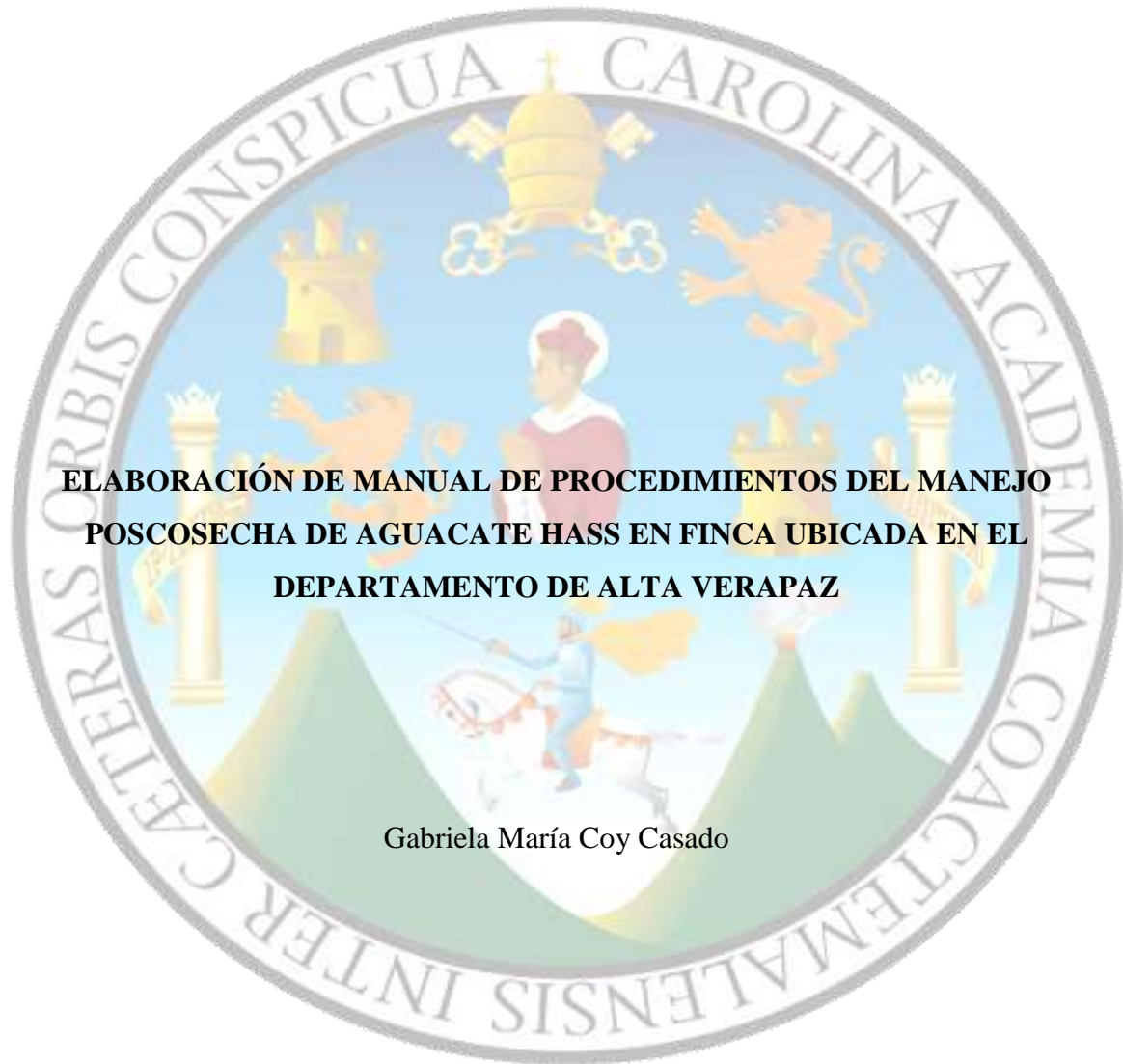


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



**ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL MANEJO  
POSCOSECHA DE AGUACATE HASS EN FINCA UBICADA EN EL  
DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ**

Gabriela María Coy Casado

Maestría en Gestión de Calidad con Especialización en Inocuidad de Alimentos

Guatemala, julio de 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



**ELABORACIÓN DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL MANEJO  
POSCOSECHA DE AGUACATE HASS EN FINCA UBICADA EN EL  
DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ**

Trabajo de tesis presentado por

Gabriela María Coy Casado

Para optar al grado de Maestra en Artes

Maestría en Gestión de Calidad con Especialización en Inocuidad de Alimentos

Guatemala, julio de 2019

## **JUNTA DIRECTIVA**

### **FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

MA. Pablo Ernesto Oliva Soto	DECANO
Licda. Miriam Roxana Marroquín Leiva	SECRETARIA
Dr. Juan Francisco Pérez Sabino	VOCAL I
Dr. Roberto Enrique Flores Arzú	VOCAL II
Lic. Carlos Manuel Maldonado Aguilera	VOCAL III
BR. Byron Enrique Pérez Díaz	VOCAL IV
BR. Pamela Carolina Ortega Jiménez	VOCAL V

## **CONSEJO ACADÉMICO**

### **ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

Pablo Ernesto Oliva Soto, MA.  
Tamara Ileana Velásquez Porta, MSc.  
Jorge Mario Gómez Castillo, MA.  
Clara Aurora García González, MA.  
Silvia Marisol Archila Jiménez, MSc.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios**

Por ser mi padre celestial, mi guía y mi fiel amigo. Gracias por darme fuerzas, salud y sabiduría en este camino. Infinitamente agradecida por tu inmenso amor y fidelidad.

### **A mis padres**

Por ser lo más importante en mi vida, por todos sus esfuerzos, sin ustedes no hubiera sido posible obtener este logro. Les agradezco por ser unos excelentes padres. Los amo infinitamente.

### **A mi hermana**

Por ser mi compañera de vida, gracias por tu apoyo durante este proceso y por alentarme a seguir para alcanzar esta meta. Bendigo tu vida, te amo.

### **A mi familia**

A mi hermano David, abuelos, tíos, primos por su amor y apoyo moral. Tienen un lugar especial en mi corazón.

### **A la familia Paz Santizo**

Por ser parte de este proceso, por haberme brindado su confianza y apoyo para lograr esta meta, mil gracias.

### **Al señor Ricardo Solís**

Por ser parte de este trayecto y por brindarnos su apoyo en todo momento, mil gracias.

### **A mis compañeros**

Especialmente a Héctor, Nidia, Marisa, Mario y José. Gracias por su amistad y por todos los momentos vividos y a mis amigos que cerca o lejos me brindaron su apoyo. Gracias por su amistad y cariño.

**A mis catedráticos**

Agradezco a cada uno por sus valiosos aportes, que me ayudaron a crecer como profesional.

**A Finca de productora de aguacate Hass**

Por haberme brindado la confianza para realizar este trabajo.

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A Dios**

Por guiar mi camino y ser mi fortaleza para alcanzar esta meta, para Él sea la gloria y honra. Gracias por amarme con amor eterno.

### **A mis padres**

Lic. Elfido Coy Ibarra y Marilú Casado Delgado, por su infinito amor, confianza, por sus sabios consejos, por los valores inculcados; hoy soy lo que soy por ustedes. Este logro es para ustedes.

### **A mi hermana**

Por ser parte fundamental de este logro, por amarme y creer en mí en todo momento. Gracias por acompañarme para lograr esta meta.

### **A mi hermano**

Por su amor incondicional, paciencia y apoyo durante este tiempo, eres parte importante de mi vida.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Recientemente en Guatemala, la producción y comercialización de aguacate especialmente de la variedad Hass se ha transformado en un sector de gran importancia económica y social para el país, por la generación de empleos directos como indirectos y por los flujos de fondos en monedas extranjeras.

Dentro de los principales departamentos productores de aguacate se encuentran San Marcos, Chimaltenango, Huehuetenango, Sololá, Sacatepéquez, Alta Verapaz y Petén. El clima es uno de los factores importantes, en el país el clima y la posición geográfica posibilitan la producción de aguacate durante todo el año.

En el departamento de Alta Verapaz se encuentra una finca productora de aguacate Hass, que abarca desde el cultivo hasta la poscosecha, el producto es comercializado dentro de la región y a nivel nacional, dicha finca fue tomada como muestra de estudio para este trabajo de graduación.

Los objetivos principales de la investigación fueron la elaboración de un manual de procedimientos del manejo poscosecha de aguacate Hass, la descripción del acondicionamiento para el mercado y la definición de los criterios de calidad para la selección y clasificación del aguacate en base a la norma COGUANOR NTG 34 115 Aguacate Hass. Especificaciones técnicas.

La metodología utilizada describió el tipo de estudio, el cual fue una investigación cualitativa, el universo fue la Finca Productora de Aguacate Hass ubicada en el departamento de Alta Verapaz, la recolección de la información fue por medio de investigación teórica y se realizó una entrevista al personal encargado, por último, se observó el proceso.

El manual de procedimientos elaborado detalla paso a paso las actividades necesarias para el manejo poscosecha del aguacate Hass que sirvió como una guía para lograr mantener la

integridad y preservar calidad del producto que se ofrece al mercado. El proceso poscosecha inicia con la recolección de los frutos en el campo, para luego trasladarlos al centro de acopio en donde se realiza la recepción del aguacate, se procede a realizar una selección de los frutos, lavado y desinfectado, clasificación de acuerdo a los estándares que solicita el cliente para luego empacarlo, almacenarlo temporalmente hasta su despacho.

Los resultados que se obtuvieron con la elaboración de este manual, fue un avance para el control interno de la organización, es decir, suministro procedimientos estandarizados de cada una de las etapas de la poscosecha, que sirvieron como guía para los colaboradores, contribuyeron a tener procesos efectivos, permitieron la apertura a la mejora continua y apoyaron en las capacitaciones del personal.



## ÍNDICE

### RESUMEN EJECUTIVO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>2</b>
2.1.El Aguacate .....	2
2.2. Historia de las Variedades del Aguacate .....	3
2.3. Mercado del Aguacate Hass .....	5
2.4. Manejo poscosecha .....	6
2.5. Norma Aplicable al Aguacate .....	10
2.6. Manual de procedimientos .....	11
2.7. Buenas Prácticas Agrícolas .....	12
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
4.1. General .....	14
4.2. Específicos .....	14
<b>5. METODOLOGÍA</b> .....	<b>15</b>
5.1. Tipo de Estudio .....	15
5.2. Universo .....	15
5.3. Muestra .....	15
5.4. Metodología de Recolección de Información .....	15
5.5. Metodología para Análisis de Datos .....	15
<b>6. RESULTADOS</b> .....	<b>16</b>
<b>7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	<b>56</b>
<b>8. CONCLUSIONES</b> .....	<b>58</b>

<b>9. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>59</b>
<b>10. REFERENCIAS</b> .....	<b>60</b>
<b>11. ANEXOS</b> .....	<b>65</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Composición Nutricional del Aguacate.....	3
Tabla 2 Taxonomía del Aguacate Hass .....	4
Tabla 3 Parte de la Clasificación por Calibres .....	9

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Árbol de Aguacate Hass.....	2
Figura 2 Aguacate Hass .....	5

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la producción y comercialización del aguacate ha tomado popularidad entre los consumidores por sus múltiples beneficios, dentro de las variedades más comerciales se encuentra el aguacate Hass que contiene más de 10% de aceites, proteína, vitaminas E, del complejo B, minerales como fósforo, hierro y potasio. El peso promedio es de 200 gramos, el color de la cáscara cuando ya está maduro es violeta oscuro y su forma es oval periforme

Las formas de uso del aguacate Hass principalmente es para el consumo del fruto en fresco o como materia prima para la preparación de alimentos como guacamol, salsas, dip, cremas y también es utilizado para la extracción de aceite y cosméticos.

Una de las etapas más importantes para la obtención de un aguacate que cumpla los estándares de calidad es el manejo poscosecha, en el cual se realizan actividades y procedimientos para mantener la integridad física y conservar la calidad y a su vez se evitan las pérdidas que ocurren por un manejo y almacenamiento inadecuado. Al cumplir y mantener dicho proceso de poscosecha se logra que los productos obtengan alta competitividad en los mercados y satisfacción de los clientes.

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal la elaboración del manual de procedimientos del manejo poscosecha de aguacate de la variedad Hass, con el propósito de tener en forma ordenada y sistemática las etapas de poscosecha necesarias para la mejor realización del trabajo y a su vez la obtención de un producto agrícola de calidad.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. El Aguacate

*“Árbol de América, de la familia de las lauráceas, de ocho a diez metros de altura, con hojas alternas, coriáceas, siempre verdes, flores dioicas y fruto comestible”* (Diccionario de la Real Academia Española, 2014).

El aguacate puede llegar superar la longitud, la piel que lo recubre varía desde muy rugosas hasta las completamente lisas, dependiendo de la variedad, el color cubre una amplia gama de verdes, llegando en algunos casos al morado oscuro. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2014, p.1).



Figura 1. Árbol de Aguacate Hass (Fuente: Gabriela Coy, 2016)

La parte comestible del aguacate más conocida como pulpa es verde suave, con diversidad de propiedades nutricionales. Contiene potasio, vitamina D, vitamina A, vitamina E fósforo, magnesio y calcio. Los aceites que contiene son grasas saludables que evitan la formación de colesterol, a su vez fortalecen los huesos y los dientes. Se consume crudo, se utiliza en ensaladas, complementos de comidas típicas, para preparación de cremas o salsas y el más popular es el guacamol. (MAGA, 2014, p.1).

En la tabla 1 se describe la composición nutricional del aguacate por cada 100 gramos de pulpa:

Tabla 1

*Composición Nutricional del Aguacate*

Composición	Cantidad	Composición	Cantidad
Agua	73,23 %	Calcio	12 mg
Energía	160 kcal	Fósforo	52 mg
Proteína	2,00 g	Hierro	0,55 mg
Grasa total	14,66 g	Tiamina	0,07 mg
Carbohidratos	8,53 g	Riboflavina	0,13 mg
Fibra dietética	6,70 g	Niacina	1,74 mg
Cenizas	1,58 g	Vitamina C	10 mg
Ácidos Grasos Mono insaturados	9,80 g	Vitamina A	7 mcg
Ácidos Grasos Poli insaturados	1,82 g	Colesterol	0 mg
Ácidos Grasos saturados	2,13 g	Potasio	485 mg
Sodio	7 mg	Zinc	0,64 mg
Magnesio	29 mg	Vitamina B6	0,26 mg
Fracción comestible	74 %	Vitamina B12	0 mcg

(Fuente: INCAP, 2007)

## 2.2. Historia de las Variedades del Aguacate

El origen y domesticación del aguacate inicio en las partes altas del centro y este de México y Guatemala. Entre los años 8000 y 7000 antes de Cristo, culturas antiguas contaban con un buen conocimiento acerca del fruto y sus variedades. En el Códice Florentino se exponen tres tipos de aguacate, de acuerdo a su descripción pueden ser

de *Persea americana*, mexicana, antillana y guatemalteca (Barrientos y López, 1999, p. 33).

En el estado de Michoacán México en el año de 1958, se tenían registradas 923 hectáreas de aguacate de los tipos criollos. Al pasar el tiempo surgió la necesidad de mejorar la calidad de los aguacates, el rendimiento y las características comerciales. Inicialmente fueron introducidas las variedades: Fuerte, Bacon y Zutano. (Mijares y López, 1998, p. 92).

La variedad Hass se originó en el huerto de Rudolph Hass en Habra California a partir de una semilla guatemalteca. En el año 1935 fue patentada e introducida en el mercado en 1960, algunas características de dicha variedad fue el alto rendimiento en producción y maduración tardía (Whiley et al., 2002, p. 416).

Los primeros viveros comerciales de la variedad Hass se establecieron en 1963 con un potencial de producción y a partir de 1964 se inicia el establecimiento de los primeros huertos comerciales con esta variedad con una notable expansión y sustituyendo a las variedades Fuerte y Criollas (Mijares y López, 1998, p. 93). En la tabla 2 se describe la taxonomía del aguacate Hass:

Tabla 2  
*Taxonomía del Aguacate Hass*

Familia	<i>Lauraceae</i>
Género	<i>Persea</i>
Subgénero	<i>Persea</i>
Especie	<i>Persea americana Mill.</i>

(Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario ICA,2012)



El fruto de aguacate Hass es de tamaño pequeño a mediano ovalado, la corteza es gruesa con textura áspera. La semilla es de un tamaño mediana redonda, el color superficial cuando está en el árbol es verde oscuro cuando madura se torna a un color verde púrpura (Ríos et al., 2005, p.221).

Cuando se alcanza la madurez fisiológica en zonas de clima frío, se puede dejar en el árbol por más tiempo. En zonas tibias a cálidas no es recomendable (Lemus et al., 2010, p. 53).



*Figura 2.* Aguacate Hass (fuente: Melissa Fernández, 2018)

### **2.3. Mercado del Aguacate Hass**

A nivel mundial 60 países producen aguacate comercialmente, se destacan México, Chile y Estados Unidos. Siendo México el que produjo cerca de la tercera parte de la producción global, con una participación aproximada del 30% sobre las exportaciones mundiales (ICA, 2012, p. 9).

En Guatemala, el aguacate se ha convertido en un rubro de gran importancia económica y social, principalmente por la generación de divisas y por el empleo de mano de obra directa e indirecta en las zonas de producción del campo guatemalteco (Programa Nacional de Competitividad, 2014, p.1).

El promedio de exportación del año 2001 al 2011 de aguacates frescos a Centro América, Países Bajos y Reino Unido generó un volumen de 5 609,42 Toneladas Métricas proporcionando en divisas. Sin embargo, las importaciones estimadas generadas en el mismo periodo de años fueron de 30 692 Toneladas Métricas proveniente de los países de México, Perú, Chile, y de Estados Unidos (PRONACOM, 2014, p.1).

El clima en el país permite la producción de aguacate durante todo el año por otra parte cuenta con una posición geográfica estratégica para complementar aguacates en mercados de Centroamérica, Inglaterra y Países Bajos. Así como la comercialización del fruto a nivel nacional (PRONACOM, 2014, p.24).

Los departamentos productores de aguacate se encuentran distribuidos de la siguiente manera: San Marcos (15%), Chimaltenango (12%), Quiché (10%), Huehuetenango (7%), Sololá (7%), Sacatepéquez (7%), Alta Verapaz (6%), Petén (6%) y los demás departamentos de la República suman el (30%) restante (PRONACOM, 2014, p.27).

#### **2.4. Manejo Poscosecha**

La cosecha es una etapa decisiva en la inocuidad de las frutas y hortalizas, se dan muchas condiciones según las cuales el producto puede conservar un nivel de inocuidad idóneo o puede contaminarse debido a la carencia de aplicación de prácticas apropiadas de manejo (Programa Integral de Protección Agrícola y Ambiental, 2003, p. 58).

*“El manejo poscosecha es el conjunto de operaciones y procedimientos tecnológicos tendientes no solo y simplemente para movilizar el producto cosechado desde el productor hasta el consumidor, sino también y más que todo a proteger su integridad y preservar su calidad de acuerdo con su propio comportamiento y características, durante todo su periodo de post recolección; cosecha, acopio, local o en finca, lavado*

*y limpieza, selección, clasificación, empaque, transporte y almacenamiento”* (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura , 1987, p. 14).

Durante todo el proceso se deben establecer puntos de acopio transitorio en el lote que permitan mantener el fruto inocuo durante la poscosecha y transporte debido a que se reportan pérdidas que pueden ir de 5% hasta 50% (Dorantes et al., 2004, p. 25).

Algunos factores a tomar en cuenta se describen a continuación (ICA, 2012, p. 53-54):

- Estado de maduración del fruto: el aguacate al ser cosechado en estado de madurez fisiológica continúa su proceso de maduración, es un fruto climatérico.
- Manejo del cultivo: los frutos deben de ser manipulados y nutridos correctamente para evitar alteraciones fisiológicas en la poscosecha.
- Contenido de humedad en fruto: a mayor humedad existe mayor susceptibilidad al ataque de hongos, bacterias y daños mecánicos por manipulación.

Otros aspectos importantes a considerar dirigidos al equipo, herramientas, edificios:

- Deben de tener un diseño, construcción y forma adecuada que permitan la limpieza y mantenimiento apropiado.
- Las herramientas y el equipo deben de ser instalados y mantenidos para facilitar su limpieza y la de todos los espacios cercanos.
- Las herramientas deben de ser almacenadas y mantenidas para proteger a los productos agrícolas frescos de la contaminación con peligros conocidos o razonablemente previsibles y para prevenir, atraer o albergar plagas.
- Los edificios deben de ser parcialmente cerrados, tener el tamaño, construcción y diseño adecuados que faciliten el mantenimiento y las operaciones sanitarias. Contar con el drenaje adecuado en todas las áreas donde se descargue agua o algún otro residuo líquido en el suelo o piso.

- Las superficies en contacto con los productos agrícolas deben inspeccionarse, mantenerse, limpiarse y desinfectarse con la frecuencia necesaria para evitar la contaminación.
- El equipo usado para transportar los productos agrícolas frescos debe de limpiarse adecuadamente antes de transportar los productos.
- Las tarimas, montacargas, tractores y vehículos que están destinados a tener contacto con los productos deben de usarse de forma que se reduzca el potencial de contaminación de los frutos o de las superficies de contacto con los alimentos (FDA Food Safety Modernization Act -FSMA-, 2017, p. 24).

Algunos de los pasos a seguir para realizar una correcta poscosecha son los siguientes:

- **Recolección**  
Etapa en la cual se realiza el corte del pedúnculo, con una tijera, los frutos se colocan en canastas, cajas plásticas o contenedores limpios para la recolección y disposición de los frutos en campo. Debe de realizarse en las horas más frescas del día, el fruto nunca debe estar en contacto con el suelo para evitar contaminación física y biológica.
- **Traslado al centro de acopio**  
El transporte debe de estar limpio, desinfectado y en buenas condiciones. No debe utilizarse para transportar animales, abono orgánico o productos químicos. El encargado de dicha etapa debe evitar golpes al cargar y descargar las cajas con los frutos, cuidar el estibado de las cajas o canastas. Los transportista y ayudantes tienen que tener buenas prácticas de higiene.
- **Recepción**  
La recepción debe de ser ágil y cumplir con los trámites como el registro de la cantidad de producto que se entrega e identificación del lote de producto.

- **Selección**  
El propósito de esta etapa es eliminar todos aquellos frutos con daños físicos, daños por insectos, malformaciones, frutos inmaduros o sobre maduros entre otros.
- **Limpieza y desinfección**  
La función del lavado es remover la suciedad superficial (residuos de tierra, agroquímicos y otros) y la desinfección para reducir la carga microbiana de la superficie del aguacate.
- **Clasificación**  
Se realiza en base al peso, color, el estado del fruto y daños. La norma CODEX STAN 197-1995 describe los requisitos mínimos y las tolerancias permitidas en aguacate. La clasificación es en base a tres categorías siendo ellas categoría extra, categoría I, categoría II y también está la clasificación por calibres (peso):

Tabla 3  
*Parte de la Clasificación por Calibres*

Calibre	Peso en gramos
28	28
30	123 – 137
32	80 – 123 (sólo para Hass)

(Fuente: Normas Codex Stan 197-1995)

- **Empaque**  
Las principales funciones del empaque son contener y proteger al producto hasta el mercado meta. Las dimensiones del empaque generalmente las asigna el comprador por aspectos de comercialización. Pueden utilizarse canastas plásticas y para exportación cajas de cartón corrugado.

- Almacenamiento temporal  
Se puede realizar un enfriamiento después del empaquetado del fruto para alargar la vida útil cuando se utiliza una temperatura adecuada.
- Transporte  
Los vehículos deben estar limpios, deben aislar los frutos de tipo de contaminación durante el trayecto; así mismo, estar acondicionados, de tal manera que se mantenga la calidad del fruto (ICA, 2012, p. 54-58).

## **2.5. Norma Aplicable al Aguacate**

La norma Codex Stan 197-1995 incluye las variedades de aguacates de *Persea americana* Mill. (Syn. *Persea gratissima* Gaertn), de la familia Lauraceae, que deben de suministrarse frescos al consumidor, después de su acondicionamiento y empaque. Hace mención de los requisitos mínimos que debe de cumplir como disposiciones relativas a la calidad siendo algunos de ellos: aguacates enteros, sanos, exentos de plagas, limpios, exentos de cualquier materia externa, olor y sabor extraños entre otros. Clasifica a los aguacates en tres categorías (CODEX, 1995):

- Categoría Extra: deberán ser de calidad superior.
- Categoría I: deberán ser de buena calidad y tener el color y forma característicos de la variedad.
- Categoría II: son los frutos que no pueden clasificarse en las categorías superiores, pero satisfacen los requisitos mínimos.

La norma también cuenta con otras secciones como la clasificación por calibres que es determinado por el peso del fruto. Las disposiciones relativas a la tolerancia de calidad y calibre para los aguacates que no cumplan los requisitos de la categoría indicada. La sección de presentación hace referencia a la protección del producto, las características que debe cumplir el envasado tales como resistente, ventilado e

higiénico. Asimismo, describe los requisitos de etiquetado, contaminantes e higiene (CODEX, 1995).

## **2.6. Manual de Procedimientos**

*“Documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre historia, organización, política y procedimientos de una empresa, que se consideran necesarios para la menor ejecución del trabajo” (Duhalt, 2007, p. 20).*

Según la Norma GTC-ISO/TR 10013 los procedimientos son documentos que pueden estar en medio electrónico o en papel. La organización debería tener definidos como: texto, diagramas de flujo, tablas o una combinación de éstas o cualquier otro método adecuado de acuerdo con las necesidades de la organización. Los procedimientos documentados deberían tener una identificación única y contener la información que describa las actividades para realizar diferentes funciones (GTC-ISO/TR 10013, 2002).

El contenido que pueden llevar los procedimientos documentados es el siguiente:

- Título
- Propósito
- Alcance
- Responsabilidad y autoridad
- Descripción de las actividades
- Registros
- Anexos
- Revisión, aprobación y modificación
- Identificación de los cambios

## **2.7. Buenas Prácticas Agrícolas**

Es el conjunto de prácticas para el mejoramiento de los métodos convencionales de producción agrícola, haciendo énfasis en la inocuidad del producto, y con el mejor impacto de las prácticas de producción sobre el ambiente como la fauna, la flora y la salud de los trabajadores (NTC 5400, 2005).

Según la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas del Programa Integral de Protección Agrícola y Ambiental –PIPAA- (2003) cubren los aspectos de alrededores del cultivo, agua de riego, fumigación, manejo de desechos orgánicos, salud e higiene del personal, instalaciones, manejo del producto durante la cosecha, transporte, trazabilidad y registros.

Para la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas es primordial estar ubicados en un ambiente apropiado para la actividad agrícola que se realiza; debido a que la producción se ve afectada por actividades y usos que se les da a los suelos en los alrededores, topografía y distribución de las poblaciones. Esto es un factor importante a tomar en cuenta para tener las condiciones adecuadas para la producción (PIPAA, 2003, p. 14).



### 3. JUSTIFICACIÓN

Los manuales de procedimientos son parte fundamental de una empresa. Sirven para llevar un control interno y para obtener información detallada, ordenada, clasificada que contiene la secuencia de las etapas de un proceso o servicio, las responsabilidades, instrucciones y actividades que realiza una organización.

La importancia de tener documentados los procedimientos que se llevan a cabo en una organización, es que son la base para poder desarrollar adecuadamente sus actividades, definir las responsabilidades, llevar el control del proceso y sirven de apoyo para obtener mejores resultados.

Dentro de los beneficios que genera a las organizaciones es que les permite cumplir con sus objetivos, estandariza los procesos, es información autorizada, sirve de apoyo para la mejora continua, son base para la capacitación de personal nuevo y facilitan la toma de decisiones entre otros.

El manejo poscosecha de las frutas y hortalizas tiene como principal propósito proteger la integridad y preservar la calidad de cada una. El proceso de poscosecha es variable por factores como la especie, características físicas, químicas, biológicas, grado de madurez, estándar de calidad, edad y comportamiento fisiológico.

Según lo expuesto anteriormente la elaboración del manual de procedimientos del manejo poscosecha, aportó por medio de la estandarización de cada una de las etapas, un control del proceso poscosecha del aguacate Hass, que permitió la orientación del personal que interviene en el proceso de recolección para obtener un producto bajo los estándares de calidad establecidos.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1.General**

- Elaborar un manual de procedimientos del manejo poscosecha de Aguacate de la variedad Hass para una finca ubicada en Alta Verapaz.

### **4.2. Específicos**

- Elaborar procedimientos documentados.
- Describir el acondicionamiento para el mercado.
- Definir los criterios de calidad para la selección y clasificación del aguacate.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1. Tipo de Estudio**

Investigación cualitativa.

### **5.2. Universo**

Finca productora de aguacate de la variedad Hass en el departamento de Alta Verapaz.

### **5.3. Muestra**

Se realizó una visita a la finca para observar el proceso de Manejo poscosecha de aguacate Hass.

### **5.4. Metodología de Recolección de Información**

- Investigación teórica: revisión bibliográfica de normas, manuales y se utilizó la Norma Guatemalteca Recomendada ISO/TR 10013 como base para la elaboración del Manual.
- Entrevista y observación: se realizó una visita a la finca para entrevistar al personal encargado de la poscosecha y observar el proceso.

### **5.5. Metodología para Análisis de Datos**

La recolección de datos se obtuvo por medio de una entrevista y observación para elaborar el manual de procedimientos, la investigación es descriptiva y documental.

## **6. RESULTADOS**

**“Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass”**

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código:</b> PR-FPA-01
		<b>Versión:</b> 001
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>1</b> de <b>39</b>

**MANUAL DE  
PROCEDIMIENTOS DEL  
MANEJO POSCOSECHA DE  
AGUACATE HASS**

<b>Elaborado por:</b> Ing. Gabriela María Coy Casado	<b>Revisado/Aprobado por:</b>
---	-------------------------------

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 2 de 39</b>

## CONTENIDO

1. PROPÓSITO .....		3
2. ALCANCE .....		3
3. RESPONSABILIDADES .....		3
4. DEFINICIONES .....		3
5. REFERENCIAS .....		5
6. PROCEDIMIENTOS DEL MANEJO POSCOSECHA .....		6
Recolección .....		6
Traslado al centro de acopio .....		9
Recepción de materia prima .....		10
Selección .....		11
Lavado y desinfección .....		13
Tratamiento fungicida .....		14
Clasificación .....		15
Empacado .....		21
Almacenamiento temporal .....		23
Despacho del producto agrícola .....		24
Transporte .....		25
7. DIAGRAMA DE FLUJO.....		26
8. INSTRUCTIVOS .....		27
9. REGISTROS .....		31
10. CONTROL DE CAMBIOS .....		39

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código:</b> PR-FPA-01
		<b>Versión:</b> 001
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>3</b> de <b>39</b>

## 1. PROPÓSITO

Proporcionar una guía que provea la secuencia de actividades de forma ordenada y detallada del manejo poscosecha de aguacate Hass necesarias para la obtención de un producto agrícola que cumpla con los estándares de calidad establecidos y para la orientación del personal que interviene en el proceso para la obtención de mejores resultados en la ejecución del trabajo.

## 2. ALCANCE

Este manual aplica al procedimiento de manejo poscosecha de aguacate Hass de una Finca ubicada en el Departamento de Alta Verapaz.

## 3. RESPONSABILIDADES

El presente manual de procedimiento tiene como responsables de su aplicación al jefe de la finca, encargado de la poscosecha, trabajadores agrícolas y todo el personal directamente involucrado en el manejo poscosecha de aguacate Hass en la finca.

## 4. DEFINICIONES

**4.1 Agua potable:** Es aquella que por sus características de calidad especificadas en la norma COGUANOR NGO 29 001 AGUA POTABLE. Especificaciones; es adecuada para el consumo humano.

**4.2 Alimentos no procesados:** Productos crudos que no han sufrido modificaciones de origen físico, químico o biológico que modifiquen las características sensoriales en relación al producto inicial, salvo un procesamiento por razones de higiene o por la separación de partes no comestibles, como el lavado, el pelado, el desinfectado, el troceado, la molienda, el deshuesado, el envasado, la congelación entre otros.

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código:</b> PR-FPA-01
		<b>Versión:</b> 001
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>4</b> de <b>39</b>

- 4.3 Buenas prácticas de higiene:** Todas las prácticas referentes a las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria.
- 4.4 Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- 4.5 Cultivo:** Toda acción o práctica agrícola empleada por los productores para establecer y mejorar las condiciones de cultivo de frutas y hortalizas frescas en el campo (con o sin cubierta) o en instalaciones protegidas (sistemas hidropónicos, invernaderos).
- 4.6 Contaminante:** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.
- 4.7 Contaminación cruzada:** La introducción de un contaminante a un alimento de forma directa o indirecta, a través de otro alimento, manos, utensilios, equipos, ambiente u otros medios contaminados.
- 4.8 Daños mecánicos:** Cualquiera de los siguientes daños: rajaduras, golpes, perforaciones, rozaduras.
- 4.9 Desinfección:** La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, en las superficies en contacto directo con los alimentos y en los alimentos que se aplique este tipo de tratamiento, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.



<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código:</b> PR-FPA-01
		<b>Versión:</b> 001
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>5</b> de <b>39</b>

**4.10 Inocuidad de los alimentos:** La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

**4.11 Limpieza:** La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias extrañas en superficies de contacto directo e indirecto con alimentos.

**4.12 Lote:** Se refiere a la cantidad definida de un alimento producido o elaborado bajo las mismas condiciones.

**4.13 Plagas:** Se refiere a cualquier animal o insecto no deseable o nocivo, incluyendo, pero no limitándose a las aves, roedores, moscas, larvas y ácaros.

**4.14 Producción primaria:** Las fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha de aguacate de la variedad Hass.

**4.15 Productor:** Persona que administra la producción primaria de frutas y hortalizas frescas.

**4.16 Recolector:** Persona que administra la recolección de frutas y hortalizas frescas.

**4.17 Trabajador agrícola:** Toda persona que se dedica a una o más de las siguientes actividades: cultivo, recolección y envasado de frutas y hortalizas frescas.




## **5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

**5.1** Norma COGUANOR NTG 34 115 Aguacate Hass. Especificaciones Técnicas

**5.2** Norma para El Aguacate (CODEX STAN 197-1995).

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 6 de 39</b>

## 6. PROCEDIMIENTOS DEL MANEJO POSCOSECHA DE AGUACATE HASS

DESCRIPCIÓN	ILUSTRACIÓN
<b>Recolección</b>	
<p>1. Lavado de manos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mojarse las manos con agua,</li> <li>• depositarse en las palmas de las manos suficiente jabón,</li> <li>• frotarse las palmas de las manos, los dedos y la parte superior de las manos con el jabón durante 20 segundos,</li> <li>• enjuagarse las manos con agua,</li> <li>• tomar una toalla desechable, secarse las manos y con la toalla cerrar el grifo,</li> <li>• desechar la toalla en el basurero,</li> <li>• colocarse sanitizante en las manos.</li> </ul>	
<p>2. Preparación de las herramientas a utilizar tijeras, varillas, bolsas, canastas de colores verdes y anaranjadas.</p>	
<p>3. Colocación de la indumentaria necesaria para la recolección gorra o redecilla, pantalón de lona y botas.</p>	

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 7 de 39</b>

4. Traslado en vehículos al área de cultivos para iniciar la recolección de aguacate Hass.



5. Se procede al corte de los frutos con las tijeras que tienen integradas un aro donde se inserta la bolsa o red que tiene como función impedir la caída del fruto al suelo.



6. Se deben cosechar únicamente los frutos que hayan alcanzado su madurez fisiológica.



7. El largo del pedúnculo debe de ser no superior a 10 mm, cortado limpiamente.

8. Al cortar los frutos caen en la red, cuando se llene los trabajadores deben colocar los frutos a la bolsa que cuelga del hombro del recolector.



9. Al llenarse la bolsa del hombro, el recolector procede a colocar los frutos en las canastas de color verde o anaranjado.



<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 8 de 39</b>

10. Antes de colocar los frutos en las canastas, se deben de realizar una pre selección para descartar los aguacates que no sean aptos para el consumo humano por ejemplo que estén podridos o que presenten algún daño físico o por plagas.



11. Los frutos que no tengan ningún daño se colocan en las canastas verdes y anaranjadas, con cuidado de no golpear los frutos y los que no cumplan se colocan en las canastas de color amarillo.



12. Las canastas no deben llenarse más de un 80 por ciento de su capacidad, para evitar que el estibarlas se presionen los aguacates y se dañen.



13. Todas las canastas se deben marcar de acuerdo con el lote del cual proceden los frutos para llevar un control de trazabilidad.



14. Los frutos descartados se colocan por separado en canastas de color amarillo.

15. Si durante la recolección un fruto cae al suelo no debe utilizarse, se debe colocar en las canastas amarillas.



<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código:</b> PR-FPA-01
		<b>Versión:</b> 001
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página 9 de 39

16. Al finalizar el corte y pre selección de los aguacates, se procede a subir las canastas en el transporte.

17. Se procede al traslado al centro de acopio



### Traslado al centro de acopio

18. El transporte debe de estar limpio y desinfectado y debe ser utilizado exclusivamente para el traslado del producto agrícola. Ver IN-FPA-01.



19. Las canastas con los frutos deben de subirse con cuidado y colocarlas en orden en todo el espacio del transporte. Todos los que manipulen las canastas deben de aplicar las Buenas Prácticas Agrícolas.

20. El conductor debe de manejar con cuidado para evitar que se golpeen durante este el trayecto y con ello reducir los riesgos de daños físicos.

21. Al llegar al centro de acopio si existe tiempo de espera, mantener el medio de transporte bajo la sombra para evitar daños a los aguacates.







<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 10 de 39</b>

<b>Recepción de materia prima</b>	
<p>22. Se procede a recibir y a bajar todas las canastas con los aguacates, con cuidado de no golpear o dañar los frutos.</p> <p>23. Se anota en el registro de recepción la cantidad de producto recibido. FO-FPA-01</p> <p>24. Se anota el lote que tienen marcadas las canastas.</p> <p>25. Se realiza una pre inspección a las canastas con los frutos que se reciben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de residuos (hojas, ramas),</li> <li>• Limpieza de las canastas,</li> <li>• Presencia de daños físico o mecánicos de los frutos,</li> <li>• Presencia de plagas.</li> </ul> <p>26. Al finalizar la pre inspección, se trasladan los frutos al área de selección.</p>	  



<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 11 de 39</b>

<b>Selección</b>	
<p>27. Antes de iniciar con la selección el personal debe de lavarse las manos. Ver actividad No. 1.</p> <p>28. Se procede a vaciar las canastas por lote.</p> <p>29. Se procede a seleccionar los frutos para eliminar todos aquellos que no cumplan con las especificaciones.</p> <p>30. Se inspecciona el color, tamaño y estado de madurez fisiológica.</p> <p>31. Los aguacates seleccionados deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar enteros,</li> <li>• Estar sanos,</li> <li>• Excluirse los frutos afectados por podredumbre o deterioro que hagan que no sean aptos para el consumo;</li> <li>• Estar limpios, sin materia extraña y sin daños causados por granizo, efectos mecánicos y plagas.</li> <li>• Estar seco al momento del corte y garantizar esta condición hasta el momento del empaque.</li> <li>• Estar exentos de cualquier olor y/o sabor extraño;</li> <li>• Estar exentos de daños causados por bajas temperaturas;</li> </ul>	   

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 12 de 39</b>

- Tener un pedúnculo de longitud no superior a 10 mm, cortado limpiamente.
- Se descartan los frutos que presenten: daños físicos (golpes, rozaduras y otros), daños por insectos, cicatrices, malformaciones.



32. Los aguacates que cumplen con lo establecido anteriormente se colocan en canastas de color azul, listos para el proceso posterior.



33. Los frutos que no cumplen se colocan en canastas de color amarillo y se trasladan al área de descarte.



34. Los aguacates deben alcanzar un contenido mínimo de materia seca en la cosecha según variedad. Este requisito aplica a lotes de frutos y no a frutos individuales. Esta actividad es realizada por el encargado de la finca. Ver IN-FPA-02.

35. El contenido de materia seca para la variedad Hass debe de ser 21.5%.

36. Se trasladan las canastas con los frutos al área de lavado.





<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 13 de 39</b>

### Lavado y desinfección

37. Inicia con la recepción de las canastas y se trasladan a la pileta de lavado.



38. Las piletas de lavado deben estar limpias y desinfectadas siempre que se utilicen para evitar que sean un foco de contaminación para los frutos. Ver IN-FPA-03.



39. Se realiza el lavado a presión con agua potable (análisis fisicoquímicos dos veces al año y microbiológico una vez por año) para la remoción de residuos que se encuentren en la superficie de los frutos.





40. Se procede a la inmersión de los aguacates en agua clorada a 150 ppm (1.5 ml por litro), utilizando hipoclorito de sodio durante 5 minutos.

41. Los aguacates se retiran de las piletas y se dejan escurrir.




42. Se procede a secar los frutos y se colocan en canastas limpias y desinfectadas para evitar la contaminación del producto agrícola. Ver IN-FPA-04.

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 14 de 39</b>

<p>43. Es importante tomar en cuenta las recomendaciones anteriores dado que es una de las etapas clave para la inocuidad del producto.</p> <p>44. Los frutos son trasladados a las mesas de clasificación.</p>	
<b>Tratamiento fungicida</b>	
<p>45. Si un aguacate presenta algún tipo de daño por plaga o una infección leve se le realiza un tratamiento con fungicida para curar las infecciones y prevenir el desarrollo de otras.</p> <p>46. Los frutos que necesitan el tratamiento con fungicida, se trasladan al área de lavado.</p> <p>47. Se procede a la preparación de la solución fungicida.</p> <p>48. El personal encargado de la preparación de la solución debe colocarse guantes, lentes y mascarilla.</p> <p>49. La dosis a utilizar de la solución fungicida Thiabendazol es de 0.5 a 1 gramo por litro de agua.</p> <p>50. El personal encargado de la inmersión debe de colocarse guantes antes de iniciar.</p> <p>51. Se procede a la inmersión de los frutos en la solución fungicida durante 3 minutos.</p> <p>52. Al cumplir con el tiempo se extraen de la solución.</p>	  

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 15 de 39</b>

<p>53. Es importante remover la humedad superficial después del tratamiento.</p> <p>54. Se procede a dejar los frutos escurrir por un tiempo, de forma que, al ubicar los aguacates dentro del empaque tengan seca la superficie.</p> <p>55. Al finalizar el tratamiento, todo el personal involucrado debe de lavarse las manos. Ver actividad 1.</p> <p>56. Se procede al traslado de los aguacates al área de clasificación</p>	
<b>Clasificación</b>	
<p>57. Antes de iniciar con la clasificación todo el personal involucrado en esta actividad debe de lavarse y desinfectarse las manos.</p> <p>58. Colocarse guantes en ambas manos.</p> <p>59. Inspeccionar que las mesas de clasificación estén limpias.</p> <p>60. Se procede a colocar los aguacates en las mesas de clasificación.</p>	

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 16 de 39</b>

61. Se procede a revisar los requerimientos del cliente, el tamaño según el mercado.

62. Para iniciar con la clasificación es necesario volver a evaluar calidad verificando:

- El color de la cáscara;
- Forma característica para la variedad;
- Aspecto fresco y consistencia firme.
- Exento de olores y sabores extraños.
- Fruto con pedúnculo cuya longitud sea no mayor a 10 mm.

63. Los aguacates se clasifican en tres categorías de calidad según la norma COGUANOR 34 115 para el mercado nacional. Se definen a continuación:

#### 63.1 Categoría (Suprema)

Los aguacates de esta categoría deberán ser de forma y color característicos de la variedad. Podrán tener defectos superficiales muy leves siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase. Los defectos permitidos serán:



<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 17 de 39</b>

Descripción	Máximo permitido
Daño por roña, trips, efecto de granizo, rozaduras, defectos superficiales	2 cm <sup>2</sup> por fruto
Antracnosis (varicela seca), Viruela, Clavo, daño mecánico, daño por larvas, o quemadura de sol y helada	0%

### 63.2 Categoría I

Los aguacates de esta categoría deberán ser de forma y color característico de la variedad. Podrán permitirse, los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase. Los defectos permitidos serán:



<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código:</b> PR-FPA-01
		<b>Versión:</b> 001
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		<b>Página</b> 18 <b>de</b> 39

Descripción	Máximo permitido
Defectos superficiales leves causados por roña, trips, varicela seca (antracnosis); efecto de granizo y rozaduras	6 cm <sup>2</sup> por fruto
Viruela seca	Manchas por fruto de 2 mm de diámetro
Clavo, daño mecánico, daño por larvas, o quemadura de sol y helada	0%

### 63.3 Categoría II

Comprende los aguacates que no pueden clasificarse en las categorías anteriores. Podrán permitirse, los siguientes defectos, siempre y cuando los aguacates conserven sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, estado de conservación y presentación. Daños superficiales que afecten un máximo del 50 % de la superficie del fruto causados por roña, trips, varicela seca, granizo y rozaduras, siempre y cuando los aguacates conserven sus características esenciales de calidad, estado de conservación y su presentación. Deben estar libres de daños mecánicos que afecten severamente la pulpa del fruto. Pueden permitirse los siguientes defectos:





<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 19 de 39</b>

Descripción	Máximo permitido
Defectos superficiales leves causados por roña, trips, varicela seca (antracnosis), efecto de granizo y rozaduras.	6 cm <sup>2</sup> por fruto 50% de la superficie del fruto
Viruela seca	10 pústulas secas por fruto
Clavo	3 pústulas secas por fruto de un tamaño máximo de 1 cm de diámetro
Quemadura por sol	30% del fruto solo si la quemadura es de color amarillo
Quemadura por helada, daño mecánico, o causado por larvas	0%



64. En cada caja se permitirán tolerancias de calidad para los productos que no satisfagan los requisitos de la categoría indicada, se describen a continuación las tolerancias de calidad:

**64.1 Categoría suprema**

Se admite hasta el 5 % en número de frutos que no correspondan a requisitos de esta categoría, pero cumplan los de la Categoría I.

**64.2 Categoría I**

Se admite hasta el 10 % en número de frutos que no correspondan a los requisitos de esta categoría, pero cumplan los de la Categoría II.

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 20 de 39</b>

### 64.3 Categoría II

Se admite hasta el 10 % en número de frutos que no cumplan los requisitos de esta categoría, ni los requisitos generales, con excepción de los frutos afectados por podredumbre, presenten magulladuras severas, o cualquier otro tipo de deterioro que haga que no sean aptos para el consumo.



65. La clasificación de los frutos por el criterio de calibre, se determina por el peso del fruto. Se describen a continuación en la tabla:

Calibre CODEX (número de frutos/caja*)	Designación de calibre	Peso (gramos/unidad)	
		Mínimo	Máximo
12	Súper extra	311	>320
14		266	310
16	Extra	238	265
18		211	237
20	Grande	190	210
22		176	189
24	Mediano	155	175
26		145	154
28	Pequeño	115	144





66. Las tolerancias en calibres para todas las categorías, se acepta el porcentaje que se describe en tabla, números o en peso de los frutos que correspondan al calibre inmediatamente inferior o superior al señalado en el empaque.





<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>21</b> de <b>39</b>

<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parámetro</th> <th colspan="3">Clasificación</th> </tr> <tr> <th>Suprema</th> <th>Categoría I</th> <th>Categoría II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Categoría</td> <td style="text-align: center;">5%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td>Calibre</td> <td style="text-align: center;">5%</td> <td style="text-align: center;">5%</td> <td style="text-align: center;">2%</td> </tr> </tbody> </table> <p>67. Al finalizar la clasificación de los aguacates se procede al empaquetar el producto.</p>	Parámetro	Clasificación			Suprema	Categoría I	Categoría II	Categoría	5%	10%	10%	Calibre	5%	5%	2%	
Parámetro		Clasificación														
	Suprema	Categoría I	Categoría II													
Categoría	5%	10%	10%													
Calibre	5%	5%	2%													
<b>Empacado</b>																
<p>68. Como primer paso el personal involucrado debe de contar con la indumentaria necesaria; debe de estar limpia y en buen estado.</p> <p>69. Debe de lavarse y desinfectarse las manos antes de iniciar con el empaque del producto agrícola.</p> <p>70. Se procede verificar que el empaque (canastas de color negro) se encuentren limpias y en buen estado; las dimensiones y especificaciones dependen del cliente.</p> <p>71. Se colocan los aguacates clasificados en las canastas con cuidado de no golpearlos. Las canastas no se deben de llenar por arriba de la capacidad máxima (cerca de <math>\frac{3}{4}</math> de la altura de la caja).</p> <p>72. Se procede a pesar las canastas.</p>	    															

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 22 de 39</b>

73. Las canastas deben de rotularse con el nombre del productor, fecha de empaque, categoría y calibre, peso neto y número de pedido.


74. El producto agrícola empacado se coloca en pallets (el número de canastas por pallet es variable, pero generalmente está constituido por un poco más de 200 canastas de 4 kg y de un número menor cuando son canastas de 6kg).

75. Se traslada al área de almacenamiento temporal.

76. Al finalizar el empaque del producto agrícola, todo el personal involucrado debe lavarse las manos. Ver actividad 1.







<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 23 de 39</b>




<b>Almacenamiento temporal</b>	
<p>77. Se procede a ingresar el producto agrícola al cuarto frío.</p>	
<p>78. El producto agrícola debe colocarse en forma ordenada para facilitar la circulación del aire a través (por dentro) y alrededor de las canastas durante el enfriamiento.</p>	
<p>79. Debe de controlarse la temperatura de almacenamiento que debe ser de 5°C-8°C y la humedad relativa de 90-95%, dichas condiciones contribuyen a conservar la calidad de la fruta y extender su vida de anaquel. Ver FO-FPA-06</p>	
<p>80. Al finalizar el almacenamiento temporal, se trasladan al área de despacho.</p>	



<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 24 de 39</b>

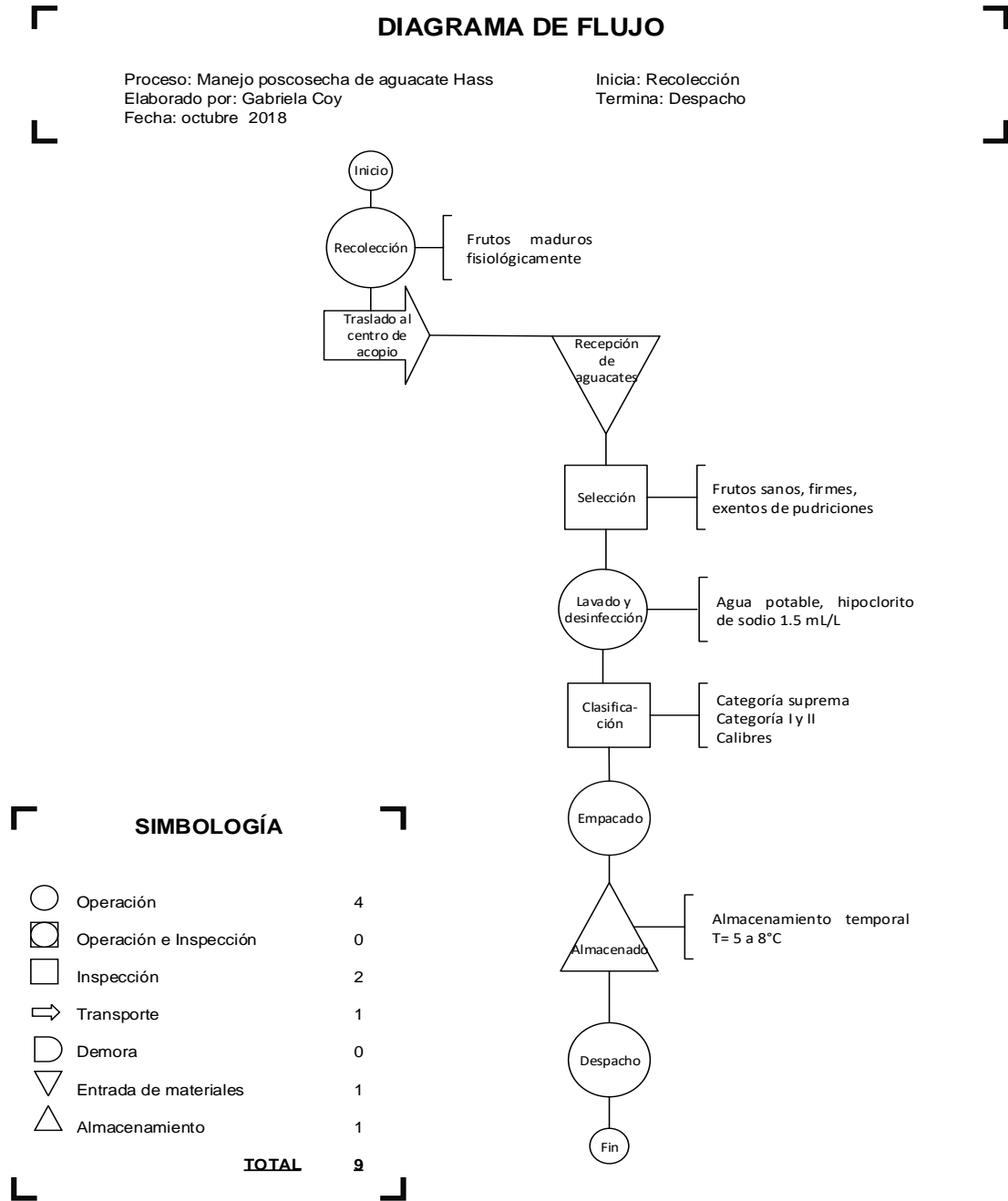
<b>Despacho del producto agrícola</b>	
<p>81. Revisión del pedido del cliente.</p> <p>82. Autorización del despacho por el encargado de la finca.</p> <p>83. El personal ingresa al cuarto frío y revisa la rotulación de las canastas para identificar el pedido.</p> <p>84. Se procede se extraer el lote del producto correspondiente.</p> <p>85. Se verifica la información de la rotulación y se realiza una inspección visual general del producto agrícola (frutos sanos, limpios, el color y que el empaque se encuentre limpio) que se va entregar.</p> <p>86. Se llena el comprobante de salida.</p> <p>87. Se entrega el comprobante del pedido al comprador.</p> <p>88. Se entrega el pedido completo al cliente.</p>	   

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 25 de 39</b>

<b>Transporte</b>	
<p>89. Antes de antes de cargar la fruta lista para el mercado, se debe inspeccionar el transporte.</p> <p>90. El transporte debe estar en buen estado, limpio y desinfectado, no haber sido utilizado para el transporte de productos químicos, animales o abonos orgánicos.</p> <p>91. Debe impedir que los frutos se contaminen durante el trayecto; asimismo, estar acondicionados, de tal manera que se mantenga la calidad del fruto.</p> <p>92. La temperatura debe monitorearse, dado que el incremento de temperatura provoca daños físicos y la degradación del producto es mayor. Ver FO-FPA-08.</p> <p>93. El piloto debe estar capacitado sobre la importancia de minimizar los golpes durante el transporte, conducir sin movimientos bruscos, transitar a baja velocidad en caminos en mal estado, minimizar los golpes al cargar y descargar el aguacate y tener buenas prácticas de higiene.</p>	    

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 26 de 39</b>

## 7. DIAGRAMA DEL PROCESO



<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 27 de 39</b>

## 8. INSTRUCTIVOS

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Instructivo de limpieza y desinfección de vehículo</b>	<b>Código: IN-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 1 de 1</b>

### 1. Frecuencia

Antes de iniciar el traslado de aguacates y al terminar operaciones.

### 2. Materiales

- Detergente
- Desinfectante
- Escobas de color amarillo
- Manguera

### 3. Responsable

El piloto y ayudante del transporte

### 4. Procedimiento

- 4.1 Se procede a barrer toda el área de transporte del vehículo.
- 4.2 Con una manguera se realiza un pre-lavado con agua potable, para la remoción de cualquier tipo de suciedad.
- 4.3 Se aplica detergente en todo el transporte.
- 4.4 Se restriega con una escoba todos los muros y piso del vehículo.
- 4.5 Se enjuaga a presión con suficiente agua potable.
- 4.6 Se procede a preparar la solución desinfectante, se toma el recipiente medidor y se agregan 15 mL de hipoclorito de sodio, luego se adicionan a 10 litros de agua.
- 4.7 Se procede agregar la solución desinfectante al vehículo en todas las áreas de carga y se deja actuar durante 3 min.
- 4.8 Por último, se deja secar el vehículo.

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>28</b> de <b>39</b>

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Instructivo de Verificación de contenido de materia seca</b>	<b>Código: IN-FPA-02</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>1</b> de <b>1</b>

### 1. Frecuencia

Por cada lote

### 2. Materiales

- Aguacate Hass
- Balanza
- Microondas
- Papel encerado
- Utensilios (cuchillos, tablas, pelador)

### 3. Responsable

Encargado de la finca

### 4. Procedimiento

- 4.1 Se procede a lavarse las manos y colocarse la indumentaria cofia y bata blanca y se preparan los utensilios de trabajo.
- 4.2 Se pesa los pedazos de papel encerado y se anota en el formato FO-FPA-03.
- 4.3 Se inicia cortando los aguacates por la mitad; luego se debe extraer la semilla que debe desecharse y posteriormente se extrae la pulpa, al finalizar la cascara se desecha.
- 4.4 La pulpa debe cortarse en tiras finas y se coloca en el papel encerado.
- 4.5 Se procede a pesar la muestra y se anota en el formato.
- 4.6 Se ingresa la muestra inicial al microondas durante un minuto y luego se pesa. Esta actividad se debe repetir hasta lograr un peso constante (deshidratación total).
- 4.7 Se procede a pesar la muestra final y se anota en el formato FO-FPA-03.
- 4.8 Por último, se ingresa los datos a la ecuación para obtener el resultado:
$$\% \text{ MS} = \frac{\text{peso del papel y muestra final} - \text{peso del papel}}{\text{peso del papel y muestra inicial} - \text{peso del papel}} \times 100$$
- 4.9 El resultado se anota en el formato FO-FPA-03.



<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código:</b> PR-FPA-01
		<b>Versión:</b> 001
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>29</b> de <b>39</b>

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Instructivo de limpieza y desinfección de piletas de lavado</b>	<b>Código:</b> IN-FPA-03
		<b>Versión:</b> 001
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>1</b> de <b>1</b>

### 1. Frecuencia

Antes de iniciar operaciones y después de utilizar.

### 2. Materiales

- Detergente
- Desinfectante
- Cepillos
- Manguera

### 3. Responsable

Personal de limpieza

### 4. Procedimiento:

- 4.1 Se realiza un pre lavado por presión con agua potable, para la remoción de todo tipo de suciedad.
- 4.2 Se procede aplicar detergente en todas las áreas de la pileta.
- 4.3 Cepillar todas las partes de la pileta.
- 4.4 A presión enjuagar con agua potable.
- 4.5 Se procede a preparar la solución desinfectante, se toma el recipiente medidor y se agregan 7.5 mL de hipoclorito de sodio, luego se adicionan a 5 litros de agua.
- 4.6 Al finalizar aplicar la solución desinfectante y dejar actuar durante 3 min.
- 4.7 Dejar secar las superficies de la pileta.

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>30</b> de <b>39</b>

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Instructivo de limpieza y desinfección de canastas</b>	<b>Código: IN-FPA-04</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>1</b> de <b>1</b>

**1. Frecuencia**

Antes y después de utilizarlas

**2. Materiales**

- Detergente
- Desinfectante
- Cepillos
- Manguera

**3. Responsable**

Personal de limpieza

**4. Procedimiento:**

- 4.1 Se realiza un pre lavado por presión con agua potable, para la remoción residuos vegetales y/o tierra.
- 4.2 Se procede aplicar detergente en toda la canasta.
- 4.3 Se deben de cepillar todas las partes del interior como del exterior de la canasta.
- 4.4 A presión enjuagar con agua potable.
- 4.5 Se procede a desinfectar las canastas, sumergiéndolas en agua con hipoclorito de sodio (60mL en 40 litros de agua) dejar actuar durante 3 min.
- 4.6 Por último, se dejan escurrir y secar con paño.

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 31 de 39</b>

## 9. REGISTROS

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Formato de Control de limpieza y desinfección de vehículos</b>	<b>Código: FO-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 1 de 1</b>

<b>Fecha:</b>				
<b>Nombre del piloto:</b>				
<b>Número de placa:</b>				
<b>Supervisor:</b>				
Área del vehículo	Limpieza y desinfección		Acción correctiva	Observaciones
	Cumple	No cumple		
Muros				
Piso				
Techo				
Llantas				
Puertas				
<b>Evaluación:</b>				
<b>Cumple</b> <input type="radio"/> <b>No cumple</b> <input type="radio"/>				
<b>Firma del supervisor</b> _____				

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 32 de 39</b>

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Formato de Recepción de Materia Prima</b>	<b>Código: FO-FPA-02</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 1 de 1</b>

<b>Fecha:</b>		<b>Hora de entrada:</b>	
<b>Responsable de la recepción:</b>			
<b>Placa del transporte:</b>			
<b>Nombre del piloto:</b>			
<b>No. de lote:</b>			
<b>Número de canastas:</b>			
<b>Cantidad:</b>			
<b>Pre inspección</b>			
	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	<b>Observaciones</b>
Canastas limpias			
Presencia de residuos			
Frutos con daños físicos			
Frutos dañados por plagas			
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <b>Firma del responsable</b>			

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>33</b> de <b>39</b>

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Formato de Verificación del contenido de materia seca</b>	<b>Código: FO-FPA-03</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>1</b> de <b>1</b>

<b>Fecha:</b>	
<b>Responsable:</b>	
<b>No. de lote:</b>	
<b>DATOS</b>	
<b>Peso del papel:</b>	
<b>Peso inicial de la muestra</b>	
<b>Pesos constantes:</b>	
<b>Peso final de la muestra:</b>	
<b>Fórmula materia seca =</b> $\frac{\text{peso del papel y muestra final} - \text{peso del papel}}{\text{peso del papel y muestra inicial} - \text{peso del papel}} \times 100$	
<b>Resultado final de % de Materia seca:</b>	
<b>COGUANOR 34 115: no menor de 21.5%</b>  Cumple <input type="radio"/> No cumple <input type="radio"/>	<b>Observaciones:</b>
<b>Firma del responsable:</b> _____	
<b>Revisó</b> _____	

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 34 de 39</b>

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Formato de Control de limpieza y desinfección de canastas</b>	<b>Código: FO-FPA-04</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 1 de 1</b>

<b>Fecha:</b>				
<b>Responsable de la limpieza:</b>				
<b>Supervisor:</b>				
<b>Color de canasta:</b>				
<b>Código:</b>				
<b>Canastas</b>	<b>Limpieza y desinfección</b>		<b>Acción correctiva</b>	<b>Observaciones</b>
	<b>Conforme</b>	<b>No conforme</b>		
Interior				
Esquinas				
Exterior				
<b>Evaluación:</b>				
<b>Conforme</b> <input type="radio"/> <b>No conforme</b> <input type="radio"/>				
<b>Firma del supervisor</b> _____				

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 35 de 39</b>

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Formato de almacenamiento temporal</b>	<b>Código: FO-FPA-05</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 1 de 1</b>

<b>Fecha:</b>				
<b>Hora de ingreso:</b>				
<b>Nombre del responsable:</b>				
<b>No. de lote:</b>				
<b>Cantidad :</b>				
<b>Descripción del pedido</b>				
<b>Nombre del cliente:</b>				
<b>Dirección:</b>				
<b>Teléfono:</b>				
<b>Clasificación</b>				
<b>Suprema</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>Calibre</b>	<b>Especificación cliente</b>
<b>Responsable del almacenamiento:</b>				
<b>Firma del responsable</b> _____	<b>Revisó</b> _____			

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 36 de 39</b>

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Formato de Control de temperatura de almacenamiento temporal</b>	<b>Código: FO-FPA-06</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 1 de 1</b>

<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Día-mes-año</b>	<b>24 horas</b>	<b>°Celsius</b>	<b>Nombre</b>	

Encargado de la finca \_\_\_\_\_

Supervisor \_\_\_\_\_



<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 37 de 39</b>

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Formato de despacho de producto agrícola</b>	<b>Código: FO-FPA-07</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 1 de 1</b>

<b>Fecha:</b>
<b>Hora:</b>
<b>Responsable:</b>
<b>No. de pedido:</b>
<b>Nombre del piloto:</b>
<b>Número de placa y tipo de transporte:</b>
<b>Datos del cliente</b>
<b>Nombre del cliente:</b>
<b>Dirección:</b>
<b>Teléfono:</b>
<b>Datos del producto</b>
<b>No. de lote:</b>
<b>Cantidad:</b>
<b>Categoría:</b>
Suprema <input type="radio"/> Categoría I <input type="radio"/> Categoría II <input type="radio"/> Otra <input type="radio"/>
<b>Observaciones:</b>
<b>Comprobante</b>
<b>Nombre del responsable :</b>
<b>Fecha de la entrega:</b>
<b>Clasificación del producto:</b>
<b>Cantidad despachada:</b>
<b>Recibe producto agrícola:</b>
<b>Firma del responsable</b> _____
<b>Firma del cliente</b> _____

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código: PR-FPA-01</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 38 de 39</b>

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Formato de Control de temperatura de transporte</b>	<b>Código: FO-FPA-08</b>
		<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha de edición: Noviembre 2018</b>
		<b>Página 1 de 1</b>

Fecha	Placa del vehículo	Hora	Temperatura	Responsable	Observaciones

**Responsable del transporte** \_\_\_\_\_

**Supervisor** \_\_\_\_\_

<b>Finca productora de Aguacate Hass</b>	<b>Manual de Procedimientos del Manejo Poscosecha de Aguacate Hass</b>	<b>Código:</b> PR-FPA-01
		<b>Versión:</b> 001
		<b>Fecha de edición:</b> Noviembre 2018
		Página <b>39</b> de <b>39</b>

**10. CONTROL DE CAMBIOS**

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Motivo de la modificación</b>
001	Noviembre 2018	Creación del documento

## 7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los manuales de procedimientos son un componente importante en el control interno de una empresa, contienen la secuencia de actividades, información, ordenada, detallada y autorizada. Contribuyen a la definición de responsabilidades y son instrucciones de trabajo estandarizadas para los colaboradores. Algunas de las ventajas de tener un manual de procedimientos son: a) contribuyen a la capacitación del personal, b) describen las actividades de cada puesto, c) favorecen la interacción de las distintas áreas de la empresa, d) son guías del trabajo a ejecutar.

La presente investigación, en el capítulo 6. Resultados, evidencia el manual de procedimientos del manejo poscosecha de aguacate Hass, elaborado como una guía que detalle la secuencia de actividades de la poscosecha para la obtención de un producto agrícola de calidad y para dirigir al personal involucrado en el proceso por medio de la estandarización de las etapas del proceso.

La recolección de información, se realizó por medio de una visita a la finca para llevar a cabo una entrevista al encargado de la misma y al personal agrícola involucrado en el manejo poscosecha del aguacate Hass (Ver anexo 1). La entrevista sirvió como un instrumento para obtener información del control interno de la finca, las normativas utilizadas para la clasificación de los frutos y el orden de las actividades que se llevan a cabo durante la poscosecha del producto agrícola.

La estructura y contenido del manual se definió bajo los lineamientos establecidos en la Norma Guatemalteca Recomendada ISO/TR 10013 Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad, tomada como base para la elaboración del manual. Dicha norma provee directrices para el desarrollo y conservación de la documentación necesaria para garantizar un sistema de gestión de la calidad eficaz, adecuado a los requisitos específicos de una empresa.

El manual cuenta con una identificación única que hace referencia al nombre del documento, código, versión, fecha de edición y número de página. Dentro del contenido se describe el propósito del manual, el alcance que aplica al proceso de manejo poscosecha,

responsabilidades que incluyen al jefe de la finca y colaboradores agrícolas, definiciones, las normas de referencia CODEX-STAN 197-1995 y COGUANOR NTG 34 115, esta última norma describe los requisitos de normalización, selección, contenido de materia seca, clasificación para el mercado nacional, calibres entre otros requisitos del aguacate Hass.

En el apartado 6, del manual se detalla el procedimiento del manejo poscosecha del aguacate Hass, dentro de las actividades se encuentra la recolección de los frutos, el traslado al centro de acopio, la recepción de la materia prima, selección que es una de las actividades claves junto el lavado y desinfección de los frutos debido que contribuyen a la calidad e inocuidad del producto agrícola, la clasificación en base a la norma COGUANOR NTG 34 115, empacado, almacenamiento temporal, despacho del producto y transporte. En la sección 7 se plasmó en un diagrama de flujo todo el proceso. En las últimas dos secciones se detallan algunos instructivos y registros necesarios para los diferentes procedimientos.

El manual de procedimientos es una herramienta que va a contribuir con la finca por medio de los procedimientos estandarizados y documentados a la mejor realización del trabajo por parte de los colaboradores y beneficia a la obtención de productos agrícolas de calidad e inocuidad aptos para el consumo humano; además de proveer trazabilidad al proceso.

## 8. CONCLUSIONES

- Se elaboró el manual de procedimientos del manejo poscosecha de Aguacate de la variedad Hass para una finca nacional ubicada en el departamento de Alta Verapaz, que servirá como guía en donde se encuentran plasmadas las actividades específicas, para que se desarrollen correctamente por parte del personal involucrado en el proceso, para así obtener un producto agrícola con los estándares de calidad establecidos.
- Se desarrollaron procedimientos documentados para el manejo poscosecha de aguacate Hass para ser utilizados como una guía de trabajo para los colaboradores y como una herramienta para la capacitación del personal nuevo.
- Se describió la preparación del producto agrícola que debe de llevarse a cabo para evitar pérdidas, conservar y asegurar la calidad de los frutos cosechados para su posterior comercialización en el mercado nacional.
- Se definieron los criterios de calidad para la selección y clasificación del aguacate en base a la norma COGUANOR NTG 34 115 Aguacate Hass. Especificaciones Técnicas, que describe los requisitos generales, específicos como lo es el contenido de materia seca, tolerancias permitidas, clasificación en tres categorías: suprema, primera y segunda; y por calibres.

## 9. RECOMENDACIONES

- Elaborar un manual de procedimientos del cultivo de aguacate Hass, con el propósito de llevar un control interno en toda la producción primaria del producto agrícola.
- Considerar las normas aplicables, si el producto agrícola va a comercializarse fuera del país, para cumplir con la legislación correspondiente.
- Realizar capacitaciones constantes para el personal de la finca como parte de la mejora continua del proceso.
- Se recomienda tecnificación (maquinaria) en el proceso de poscosecha de aguacate Hass, para mejorar todas las actividades involucradas y con ello aumentar la eficacia y eficiencia en la ejecución del trabajo.

## 10. REFERENCIAS

Barrientos, A. y López, L. (1999). *Historia y Genética Del Aguacate*. Recuperado de [http://www.avocadosource.com/Journals/CICTAMEX/CICTAMEX\\_1998/cicotamex\\_1998\\_33-51.pdf](http://www.avocadosource.com/Journals/CICTAMEX/CICTAMEX_1998/cicotamex_1998_33-51.pdf)

Cerdas, M., Montero, M. y Díaz, E. (2006). *Manual de Manejo pre y poscosecha de Aguacate*. Costa Rica: Centro de Investigaciones Agronómicas Universidad C.R.

Codex Alimentarius. (1995). *Norma del Codex para el aguacate (CODEX STAN 197-1995)*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura-FAO. Organización Mundial de la Salud-OMS.

Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario. (2012). *Manejo Fitosanitario del Cultivo del Aguacate Hass*. Bogotá: Produmedios.

Colombia. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (1987). *Tecnología del Manejo de Postcosecha de Frutas y Hortalizas*. Recuperado de [https://books.google.com.gt/books?id=IYDGhOLOgPoC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.gt/books?id=IYDGhOLOgPoC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. (2008). *Tecnología para el Cultivo del Aguacate*. Colombia: Produmedios.



Díaz, J. (1997). *Historia del Aguacate*. Madrid, España: Lavel S.A.

Dorantes, L., Parada, L. y Ortiz, A. (2004). *Avocado: Post-Harvest Operation*. Rome, Italy: FAO.

Duhalt, K. (2007). *Los manuales de procedimientos en las oficinas públicas*. México: Programa Editorial de la Coordinación de Humanidades.

Fernández, M. (2018). Aguacate Hass. [Fotografía]. Recuperado de <https://www.nacion.com/economia/agro/tres-anos-de-veda-eaguacate-hass-impactan/AQSSSEDDVL5D5LBML27PBIMXS74/story/>

Food and Drug Administration. (2017). CFR Título 21 parte 112 Norma de Inocuidad de los Productos Agrícolas Frescos de la Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos -FSMA-. Estados Unidos.

Gallegos, R. (1983). *Algunos aspectos del aguacate y su producción en Michoacán*. México: Universidad Autónoma de Chapingo.

Guatemala. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2014). *Perfil comercial del aguacate*. Recuperado de [http://web.maga.gob.gt/diplan/download/informacion\\_del\\_sector/perfiles\\_de\\_mercado/Perfil%20aguacate.pdf](http://web.maga.gob.gt/diplan/download/informacion_del_sector/perfiles_de_mercado/Perfil%20aguacate.pdf)

Guatemala. Programa Nacional de Competitividad. (2014). *Evaluación cualitativa de la cadena de valor de aguacate en Guatemala*. Recuperado de [https://www.pronacom.gt/website/biblioteca/biblioteca\\_1.\\_aguacate.pdf](https://www.pronacom.gt/website/biblioteca/biblioteca_1._aguacate.pdf)

Guía Técnica Colombiana ISO/TR 10013. (2002). *Directrices para la Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad*. Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y certificación- ICONTEC.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2003). *Frutas frescas. Aguacate variedades mejoradas*. Especificaciones. Colombia.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2005). *Norma Técnica Colombiana 5400. Requisitos generales de buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas*. Colombia.

Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. (2007). *Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica*. Guatemala: Serviprensa S.A.

Lemus, G., Ferreyra, R., Gil, P., Sepúlveda, P., Maldonado, P., Toledo, C. y Barrera, C. (2010). *El Cultivo del Palto*. Chile: Salesianos.

Mares, E. y Kazuz, E. (2002). *Manejo Postcosecha del Aguacate*. Vitae, 9 (2), pp. 5-16.

Martin, M. (2016). *La formación histórica del sistema de innovación de la industria del aguacate en Michoacán*. Tzintzun Revista de Estudios Históricos, 63, pp. 268, 275, 303-304.

Mijares, P. y López, L. (1998). *Variedades de aguacate y su producción en México, Departamento de Fitotecnia*. Recuperado de [http://www.avocadosource.com/Journals/CICTAMEX/CICTAMEX\\_1998-2001/CICTAMEX\\_1998-2001\\_PG\\_089-099.pdf](http://www.avocadosource.com/Journals/CICTAMEX/CICTAMEX_1998-2001/CICTAMEX_1998-2001_PG_089-099.pdf)

Programa Integral de Protección Agrícola y Ambiental. (2003). *Guía de Buenas Prácticas Agrícolas*. Guatemala: Serviprensa S.A.

Real Academia Española (2014). *Definición de aguacate*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=1BPOgpt>

Ríos, D., Corrales, D., M., Daza, G. y Aristizábal, A. (2005). *Aguacate: variedades y patrones importantes para Colombia*. Candelaria, Colombia: Feriva.

Tamayo, P. (2007). *Enfermedades del aguacate*. Politécnica, pp. 52 - 53.

Torres Álvarez, M. (1996). *Manual para Elaborar Políticas y Procedimientos*. México: Panorama.

Vivanco, M. (2017). *Los manuales de Procedimientos como Herramientas de Control Interno de una Organización*. *Universidad y Sociedad*, 9 (2), 248- 252.

Wiley, A., Schafer, B. y Wolstenholme, B. (2002). *The Avocado Botany, production and uses*. Florida, Estados Unidos: CABI Publishing.

## 11. ANEXOS

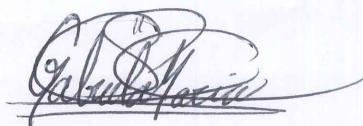
### ENTREVISTA MANEJO POSCOSECHA DE AGUACATE HASS

#### **A. Entrevista realizada al encargado de la finca**

1. ¿Tienen algún tipo de manual implementado en la finca?      Sí                      No
2. En caso la respuesta anterior fuera sí ¿me lo puede mostrar?
3. ¿Tiene algún control con los documentos que se usan en la finca?
4. ¿Quién sería el encargado de guardar los documentos que se generan?
5. ¿Manejan alguna codificación para los documentos?
6. ¿Los trabajadores siguen algún procedimiento para el manejo poscosecha del aguacate?
7. ¿Para la clasificación del aguacate se basan en alguna normativa?
8. ¿Qué hacen con el producto no conforme?
9. ¿Tienen control de plagas?

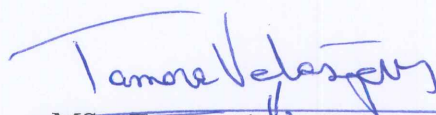
#### **B. Entrevista realizada a Personal Operativo**

1. ¿Qué herramientas utiliza para la recolección del aguacate?
2. ¿Cuándo la terminan de usar, la lavan o le dan algún tratamiento?
3. ¿Realizan algún lavado o tratamiento a las canastas antes y después de usarlas?
4. ¿Utilizan canastas de colores para identificarlas?
5. ¿Tienen un lugar para guardar las canastas?
6. ¿Dónde se guardan los utensilios y herramientas?
7. ¿Qué ropa utiliza para la cosecha del aguacate?
8. ¿Quién lava la ropa que utiliza para la cosecha del aguacate?
9. ¿Antes de iniciar con el proceso poscosecha se lavan las manos?
10. ¿Me podría decir paso a paso cómo realiza la poscosecha del aguacate?



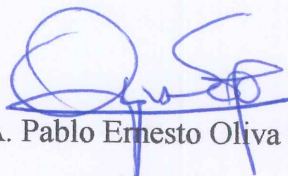
Gabriela María Coy Casado

**AUTOR**



MSc. Tamara Ileana Velásquez Porta

**DIRECTORA**



MA. Pablo Ernesto Oliva Soto

**DECANO**