentivos a la tasa, incentivos al capital, periodos de gracia, incremento de las garantías financieras que posee el estado y simplificación de trámites (Colombia, 2010, p. 2).

11.7 Reglamento (ce) no 396/2005 del parlamento europeo y del consejo de 23 de febrero de 2005

relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal y que modifica la directiva 91/414/cee del consejo (texto pertinente a efectos del eee)

- Este Reglamento afecta directamente a la salud pública y es pertinente para el funcionamiento del mercado interior. Las diferencias en los límites máximos nacionales de residuos de plaguicidas pueden crear obstáculos al comercio de los productos incluidos en el anexo I del Tratado y de sus productos derivados entre los Estados miembros y entre terceros países y la Comunidad. Por tanto, en aras de la libre circulación de mercancías, de la equidad de las condiciones de competencia entre los Estados miembros, así como de un nivel elevado de protección de los consumidores, es conveniente fijar a escala comunitaria los límites máximos de residuos (LMR) en productos de origen vegetal y animal, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.
- Un reglamento por el que se establezcan los LMR no requiere adaptaciones del Derecho nacional de los Estados miembros. Por tanto, se trata del instrumento jurídico más apropiado para fijar LMR de plaguicidas en productos de origen vegetal y animal, ya que sus

disposiciones precisas se aplicarán al mismo tiempo y de la misma manera en toda la Comunidad, permitiendo así un uso más eficiente de los recursos nacionales.

- La producción y el consumo de productos vegetales y animales tienen gran importancia en la Comunidad. El rendimiento de la producción vegetal se ve continuamente afectado por los organismos nocivos. Es fundamental proteger los vegetales y productos vegetales frente a estos organismos, para evitar la disminución del rendimiento o los daños a los productos, y garantizar tanto la calidad de los productos recolectados como una productividad agrícola elevada. Con este fin se dispone de diferentes métodos, incluidos métodos no químicos, prácticas como el uso de variedades resistentes, la rotación de cultivos, la escarda mecanizada, el control biológico y métodos químicos como el uso de productos fitosanitarios.

- Uno de los medios más comunes de protección de los vegetales y productos vegetales contra los efectos de los organismos nocivos consiste en el uso de sustancias activas en los productos fitosanitarios. Sin embargo, su uso puede tener como consecuencia la presencia de residuos en los productos tratados, en los animales alimentados con dichos productos y en la miel producida por abejas expuestas a dichas sustancias. Dado que la salud pública ha de primar sobre el interés de la protección fitosanitaria, de conformidad con la Directiva 91/414/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1991 (1), relativa a la comercialización de productos fitosanitarios, es necesario velar por que tales residuos no estén presentes en niveles que supongan un riesgo inaceptable para los seres humanos y, en su caso, para los animales. Los LMR deben establecerse en el nivel más bajo que pueda alcanzarse según las buenas prácticas agrícolas para cada plaguicida con vistas a proteger a grupos vulnerables como los niños y los no nacidos.

- La Directiva 91/414/CEE establece que los Estados miembros, al conceder una autorización, deben exigir que los productos fitosanitarios se utilicen adecuadamente. El uso adecuado supone la aplicación de los principios de buenas prácticas agrícolas, así como de los principios de control integrado. En caso de que los LMR derivados de un uso autorizado de un plaguicida con arreglo a la Directiva 91/414/CEE supongan un riesgo para el consumidor, debe revisarse dicho uso para disminuir el nivel de los residuos del plaguicida. La Comunidad debe fomentar el uso de métodos o productos que favorezcan la reducción del

riesgo y el uso de cantidades de plaguicidas en niveles que sean compatibles con una lucha eficaz contra las plagas.

- La Directiva 91/414/CEE establece normas básicas respecto al uso y la comercialización de productos fitosanitarios. Dispone, en particular, que el uso de dichos productos no debe tener efectos nocivos sobre los seres humanos o los animales. Es posible que los residuos de plaguicidas procedentes del uso de productos fitosanitarios tengan efectos nocivos sobre la salud de los consumidores. En consecuencia, procede definir normas respecto de los LMR en los productos destinados al consumo humano que estén vinculadas a la autorización de uso de los productos fitosanitarios según lo establecido en el marco de la Directiva 91/414/CEE. De la misma manera, la mencionada Directiva debe adaptarse para tener en cuenta los procedimientos comunitarios para el establecimiento de LMR en virtud de la presente Directiva. A tenor de lo dispuesto en dicha Directiva, se puede designar a un Estado miembro ponente para la evaluación de una sustancia activa. A los efectos del presente Reglamento conviene utilizar la experiencia de que se disponga en ese Estado miembro.
- Los Estados miembros deben examinar la posibilidad de publicar el nombre de las empresas cuyos productos contengan residuos de plaguicidas en niveles superiores a los niveles máximos autorizados.
- Los LMR de plaguicidas deben someterse a un seguimiento constante y modificarse a la luz de las nuevas informaciones y datos disponibles. En los casos en que los usos autorizados de productos fitosanitarios no originen niveles detectables de residuos de plaguicidas, los LMR deben fijarse en el nivel más bajo de determinación analítica. En lo que respecta a los usos de plaguicidas no autorizados a escala comunitaria, deben fijarse LMR suficientemente bajos para proteger al consumidor de la ingesta de cantidades no autorizadas o excesivas de residuos de plaguicidas. Para facilitar el control de los residuos de plaguicidas, debe fijarse un valor por defecto para los residuos de plaguicidas presentes en los productos o grupos.
 - A través de la Organización Mundial del Comercio, debe consultarse sobre los LMR propuestos con los socios comerciales de la Comunidad, cuyas observaciones deben tenerse en cuenta antes de la adopción de dichos LMR. A la hora de fijar los LMR comunitarios, también deben tenerse en cuenta los LMR fijados internacionalmente por la Comisión del Codex Alimentarius, teniendo en cuenta las correspondientes buenas prácticas agrícolas.

- Tras la inclusión de las sustancias activas existentes en el anexo I de la Directiva 91/414/CEE, los Estados miembros deben evaluar nuevamente cada producto fitosanitario que contenga esas sustancias activas en un plazo de cuatro años desde la fecha de su inclusión. Los LMR en cuestión deben mantenerse durante un período máximo de cuatro años para garantizar la continuidad de las autorizaciones y, una vez terminada la nueva evaluación, deben convertirse en valores definitivos si vienen respaldados por expedientes que cumplan lo dispuesto en el anexo III de la Directiva 91/414/CEE, o fijarse en un nivel por defecto si no tienen ese respaldo.

11.8 Artículo 2

Ámbito de aplicación

Se entenderá asimismo por:

a) «buena práctica agrícola» (BPA), el uso seguro, recomendado, autorizado o registrado a escala nacional, de productos fitosanitarios en condiciones reales, en cualquier fase de la producción, almacenamiento, transporte, distribución y transformación de alimentos y piensos. Implica igualmente la aplicación, de conformidad con la Directiva 91/414/CEE, de los principios de control integrado de las plagas en una zona climática determinada, así como el uso de la cantidad mínima de plaguicidas y el establecimiento de LMR y LMR temporales al más bajo nivel posible que permita obtener el efecto deseado;

b. «límite máximo de residuos» (LMR), el límite legal superior de concentración de un residuo de plaguicida en alimentos o piensos establecido de conformidad con el presente Reglamento, basado en las buenas prácticas agrícolas y la menor exposición del consumidor necesaria para proteger a todos los consumidores vulnerables;

g) «tolerancia en la importación», un LMR fijado para productos importados para satisfacer las necesidades del comercio internacional en caso de que:

— el uso de la sustancia activa en un producto fitosanitario sobre un producto determinado no esté autorizado en la Comunidad por motivos distintos a los relacionados con la salud pública para el producto específico y el uso específico, o

— un nivel diferente sea adecuado dado que el LMR existente en la Comunidad se fijó por razones distintas a las relacionadas con la salud pública para el producto específico y el uso específico.

h) «prueba de aptitud», una prueba comparativa en que varios laboratorios efectúan análisis de muestras idénticas, para evaluar la calidad de los análisis realizados por cada laboratorio;

j) «ingesta diaria admisible», la estimación de la cantidad de sustancia presente en los alimentos, expresada en función del peso corporal, que puede ingerirse diariamente a lo largo de toda la vida sin provocar un riesgo apreciable para ningún consumidor, según todos los hechos conocidos en el momento de la evaluación, teniendo en cuenta los grupos vulnerables de población (por ejemplo, los niños y los no nacidos).

(Europea, 2005)

11.9 Reglamento

(Ce) n o 1107/2009 del parlamento europeo y del consejo de 21 de octubre de 2009 relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las directivas 79/117/cee y 91/414/cee del consejo

la Comunidad. La utilización de productos fitosanitarios es una de las formas más importantes de proteger los vegetales y los productos vegetales contra organismos nocivos, incluidas las malas hierbas, y de mejorar la producción agrícola.

No obstante, los productos fitosanitarios pueden también tener efectos desfavorables en la producción vegetal. Su utilización puede entrañar riesgos y peligros para los seres humanos, los animales y el medio ambiente, en particular si se comercializan sin haber sido ensayados y autorizados oficialmente y si se emplean de manera incorrecta.

El objetivo del presente Reglamento es garantizar un alto grado de protección de la salud humana y animal y del medio ambiente, a la vez que salvaguardar la competitividad de la agricultura comunitaria. Debe prestarse especial atención a la protección de grupos vulnerables de población como, por ejemplo, las mujeres embarazadas, los lactantes y los niños. Debe aplicarse el principio de cautela y el presente Reglamento ha de garantizar que la industria

demuestra que las sustancias o productos producidos o comercializados no tienen efectos nocivos en la salud humana o animal ni efectos inaceptables en el medio ambiente.

(Europea, 2009)

12 Diseño metodológico

12.2 Enfoque de la investigación

12.2.1 Investigación mixta.

Según Roberto Hernández-Sampieri el objetivo de la investigación mixta no es reemplazar la investigación cuantitativa ni la cualitativa, sino implementar las fortalezas de ambos tipos de investigación, combinándolas y minimizando sus debilidades potenciales.

Según Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008 La metodología mixta simboliza un conjunto de técnicas sistemáticas, empíricas y críticas de investigación e involucran la recolección y análisis de información cuantitativa y cualitativa, así como su integración y discusión conjunta, para hacer inferencias producto de todos los datos alcanzados, y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

Según Chen (2006) lo define como la composición sistemática de la metodología cuantitativa y cualitativa en una sola investigación con el fin de obtener una fotografía mas completa del fenómeno. Y aclara que esto pueden ser conjuntados de tal forma que las aproximaciones cuantitativas y cualitativas guardan sus estructuras y métodos originales, o bien que aquellos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y luchar con los costos del estudio.

En resumen, los métodos mixtos utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias (Creswell, 2013a y Lieber y Weisner, 2010).

12.3 Investigación cualitativa y cuantitativa

12.3.1 ¿Qué características posee el enfoque cuantitativo de investigación?

Un planteamiento cuantitativo es un conjunto de procedimientos, que es secuencial y probatorio. Se debe empezar a través de una idea que se va acotando y delimitando a la vez, donde se procede a través de objetivos y preguntas de investigación, donde se tiene en cuenta un marco teórico, y de ese modo se establecen hipótesis y se establecen variables; se realiza un diseño, y se miden las variables en un determinado contexto, y se examina las mediciones conseguidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una cadena de conclusiones respecto de las hipótesis.

12.3.2 El enfoque cuantitativo tiene las siguientes características:

- 1 Muestra la necesidad de medir y estimar dimensiones de los sucesos o problemas de investigación.
- 2 El analista proyecta un problema de estudio delimitado y concreto sobre el suceso, que se encuentra en evolución. Basado en cuestiones específicas.
- 3 El analista procede con la revisión de la literatura para la construcción de un marco teórico, La cual guíara la investigación.
- 4 El hallazgo de los datos se fundamentan en la medición (se miden las alternativas o definiciones contenidas en las hipótesis). Para que esta investigación sea creíble y aceptada, se debe mostrar que se cumplen con todos los procedimientos de investigación, ya que los fenómenos estudiados deben referirse y observarse en el mundo real.

12.3.3 ¿Qué características posee el enfoque ¿cualitativo de investigación?

El enfoque cualitativo igualmente se guía por áreas o temas significativos de investigación. Además, los análisis cualitativos pueden crear preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recopilación y análisis de la información, esto nos ayuda a identificar las cuales son esas preguntas de investigación más importantes y de ese modo perfeccionarlas y darles una solución, basados entre hechos e interpretaciones se puede notar que la secuencia no siempre es la misma, ya que puede variar con cada estudio.

12.4 ¿Cuáles son las diferencias entre los enfoques cuantitativo y cualitativo?

El enfoque cualitativo busca primordialmente la dispersión o expansión de la información, mientras que el enfoque cuantitativo busca acotar la información (medir con exactitud las variables del estudio, estar concentrado). Mientras que una investigación cuantitativa se centra en investigaciones previas, la investigación cualitativa se basa exactamente en si mismo. El cuantitativo se usa para consolidar las creencias (hechas de manera lógica en una teoría o un esquema teórico) y determinar con precisión patrones de comportamiento de una población, y el cualitativo, para el analista se crean creencias propias sobre el fenómeno analizado, como lo sería un grupo de personas únicas o un método particular.

12.5 Comparación de las etapas de investigación de los procesos cuantitativo y cualitativo

12.5.1 Características cuantitativas

Fundamentado en la revisión analítica de la literatura:

- Orientación hacia la descripción, predicción y explicación.
- Específico y acotado.
- Centrado en variables.
- Dirigido hacia datos medibles u Observables.

12.5.2 Características cualitativas

Basado en la literatura y las experiencias iniciales:

- Orientación hacia la exploración, la descripción y el entendimiento.
- Emergente y abierto que va enfocándose conforme se desarrolla el proceso.
- Dirigido a las experiencias de los Participantes.

12.5.3 Generalidades.

En los planteamientos cuantitativos que se investigan son específicos y delimitados desde el comienzo de sus estudios., además, las hipótesis se fundamentan antes de recolectar y analizar la información. La recolección de la información se basa en la medición y el análisis, en procesos estadísticos.

La indagación cualitativa es flexible y se mueve entre los acontecimientos y sus interpretaciones, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su objetivo se basa en la reconstrucción, la

realidad tal como se observa frente a los actores de un sistema social previamente definido. Porque se aprecia el todo sin disminuir el estudio de sus partes.

(Roberto Hernández, Carlos Fernández, pilar baptista, metodología de la investigación 2014)

12.6 Alcance de la investigación

12.6.1 Investigación descriptiva

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Describen situaciones, eventos o hechos, recolectando datos sobre una serie de cuestiones y se efectúan mediciones sobre ellas, buscan especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Estos estudios presentan correlaciones muy incipientes o poco elaboradas (Cortés, 2004, p. 20).

12.7 Técnicas de recolección de datos

12.7.1 La encuesta.

“Los etnógrafos utilizan la encuesta como técnica que le posibilita descubrir los componentes de los mundos de sus participantes y los constructos con arreglo a los cuales esos mundos están estructurados” (Cortés, 2004, p. 20).

12.7.2 La entrevista.

La entrevista es un instrumento fundamental en las investigaciones sociales, pues a través de ella se puede recoger información de muy diversos ámbitos relacionados con un problema que se investiga, la persona entrevistada, su familia, y el ambiente en que se halla inmersa (Cortés, 2004, p. 20).

12.8 Pasos para la realización de la metodología

13.8.1 Primer paso:

Identificación del problema y su validación, donde se pudo encontrar el incremento del uso de pesticidas por parte de los agricultores de aguacate Hass que se dedican a la exportación hacia la unión europea, además no ha sido fácil acceder con el 100% de sus productos al mercado europeos. Esto se debe a las plagas que atacan el fruto y le ocasionan laceraciones y daños significativos al producto lo que no permite la aceptación del aguacate Hass en los mercados

Europeos ya que el producto debe estar en excelente calidad para el comprador y otra segunda razón se debe al mal transporte que se le da al producto entre Pereira-Risaralda y la Unión Europea. Esta validación se realizó a través de entrevistas a ingenieros agroecológicos y productores de aguacate Hass.

13.8.2 Segundo paso:

Hallar la solución del problema, y así concluir que, con la utilización del control biológico, tendrán los beneficios de reducción de barreras fitosanitarias y acceder a nuevos mercados internacionales, como también lo es el cuidado del medio ambiente. Y poderle brindar al agricultor un valor agregado sobre asesoramiento internacional en las medidas fitosanitarias que demanda la Unión Europea y requisitos que demanda el mercado europeo, y adicional a esto poderles brindar asesoramiento técnico en el área de implementación y manejo de los controladores biológicos.

12.8.3 Tercer paso:

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a tres ingenieros agroecológicos donde nos dieron a entender el daño que se está produciendo por la utilización de plaguicidas en las plantaciones de aguacate Hass, entre esas problemáticas podemos encontrar la contaminación de las aguas, mortandad en los peces, enfermedades a los seres humanos y barreras fitosanitarias a la hora de exportar el aguacate Hass a la Unión Europea.

12.8.4 Cuarto paso:

la realización del modelo canvas, que nos permitió la ideación y validación del problema, ósea la identificación de la necesidad a satisfacer de un mercado objetivo dando la solución y su propuesta de valor.

El modelo canvas nos permite analizar el valor de la idea, saber a qué se dedicará la empresa y conocer el producto o servicio con su valor agregado. Y entender las necesidades de los clientes, y sobre todo comprender los beneficios económicos, sociales y ambientales que permitirá el buen funcionamiento de la empresa.

Por otro lado, se debe reconocer las actividades que se deben realizar para la prestación de un servicio y venta de productos, en tal caso sería el asesoramiento en el área internacionales de las medidas fitosanitarias hacia la Unión Europea y la venta del controlador biológico que ayudaran a

beneficiar al agricultor de aguacate Hass a la hora de su exportación a la unión europea. Y por último el modelo canvas ayuda a identificar los costos que se deben incurrir para poder llevar a cabo el proyecto en las áreas económicas, técnicas, sociales y ambientales.

12.8.5 Quinto paso:

Se realizaron las encuestas que permitió identificar los clientes con características homogéneas, entender sus necesidades, averiguar información geográfica, demográfica y deseos hacia una empresa de control biológico.

también ayudo a identificar la cantidad que se produce de aguacate Hass anualmente en el territorio de Risaralda, y la cantidad de tierra que se utiliza en sus cultivos y si son agricultores exportadores o no, y lo más importante si la totalidad de su producción es exportada a la unión europea o no.

Y por último nos muestra el grado de interés que puede tener el agricultor hacia la creación de una nueva empresa de control biológico que se dedica al asesoramiento técnico e internacional y sobre todo la venta de controladores biológicos con el objetivo de reducir las medidas fitosanitarias de la unión europea, cuidar el medio ambiente y reducir costo al agricultor de aguacate Hass en Risaralda.

12.9 Problema a resolver:

Implementación del control biológico con el propósito de la Erradicación de la plaga de larvas de lepidópteros a través del predador Chrysoperla carnea con el fin de disminuir el uso de pesticidas contaminantes al medio ambiente, seres humanos y poder reducir las barreras fitosanitarias que se le presentan a los agricultores de aguacate Hass a la hora de ingresar a la unión europea.

Como también poderle brindar asesoramiento en el área de internacionalización donde se dará a conocer al agricultor todos las medidas fitosanitarias y las demandas que tienen los mercados europeos en cuanto a la calidad del producto. Y además asesoramiento en el área técnico por parte de los ingenieros agroecológicos que les brindaran apoyo en las áreas del manejo y control de los depredadores de Chrysoperla Carnea para el control de las larvas de lepidópteros con el fin de tener un producto de alta calidad para poder ser exportado en la totalidad de su producción.

Otro beneficio es la reducción de costos ya que la implementación de controladores biológicos es más económico y perdurable ya que los controladores se reproducen contribuyendo así a la disminución de la plaga que ataca al fruto. Y también sustituirá o reducirá el uso de plaguicidas contaminante del medio ambiente y de los seres humanos.

12.10 Necesidad insatisfecha en el mercado.

Bajo nivel de exportación del aguacate Hass hacia la unión europea dado que los parámetros fitosanitarios y las peticiones de los mercados de la unión europea son muy altos, debido a los residuos de plaguicidas en el fruto. Y otro motivo es que es atacado por una gran cantidad de plagas que perjudica el fruto interno como externo. Y las características del aguacate Hass en Colombia no se dan en un 100% de buena calidad, debido a que sufre daños en la pulpa y la superficie, ya que el aguacate Hass debe cumplir con un estándar de calidad muy alto para poder ser vendido en la unión europea.

Con la implementación del control biológico se reducirá o remplazará la utilización de plaguicidas contaminantes del medio ambiente, lo que esto genera que cada vez los frutos sean productos mucho más orgánicos.

12.11 Solución propuesta con su factor diferenciador.

Cría de chrysoperla carnea para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass con el fin de mejorar las condiciones fitosanitarias de las exportaciones hacia el mercado europeo, y reducir o acabar la contaminación que es generada por la utilización de plaguicidas contaminantes del medio ambiente y generadores de enfermedades a los seres humanos.

También contando con asesoría técnica por parte del personal capacitado sobre el control biológico con el fin de orientar al agricultor para que el posea un buen manejo y control del cultivo con los depredadores biológicos, para sí poder producir un aguacate de muy buena calidad que cumpla con todas las demandas que exige el mercado europeo. Y así generar mayores ingresos al productor como a todo su equipo de trabajo en la cadena de producción.

Y asesoría internacional que dará a entender al exportador cuales son las medidas fitosanitarias y los requerimientos exigidos por el mercado europeo para poder vender aguacate Hass en la unión europea. De esa forma será mucho más fácil la venta del producto y el ingreso a la unión europea

y así generar aumentos en los ingresos y velocidad en los procesos de exportación y evitando la mayor cantidad de devoluciones del producto.

12.12 Oportunidad del negocio: novedad, perspectiva, estructura, categoría y competencia del nuevo negocio.

Cada día las personas se dan cuenta del daño de los productos que contienen residuos de plaguicidas y de las enfermedades que pueden ocasionar, por este motivo ha surgido una nueva tendencia de querer consumir alimentos cada vez más sanos para el cuerpo humano como los es el aguacate Hass debido a que brinda vitaminas y proteínas esenciales para el bienestar de las personas. Otra tendencia que se presenta es que se realicen actividades que protejan al medio ambiente. Por este motivo la implementación de control biológico es una gran ventaja ya que permite el crecimiento de productos sin ningún tipo de contaminación dañina para el ser humano y mucho menos para el ecosistema. Ya que el control biológico es un mecanismo natural que erradica la plaga con sus depredadores naturales sin causar daño alguno al fruto ni a la planta.

Por este motivo se debe entender las necesidades de los clientes directos como indirectos para poder satisfacer sus requerimientos y así tener un constante crecimiento en la empresa. Además, que se realizan procesos que cuidan al cultivo, el ecosistema y evita cualquier tipo de alteraciones que pueda causar daño al ser humano.

Gráfica 6. Lean canvas

PROBLEMA El incremento del uso de pesticidas por parte de los agricultores de aguacate hass que se dedican a la exportacion hacia la union europea, a causado que las plagas tomen resistencia al plaguicida, llevando a las agricultores a utilizar productos mas fuertes que contaminan el medio ambiente y produce enfermedades a los seres humanos. por este motivo no les ha permite acceder tan facilmete a los mercados europeos entre otros, pero con la utilizacion del control biologico, tendran los beneficios de reduccion de barreras fitosanitarias y acceder a nuevos mercados internacionales.	SOLUCCION Implementacion del control biologico en los cultivos de aguacate hass enfocados el las plagas de larvas de lepidópteros con el depredador chrysoperla carnea lo que les permitira mejores entradas a mercados europeos ademas contribuira al cuidado del medio ambiente, reduccion de plaguicidas, efectos nosivos para la salud y reduccion de costos.	PROPOSICION DE VALOR UNICA Camina hacia el futuro, cuida el planeta y la salud de las personas.	VENTAJA ESPECIAL Reduccion de las barreras fitosanitarias, reduccion de costos por uso de plaguicidas, empackado de acuerdo a las necesidades de los clientes, cuidado del medio ambiente y evitar futuras enfermedades a los seres humanos.	SEGMENTO DE CLIENTES Exportadores de aguacate hass del departamento de risaraldas enfocados en el mercado europeo.
			CANALES Canal de venta directa al cliente	
ESTRUCTURA DE COSTES PERSONAL CALIFICADO: La empresa solicitara el servicio de ingenieros agricolas, agronomos, negociadores internacionales, biologos, administrador de empresa, contador, jefe de personal, especializca en control biologico. PERSONAL NO CALIFICADO: entre ello podemos encontrar secretararias, vendedores, personal de aseo, auxiliares. HERRAMIENTAS: Los utencilios mas importantes son los siguientes: resipientes, jaulas, pinsas, pincelas, bandejas entomologicas, cajas petri, pael toalla, esteroscopio. INSTALACIONES: Se requiere un establecimineto con 3 o 4 habitaciones para el buen funcionamiento de la empresa. MATERIAS PRIMAS: De mayor importancia seria el alimento para el predador: Sitotroga cerealella (una mariposa).			FLUJO DE INGRESOS Chrysoperla carnea (crisopa) Depredador de insectos-plaga como áfidos, trips, ácaros, escamas blandas, cochinillas, huevos y larvas de lepidópteros. Dosis: 10.000 – 40.000 larvas/Ha./liberación. (bolsa x 20.000 larvas \$54.000) (bolsa x 100 adultos \$ 27.000).	

Gráfica 7. Validación: a través de entrevistas

FICHA TECNICA-ENTREVISTAS.			
ENTREVISTADOS	PROFESION	OCUPACION	CIUDAD
BEATRIZ ELENA GARCIA VALLEJO	INGENIERA AGROPECUARIA CON ESPECIALIZACION EN CONTROL BIOLOGICO	DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD DE SANTA ROSA DE CABAL-UNISARC.	SANTA ROSA DE CABAL-RISARALDA.
CONCLUSION	Se dio a entender que el control biológico es un gran mecanismo para poder controlar o disminuir las plagas que atacan al fruto del aguacate Hass, ya que con la implementación de un controlador biológico se podrá obtener beneficios como los son: Cuidado del medio ambiente, como tambien evitar futuras enfermedades en seres vivos.		
FICHA TECNICA-ENTREVISTAS.			
ENTREVISTADOS	PROFESION	OCUPACION	CIUDAD
IGNACIO RELDON	INGENIERO AGRONOMO	APICULTOR	SANTA ROSA DE CALBAL-RISARALDA.
CONCLUSION	Se comprende que con la implementacion de controladores biologicos se puede Disminuir costos, ya que no se incurrirá en gastos de compra de algunos pesticidas para el control de plagas que perjudican el cultivo de aguacate Hass. Como tambien se empezara a incurrir en un producto mucho mas saludable, ya que no contarán con residuos contaminantes.		
FICHA TECNICA-ENTREVISTAS.			
ENTREVISTADOS	PROFESION	OCUPACION	CIUDAD
SEBASTIAN PAES	INGENIERO AGROECOLOGICO	ASESOR TECNICO EN EL AREA DE CUIDADO Y PRESERVACION DE CULTIVOS EN EL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO-ICA.	DOSQUEBRADAS-RISARALDA.
CONCLUSION	Se pudo notar que con la implementacion del control biologico en los cultivos de aguacate Hass por parte de los agricultores dedicados a la exportacion hacia la union europea podra tener la ventaja de Reducción de las barreras fitosanitarias ya que no se tendrá que implementar límite máximo de residuo LMR ya que se omitirá la utilización de plaguicidas en ciertas etapas.		

13 Investigación de mercado:

13.1 Mercado objetivo:

El mercado objetivo estará enfocado en los agricultores que se dedican a la producción de aguacate Hass tipo exportación hacia la unión europea. Con el fin de implementar La *Chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass.

13.2 Perfil de clientes e identificación del cliente.

Se identificaron 5 asociaciones de productores de aguacate Hass en el departamento de Risaralda entre ellos estan:

- La asociación de productores de aguacates del municipio de Apia.
- La asociación de pequeños y medianos productores de aguacate de Risaralda, del municipio de Belén de Umbría.
- La asociación de productores de aguacate Asoproquin, del municipio de Quinchía - Risaralda.
- Asoagrocebal, del municipio de Balboa, Risaralda
- Asopag, del municipio de Guatica, Risaralda.

Se puede entender que estas asociaciones están conformadas por agricultores de aguacate Hass con el objetivo de poder abarcar mercados muchos más grandes como el de la unión europea, son planes que se realizan a mediano y largo plazo. Y así poder generar mayores ingresos y beneficios para sus propias empresas.

13.3 Estudio de campo basado en un censo.

Censo: En ocasiones resulta posible estudiar cada uno de los elementos que componen la población, realizándose lo que se denomina un censo, es decir, el estudio de todos los elementos que componen la población. (fco.j.herrero, 2012)

Censos de población

Un censo de población es el conjunto de las operaciones consistentes en recoger, recopilar, evaluar, analizar y publicar o divulgar de alguna otra forma datos demográficos, económicos y sociales relativos a todos los habitantes de un país, o de una parte bien delimitada de un país, en un momento determinado. (nacionesunidas, 2010)

La población es un factor básico de la producción y distribución de la riqueza material. No es posible planificar o llevar a cabo actividades de desarrollo económico y social ni actividades administrativas o de investigación científica sin contar con datos precisos y detallados acerca de la magnitud, la distribución y la composición de la población. El censo de población es una fuente fundamental de esas estadísticas básicas de referencia, que abarcan no sólo la población sedentaria, sino también las personas sin alojamiento y los grupos nómadas. Los datos de los censos de población pueden presentarse y analizarse en forma de estadísticas sobre las personas y los hogares y para una gran variedad de unidades geográficas, desde el conjunto del país hasta las pequeñas localidades y las manzanas de casas de las ciudades. (nacionesunidas, 2010)

métodos de muestreo

En primer lugar y como aproximación muy general un censo – como enumeración completa - puede verse como una "encuesta por muestreo" con una tasa de muestreo del 100%, es decir con inclusión forzosa de todas las unidades de la población, de manera que todas las derivaciones hechas para las encuestas por muestreo son aplicables a los censos como caso particular de ellas. (galmes, 2011)

2. En un sentido amplio, FAO define un censo agrícola como "una operación estadística en gran escala y periódica con el fin de recoger información cuantitativa sobre la estructura de la agricultura de un país", de manera que no se excluye, en esta definición que el propio censo agropecuario sea tomado sobre una base de enumeración muestral. En este caso, las variables estructurales de la agricultura se relevan a través de una gran encuesta nacional (lo que en programas anteriores se llamaba "censo por muestreo"). (galmes, 2011)

De las 5 asociaciones que se perfilaron para el estudio de mercado fueron escogidas las que poseen aguacate Hass tipo exportación para la unión europea, de los 27 agricultores que se censaron son el 100% de la población de las asociaciones, dado que los otros agricultores no se tuvieron en cuenta dentro del estudio de mercado porque a un no producen el aguacate Hass tipo exportación debido a que no tienen el global gap y no cuentan con las buenas prácticas agrícolas, por ese motivo se realizó un censo solo a los 27 agricultores que cuentan con todos los requerimientos por partes de la unión europea, cabe aclarar que algunos agricultores ya se encuentra próximos a cumplir con todos los requerimientos de buenas prácticas agrícolas y así poder cultivar aguacate Hass tipo exportación.

Esta información fue recopilada a través del instrumento de la encuesta que permitió identificar sus necesidades, información geográfica, deseos hacia una empresa de control biológico, identificar la capacidad de producción y las razones por las cuales producen tipo exportación.

Un estudio de mercado permitiera conocer el perfil del cliente y saber cuáles eran sus necesidades frente a la exportación de aguacate Hass a la unión europea y sobre la erradicación de las plagas que afectan el cultivo. Muchos agricultores se han visto afectados porque no pueden exportar la totalidad de su producción nacional de aguacates Hass, debido a que no cumplen con las medidas fitosanitarias y las demandas de los mercados europeos. Por este motivo se identificó el problema para sí, poderle brindar una solución alternativa como lo es la implementación de controladores biológicos que les permitirá la disminución de las plagas dañinas para sus cultivos, además de eso, tras la implementación de control biológico reducirá costos ya que no tendrá que incurrir en gastos de plaguicidas, lo que le permite un ingreso mucho más fácil a la unión europea ya que no tendrá que cumplir el límite máximo de residuos LMR ya que el agricultor no implementara plaguicidas por ciertas temporadas de plagas.

14. Validación de cría.

Cría de Chrysoperla carnea

Se colectaron aproximadamente 20 estado adultos, donde fueron llevados a condiciones controladas de laboratorio con un promedio de 20° C y el 80% de humedad relativa y puestos en

recipientes plásticos, en un extremo cubiertos con tela. Y se dejaron 4 días para procesos de copula y ovoposición de las hembras (puesta de huevo).



Los huevos fueron colectados con la ayuda de un pincel y transferidos a cajas Petri con un sustrato (tiras de papel); el proceso de eclosión se dio a los 7 días después de la ovoposición con un 80% de eclosión de estos.



Las larvas presentaron un tiempo de desarrollo de 13 días, con tres estadios ninfales siendo este último el más voraz de todos, siendo estos alimentados con huevos de *Sitotroga cerealella* conseguidos en el laboratorio de control biológico (BIOAGRO).



Posterior a esta fase, da lugar al estado de pupa; estas fueron seleccionadas y puestas en una caja Petri durante 6 días aproximadamente dando lugar al adulto.



Posterior a la emergencia de los adultos fueron puestos en cilindros plásticos hechos con cuñetes sin fondos y en jaulas entomológicas y cubiertos con malla de tela. Presentaron un tiempo de 13 días aproximadamente estando activa la ovoposición.



La Crisopa presente un ciclo de vida aproximadamente de 39 días bajo las condiciones de laboratorio antes mencionadas.



14.2 Recomendaciones de cría

- El ciclo aproximado de vida de la crisopa es de 40 días, y para que haya un buen crecimiento y reproducción de la crisopa debe haber un promedio máximo entre 800 y 1000 huevos entre un recipiente que ya al momento de pasar ese límite máximo pueden llegar a volverse caníbales al momento de pasar a la etapa de larva.
- La liberación de la crisopa se debe realizar muy temprano en horas de la mañana o muy tarde finalizando el día, debido a que el sol directamente les afecta.
- La larva es el estado de la crisopa donde más come larvas de mariposa permitiendo así la disminución rápida de las plagas que causan daños irreversibles a la planta. Por ese motivo se debe liberar en grandes cantidades cuando se encuentren en estado de huevo.
- El tiempo de vida de la crisopa en campo es de: 18 días en estado de larva y 20 días en estado de adulto.

15 Estudio de mercado que establezca la factibilidad de crear una empresa de control biológico.

Con el objetivo de definir la viabilidad de este proyecto se realizó un estudio de mercado donde se llevó a cabo encuestas en el departamento de Risaralda a veintisiete (27) agricultores de aguacate Hass, que se dividen de la siguiente forma:

Diez (10) son productores de aguacate Hass de tipo exportación, ocho (8) de ellos cultivan en el municipio de Apia y los dos (2) restantes cultivan en el municipio de belén de umbría. Además,

el 60% de agricultores encuestados producen entre 5 a 15 toneladas de aguacate Hass al año, el 30% produce entre 35 a 45 toneladas de aguacate Hass al año y el 10% restante produce entre 15 a 25 toneladas de aguacate Hass al año.

Los 17 restantes son productores de aguacate Hass para el mercado nacional, siete (7) de ellos cultivan en el municipio de belén de umbría, siete (7) cultivan en el municipio de Apia y tres (3) cultivan en el municipio de Marsella Risaralda. Además, el 88.24% de los agricultores encuestados producen entre 5 a 15 toneladas de aguacate Hass al año y el 11.76% restante produce entre 15 a 25 toneladas de aguacate Hass al año.

los 27 agricultores si cuentan con global gap, realizan buenas prácticas agrícolas y cuentan con capacidad de producción de aguacate Hass tipo exportación, sus productos son exportados hacia europea cumpliendo con todas las normas fitosanitarias exigidas por la unión europea.

15.1 Ficha técnica de las encuestas.

15.2 Diseño muestral

15.2.1 Población objetiva.

La población objetiva estará conformada por agricultores que se dediquen a la producción de aguacate Hass tipo exportación como también los que se enfocan en producción nacional en el departamento de Risaralda.

15.2.2 Marco muestra.

El marco muestral fue implementado en áreas urbanas y rurales, la información básica procede de asociaciones de productores de aguacate como por ejemplo (asociación de productores de aguacates de Apia aguacates de la villa que cuenta con setenta (70) productores de aguacates en el municipio de Apia). Además, información complementaria proviene de la cámara de comercio de Pereira, como también de la universidad de santa rosa de cabal (UNISAR).

Para la presente encuesta se organizó teniendo presente los municipios del departamento de Risaralda, el cual se identificó los municipios con mayores productores de la región como lo son Apia, Belén de Umbría y Marsella entre otros.

15.3 Unidad de muestreo

Área urbana y rural (municipios de Apia, Belén de Umbría, Marsella, Santa Rosa de Cabal y Pereira.)

15.4 Técnica de recolección de datos.

Se realizaron encuestas semiestructuradas ya que fueron preguntas cerradas y con opción de múltiple respuesta, además fueron encuestas cara a cara en las asociaciones o conferencias correspondientes a producción de aguacate hass en los diferentes municipios del departamento de Risaralda.

15.5 Fecha de recolección de los datos

Del primero (01) de noviembre del 2017 hasta el diez (10) de marzo del 2018, en el estudio trabajo un (01) encuestador a nivel regional.

15.6 Temas a los que se refiere la encuesta.

- Analizar la aceptación de los agricultores de aguacate Hass frente al control biológico.
- determinar la capacidad de producción de los agricultores de la región.
- Determinar las causas por las cuales los agricultores no exportan el 100% de su producción nacional.
- Determinar si los agricultores estarían dispuestos a comprar Chrysoperla carnea para el control biológico de la plaga de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass.

15.7 Personal encargado de la encuesta y tabulación.

Juan Diego García Vallejo

15.8 Tabulación de las encuestas-tipo exportación.

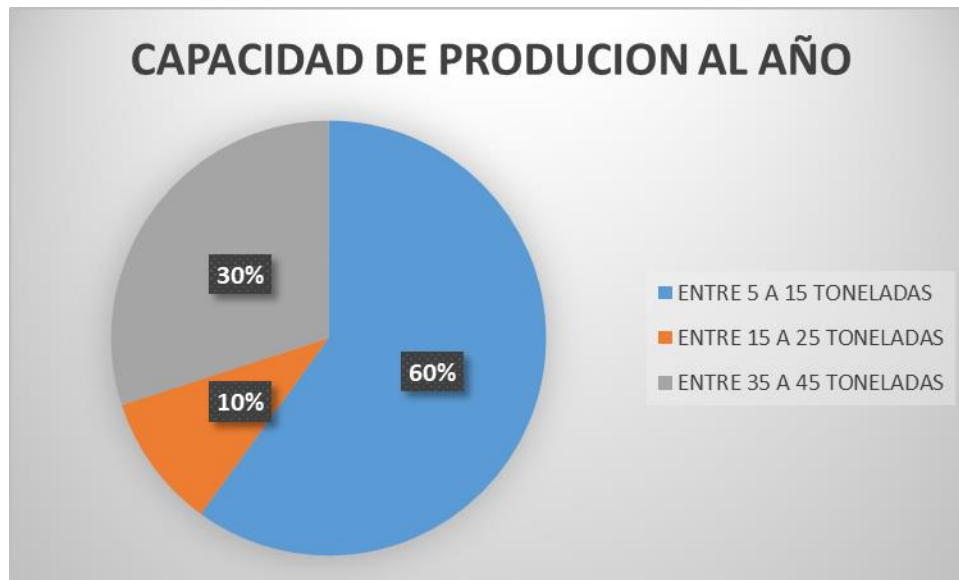
Se realizaron 10 encuestas a agricultores que se dedican a la producción de aguacate Hass tipo exportación.

1. De los 10 agricultores de aguacate Hass encuestados, 8 de ellos cultivan en el municipio de Apia y los dos restantes cultivan en el municipio de belén de umbría.
2. El 100 % de los productores encuestados tipo exportación poseen entre 1 a 10 hectáreas cultivadas de aguacate Hass en el departamento de Risaralda.

3. El 60% de agricultores encuestados producen entre 5 a 15 toneladas de aguacate Hass al año.

3.1 El siguiente 30% produce entre 35 a 45 toneladas de aguacate Hass al año.

3.2 El 10% restante produce entre 15 a 25 toneladas de aguacate Hass al año.



4. Del 60% de agricultores encuestados que se dedican a la producción de aguacate Hass tipo exportación implementan control biológico en sus cultivos y el otro 40% no lo implementa en sus cultivos.

5. Del 100% de los agricultores encuestados su producción de aguacate Hass ha sido exportado hacia la unión europea.

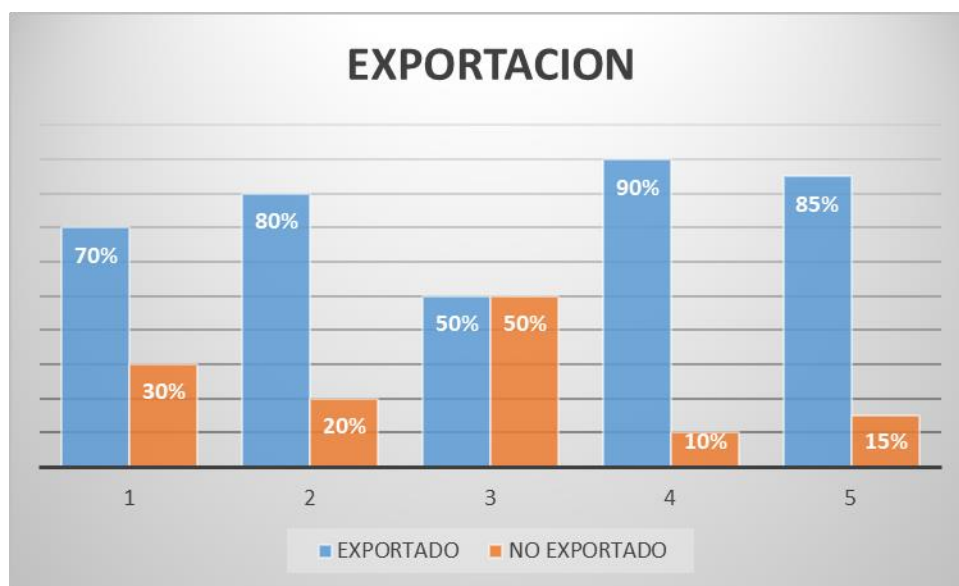
6. El 30% de las personas encuestadas afirman que el 70% de su producción de aguacate Hass es para exportación, mientras que ese 30% restante queda para el mercado nacional.

6.1 El siguiente 20% afirman que el 80% de su producción de aguacate Hass es para exportación, mientras que el 20% restante queda para el mercado nacional.

6.2 El siguiente 20% afirma que el 50% de su producción de aguacate Hass es para exportación, mientras que el 50% restante queda para el mercado nacional.

6.3 El siguiente 20% afirma que el 90% de su producción de aguacate Hass es para exportación, mientras el 10% restante queda para el mercado nacional.

6.4 Y el 10% afirma que el 85% de su producción de aguacate Hass es para exportación, mientras que el 15% restante queda para el mercado nacional.



7. El 60% de las personas encuestadas afirman que la razón por la cual no exportan el 100% de su producción nacional se debe a las plagas en los cultivos de aguacate Hass.

7.1 El siguiente 20% encuestado afirman que la razón por la cual no exportan el 100% de su producción nacional se debe a que no cumplen con las demandas del mercado europeo.

7.2 y El 20% restante encuestado afirman que la razón por la cual no exportan el 100% de su producción nacional se debe a que no cumplen las medidas fitosanitarias de la unión europea.



8. El 80% de los agricultores encuestados aseguran que tienen conocimiento sobre las medidas fitosanitarias para poder ingresar a la unión europea.

8.1 El 20% restante asegura que no tiene conocimiento sobre las medidas fitosanitarias para poder ingresar a la unión europea.

9. Del 100% de los agricultores encuestados afirman que le gustaría contar con una empresa que la brinde apoyo sobre las medidas o normas para ingresar a la unión europea.

10. El 100% de los agricultores encuestados aseguran que les parece interesante la propuesta de la creación de una empresa con el propósito de cría de crisopas para el control de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass con el fin de reducir las medidas fitosanitarias de las exportación hacia el mercado europeo además contando con beneficios como el asesoramiento técnico en la implementación de los controladores biológicos y asesoramiento sobre las medidas fitosanitarias y normas a la hora de ingresar a la unión europea.

11. El 60% de los agricultores encuestados estarían dispuestos a pagar un rango entre \$40,000 y \$60,000 por los controladores biológicos.

11.1 El siguiente 20% estaría dispuesto a pagar un rango entre \$60,000 y \$80,000 por los controladores biológicos.

11.2 Y el 20% restante estaría dispuesto a pagar un rango entre \$80,000 y \$100,000 por los controladores biológicos.

12. El 70% encuestado estaría dispuesto a comprar entre 20,000 y 40,000 unidades de controladores biológicos por hectárea.

12.1 El siguiente 20% estaría dispuesta a comprar entre 40,000 a 60,000 unidades de controladores biológicos por hectárea.

12.2 El 10% restante estaría dispuesto a comprar entre 80,000 a 100,000 unidades de controladores biológicos por hectárea.

13. El 100% de los agricultores encuestados estarían dispuestos a comprar *chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass.

15.9 Tabulación de las encuestas-producción nacional

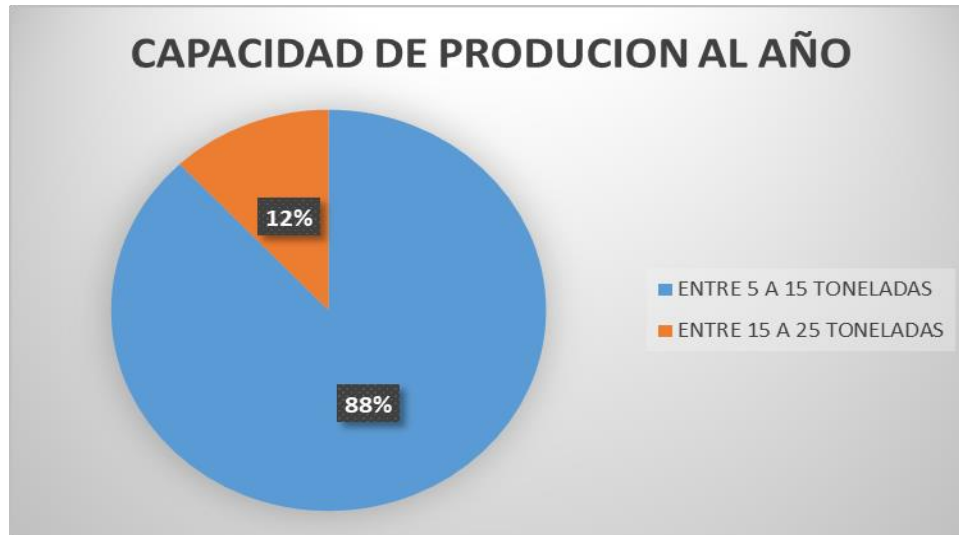
Se realizaron 17 encuestas a agricultores que se dedican a la producción de aguacate Hass para producción nacional.

1. De los 17 agricultores de aguacate Hass encuestados, 7 de ellos cultivan en el municipio de Belén de Umbría, 7 cultivan en el municipio de Apia y 3 cultivan en el municipio de Marsella Risaralda.

2. El 100 % de los productores encuestados para producción nacional poseen entre 1 a 10 hectáreas cultivadas de aguacate Hass en el departamento de Risaralda.

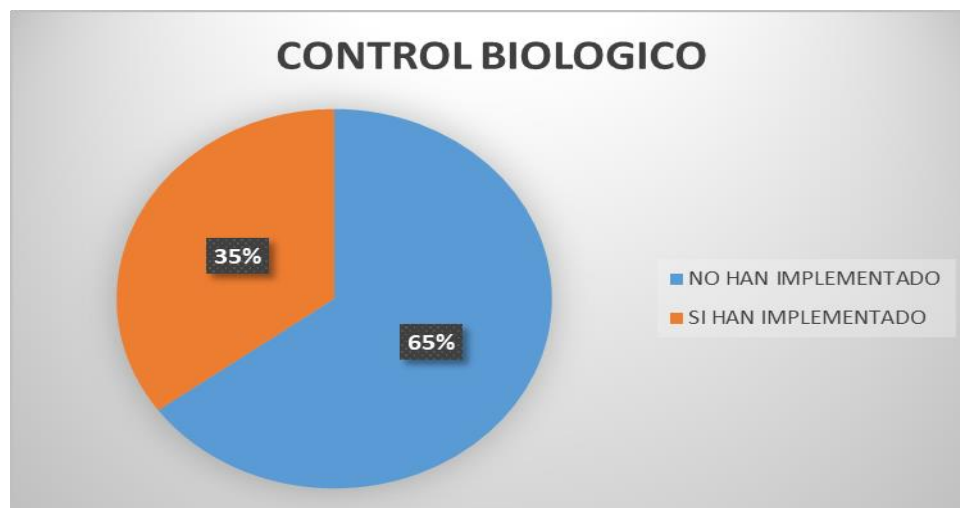
3. El 88.24% de los agricultores encuestados producen entre 5 a 15 toneladas de aguacate Hass al año.

3.1 El 11.76% restante encuestado produce entre 15 a 25 toneladas de aguacate Hass al año.



4. El 64,70% de los agricultores encuestados afirman que no han utilizado control biológico en el aguacate Hass.

4.1 El 35.30% encuestado afirma que si han utilizado control biológico en el aguacate Hass.



5. El 100% de los agricultores encuestados aseguran que su producción nacional no ha sido exportada hacia la unión europea.

6. El 47% encuestado afirman que el motivo de no exportar es porque no cuentan con global gap.

6.1 El 35% encuestado afirman que el motivo de no exportar es porque no poseen conocimientos sobre exportación.

6.2 Y el 18% encuestado restante asegura que el motivo de no exportar es porque no posee recursos suficientes para exportar.



7. El 100% de los agricultores encuestados aseguran que les parece interesante la propuesta de la creación de una empresa con el propósito de cría de crisopas para el control de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass con el fin de reducir las medidas fitosanitarias de las exportación hacia el mercado europeo además contando con beneficios como el asesoramiento técnico en la implementación de los controladores biológicos y asesoramiento sobre las medidas fitosanitarias y normas a la hora de ingresar a la unión europea.

8. El 76% de los encuestados estarían dispuestos a pagar entre \$40,000 y \$60,000 por los controladores biológicos.

8.1 El 6% de los encuestados estarían dispuestos a pagar entre \$60,000 y \$80,000 por los controladores biológicos.

8.2 Y el 18% de los encuestados estarían dispuestos a pagar entre \$80,000 y \$100,000 por los controladores biológicos.

9. El 71% de los agricultores encuestados comprarían entre 20,000 y 40,000 unidades de controladores biológicos por hectáreas.

9.1 El 23% encuestado compraría entre 40,000 y 60,000 unidades de controladores biológicos por hectárea.

9.2 Y el 6% encuestado compraría entre 60,000 y 80,000 unidades de controladores biológicos por hectárea.

10. El 100% de los agricultores encuestados estarían dispuestos a comprar *chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass.

15.10 Conclusión de la tabulación de la encuesta.

La tabulación nos da a entender que el control biológico es más una necesidad para los productores de aguacate Hass, ya que permite la reducción de plagas que causan daño a la planta como al fruto. Y con la implementación del control biológico permitirá adquirir beneficios como lo es la reducción de las medidas fitosanitarias, disminuir costos que pueda incurrir el agricultor a la hora de tratar de erradicar las plagas en los cultivos y permitirá el cuidado del medio ambiente y contribuirá para que el producto cada vez se mas orgánico y así ser un producto más demandado en el mercado internacional.

También se pudo demostrar Que efectivamente hay problemas por el mal manejo de las plagas. lo que ocasiona que casi el 30% de la producción nacional no sea exportada a la unión europea, si no que se quede en el mercado nacional lo que conlleva en la reducción de ganancias frente al producto.

De acuerdo al estudio de mercado se demostró que es viable la Creación de una empresa en Pereira – Risaralda con el propósito de cría de *chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass con el fin de reducir las medias fitosanitarias de las exportaciones hacia el mercado europeo.

Contando con beneficios como el asesoramiento técnico en el área del manejo e implementación de los controladores biológicos en los cultivos, además asesoramiento sobre las medidas fitosanitarias y normas a la hora de ingresar a la unión europea.

Ya que el 100% de los cultivadores encuestados posee entre una a diez hectáreas sembradas de aguacates Hass lo que les permite producir un promedio entre 15 a 25 toneladas de aguacate Hass tipo exportación haciendo así un mercado muy atractivo para la implementación de controladores biológicos, ya que el control biológico permitirá a los productores exportar casi el 100% de producción de esa forma su margen de perdida será muy mínima.

15.11 Formato de la encuesta

15.11.1 Formato de encuesta 1. encuesta internacional

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA-RISARALDA

NEGOCIOS INTERNACIONALES

2017

CONTROL BIOLÓGICO

Encuesta internacional.

NOMBRE: _____

TELEFONO: _____

EMAIL: _____

Esta encuesta tiene el fin de poder conocer la opinión de los agricultores de aguacate Hass sobre la viabilidad para la Creación de una empresa en Pereira – Risaralda con el propósito de cría de *chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass con el fin de reducir las medias fitosanitarias de las exportaciones hacia el mercado europeo.

Contando con beneficios como el asesoramiento técnico en el área del manejo e implementación de los controladores biológicos en los cultivos, además asesoramiento sobre las medidas fitosanitarias y normas a la hora de ingresar a la unión europea.

1. donde se encuentra ubicado en Risaralda de aguacate Hass.

- A) Pereira. B) Apía. C) Balboa. D) Belén de Umbría. E) Dosquebradas.
F) Guática. G) La Celia. H) La Virginia. I) Marsella.
J) Mistrató. K) Pueblo Rico. L) Quinchía. M) Santuario N) Santa Rosa de Cabal.

2. Cuantas hectáreas cultiva.

- A) De 1 A 10 Hectáreas. B) De 10 A 20 Hectáreas. C) De 20 A 30 Hectáreas. D) De 30 A 40 Hectáreas. E) De 40 A 60 Hectáreas.

3. Cuantas toneladas de aguacate Hass produce al año.

- A) De 5 A 15 Toneladas B) De 15 A 25 Toneladas
C) De 25 A 35 Toneladas D) De 35 A 45 Toneladas.

4. Implementa control biológico en el aguacate Hass.

- A) si B) no

5. Su producción de aguacate Hass es exportado hacia la unión europea.

- A) si B) no

6. Del 100% que produce de aguacate Hass que cantidad de su producción se va para exportación.

- A) De 5 A 10 Toneladas. B) De 10 A 15 Toneladas.
C) De 15 A 20 Toneladas. D) De 20 A 25 Toneladas.

7. Del 100% que produce de aguacate Hass que cantidad de su producción se queda a nivel nacional.

- A) De 5 A 10 Toneladas. B) De 10 A 15 Toneladas.
C) De 15 A 20 Toneladas. D) De 20 A 25 Toneladas.

8.Cuál es la razón de que no exporta el 100% de su producción nacional.

A) Medidas fitosanitarias. B) Plagas en los cultivos de aguacate Hass. C) No cumple con las demandas del mercado europeo.

9. Tiene conocimiento sobre las medidas fitosanitarias para poder ingresar a la unión europea.

A) si B) no

10. Le gustaría contar con una empresa que le brinde apoyo sobre las medias o normas para ingresar a la unión europea.

A) si B) no

Esta investigación está concentrada en los agricultores de aguacate Hass que se dedican a la producción nacional y/o la exportación hacia la unión europea, trayéndoles en si una solución que conlleva muchos beneficios para ello como lo es: la implementación del control biológico en los cultivos de aguacate Hass enfocado en erradicación de las plagas de larvas de lepidópteros con el depredador chrysoperla carnea según el autor driesche y bellows (1996) que expresa que el control biológico es el uso de parasitoides, depredadores, patógenos, antagonistas y poblaciones competidoras para suprimir una población de plagas, haciendo esta menos abundante y por tanto menos dañina que en ausencia de éstos. Y Una de las ventajas sobre el control biológico es que mientras la plaga va evolucionando el depredador también evoluciona con ella. Donde el fin de la empresa es ayudar al agricultor de aguacate Hass a mejorar las entradas a mercados europeos además contribuirá al cuidado del medio ambiente, reducción de plaguicidas, reducción de las medidas fitosanitarias en la unión europea, efectos nocivos para la salud y reducción de costos. Ya que nos encontramos en una era verde donde ha llevado a la humanidad a tener que preocuparse por los alimentos que ingieren, ya que el aguacate Hass es una gran fuente de proteínas, vitaminas y posee un gran sabor, olor y textura que lo convierte en una de las frutas más deseadas a nivel mundial.

11. Que tan interesante le parece la propuesta de esta empresa.

A) Muy Interesante. B) Interesante. C) Poco Interesante. D) Nada Interesante.

A) Entre \$40.000 Y \$60.000 B) Entre \$60.000 Y \$80.000 C) Entre \$80.000 Y \$100.000

A) entre 20.000 y 40.000 unidades. B) entre 40.000 a 60.000 unidades. C) entre 60.000 y 80.000 unidades. D) entre 80.000 y 100.000 unidades.

A) cada 4 meses. B) cada 6 meses. C) cada 1 año.

A) si B) no

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA-RISARALDA
NEGOCIOS INTERNACIONALES
2017
CONTROL BIOLÓGICO
Encuesta-producción nacional.

EMAIL: _____

Esta encuesta tiene el fin de poder conocer la opinión de los agricultores de aguacate Hass sobre la viabilidad para la Creación de una empresa en Pereira – Risaralda con el propósito de cría de *chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los

cultivos de aguacate Hass con el fin de reducir las medias fitosanitarias de las exportaciones hacia el mercado europeo.

Contando con beneficios como el asesoramiento técnico en el área del manejo e implementación de los controladores biológicos en los cultivos, además asesoramiento sobre las medidas fitosanitarias y normas a la hora de ingresar a la unión europea.

1. Donde se encuentra ubicado en Risaralda su cultivo de aguacate Hass.

- A) Pereira. B) Apía. C) Balboa. D) Belén De Umbría. E) Dosquebradas. F) Guática. G) La Celia. H) La Virginia. I) Marsella. J) Mistrató. K) Pueblo Rico. L) Quinchía. M) Santuario N) Santa Rosa De Cabal.

2. Cuantas hectáreas cultiva.

- A) De 1 A 10 Hectáreas. B) De 10 A 20 Hectáreas. C) De 20 A 30 Hectáreas. D) De 30 A 40 Hectáreas. E) De 40 A 60 Hectáreas.

3. Cuantas toneladas de aguacate Hass produce al año.

- A) De 5 A 15 Toneladas B) De 15 A 25 Toneladas
C) De 25 A 35 Toneladas D) De 35 A 45 Toneladas.

4. utiliza o ha utilizado control biológico en el aguacate Hass.

- A) si B) no

5. Su producción de aguacate Hass es exportado hacia la unión europea.

- A) si B) no

6. Cuáles son los motivos de no exportar.

- A) No cuenta con global gap. B) No cumple con las medidas fitosanitarias.
C) No pose recursos suficientes para exportar. D) No posee conocimientos sobre exportación.

Esta investigación está concentrada en los agricultores de aguacate Hass que se dedican a la producción nacional y/o la exportación hacia la unión europea, trayéndoles en si una solución

que conlleva muchos beneficios para ello como lo es: la implementación del control biológico en los cultivos de aguacate Hass enfocado en erradicación de las plagas de larvas de lepidópteros con el depredador chrysoperla carnea según el autor driesche y bellows (1996) que expresa que el control biológico es el uso de parasitoides, depredadores, patógenos, antagonistas y poblaciones competidoras para suprimir una población de plagas, haciendo esta menos abundante y por tanto menos dañina que en ausencia de éstos. Y Una de las ventajas sobre el control biológico es que mientras la plaga va evolucionando el depredador también evoluciona con ella. Donde el fin de la empresa es ayudar al agricultor de aguacate Hass a mejorar las entradas a mercados europeos además contribuirá al cuidado del medio ambiente, reducción de plaguicidas, reducción de las medidas fitosanitarias en la unión europea, efectos nocivos para la salud y reducción de costos. Ya que nos encontramos en una era verde donde ha llevado a la humanidad a tener que preocuparse por los alimentos que ingieren, ya que el aguacate Hass es una gran fuente de proteínas, vitaminas y posee un gran sabor, olor y textura que lo convierte en una de las frutas más deseadas a nivel mundial.

7. Que tan interesante le parece la propuesta de esta empresa.

- A) Muy Interesante. B) Interesante. C) Poco Interesante.
D) Nada Interesante.

8. Cuál es el precio que estaría dispuesta a pagar por los controladores biológicos.

- A) Entre \$40.000 Y \$60.000 B) Entre \$60.000 Y \$80.000 C) Entre \$80.000 Y \$100.000

9. Que cantidad de larvas compraría por hectárea.

- A) Entre 20.000 Y 40.000 Unidades. B) Entre 40.000 A 60.000 Unidades. C) Entre 60.000 Y 80.000 Unidades. D) Entre 80.000 Y 100.000 Unidades.

10. Con que frecuencia compraría el producto.

- A) cada 4 meses. B) cada 6 meses. C) cada 1 año.

11. estaría dispuesto a comprar chrysoperla carnea para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass.

A) si

B) no

16 Necesidades y requerimientos para la operación donde se establezca la ficha técnica del producto, los costos y gastos de la operación, así como la infraestructura requerida de la empresa de control biológico.

16.1 Descripción del producto-ficha técnica.

Crisopa

(*Chrysoperla carnea*)

Nueva alternativa en el control biológico de plagas

Nombre común: Crisopa o león de los áfidos

Taxonomía: Neuroptera :Chrysopidae

Parámetros de medida: 6.000 huevos por pulgada cuadrada a \$400 pesos o por unidad cuando se encuentra en estado adulto a \$400 pesos.

Biología

Las crisopas tienen metamorfosis completa. En condiciones del trópico tardan 16 a 20 días para completar su ciclo de huevo a adulto, la proporción sexual es 1:1 entre macho y hembra, la cual oviposita 600 huevos durante su vida adulta que es de 30 – 40 días.

En estado larval, la crisopa es tan voraz que un solo individuo puede consumir hasta 60 áfidos en una hora.

Ecología

Las crisopas son depredadores con un alto grado de adaptabilidad, pues se encuentran en climas fríos, templados y tropicales. Su mayor actividad la realizan en la noche, son tolerantes a los carbamatos y a los insecticidas órgano-fosforados, sin embargo, no deben liberarse inmediatamente después de cualquier tratamiento con insecticidas tóxicos.

Empleo

Chrysoperla externa es una especie apropiada para ser usada como agente de Control Biológico en programas de manejo de plagas en regiones tropicales y templadas de Centro y Sur América (Albuquerque et al 1.994).

Es un Insecto que muestra alta voracidad tanto en larva como en estado adulto, se le ha registrado predando : Spodoptera sp. y áfidos en cultivos de maíz, Orthesia olivicola y Margaronia en olivos(Núñez 1.988). Las crisopas son depredadores naturales del minador de los cítricos Phyllocnistis citrella (Castaño et. al 1.995) y del pulgón de la caña de azúcar Sipha flava según Raigoza (1.993). Se han reportado diferentes especies de la familia Chrysopidae en la zona cañera del Valle del Cauca. (Vargas, 1.989). En general las crisopas en su estado larvario se alimentan de diferentes clases de insectos-plaga como: áfidos, arañas rojas, ninfas de mosca blanca, trips, escamas blandas, ninfas de saltahojas, huevos y larvas pequeñas de lepidópteros y muchos otros insectos de cuerpo blando.

Pueden liberarse en cultivos de cobertura baja como:algodón, maíz, sorgo, caña, tomate, cucurbitáceas, frijol, hortalizas, etc, en cultivos de cobertura media como: viñedos, jardines, yuca y cobertura alta como: plátano, frutales, ornamentales, forestales y palma africana. Igualmente en invernaderos y ornamentales interiores.

Liberación

Por su hábito canibalístico, las crisopas deben liberarse cuando aún están en su primera fase larvaria, es decir de 24 a 48 horas después de su eclosión, ya alimentadas con huevos de Sitotroga cerealella. Para la liberación es necesario utilizar un material que sirva de dispersante p.e. cascarilla de arroz, de café o bagazo de caña.

Las dosis a liberar dependen del tipo de cultivo, clase e intensidad de la plaga a controlar, idealmente se deben liberar las crisopas con la aparición de las primeras colonias y/o con niveles de infestación bajos a moderados.

En Cultivos Arbóreos: Se liberan entre 10.000 a 20.000 larvas/hectárea. Los huevos de crisopa y de Sitotroga se colocan en bolsas de papel de un cuarto de libra, mezclados con cascarilla de arroz, en cantidades de 100 , en este estado se transportan hasta la finca y una vez eclosionados se procede a la liberación, colocando la bolsa adherida con una tachuela a la altura de la primera ramificación, luego se rompe el empaque en su parte superior, permitiendo la salida de las larvitas, las cuales tienen un desplazamiento ascendente.

En Cultivos de Porte Bajo: Las dosis van entre 20.000 y 50.000 larvas/hectárea. En bolsas de papel de 1 libra se colocan 1000 huevos de crisopa, con huevos de Sitotroga y cascarilla de arroz,

iniciada la eclosión de las crisopas se procede a distribuirlas al voleo sobre la superficie del cultivo.

Cultivos Bajo Invernadero: Es similar al sistema anterior, sin embargo, las dosis a usar son superiores y van entre 20.000 y 100.000 larvas/hectárea, debido a lo intensivo del cultivo y a los bajos niveles de daño permitidos. Se deben dosificar y empacar por bolsa la cantidad requerida por cama. En jardines se puede usar un recipiente plástico el cual contiene hasta 3.000 huevos de crisopa con su respectivo alimento y material dispersante. Se recomienda en todos los casos repetir la liberación de crisopa 10 días después.

Las liberaciones de crisopas son un complemento ideal en programas de manejo de plagas donde se utilice Trichogramma, hongos entomopatógenos y extractos vegetales.

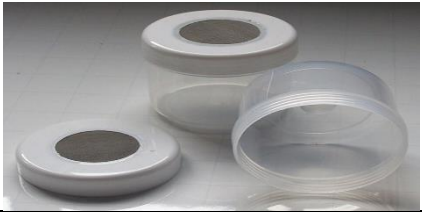
(información suministrada por la empresa productos biológicos peekins ltda)

Gráfica 8. Nomina

	CARGO	SALARIO	DIAS LABORADOS	SUELDO	AUXILIO DE TRANSPORTE	TOTAL DEVENGADO	TOTAL CON PRESTACIONES SOCIALES
ANDREA	INGENIERA AGROECOLOGIC A	\$ 1.000.000	30	\$ 1.000.000	\$ 88.211	\$ 1.088.211	\$ 1.577.906
FELIPE	CONTADOR	\$ 400.000	30	\$ 400.000	\$ 88.211,0	\$ 488.211	\$ 707.906
DIEGO	NEGOCIADOR INTERNACIONAL	\$ 1.000.000	30	\$ 1.000.000	\$ 88.211	\$ 1.088.211	\$ 1.577.906
CARLOS	OPERARIO 1	\$ 781,242	30	\$ 781,242	\$ 88,211	\$ 869,453	\$ 1.260,707
MARIA	VENDEDOR	\$ 781,242	30	\$ 781,242	\$ 88,211	\$ 869,453	\$ 1.260,707
						TOTAL	\$ 3.866.239

Gráfica 9. Herramientas.

HERRAMIENTAS	IMAGEN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
--------------	--------	----------	-------------------	----------------

JAULA DE CRIA PLASTICA		30	\$ 30.000	\$ 900.000
LUPA		5	\$ 35.000	\$ 175.000
FRASCOS DE TRANSPORTE		100	\$ 1.000	\$ 100.000
MESAS EN ACERO INOXIDABLES		4	\$ 500.000	\$ 2.000.000
CALEFACCION		2	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000
ESTANTERIA		5	\$ 200.000	\$ 1.000.000
CEPILLO RASPADOR		3	\$ 5.000	\$ 15.000

CARTON AUTOADESIVO		50	\$ 3.000	\$ 150.000
BANDEJAS		5	\$ 8.000	\$ 40.000
			TOTAL	\$ 6.380.000

Gráfica 10. Infraestructura.

INFRAESTRUCTURA		
LUGAR	DESCRIPCION	VALOR MENSUAL
BODEGA	LA BODEGA DEBE POSEER 4 ESPACIOS FISICOS LOS CUALES SE DIVIDIRAN, DOS SE IMPLEMENTARAN PARA LA CRIA DE CRISOPA, OTRA PARA LA SALA DE VENTA Y LA CUARTA PARA LA AREA COMERCIAL Y CONTABLE. ADEMAS LA BODEGA TENER EN UNA HUBICACION DONDE LA TEMPERATURA PUEDA ESTAR ENTRE 25 Y 35 GRADOS CENTIGRADOS.	\$ 1.000.000

Análisis de riesgos.

VARIABLE	RIESGO	PLAN DE MITIGACION
TECNICO	Cambios de temperatura y humedad drasticos en el lugar de cria del controlador biologico	Se instala una calefaccion para poder tener la temperatura idela para el controlador biologico.
COMERCIAL	Que se establezcan nuevas empresas dedicadas a la cria de controladores biologicos en el departamento de Risaralda.	Fidelizar al cliente a traves de asesorias y seguimientos relacionados con la liberacion del controlador biologicas y sobre las normas exigidas por la union europea.
TALENTO HUMANO	Que el personal de la empresa pueda divulgar la dieta artificial que se le suministra a los controladores biologicos para su cria.	Se les hara firmar contratos de confidencialidad a cada personal de la empresa que posea informacion de la receta.
NORMATIVO	Que el gobierno no posee protocolos de cria insectos.	Generar proyectos para el fortalecimiento de cria de insectos en el pais.
MEDIO AMBIENTE	Que halla un escape de la plaga que se utiliza para alimentar a la crisopa.	Establecer protocolos de accion y adecuacion de infraestructura del laboratorio para evitar cualquier tipo de fuga.

Análisis de competencia.

COMPETENCIA					
DESCRIPCION	BIOAGRO CARTAGO S.A.S	PRESENTACION DEL PRODUCTO	PERKINS LTDA	PRESENTACION DEL PRODUCTO	CONTROLADOR BIOLOGICO-INSECTO
LOCALIZACION	cartago-valle del cauca		palmira-valle del cauca		
PRODUCTOS Y SERVICIOS (ATRIBUTOS) y PRECIOS	1) Chrysoperla carnea (bolsa x 20.000 larvas \$54.000). (bolsa x 100 adultos \$ 27.000).		Chrysoperla carnea (bolsa x 25.000 larvas \$65.000) (bolsa x 120 adultos \$ 35.000).		
	2) trichogramma exiguum (por pulgadas a valor de \$600 por pulgada).		2) trichogramma exiguum por adulto por valor de 400 cada uno.		
	3) cotesia flavipes presentacion en caja por valor de \$7,000		3) cotesia flavipes presentacion en caja por valor de \$8,000		
	4) billaea claripalpis por valor por caja \$ 5000		4) billaea claripalpis por valor por caja \$ 6000		
LOGISTICA DE DISTRIBUCION	DISTRIBUCION NACIONAL-COSTOS ASUMIDOS POR EL CLIENTE		DISTRIBUCION NACIONAL-COSTOS ASUMIDOS POR EL CLIENTE		

16.2 Precio de venta.

La crisopa se puede vender en dos tipos de presentación:

- la primera es por pulgadas sobre un papel adhesivo que tendrá en promedio 6000 huevos por pulgada, ya que se necesita dos pulgadas por cada árbol sembrado de aguacate Hass ósea una hectárea sembrada de aguacate Hass necesita 100 pulgadas de crisopa por cultivo. Donde cada pulgada de huevos de crisopa tendrá un precio de venta de 400 pesos y este precio contará con el servicio de liberación del controlador biológico en los cultivos.

Ventaja de la liberación en estado de huevo: ya que a la hora de la eclosión del huevo pasara al estado de larva el cual es un estado donde el insecto se alimenta en gran proporción para su desarrollo, de ese modo haciendo la radicación de la plaga mucho más rápido.

- La segunda es la venta de la crisopa en su estado adulto donde se necesita entre 1 a 3 insectos por árbol sembrado. Y el valor por cada insecto es de cuatrocientos pesos por unidad

Ventaja de la liberación en estado adulto: debido a que el adulto sale a la reproducción inmediata, habrá un crecimiento más significativo de los controladores biológicos en los cultivos de aguacate Hass.

Se debe entender que el control biológico es un aplicativo de forma preventiva, no como una última opción ya cuando el cultivo se encuentra infestado de plagas. En esos casos el control biológico disminuye, pero no acaba, por ese motivo muchos recuren a la implementación de plaguicidas que lo único que permiten es que las plagas tomen resistencia frente al pesticida, por ese motivo el control biológico se debe implementar de forma preventiva y de forma correcta para evitar cualquier tipo de daños que se puedan presentar en los cultivos de aguacate Hass.

17 Estructura organizacional que determine el funcionamiento y desarrollo de la empresa de control biológico.

17.1 Misión

Ser una empresa impulsadora al desarrollo económico y social en el departamento de Risaralda preferiblemente a agricultores emprendedores a través de la implementación de control biológico en los cultivos de aguacate Hass con el fin de reducir las medias fitosanitarias de las exportaciones hacia el mercado europeo.

Y Contando con el mejor asesoramiento técnico en el área del manejo e implementación de los controladores biológicos en los cultivos, además asesoramiento sobre las medidas fitosanitarias y normas a la hora de ingresar a la unión europea.

17.2 visión

Para el 2025 ser considerada una empresa comprometida ante el medio ambiente y salud humana a través de la implementación de buenas prácticas agrícolas que ayudan a una mejor calidad de vida, y ser una empresa pionera en el ámbito de control biológico en cualquier tipo de cultivo en el ámbito regional, nacional e internacional.

17.3 Objetivo de la empresa.

Convertirse en una de las marcas líderes en el mercado de controladores biológicos a nivel nacional y poseer los mejores asesores en ámbitos de implementación de controladores biológicos y requerimientos o normas establecidas para el ingreso a mercados internacionales.

17.3 Manual de funciones.

17.3.1 Negociador internacional:

Es la persona encargada sobre la normatividad, requerimientos y medidas fitosanitarias que requiere el aguacate Hass al momento de ingresar a la unión europea.

17.3.2 Ingeniera Agroecológica:

Es la encargada de la producción de los controladores biológicos, además de las visitas a campo para el reconocimiento de las plagas que posean los cultivos y de esa forma suministrarle la cantidad exacta de controladores biológicos que necesita el cultivo.

17.3.3 CONTADOR:

Es la persona encargada del área contable de la compañía, encargándose así de los gastos e ingresos que la compañía efectuará.

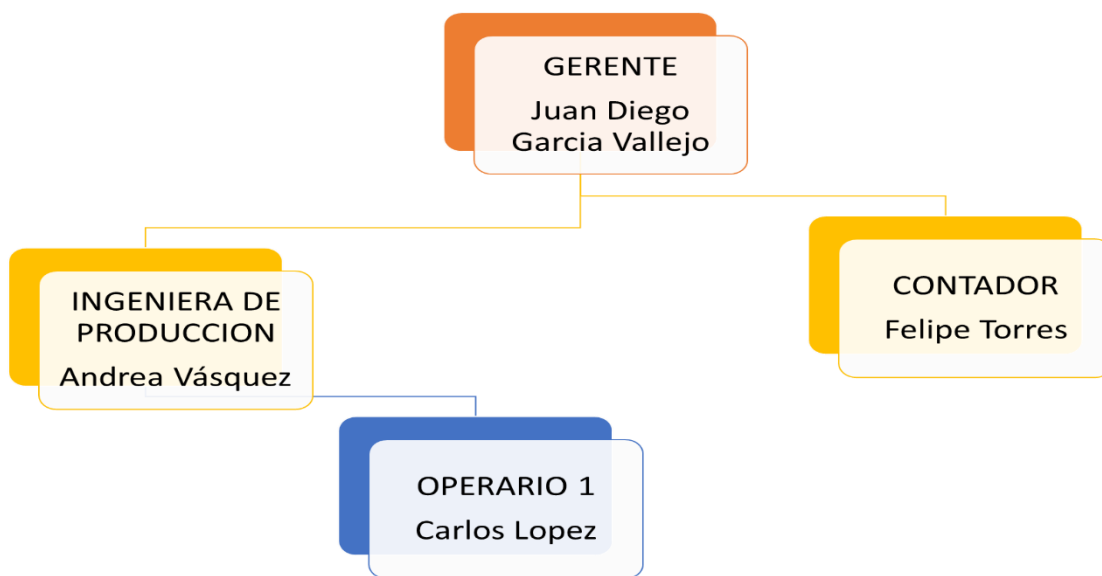
17.3.4 Vendedor:

Será la persona encargada de dar a conocer los productos a los agricultores de aguacates Hass en la región, además se encargará de las ventas de la compañía.

17.3.5 Operario:

Es la persona que ayuda al área de producción para que todo pueda funcionar de la manera correcta y ágil.

17.4 Organigrama



CÓMO CONSTITUIR UNA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA S.A.S.

Requisitos para su constitución

La sociedad por acciones simplificada se creará mediante contrato o acto unilateral que conste en documento privado, inscrito en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio principal, en el cual se expresará cuando menos lo siguiente:

1. Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas.
 2. Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por acciones simplificada”; o de las letras S.A.S.;
 3. El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
 4. El término de duración, si este no fuere indefinido. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.
 5. Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.
 6. El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que estas deberán pagarse.
 7. La forma de administración y el nombre, documento de identidad y facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal.
- (camaradecomerciodepereira, 2018)

¿Qué es la Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.)?

La sociedad por acciones simplificada (S.A.S.) es una sociedad de capitales creada por la Ley 1258 de 2008, cuya naturaleza será siempre comercial, independientemente de las actividades previstas en su objeto social. Para efectos tributarios, la sociedad por acciones simplificada se regirá por las reglas aplicables a las sociedades anónimas.

Características

- Puede ser constituida o reformada por documento privado, salvo cuando los activos aportados a la sociedad comprendan bienes cuya transferencia requiera escritura pública, caso en el cual la constitución o la reforma de la sociedad deberá hacerse de igual manera e inscribirse también en los registros correspondientes.
- Puede ser constituida por una o varias personas naturales o jurídicas, sin un límite máximo.

- Los accionistas limitan su responsabilidad hasta el monto de sus aportes,
- Una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica distinta de sus accionistas,
- Su término de duración y objeto social pueden ser indeterminados,
- El pago de su capital puede diferirse hasta por dos (2) años, sin que se exija el aporte de ningún monto específico de capital mínimo inicial,
- Existe la posibilidad de crear diversas clases y series de acciones: acciones ordinarias, acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, acciones con voto múltiple, acciones privilegiadas, acciones con dividendo fijo, acciones de pago; así la empresa puede tener posibilidades de acceder a crédito a través de sus socios,
- Las acciones y demás valores que emitan las S.A.S. no pueden inscribirse en el Registro Nacional de Valores y Emisores ni negociarse en la Bolsa de Valores,
- Se establece un mayor tiempo para enervar la causal de disolución por pérdidas, contando con un plazo de 18 meses (tres veces más que la sociedad anónima) cuando se reduzca su patrimonio neto por debajo del 50% del capital suscrito.

La S.A.S. le permite a los empresarios fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad, de acuerdo con sus intereses. Esto les garantiza contar con unos estatutos flexibles que puedan ser adaptados a las condiciones y requerimientos especiales de cada empresario. En este sentido, las empresas familiares y pequeñas cuentan ahora con una estructura societaria que pueden adaptar perfectamente a sus necesidades particulares. (camaradecomerciodepereira, 2018)

18. Modelaje financiero

Un árbol en promedio necesita dos pulgadas de huevo de crisopa, ósea 476 pulgas por hectárea. Dado que una hectárea posee 238 árboles en distancia entre 6 y 7 metros. Para poder proyectar una demanda mayor a futuro se establece que cada agricultor posee 10 hectáreas aproximadamente, contando los 27 agricultores encuestados y los futuros 50 agricultores que cultivaran aguacate Hass tipo exportación se tenga un aproximado de 770 hectáreas donde se

multiplican por las 476 pulgadas requeridas por hectárea se podrá identificar una demanda potencial en pulgadas para 77 agricultores de 366,520 pulgadas.

PULGADAS NECESITADAS POR ARBOL	CANTIDAD DE ARBOLES POR HECTAREA, DISTANCIA ENTRE 6 Y 7 METROS	TOTAL DE PULGADAS REQUERIDAS POR HECTAREA	APROXIMACION DE HUEVOS POR PULGADA	CANTIDAD DE HUEVOS POR HECTAREA	TOTAL DE HECTAREAS POR LOS 27 AGRICULTORES ENCUESTADOS	PROMEDIO DE PULGADAS ESTIMADAS DE VENTA BASADO EN LOS 27 AGRICULTORES
2	238	476	6000	2856000	270	128520

CULTIVADORES PROXIMOS A TENER GLOBAL GAP Y BPA	TOTAL HECTAREAS POR LOS 50 AGRICULTORES QUE CUMPLIRAN CON GLOBAL GAP Y BPA	PROMEDIO DE PULGADAS ESTIMADAS DE VENTA BASADO EN LOS 50 AGRICULTORES	DEMANDA POTENCIAL EN PULGADAS PARA 77 AGRICULTORES	PORCENTAJE DE VENTAS CON RESPECTO A LA DEMANDA DEL PRODUCTO.
50	500	238000	366520	24%

Un árbol en promedio necesita 3 insectos adultos de crisopa, ósea 714 insectos por hectárea. Dado que una hectárea posee 238 árboles en distancia entre 6 y 7 metros. Para poder proyectar una demanda mayor a futuro se establece que cada agricultor posee 10 hectáreas aproximadamente, contando los 27 agricultores encuestados y los futuros 50 agricultores que cultivaran aguacate Hass tipo exportación se tendrá un aproximado de 770 hectáreas donde se multiplican por los 714 insectos adultos requeridos por hectárea se podrá identificar una demanda potencial en pulgadas para 77 agricultores de 549.780 insectos.

INSECTOS ADULTOS REQUERIDOS POR ARBOL	CANTIDAD DE ARBOLES POR HECTAREA. DISTANCIA ENTRE 6 Y 7 METROS	TOTAL DE INSECTOS ADULTOS REQUERIDOS POR HECTAREA	PROMEDIO DE HECTAREAS POR LOS 27 AGRICULTORES ENCUESTADOS	PROMEDIO DE UNIDADES ESTIMADAS DE VENTA DE INSECTOS ADULTOS BASADO EN LOS 27 AGRICULTORES
3	238	714	270	192780
CULTIVADORES PROXIMOS A TENER GLOBAL GAP Y BPA	TOTAL HECTAREAS POR LOS 50 AGRICULTORES QUE CUMPLIRAN CON GLOBAL GAP Y BPA	PROMEDIO DE INSECTOS ADULTOS ESTIMADAS DE VENTA BASADO EN LOS 50 AGRICULTORES	DEMANDA POTENCIAL EN PULGADAS PARA 77 AGRICULTORES	PORCENTAJE DE VENTAS CON RESPECTO A LA DEMANDA DEL PRODUCTO.
50	500	357000	549780	18%

PROYECCION DE VENTA.

PROYECCION DE VENTA			
AÑOS	INGRESO CRISOPA ESTADO ADULTO X UNIDAD	PRECIOS	UNIDADES VENDIDAS POR PRODUCTO
año 1	\$ 40.000.000	400	\$ 100.000
año 2	\$ 43.264.000	416	\$ 104.000
año 3	\$ 46.794.342	433	\$ 108.070
año 4	\$ 50.612.761	450	\$ 112.473
año 5	\$ 54.742.762	468	\$ 116.972

PROYECCION DE VENTA			
AÑOS	INGRESO HUEVO DE CRISOPA X PULGADA	PRECIOS	UNIDADES VENDIDAS POR PRODUCTO
año 1	\$ 35.120.000	400	\$ 87.800
año 2	\$ 37.985.792	416	\$ 91.312
año 3	\$ 41.085.433	433	\$ 94.886
año 4	\$ 44.438.004	450	\$ 98.751
año 5	\$ 48.064.145	468	\$ 102.701

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
MÁRGENES POR PRODUCTOS					
Producto Crisopa Estado adulto x unidad					
Ingresos Crisopa Estado adulto x unidad	40.000.000	43.264.000	46.794.342	50.612.761	54.742.762
Costo Materia Prima Consumida Crisopa Estado adulto x unidad	8.000.000	8.652.800	9.358.868	10.122.552	10.948.552
Mano de Obra Crisopa Estado adulto x unidad	12.661.899	17.557.833	18.260.147	18.990.552	19.750.175
Margen \$ Crisopa Estado adulto x unidad	19.338.101	17.053.367	19.175.327	21.499.656	24.044.035
Margen % Crisopa Estado adulto x unidad	48,3%	39,4%	41,0%	42,5%	43,9%
Producto Huevos de crisopa x pulgada					
Ingresos Huevos de crisopa x pulgada	35.120.000	37.985.792	41.085.433	44.438.004	48.064.145
Costo Materia Prima Consumida Huevos de crisopa x pulgada	3.512.000	3.798.579	4.108.543	4.443.800	4.806.415
Mano de Obra Huevos de crisopa x pulgada	11.117.147	15.415.778	16.032.409	16.673.705	17.340.653
Margen \$ Huevos de crisopa x pulgada	20.490.853	18.771.435	20.944.481	23.320.498	25.917.077
Margen % Huevos de crisopa x pulgada	58,3%	49,4%	51,0%	52,5%	53,9%

- Como se puede evidenciar la crisopa en estado adulto por unidad tiene un crecimiento ascendente desde el año 1 al año 5 pasando de \$40.000.000 a \$54.742.762 mostrando ganancias de más del 35% comparado del primer año (1) y al quinto año (5).
- También se puede notar que los costos de materia prima y mano de obra han aumentado entre un 25% desde el año 1 hasta el año 5.
- También basado en los huevos de crisopa por pulgadas los ingresos han aumentado, más del 20% generando así ganancias de \$12,944,143 frente al año 1 al año 5.
- También se puede notar que se generan ganancias mayores del 50% comparado con los gastos de materia prima y mano de obra, por la venta de huevos de crisopa por pulgada.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	75.120.000	81.249.792	87.879.775	95.050.765	102.806.907
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	35.291.046	45.424.990	47.759.967	50.230.610	52.845.795
Depreciación	1.676.000	1.676.000	1.676.000	1.676.000	1.676.000
Costos de Fabricación	1.300.000	1.352.000	1.406.080	1.462.323	1.520.816
Utilidad Bruta	36.852.954	32.796.802	37.037.728	41.681.831	46.764.296
Gasto de Administración	16.000.000	16.640.000	17.305.600	17.997.824	18.717.737
Gastos de Ventas	9.140.531	12.674.870	13.181.865	13.709.140	14.257.505
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Diferidos	16.700.000	0	0	0	0
Utilidad Operativa	-4.987.578	3.481.932	6.550.263	9.974.868	13.789.054
Otros ingresos	0	0	0	0	0
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-4.987.578	3.481.932	6.550.263	9.974.868	13.789.054
Impuesto renta	0	0	0	0	0
Utilidad Neta Final	-4.987.578	3.481.932	6.550.263	9.974.868	13.789.054

Es factible la creación de una empresa de implementación de control biológico. Ya que se puede notar ganancias anuales desde el segundo año de producción. Donde se notan aumentos del 35%.

Además, se puede notar que las ventas anuales tienen un crecimiento anual del 4%, haciendo un negocio rentable y perdurable.

Supuestos Macroeconómicos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Variación Anual IPC		4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Devaluación		4,40%	4,58%	4,50%	4,34%	4,47%
Variación PIB		2,60%	2,90%	3,80%	3,90%	4,00%
DTF ATA		6,54%	4,62%	4,65%	4,70%	4,50%
Supuestos Operativos						
Variación precios		N.A.	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
Variación Cantidades vendidas		N.A.	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
Variación costos de producción		N.A.	26,3%	4,9%	5,0%	5,0%
Variación Gastos Administrativos		N.A.	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
Rotación inventarios (días del Costo de Ventas)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Indicadores Financieros Proyectados						
Nivel de Endeudamiento Total		99,9%	86,9%	69,7%	53,6%	40,6%
Rentabilidad Operacional		-6,6%	4,3%	7,5%	10,5%	13,4%
Rentabilidad Neta		-6,6%	4,3%	7,5%	10,5%	13,4%
Rentabilidad Patrimonio		-40150,3%	99,6%	65,2%	49,8%	40,8%
Rentabilidad del Activo		-21,6%	13,1%	19,8%	23,1%	24,2%
Flujo de Caja y Rentabilidad						
Flujo de Operación		-4.987.578	3.481.932	6.550.263	9.974.868	13.789.054
Utilidades después de impuestos		-4.987.578	3.481.932	6.550.263	9.974.868	13.789.054
Depreciac + Amortizac + Agotamiento + Provisiones		18.376.000	1.676.000	1.676.000	1.676.000	1.676.000
Flujo de Inversión	-28.080.000	0	-56.372	-13.212	-14.039	3.083.624
Flujo de Financiación	28.080.000	0	0	0	0	0
Flujo de caja para evaluación	-28.080.000	13.388.422	5.101.560	8.213.051	11.636.828	18.548.678
Tasa de descuento Utilizada		10%	10%	10%	10%	10%
Factor	1,00	1,10	1,21	1,33	1,46	1,61
Flujo de caja descontado	-28.080.000	12.171.293	4.216.165	6.170.586	7.948.110	11.517.269
Criterios de Decisión						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	10%					
TIR (Tasa Interna de Retorno)	26,53%					
VAN (Valor actual neto)	13.943.424					
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	2,47					
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses	3 mes					
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)	82,19%					

19 Conclusión

- Si es factible la creación de una empresa en la ciudad de Pereira dedicada a la cría de *Chrysoperla carnea* para el control biológico de la plaga de larvas de lepidópteros en los cultivos de aguacate Hass, con el fin de reducir las medidas fitosanitarias de las exportaciones hacia la unión europea, Debido a que el mercado agrícola presenta interés en la implementación del control biológico con organismos benéficos (*Chrysoperla carnea*) en el cultivo de aguacate Hass debido a los beneficios como (reducción de costos, ingresos rápido a mercados extranjeros y cuidado del medio ambiente).
- Debido a que el departamento de Risaralda se encuentra en un auge de desarrollo, esto quiere decir que Risaralda se enfrentara a nuevos retos que le permitirá desarrollar grandiosos imperios en el campo agrícola de esa forma abarcara nuevos mercados internacionales con la producción de aguacate Hass. Ofreciendo así un producto saludable para el consumo humano, libre de cualquier tipo de residuos contaminantes para la salud.
- Se debe tener en cuenta que la agricultura moderna ha traído impactos negativos al medio ambiente desde los últimos años, como es la contaminación por pesticidas y fertilizantes, esto conlleva a la mortandad de los peces y propagación de nuevas enfermedades, es decir que son problemas de gran magnitud por los cual se debe encontrar soluciones rápidas y factibles para el cuidado del ecosistema y así poder seguir disfrutando de las ventajas de la era verde. Por ese motivo se deben crear buenas prácticas agrícolas como lo es la implementación de control biológico en los cultivos de aguacate Hass y así poder tener la posibilidad de disfrutar una agricultura sustentable y amigable con el medio ambiente.
- Por el nivel de competitividad del mercado, se debe cumplir con los altos estándares de calidad o sino el producto será desechado, por ese motivo el manejo de las plagas constituye uno de los trabajos más significativos que tienen que realizar con urgencia y eficacia y así poder posicionar el aguacate Hass como uno de los cultivos con mayor potencial de crecimiento a nivel nacional e internacional y así cumplir con la demanda de la producción de aguacate Hass y a su vez ser reconocidos por poseer unos de los productos más benéficos para la salud humana como además contribuir para el cuidado de medio ambiente y sus alrededores.

20 Recomendaciones

- Los agricultores de aguacate Hass que quieran exportar a la unión europea, es necesario adquirir el certificado de global gap y cumplir con todos los requerimientos de buenas prácticas agrícolas.
- En la implementación del control biológico al sistema productivo, es necesario la incorporación de personal calificado para la evaluación y puesta en marcha la liberación de entomófagos.
- Es necesario contar con personal cualificado para el desarrollo de requerimientos nacionales e internacional referente a los sistemas de producción y comercialización de estos.
- Es indispensable el uso debido y constante de controladores biológicos en los cultivos de aguacate Hass tipo exportación que permitirá de reducción o eliminación de plagas dañinas a los cultivos, como también la reducción de costos.

21 Referencia

- machado, a. a. (s.f.). sistema de gestión de riesgo biológico. en a. a. machado, *sistema de gestión de riesgo biológico*. santa clara .
- vázquez, m. c. (sf). control biológico de plaga. cuba.
- villa, j. f. (2010). fertilizacon de manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo de aguacate. en j. f. villa, *fertilizacon de manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo de aguacate* (pág. 19).
- estrada, c. i. (2008). control biológico de insectos. en c. i. estrada, *control biológico de insectos* (pág. 7).
- chávez-jiménez¹, e. a. (2006). estrategias para la creación de nuevas empresas,. en e. a. (pág. 2).
- waage, m. p. (1984). population interactions. en m. p. waage, *population interactions*. england.
- castillo, a. (1999). estado del arte de enseñanza del emprendimiento. en a. castillo, *estado del arte de enseñanza del emprendimiento* (pág. 4). chile.
- montoya, j. a. (2009). emprendimiento. en j. a. montoya, *emprendimiento* (pág. 2). bogota-colombia.
- machado, a. a. (2012). sistema de gestión de riesgo biológico. en a. a. machado, *sistema de gestión de riesgo biológico* (pág. 19).
- formichella, m. m. (2004). el concepto de emprendimiento y su relacion con la educacion . en m. m. formichella, *el concepto de emprendimiento y su relacion con la educacion* (pág. 15;18).
- corley, j. v. (2012). introducción a la teoría del control biologico. en j. v. corley, *introducción a la teoría del control biologico* (pág. 3).
- estrada, c. i. (2008). control biológico de insectos:. en c. i. estrada, *control biológico de insectos:* (págs. 9-10).

vázquez, m. c. (1980). control biológico de plagas. en m. c. vázquez, *control biológico de plagas* (pág. 10). habana.

thompson, a. (2006). entrepreneurship and business innovation. en a. thompson, *entrepreneurship and business innovation* (pág. 21).

carrillo, l. l. (2014). el emprendimiento como motor del crecimiento economico. en l. l. carrillo, *el emprendimiento como motor del crecimiento economico* (pág. 3).

górriz, m. j. (2008). el emprendedor y la empresa. en m. j. górriz, *el emprendedor y la empresa* (pág. 8).

colombia, e. c. (2000). ley 590 de 2000. en e. c. colombia, *ley 590 de 2000* (pág. 1).

colombia, c. d. (2016). ley 1780 2 mayo del 2016. en c. d. colombia, *ley 1780 2 mayo del 2016* (pág. 1).

colombia, e. c. (2010). ley 1429 de 2010. en e. c. colombia, *ley 1429 de 2010* (pág. 2).

ica, i. c. (2011). resolución 000698 de 2011. en i. c. ica, *resolución 000698 de 2011* (pág. 8).

galvis, j. p. (2009). propuesta para la creación de una empresa. en j. p. galvis, *propuesta para la creación de una empresa* (pág. 27).

osterwalder, a. (2012). tu modelo de negocio. en a. osterwalder, *tu modelo de negocio* (pág. 21).

armstrong, p. k. (2012). marketing. en p. k. armstrong, *marketing* (pág. 33).

muñoz, d. g. (2009). los diez pilares del mercadeo. en d. g. muñoz, *los diez pilares del mercadeo* (pág. 3).

vijande, m. l. (2002). la orientación al mercado. en m. l. vijande, *la orientación al mercado* (pág. 2).

colombia, e. c. (2006). ley 1014 de 2006. en e. c. colombia, *ley 1014 de 2006* (pág. 2).

cortés, m. e. (2004). generalidades sobre metodología de la investigacion . en m. e. cortés, *generalidades sobre metodología* (pág. 20).

- perez, r. m. (2000). manual de la metodologia de la investigacion cientifica. en r. m. perez, & e. rodriguez, *manual de la metodologia de la investigacion cientifica* (pág. 8).
- lafuente ibáñez, c., & marín egoscozábal, a. (2008). metodologías de la investigación en las ciencias sociales. en c. lafuente ibáñez, & a. marín egoscozábal, *metodologías de la investigación en las*
- león, f. d. (1990). la ventaja competitiva de las naciones-resumen-michael porter. en f. d. león, *la ventaja competitiva de las naciones-resumen-michael porter*. (pág. 4).
- félix, m. b. (2007). marketing version para latinamerica -philip kotler. en m. b. félix, *marketing version para latinamerica -philip kotler* (pág. 7).
- procolombia. (2006). tras esfuerzos del gobierno y exportadores, colombia está cerca de exportar aguacate a ee.uu. en procolombia., *tras esfuerzos del gobierno y exportadores, colombia está cerca de exportar aguacate a ee.uu.* (pág. 1).
- procolombia. (2016). las 10 frutas que procolombia ofrece esta semana en alemania. en procolombia, *las 10 frutas que procolombia ofrece esta semana en alemania* (pág. 1).
- europa, d. o. (2005). reglamento (ce) no 396/2005 del parlamento europeo y del consejo. en d. o. europea, *reglamento (ce) no 396/2005 del parlamento europeo y del consejo* (págs. 2,3,4,5.....). union europea .
- europa, d. o. (2009). relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las directivas 79/117/cee y 91/414/cee del consejo. en d. o. europea, *relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las directivas 79/117/cee y 91/414/cee del consejo* (pág. 1).
- agropecuario, i. c. (2012). manejo fitosanitario del cultivo del aguacate hass . en i. c. agropecuario, *manejo fitosanitario del cultivo del aguacate hass* (pág. 5).
- vázquez, l. m. (2004). control biológico de plagas. en l. m. vázquez, *control biológico de plagas* (pág. 3).

nicholls estrada, c. i. (2008). control biológico de insectos. en c. i. estrada, *control biológico de insectos* (págs. 6,7 y 8).

jorge a. bernal, m. e. (2014). manual tecnico actualizacion tecnologico y bpa en el cultivo de aguacate. en m. e. jorge a. bernal, *manual tecnico actualizacion tecnologico y bpa en el cultivo de aguacate* (pág. 227). bogota.

escobar, a. g. (1996). de la ventaja comparativa a la ventaja competitiva: una exolicacion al comercio internacional. en a. g. escobar, *de la ventaja comparativa a la ventaja competitiva: una exolicacion al comercio internacional* (pág. 48).

fco.j.herrero, m. c. (2012). *introduccion al muestreo*. universidad de oviedo.

cristina ludewig. (2012). universo y muestra.

camaradecomerciodepereira. (2018). *como construir una sociedad por acciones simplificadas s.a.s*. centro de atencion empresarial.

galmes, m. (2011). *metodos de muestreo* . montevideo-uruguay.

nacionesunidas. (2010). *principios y recomendaciones para los censos de poblacion y habitacion*. nueva york.