

**BASES PARA LA CLASIFICACION Y ENVASES NORMALIZADOS
DEL AGUACATE EN COLOMBIA**

Tesis de Grado de Magister Scientiae


Ana Padilla Nova

**ORISON MEMORIAL
LIBRARY**

15 JUN 1969

IAS

Unidad de Economía Agrícola

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA

Centro de Enseñanza e Investigación

Departamento de Desarrollo Rural

Turrialba, Costa Rica

Marzo, 1969

BASES PARA LA CLASIFICACION Y ENVASES NORMALIZADOS
DEL AGUACATE EN COLOMBIA

Tesis

Presentada al Consejo de la Escuela para Graduados
como requisito parcial para optar al grado

de

Magister Scientiae

en el

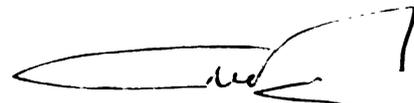
Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA

APROBADA:



Consejero

Manuel Vidal H., Dr.Ing.



Comité

Gilberto Páez, Ph.D.



Comité

J. M. Montoya Maquin, Dr.Sc.B.



Comité

Eugenio Herrera, M.P.I.A.

Marzo, 1969

A Luis Alberto

A la memoria de mi padre

A mi madre

A mi tío Antonio

A mis hermanos

A Miguel Cestero

A Persio I. Franco

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus sinceros agradecimientos a los Dres. Manuel Vidal, Consejero Principal y Gilberto Páez, por sus valiosas ayudas y sugerencias aportadas en la revisión de los manuscritos. Hace extensivo su reconocimiento a los demás miembros del Comité Consejero, Dres. E. Herrera y J. M. Montoya, por sus sugerencias y correcciones.

A los Dres. Virgilio Mannarelli, Jacques Strebelle y Peter De Balogh, Director y Expertos en Mercadeo de la FAO, respectivamente, del Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, bajo cuya dirección se llevó a cabo el presente trabajo de tesis, por la amplia colaboración que le prestaron en la recolección de datos, y redacción del trabajo.

A la Secretaría de Agricultura de la República Dominicana, por su permiso para ausentarse del trabajo y poder realizar los estudios de post-grado.

A la Misión de la AID en la República Dominicana, por la beca y atenciones dispensadas durante el tiempo que duraron sus estudios.

Al Centro de Enseñanza e Investigación y a la Zona Norte del IICA, por el apoyo y facilidades ofrecidas.

Al Dr. Charles Baker, Experto en Mercadeo, y a la Oficina de AID en la Secretaría de Agricultura de la República Dominicana, por sus valiosas recomendaciones.

Al Dr. Luis Marccano, Director de la Zona Andina del IICA, por el apoyo moral que le brindó.

Al Dr. Luis Alberto Espinosa, por su constante estímulo y ayuda en la presentación de este trabajo.

A sus compatriotas, profesores, compañeros y todas aquellas personas que en alguna forma le brindaron su cooperación para el buen éxito de sus estudios.

BIOGRAFIA

La autora nació en el municipio de Hato Mayor, provincia Seybo, República Dominicana, el 17 de abril de 1941.

Cursó sus estudios primarios y secundarios en su ciudad natal, en las escuelas Bernarde Pichardo y César Nicolás Penson.

Realizó sus estudios profesionales en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, e ingresó al mismo tiempo a prestar servicios a la Secretaría de Agricultura. En agosto de 1966 se graduó de Licenciada en Ciencias Comerciales en la Facultad de Economía y Ciencias Sociales. Luego pasó al Departamento de Economía Agropecuaria, donde ocupa el cargo de Encargada de la Sección de Investigaciones en Mercadeo.

Ingresó en la Escuela para Graduados del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en setiembre de 1967, en la Unidad de Economía Agrícola, egresando en marzo de 1969.

CONTENIDO

| | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| LISTA DE CUADROS | ix |
| LISTA DE FIGURAS | xi |
| CAPITULO I: INTRODUCCION | 1 |
| A. El problema | 1 |
| B. Objetivos del estudio | 2 |
| CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA | 3 |
| A. La clasificación | 3 |
| B. El embalaje | 5 |
| C. Normalización | 6 |
| CAPITULO III: ASPECTOS GENERALES DE LA PRODUCCION Y CLA- SIFICACION DEL AGUACATE EN COLOMBIA | 7 |
| A. Estudio de la producción del aguacate | 7 |
| 1. La planta y su origen | 7 |
| 2. Las razas de aguacate | 9 |
| 3. Características de la producción | 13 |
| 4. Las áreas de producción y las variedades pro- ducidas | 13 |
| 5. Métodos actuales de recolección | 18 |
| B. La estructura actual del mercadeo de aguacate en Colombia | 20 |
| 1. Circuitos de mercadeo | 20 |
| 2. Métodos de venta a nivel del productor | 23 |
| 3. Métodos de venta a nivel de los intermediarios | 24 |
| 4. Métodos de venta para la exportación | 25 |
| C. La clasificación como medio de mejoramiento de la comercialización | 26 |
| 1. Ventajas de la clasificación para el productor, los intermediarios y el consumidor | 27 |
| 2. Importancia de la clasificación en las demás funciones de mercadeo | 29 |
| D. Normalización | 30 |
| E. Prácticas actuales de la clasificación | 31 |

| | |
|--|-----------|
| 1. Clasificación tradicional para el mercado interno de Colombia | 31 |
| CAPITULO IV: METODOLOGIA | 33 |
| A. Encuestas | 33 |
| B. Ensayo organoléptico | 34 |
| C. Percentil de la curva de distribución de frecuencia | 36 |
| D. Determinación de los márgenes de precios y costos de mercadeo | 37 |
| CAPITULO V: RESULTADOS | 38 |
| A. Criterio de la clasificación tradicional | 38 |
| 1. Tamaño | 38 |
| 2. Forma | 39 |
| B. Preferencias de los consumidores | 40 |
| 1. Por ingreso | 40 |
| 2. Por uso | 40 |
| 3. Por sabor | 41 |
| 4. Por precio | 43 |
| C. Curvas de distribución de frecuencia para determinar los límites de los grados de calidad | 45 |
| D. Envases actualmente empleados | 50 |
| 1. En el mercado interno | 50 |
| 2. Para la exportación | 51 |
| E. Márgenes de precios y costos de mercadeo | 51 |
| CAPITULO VI: DISCUSION Y CONCLUSIONES | 52 |
| A. Bases para una clasificación normalizada del aguacate | 52 |
| 1. Los requisitos de calidad | 52 |
| 2. Las tolerancias y sus aplicaciones | 54 |
| B. Bases para un sistema de clasificación normalizada para las frutas y hortalizas | 55 |
| 1. Determinación de los indicadores de calidad . | 55 |
| Conclusiones | 55 |

| | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| CAPITULO VII: RECOMENDACIONES | 58 |
| A. Para la producción | 58 |
| B. Para la recolección | 58 |
| 1. Determinación de la época de recolección | 58 |
| 2. Método adecuado para la recolección | 59 |
| C. Para la clasificación | 60 |
| 1. Necesidad de instalar un centro de acopio y acondicionamiento | 60 |
| 2. Posibles lugares y equipos para efectuar la clasificación y el empaque | 60 |
| 3. Forma de empresa que podría encargarse del es- tablecimiento del centro | 62 |
| 4. La conveniencia de organizar un circuito de mercadeo especial para introducir las mejo- ras propuestas | 63 |
| D. Para el embalaje | 64 |
| 1. Posibles mejoras en el sistema de empaque ... | 64 |
| 2. Normalización de los empaques | 65 |
| E. Organismo encargado de desarrollar un sistema de clasificación normalizada y de inspección de la calidad para frutas y hortalizas | 66 |
| 1. Implantación de normas | 66 |
| 2. Funciones | 68 |
| 3. Lugar de inspección de la calidad | 68 |
| RESUMEN | 70 |
| SUMMARY | 72 |
| BIBLIOGRAFIA | 73 |
| APENDICE | 79 |

LISTA DE CUADROS

| Cuadro N ^o | | <u>Página</u> |
|-----------------------|---|---------------|
| 1 | Diferenciación de las razas de aguacate | 12 |
| 2 | Tamaño de la fruta clasificada en tres grupos, en el mercado de Bogotá | 38 |
| 3 | Prueba de calidad para el aguacate | 41 |
| 4 | Análisis de variancia | 42 |
| 5 | Opiniones de los sujetos sobre algunas características organolépticas del aguacate | 43 |
| 6 | Diferencia de precio al por mayor por diferentes tamaños | 44 |
| 7 | Márgenes de precios y costos de mercadeo para el producto proveniente de Ibagué, transportado en camión y vendido en el mercado central de Bogotá | 46 |
| 8 | Márgenes de precios y costos de mercadeo estimados, para la venta de un producto clasificado de acuerdo a las normas establecidas. | 47 |

LISTA DE FIGURAS

| Figura No | | <u>Página</u> |
|-----------|--|---------------|
| 1 | Medición del diámetro del aguacate por medio del Nonio | 8 |
| 2 | Características de la raza mejicana | 10 |
| 3 | Características de la raza guatemalteca | 11 |
| 4 | Características de la raza antillana | 11 |
| 5 | Aguacates de las regiones de Santa Marta y Río Frio denominado "Cuello de botella" | 15 |
| 6 | Dos tipos de aguacates de las regiones de Santa Marta y Río Frio, "Morado" y "Haraca" | 15 |
| 7 | Variedad Isabela num 1, parecida a un tipo de aguacate que se produce en Santa Marta | 16 |
| 8 | Variedad Avila, similar a un tipo de aguacate que se produce en Santa Marta | 17 |
| 9 | Aguacates "Cuello de botella", "Nativo", "Dulce pequeño" y "Dulce grande", de la región de Mariquita | 17 |
| 10 | Principales zonas de abastecimiento y centros de consumo de aguacate en Colombia | 19 |
| 11 | Dispositivo que utilizan la mayoría de los agricultores para la recolección del aguacate. | 20 |
| 12 | Alicate utilizado por algunos agricultores para la recolección del aguacate | 21 |
| 13 | Circuitos de mercadeo empleados en la comercialización del aguacate en Colombia | 22 |
| 14 | Cuatro tipos de aguacates que fueron escogidos para la prueba organoléptica | 35 |
| 15 | Cabina y materiales empleados en el experimento organoléptico | 35 |
| 16 | Polígono de frecuencia del peso del aguacate expresado en gramos | 48 |

| Figura No | | <u>Página</u> |
|-----------|---|---------------|
| 17 | Polígono de frecuencia del diámetro del aguacate expresado en milímetros | 48 |
| 18 | Polígono de frecuencia de las manchas en el aguacate, expresadas en cm ² | 49 |
| 19 | Determinación de la época correcta de recolección | 59 |

CAPITULO I

INTRODUCCION

El mejoramiento del sistema de comercialización utilizado para movilizar las frutas y hortalizas desde el productor hasta el consumidor ha sido una preocupación constante de muchos países y en particular del Ministerio de Agricultura de la República Dominicana.

Los actuales métodos de mercadeo para estos productos presentan muchas deficiencias, en particular en el acopio, transporte, empaque y manejo, lo que ocasiona graves pérdidas durante su comercialización.

Una de las medidas importantes tendientes a mejorar el mercadeo será la introducción de un sistema de clasificación aplicado para el mercado interno y externo.

El presente estudio trata de analizar los efectos económicos de la clasificación de un producto a nivel del productor, del intermediario y del consumidor, así como la forma de introducirla en el mercadeo.

Se determinarán, además, los criterios a considerar para establecer un sistema de clasificación, así como la metodología a emplear para separar el producto en grupos homogéneos. Se propondrán bases para la clasificación del aguacate (Persea americana Mill), producto de importancia en la dieta de los dominicanos y de exportación creciente. Se indicarán las medidas de que podría valerse el Ministerio de Agricultura, para el desarrollo y la aplicación de las normas de clasificación, como también la forma en que se debería inspeccionar la calidad de los productos.

El presente trabajo fue realizado en el Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, en Colombia, debido a las facilidades que presenta esta institución para estudios relacionados con la comercialización de productos agrícolas en América Latina, por ser este el campo de su especialidad. Por este motivo, el estudio contempla los problemas de comercialización del aguacate en este país.

Las recomendaciones que se derivan del mismo, podrán ser aplicadas en la comercialización de frutas y hortalizas en la República Dominicana y quizás en otros países.

A. El Problema

En resumen puede decirse que el problema planteado consiste en introducir mejoras sustanciales en el sistema actual de mercadeo del aguacate, mediante el establecimiento de una clasificación normalizada controlada por organismos oficiales.

B. Objetivos del estudio

Esta investigación está orientada hacia la comercialización del aguacate, y estudia la posibilidad de introducir una clasificación normalizada en los actuales circuitos de mercadeo, que pueda reflejarse también en las demás frutas y hortalizas.

Los objetivos específicos del estudio son los siguientes:

1. Estudiar y describir los aspectos generales de la producción y recolección del aguacate en Colombia.
2. Describir los canales de mercadeo actuales para este producto.
3. Estudiar la clasificación como un medio de mejoramiento de la comercialización.
4. Analizar los canales de mercadeo con vista a introducir las mejoras posibles.
5. Establecer los criterios de calidad para desarrollar un sistema de clasificación.
6. Verificar si el envase es complemento necesario para la clasificación.
7. Determinar el papel de los organismos oficiales para introducir la clasificación normalizada e inspeccionar la calidad de los productos.

CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

A. La clasificación

Markeson (25) sostiene que la calidad uniforme del producto dentro de grados es básica para adquirir un nombre respetable y obtener mejoras en el pago. Las personas que venden el producto, deben tener absoluta confianza en su calidad.

Una inspección rígida y una estricta estandarización, asegurarían a los consumidores la adquisición de un producto que satisfaga sus necesidades y los estimularían para comprar repetidas veces el mismo producto.

Brooke (8), trató de determinar el alcance de las variaciones observadas por los consumidores, en las características externas de tamaño, forma y apariencia de aguacates según las diferencias en calidad. El resultado de su estudio fue el siguiente:

1. Aguacates de tamaño pequeño fueron adquiridos en mayor número que los de tamaño grande, pero sobre un tamaño base.
2. Los clientes expresaron una buena decisión de preferencia por el mejor grado de la fruta y por el ablandamiento de ella.
3. Los consumidores no demostraron una significativa preferencia por la forma de la fruta.
4. Las ventas más altas fueron en el área de mediana renta de consumidores.

Según Williams (50) las preferencias de los consumidores en cuanto a la calidad del aguacate pueden estar sujetas a:

1. Variaciones de precios que se reflejan en los volúmenes de venta al detalle.
2. Cantidad de roñas y cicatrices en la piel de la fruta, de lo que depende el precio.
3. Variaciones en el grado de firmeza.

Acevedo (3) indica que la función de clasificación es un engraje de gran importancia para mejorar la eficiencia de la máquina

que es el mercadeo. Cuando se clasifica, los productos similares en calidad se pueden almacenar, vender, elaborar o embarcar sin peligro de que sufran daños en su calidad. Además una de las ventajas de la clasificación es que ayuda a crear confianza entre los intermediarios y el consumidor, y facilita a los industriales materia prima de superior calidad para elaborar un producto uniforme.

Según Foytik (17) los problemas que pueden presentarse en la clasificación son:

1. Determinar en las características de los productos que diferencias son económicamente significativas; y
2. Desarrollar métodos adecuados para medir tales diferencias.

A pesar de estas dificultades, es posible elaborar estándares de calidad que sean adecuados y significativos, aún para producto tan perecibles como son las hortalizas.

Es difícil iniciar la clasificación desde el predio, porque los agricultores y sus obreros no se encuentran capacitados para clasificar bien, y sus recursos financieros no le permiten hacer un buen trabajo. Es más conveniente que exista un galpón central para clasificar y embalar, aunque esto signifique que el producto tenga que sufrir un manipuleo más.

En 1948 el Ministerio de Industria y Comercio de Argentina (4), estableció que los grados para la clasificación de aguacate en el mercado interno serían los siguientes:

Especial. Se clasificará en este grado la fruta suficientemente desarrollada, sana, seca, limpia, libre de manchas y lesiones. Se tolerarán manchas, lesiones o enfermedades que no afecten la pulpa o su conservación, siempre que todas o cualquiera de ellas no cubran una superficie mayor de 3% de cada unidad, y que las últimas de las nombradas no contravengan disposiciones sanitarias vigentes.

Bueno. Se clasificará en este grado la fruta suficientemente desarrollada, sana, seca, limpia, libre de manchas y lesiones. Se tolerarán manchas, lesiones o enfermedades que no afecten a la pulpa o su conservación, siempre que todas o cualquiera de ellas no cubran una superficie mayor del 10 por ciento de cada unidad, y que las últimas de las nombradas no contravengan disposiciones sanitarias vigentes.

Económico. Se clasificará en este grado la fruta seca y limpia, para la cual no se tendrá exigencia alguna en lo que respecta a manchas, lesiones o enfermedades, siempre que estas últimas no contravengan disposiciones sanitarias vigentes, y que todas o cualquiera de ellas no afecten la conservación de la fruta.

B. El embalaje

Según Kay (22) en Florida existen dos tipos de envases para el transporte del aguacate. Uno de ellos es la caja de madera o cartón, con dimensiones internas de 11" x 16 3/4" x 10", la que es usada especialmente para aguacates con un peso aproximado de 20 onzas y un diámetro de 3 7/8".

Por otro lado tenemos las bandejas cuyas dimensiones internas son de 13 1/2" x 16 1/2" y con una profundidad de 3 1/4", 3 3/4" o 4 1/2", dependiendo siempre del tamaño de la fruta. Estas bandejas son usadas también por la industria de California y su peso aproximado es de 13 libras netas de aguacate.

Al envasar el aguacate en bandejas o en cajas, se coloca alrededor de las superficies de estos envases, virutas finas de madera, ligeramente humedecida y también entre las frutas, de manera que el aguacate esté bien protegido en forma de nido, evitando el contacto entre cada fruta.

Rada (36) informa que en 1941 The United Avocado Growers Cooperative (California) adoptó una envoltura de celofán para el aguacate.

El empleo de esta envoltura tuvo como finalidad incrementar las ventas y al mismo tiempo retardar su respiración y ablandamiento.

El resultado fue satisfactorio, y se consiguió doblar el tiempo requerido para la maduración, y además se encontró una efectiva resistencia a las temperaturas externas del verano e invierno.

El Ministerio de Industria y Comercio de Argentina (4) determinó, que para la comercialización interna del aguacate los envases deberían ser:

1. De madera sazónada, seca y lisa, que no transmita sabor, ni olor al contenido; o de cualquier otro material que satisfaga esos requisitos.
2. Nuevos o usados mientras no contravengan disposiciones sanitarias vigentes y respondan a condiciones elementales de higiene.

De los tipos de envases establecidos para toda clase de fruta, se escogieron para el aguacate los siguientes:

Tipo K. Medidas de luz interna: largo 525 mm., ancho 360 mm. y profundidad 110 mm. La luz interna de la profundidad está formada por la altura del cabesal más el suplemento que va agregado a los extremos de la parte superior del envase. Los cabezales serán de

12 mm. de espesor y las tablas de los costados y fondo tendrán un espesor de 7 mm.

Tipo P. Medidas de luz interna: largo 450 mm., cabezales de forma octagonal de 120 mm. de lado y 19 mm. de espesor. Las tablas de los costados serán de 100 mm. de ancho y 10 mm. de espesor.

Tipo R. Medidas de luz interna se ajustarán a las variaciones a que dé lugar el contenido invariable de 12 unidades, dispuestas en una sola capa.

Tipo T. Medidas de luz interna: largo 650 mm., cabezales de forma octagonal de 140 mm. de largo y 19 mm. de espesor. Las tablas de los costados serán de 120 mm. de ancho y 10 mm. de espesor.

C. Normalización

Según Tousley (43), la normalización es el vocablo general que incluye el establecimiento de normas para productor, la inspección de éstos, para determinar si se ajustan a dichas normas y, donde sea necesario, la clasificación de los productos en lotes de conformidad con los requisitos establecidos. Las últimas dos actividades se llaman, "graduación"; pero se incluyen bajo el término único de normalización porque están íntimamente ligadas y tienen como objetivo la obtención de las ventajas derivadas de ofrecer al mercado productos que reúnan condiciones determinadas.

CAPITULO III

ASPECTOS GENERALES DE LA PRODUCCION Y CLASIFICACION
DEL AGUACATE EN COLOMBIAA. Estudio de la producción del aguacate1. La planta y su origen (15)

El aguacate es un árbol que tuvo su origen en América, cuya existencia en la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia, fue señalada por Martín Fernández de Enciso en su obra "Suma de Geografía", publicada en Sevilla en 1509.

Más tarde varios autores han señalado su presencia en otros países de América del Sur y Central, con nombres diferentes según el origen. Así se llamaba en algunos valles de Colombia y Venezuela "Cura", en Perú "Palta" y "On" de dialecto Maya, en Guatemala. En Méjico se conoció este árbol como "Acacatl", nombre azteca, cambiado por los españoles en Aguacate.

Pertenece a la familia de las Lauráceas; puede alcanzar una altura de 10 a 15 metros. La fructificación comienza después del cuarto o quinto año de sembrada la planta.

Antes de enumerar los distintos aspectos de la producción y clasificación del aguacate, derivados de las observaciones directas con cernientes al campo de estudio, es conveniente señalar los factores que se tomaron en consideración como base para la clasificación del aguacate, tales como:

- Variedad
- Tamaño
- Grado de madurez
- Apariencia externa
- Calidad interna

a. Variedad. Un lote de fruta debe estar compuesto de aguacates de la misma variedad; o si no existe una variedad determinada, de frutas del mismo tipo. Esto quiere decir que el lote sea homogéneo en cuanto a forma, textura, color de la piel y de la pulpa.

b. Tamaño. El producto debe ser clasificado según su tamaño dentro de los límites fijados. El tamaño puede determinarse por peso, como lo hacen las máquinas clasificadoras, por ejemplo en California (Estados Unidos), o por medio del diámetro, que podría aplicarse si el trabajo se efectúa a mano. El diámetro se mide de la parte más ancha que presente la fruta, para ello se utiliza el nonio, como puede apreciarse en la figura 1.



Figura 1. Medición del diámetro del aguacate por medio del Nonio.

c. Grado de madurez. El aguacate debe tener el grado necesario de madurez que permita su mercadeo, y que llegue al consumidor en buen estado, pero en todo caso debe haber alcanzado su completo desarrollo. El grado de madurez puede apreciarse por el color, el brillo de la piel y la suavidad de la fruta. Además, el contenido de aceite constituye un criterio importante en la determinación del grado de madurez. Sin embargo, el empleo de este último es bastante difícil y más costoso.

d. Apariencia exterior. Los factores que deben tenerse en cuenta en la apreciación externa de la fruta, son:

1) **Forma.** Significa que la fruta tenga la forma típica de la variedad y que no esté torcida, ni achatada, afectando así su apariencia.

2) **Manchas y quemaduras.** El producto debe estar libre de manchas en la piel causadas por agentes patógenos, insectos y aplicaciones inadecuadas de pesticidas.

3) **Daños mecánicos.** El aguacate no debe ser expuesto a daños de magulladuras, hendiduras, rasguños, rotura de piel, etc., que traen como consecuencia la pudrición de la fruta.

4) **Limpieza.** La fruta debe estar libre de polvo, de residuos de fungicidas y de otras materias extrañas.

5) **Bien cortada.** La fruta no debe ser arrancada, sino cortado suavemente el pedúnculo a una distancia menor de cinco milímetros de la superficie.

e. Calidad interna. Es importante que la fruta:

1) Esté libre de pudriciones causadas por agentes patógenos e insectos.

2) Tenga bajo contenido de fibras.

3) Tenga semilla pequeña en relación a su tamaño y que llene toda la cavidad.

4) Que sus características organolépticas y textura sean satisfactorias.

2. Las razas de aguacate (26, 28, 37)

El primer factor importante en la clasificación es la variedad. Generalmente las variedades se agrupan en tres razas, a saber:

a. Mejicana, de fruta pequeña, forma alargada, con semilla grande, cáscara lisa y fina. Presenta un receptáculo largo y cilíndrico, con un diámetro mayor de un cuarto de pulgada y menor de media pulgada, o sea un poco más grueso que el resto del pedúnculo. Está cubierto exteriormente por un tenido carnoso cuya apariencia es blanda y poco leñosa. Se adapta bien a diferentes temperaturas, razón por la cual se usa generalmente como porta-injerto; madura de seis a ocho meses después de la floración.

b. Guatemalteca, fruta grande con semilla pequeña, receptáculo muy grueso, usualmente algo cónico, con protuberancia en la inserción

de la fruta. La fruta generalmente mide de $1/2$ a $3/4$ pulgadas de largo y posee una cubierta exterior gruesa de color verde subido, más dura y áspera que la del tipo mejicano.

Los tipos mejicanos y guatemaltecos han sido introducidos en Colombia, pero no han tenido gran difusión; la calidad de la fruta del tipo mejicano es considerada regular en comparación con la de las otras dos razas.

c. Caribe o Antillana, fruta más bien pequeña, de forma ovalada, con semilla bastante grande, de cáscara lisa y delgada, receptáculo pequeño, delgado y cilíndrico, con reborde en forma de disco donde toca a la fruta, a semejanza de un clavo con cabeza. El diámetro del receptáculo tiene alrededor de un cuarto de pulgada, con muy poca diferencia del resto del pedúnculo. Madura entre 6 a 9 meses.

Esta raza está representada por el aguacate común de las tierras bajas tropicales de Colombia y del Caribe, y no soporta las bajas temperaturas. Por el contrario, los aguacates de la raza mejicana son los que resisten más a las bajas temperaturas, seguido por la guatemalteca que soporta los climas templados.

La mayoría de los aguacates de Colombia provienen de semillas, razón por la cual existe, por ejemplo, en la Sierra Nevada de Santa Marta una multitud de híbridos, cuyas características son poco conocidas. Sin embargo, los nuevos huertos están constituidos por pies injertados. En las figuras 2, 3 y 4 y en el cuadro 1 se presentan las características de las tres razas de aguacate, arriba descritas.

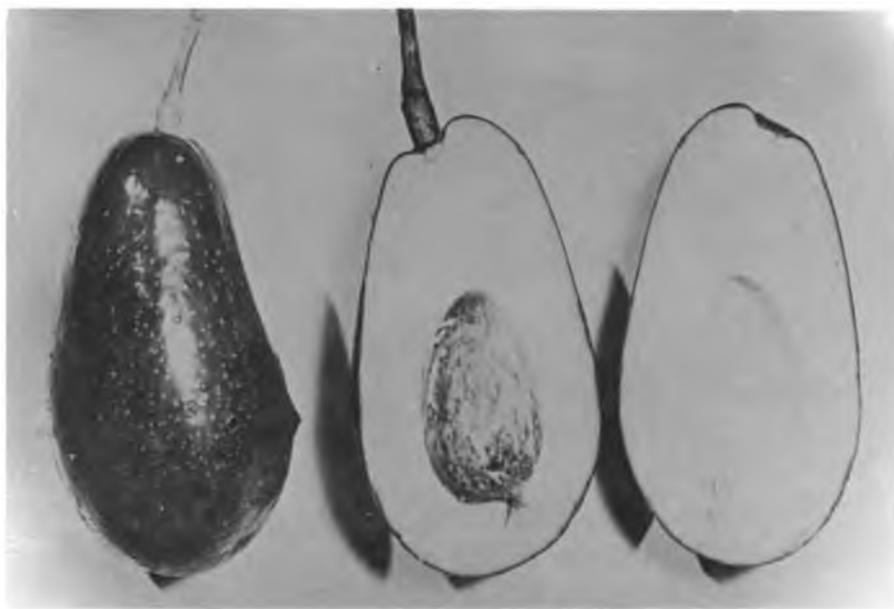


Figura 2. Aguacate: Características de la raza mejicana. Receptáculo largo y cilíndrico, un poco más grueso que el resto del pedúnculo.

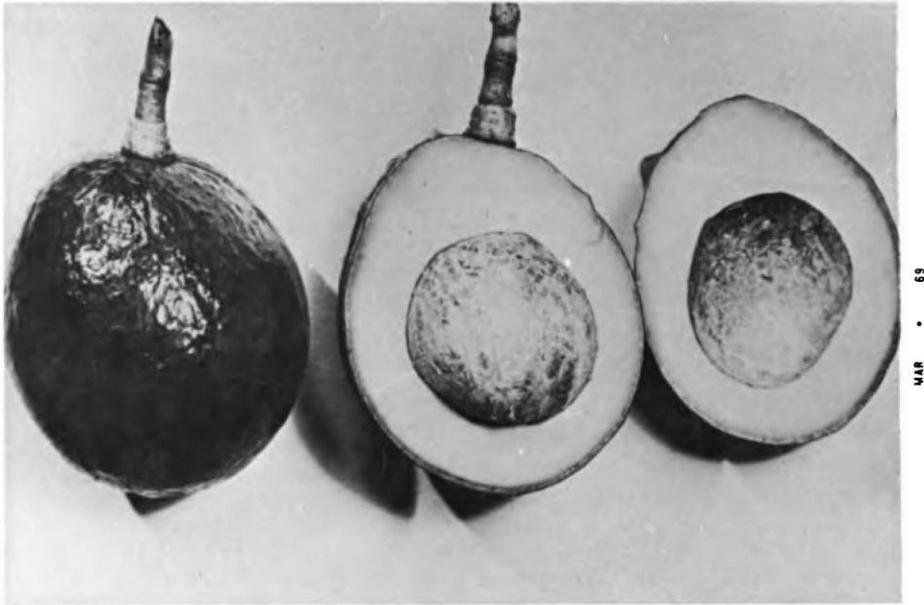


Figura 3. Aguacate: Características de la raza Guatemalteca. Receptáculo muy grueso, usualmente cónico, con mayor prominencia hacia la fruta.

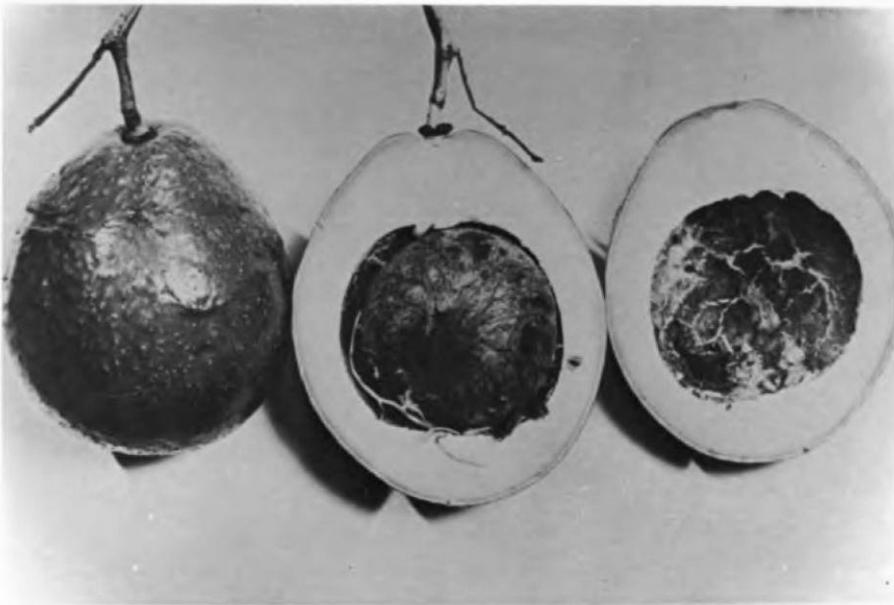


Figura 4. Aguacate: Características de la raza Antillana. Receptáculo pequeño, delgado y cilíndrico, semeja un clavo con cabeza.

Cuadro 1. Diferenciación de las razas de aguacate (26).

| Carácter | R a z a s | | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| | Mexicana | Guatemalteca | Antillana |
| Origen | Tierras altas de México y Norte de Sud-América, sobre 2.000 m. | Tierras altas de Guatemala, entre 1.000 y 2.500 m. | Tierras bajas de Centro y Sud-América en menos de 1.000 m. |
| Resistencia relativa al frío | Más resistente, plantas mueren 9°C bajo cero | Resistencia intermedia, plantas mueren a 6°C bajo cero | Menos resistente, plantas mueren a 4°C bajo cero |
| Resistencia a la salinidad del suelo | Menos resistente | | Más resistente, especialmente a cloruros |
| Tamaño del fruto | Tendencia a frutos pequeños | Tendencia a frutos grandes | Frutos de tamaño variable |
| Pedicele | Cilíndrico y de grosor mediano | Tronco cónico y voluminoso | En forma de clave y poco grosor |
| Cáscara | Más delgada, lisa y suave | Más gruesa, quebradiza y áspera | Medianamente delgada, flexible y medianamente suave |
| Lenticelas de la cáscara | Solas o en grupos de menos de 3; a nivel de la superficie | Reunidas en grupos longitudinales; sobre el nivel de la superficie | Reunidas en grupos pequeños especialmente hacia el ápice de la fruta; a nivel de la superficie |
| Prueba del polvo de cáscara | Pelvo seco de cáscara + agua; masa coagulada uniforme | Polvo seco de cáscara + agua; masa granulosa | |
| Semilla | Adherida e suelta dentro del fruto | Adherida al fruto; cotiledones lisos | Generalmente suelta; cotiledones rugosos |
| % Grasa | Mayer | Mediano | Menor |
| Tiempo hasta la maduración | 6 a 8 meses | 10 a 14 meses | 6 a 9 meses |

3. Características de la producción

El aguacate se produce sobre una gran parte del territorio colombiano. Las plantaciones son muy diseminadas y dan buen resultado en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 1.500 metros, o sea, en tierras calientes y templadas. En zonas más altas existen también algunos árboles bastante resistentes al frío, pero que tienen deficiencias en calidad y producción.

El aguacate prefiere los suelos francos de buen drenaje, con buena capacidad de retención de agua, por lo cual en las vegas de los ríos se da bien, en cambio en los sitios duros y cascajosos tiene poco desarrollo y bajo rendimiento.

El cultivo del aguacate es muy frecuente en las fincas de tierras calientes donde su fruto se utiliza para el autoconsumo y con raras excepciones con fines comerciales.

En los climas tropicales frescos, como en la región de Mariquita y algunos lugares de la Sierra Nevada, se empleó el aguacate durante mucho tiempo para proporcionar sombra a los cafetales. En la actualidad, se recomienda otro tipo de sombrío, por ser el aguacate un árbol bastante alto y de poco follaje.

En muchas zonas el aguacate está intercalado con otros cultivos, lo cual dificulta considerablemente la estimación de su producción. No existen informes precisos sobre rendimiento en las diferentes zonas, así como tampoco sobre los distintos tipos o variedades de aguacate. Gran parte de la fruta proviene de plantaciones cercanas a las viviendas rurales.

No existen datos fidedignos sobre el volumen de fruta producida en el país. El Ministerio de Agricultura (20) estima la producción de aguacate entre 50.000 - 60.000 toneladas por año.

4. Las áreas de producción* y las variedades producidas

Las regiones de mayor producción son la Sierra Nevada de Santa Marta, Río Frío, Tumaco y Mariquita. Como regiones secundarias se señalan Ibagué, el Valle del Sinú, el Chocó, donde el aguacate silvestre es poco comercializado, así como numerosas regiones en tierras cálidas de Cundinamarca, Tolima y Huila.

* Véase figura 10.

a. La Sierra Nevada de Santa Marta. Hace varios años que en esta región se encontraban importantes poblaciones de aguacate silvestre, últimamente ha sufrido considerables cambios, principalmente, en las zonas cafetaleras, donde se utiliza este árbol como sombra de cafetos. Esto se debió a cierto hongo* que se desarrolla en las hojas del aguacate y en épocas de lluvia se transmite a los cafetos, perjudicando la calidad y el volumen de su producción. Este problema aun se agrava en la región de Ataque, donde un hongo* ataca el tronco provocando el secamiento de las hojas y como consecuencia la muerte del árbol.

b. La zona de Río Frío. En las fincas bananeras se observaron algunos árboles de aguacate diseminados, que por lo general fueron sembrados para el autoconsumo del personal y dueño de la propiedad. Este tipo de producción fue hace años más importante. En la actualidad según informaciones de algunos agricultores la producción de aguacate ha disminuido en un 50 por ciento en los últimos diez años, debido principalmente al hecho de que los exportadores de banano exigen la supresión de los aguacates dispersos en los bananales, ya que esto obstaculiza la fumigación aérea, generalizada en la región. Por otra parte, parece que el aceite empleado en la fumigación perjudica la floración del aguacate.

En esta región, al igual que en la Sierra Nevada, se cultivan normalmente cuatro tipos de aguacate, ya que no se puede decir variedades, pues hasta el momento no se ha hecho ningún estudio botánico al respecto. Según las informaciones y observaciones realizadas en la región, se piensa que los tipos existentes son de la raza antillana o de cruzamiento entre la antillana y la guatemalteca. En este trabajo los nombres dados a estos tipos, son los que comúnmente se usan en la región de acuerdo a las diferencias en forma, color, fibrosidad y semilla del fruto. Algunas de estas características se pueden apreciar en las figuras 5 y 6.

Los tipos de aguacate se enumeran a continuación:

1) Tipo "Maraca", bastante grande, de unos 600 gr, de color verde y en el cual la semilla no ocupa totalmente la cavidad del fruto aun en completo desarrollo.

2) Tipo "Cuello de botella" o "Cuelludo", muy grande, de unos 800 gr, con una semilla bastante grande, de unos 100 gr, lo que representa un alto porcentaje del fruto. Este tipo tiene buena aceptación en los mercados de Santa Marta y Barranquilla, pues tiene pocas fibras, pero no es conveniente para la exportación por su forma irregular.

* Se hicieron análisis de laboratorio, pero no pudo determinarse la procedencia de estos hongos.



.. . vvn

Figura 5. Aguacates de las regiones de Santa Marta y Río Frio denominado "Cuelle de botella", por la forma del fruto.



Figura 6. Dos tipos de aguacates de las regiones de Santa Marta y Río Frio. A la izquierda, aguacate denominado morado por el color de su piel. A la derecha, aguacate "Maraca", como puede observarse la semilla es bastante pequeña en relación con su cavidad.

3) Tipo "Botellita", que no pudo observarse por no ser su época de cosecha, según las informaciones obtenidas, es similar en su forma a la variedad comercial "Isabela Núm", como puede verse en la figura 7. Este tipo de aguacate es menos apreciado en el mercado local. Finalmente se señala, un tipo parecido a la variedad "Avila", por su forma alargada y el tamaño de la semilla, el que puede observarse en la figura 8.

c. Región de Mariquita. En esta zona ubicada al norte del Departamento del Tolima, se encuentra también el aguacate diseminado tanto en las fincas situadas en la llanura, como en la cordillera. La mayor concentración de la producción se encuentra en los municipios de Mariquita, Fresno, Falán y Armero. Los nombres de los tipos de aguacate de esta zona son asignados por los agricultores y comerciantes. A continuación se mencionan los ejemplares de la zona:

1) Tipo "Criollo", llamado también "Nativo de Mariquita", el cual predomina en la región, cuyo fruto es relativamente pequeño, de color verde, forma ovoide, carne de buen sabor y poco fibrosa como puede apreciarse en la figura 9.



Figura 7. Variedad Isabela núm. 1: en Santa Marta se produce un tipo de aguacate, cuyas características son muy similares a esta variedad.

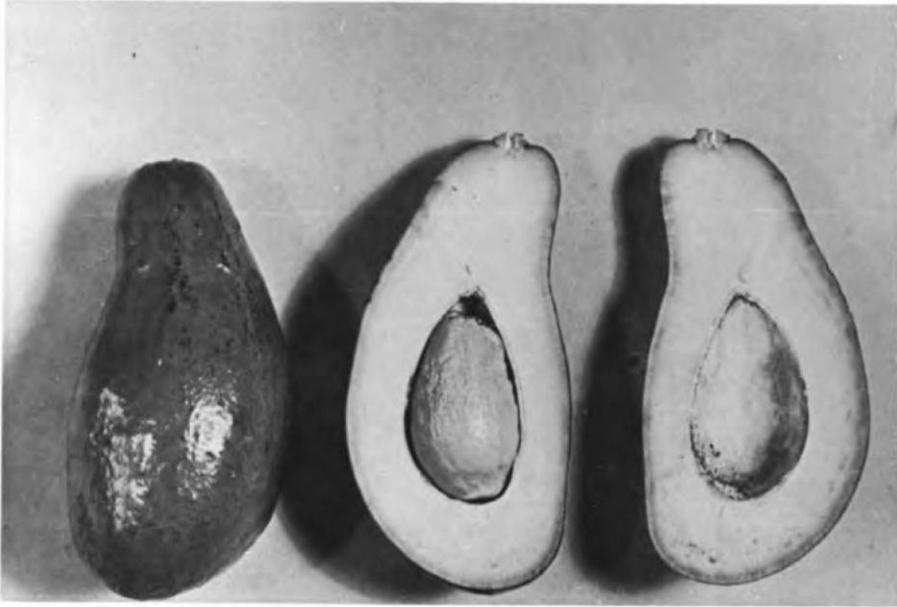


Figura 8. Variedad Avila: cuyas características son muy similares a las de un tipo de aguacate que se produce en Santa Marta.



Figura 9. De izquierda a derecha se encuentran los aguacates denominados comúnmente en la región de Mariquita como: Aguacate "Cuello de Botella"; "Nativo"; "Dulce Pequeño" y "Dulce Grande".

2) Tipo "Cuello de Botella", similar en su forma al encontrado en la Sierra Nevada de Santa Marta, pero más pequeño, como puede observarse en la figura 9. Este aguacate tiene buena fama en la región, aunque su recolección y manejo son más delicados.

3) Tipo "Aguacate dulce". Este tipo se observó en la granja de la Secretaría de Agricultura de Mariquita, tiene forma ovoide y es de color verde con algunos surcos en su cáscara, como puede verse en la figura 9. Algunos agrónomos de la región opinan que es un tipo antillano, originario de Tumaco. Existe, además, otro tipo de "Aguacate dulce" más pequeño que el anterior, cuyo origen se desconoce. Estos "Aguacates dulces", son apropiados para comerlos en forma de puré.

d. Región de Tumaco. Según Munier (27), los aguacates de esta zona son los de tipo antillano, bastante grandes, de forma ovoide y con semillas pequeñas; su carne es excelente y poco fibrosa. Los árboles multiplicados por semillas están bastante diseminados en la región. En la figura 10 se presentan las áreas de producción y los principales centros de consumo.

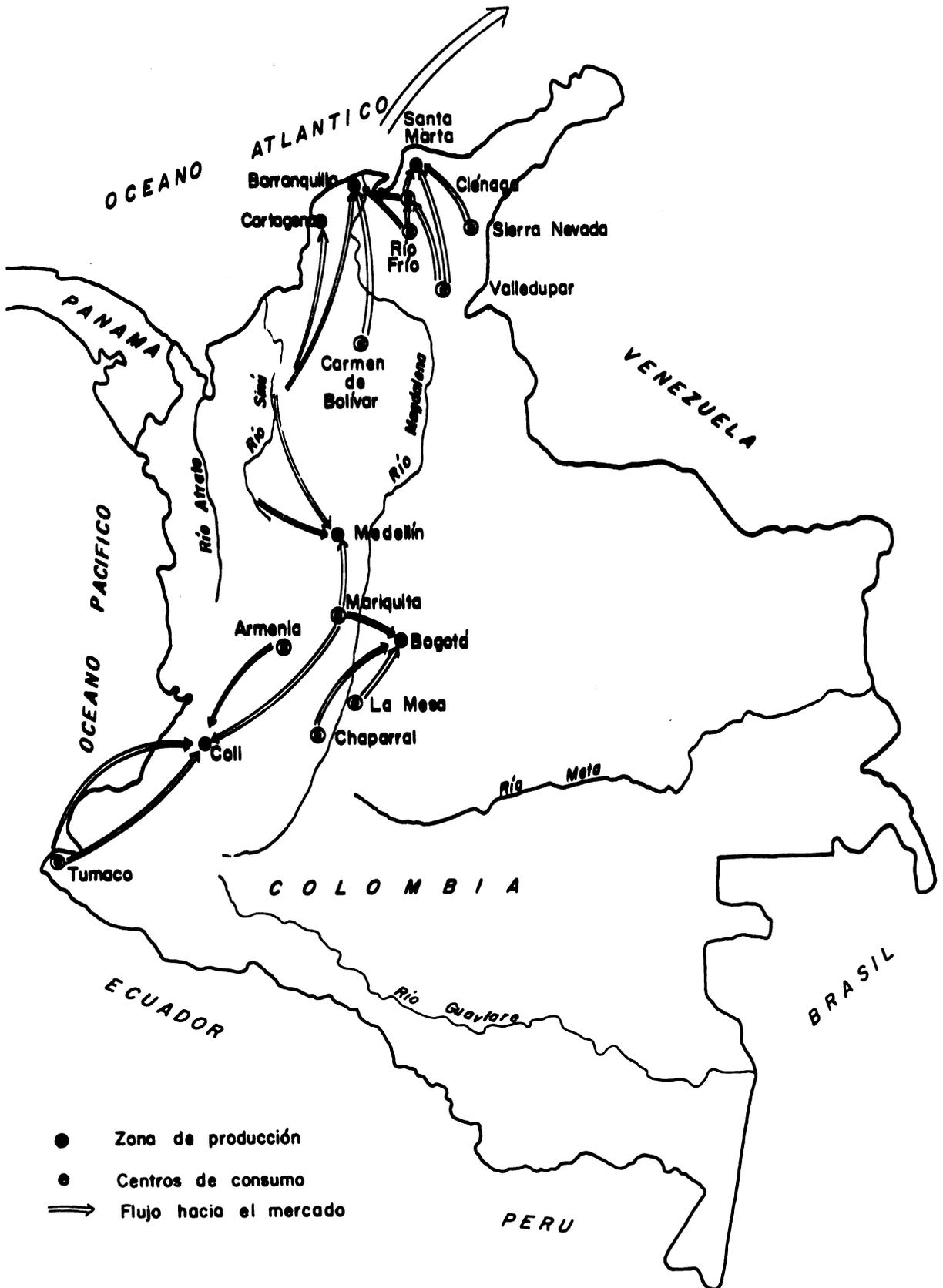
5. Métodos actuales de recolección

El aguacate es una fruta de cáscara delicada, que puede deteriorarse con facilidad cuando está madura; sin embargo, la mayoría de los productores no toman mucha precaución cuando realizan la recolección. La fruta por lo regular es cosechada con un palo que tiene en su extremo una horquilla, la que desprende el producto de las ramas al ser impulsado con presión. Este sistema puede dar lugar a una disminución en la producción para la próxima cosecha, como consecuencia de los maltratos que recibe el árbol. Además de que proporciona golpes y grietas a los aguacates cuando caen al suelo, como también la caída de frutas que no han alcanzado su conveniente desarrollo. El método descrito se presenta en la figura 11.

Los aguacates recolectados sin haber logrado un desarrollo normal, son llamados "Biche", y no pueden alcanzar una consistencia adecuada, lo que impide su maduración, y aunque a veces al palparlos dan la impresión de que están maduros, tienen una pulpa bastante dura de sabor desagradable y una cáscara arrugada.

Muy pocos productores, conscientes de los daños que ocasiona este sistema de recolección, utilizan una red o amarran varios costales a los troncos de los árboles para recibir la fruta; y a veces emplean una escalera para cogerlos con la mano cuando es posible, o

Ensayos de exportación :



- Zona de producción
- Centros de consumo
- ⇒ Flujo hacia el mercado

Fig. 10 Principales zonas de abastecimiento y centros de consumo de aguacate en Colombia.



Figura 11. Dispositivo que utilizan la mayoría de los agricultores para la recolección del aguacate.

utilizan un palo con un alicate en un extremo para cortar el pedúnculo, y luego lo colocan en un saco o costal que llevan en el hombro, bajando éste una vez lleno por medio de una cuerda. En la figura 12 se puede apreciar el alicate.

B. La estructura actual del mercadeo de aguacate en Colombia

1. Circuitos de mercadeo

En el pasado los productores llevaban la fruta a los mercados urbanos o al hogar de los consumidores. Pero con el desarrollo económico el contacto directo entre el productor y el consumidor se está sustituyendo por los órganos de la comercialización.

Por otra parte, el suministro de los productos no siempre es posible desde las zonas cercanas, y por lo tanto, existe un movimiento apreciable de este producto a largas distancias.



Figura 12. Alicate utilizado por algunos agricultores para la recolección del aguacate.

El aguacate no es cultivado en huertos comerciales; los árboles se encuentran cerca de las casas o están dispersos entre otros cultivos como el café, el banano y varios frutales. Por tanto, el productor solo tiene cantidades reducidas disponibles para la venta.

El productor, por lo general, vende la fruta a los intermediarios establecidos en la región, sea puesta en la finca, en las bodegas de los comerciantes o en los mercados rurales.

Estos a su vez, se encargan de transportarla a los mercados de los centros de consumo para venderla a los mayoristas urbanos, los cuales suministran el producto a los detallistas, cooperativas de consumo y supermercados. En esta forma, el canal de mercadeo más utilizado para el aguacate es el que aparece en la figura 13.

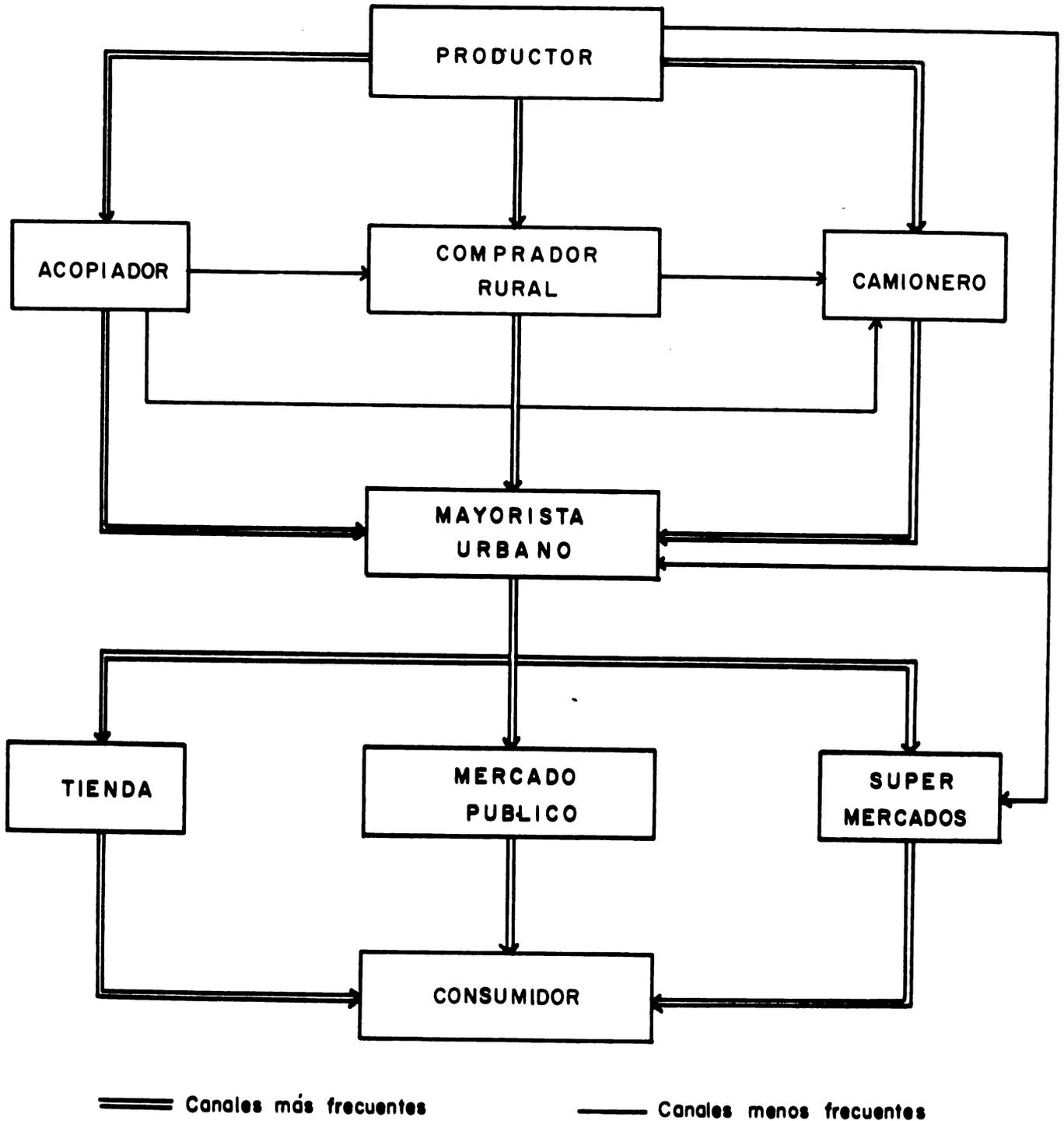


Fig. 13 Circuitos de mercadeo empleados en la comercialización del aguacate en Colombia.

Según las circunstancias, pueden agregarse o eliminarse algunos intermediarios de la cadena comercial. Así, a veces el productor vende directamente al mayorista urbano, el acopiador vende el producto a un camionero, e como en el caso de los establecimientos Carulla en Bogotá, se establecen contratos entre productores y la cadena de supermercados.

2. Métodos de venta a nivel del productor

Concerniente a los métodos de venta, se observaron diferencias apreciables según la región. Parte de los agricultores, como es costumbre en la zona de Río Frio (Depto. del Magdalena) vende la producción de los árboles antes de la cosecha a los compradores rurales, quienes se encargan de la recolección y empaque. Otra forma de venta es que el productor recolecta la fruta y la vende sin empacarla para ser transportada a los diversos mercados. Finalmente, hay regiones donde el productor se encarga del empaque y vende la fruta en esta forma, como es lo usual en el Departamento del Tolima.

Como función de mercadeo desempeñada por los productores, puede mencionarse el transporte, clasificación rudimentaria y el embalaje. Por lo general los agricultores se ven obligados a llevar el producto por sus propios medios, o en su defecto pagando fletes de transporte a la orilla de la carretera, o a los mercados rurales. Para esto, se utilizan en la movilización del producto mulas o a veces pequeños vehículos. Los costos de transporte son generalmente bastante altos, principalmente si las fincas son retiradas y las carreteras malas, y pueden absorber parte importante del precio recibido por el producto.

Tratándose de cultivos no comerciales, los agricultores no suelen adelantar una clasificación del aguacate en la finca. En esta forma se envasan frecuentemente frutas que no son apropiadas para la venta al consumidor.

En algunas regiones, como en Antioquia, los productores clasifican por tamaño, pero sin tener una base concreta para los diferentes tipos. Asimismo, se elimina la fruta que muestre daño de importancia. Como existe diferencia marcada entre el producto de distinto tamaño, el productor tiene ventaja en vender la fruta clasificada según su tamaño.

El agricultor se enfrenta con varios problemas al vender su producto:

- Dispone de un volumen reducido de productos
- Se ve obligado a aceptar el precio vigente en la zona

- No está bien informado sobre la situación en los mercados urbanos.

3. Métodos de venta a nivel de los intermediarios

El comprador rural desarrolla las siguientes funciones:

- a. Adquiere el aguacate envasado en la finca o en la orilla de la carretera, según las posibilidades de penetración.
- b. Compra el producto envasado o a granel en el mercado rural.
- c. Compra el producto cuando la mata florezca.
- d. Compra y hace la cogida del aguacate.

Según las circunstancias, estos intermediarios realizan otras funciones como el transporte desde la finca, el almacenamiento a corto plazo, la venta del producto en los centros urbanos y ocasionalmente clasifican el producto por su apariencia y tamaño.

Los costos de la clasificación se componen de mano de obra y de pérdidas físicas que experimente el producto.

Los acopiadores rurales deben siempre adquirir productos de numerosos agricultores para lograr la cantidad suficiente para llenar un vehículo y lograr un transporte más económico.

La mayor parte de estos comerciantes, generalmente envían el producto para venderlo en los centros urbanos, lo cual involucra más riesgos, pero también más beneficios. Muy pocos son los que venden el aguacate en la zona rural. Los mayoristas urbanos adquieren el producto de los acopiadores rurales o camioneros, quienes lo llevan hasta el mercado mayorista, envasado en costales de fique*, en cajas o a granel. Venden por lo regular el producto tal como lo reciben, con la excepción de algunos, los más especializados, que lo seleccionan haciendo una clasificación en dos o tres calidades y almacenando los verdes para madurar en instalaciones rudimentarias.

El costo actual de este trabajo es bajo, ya que los mayoristas por lo general manipulan volúmenes reducidos y efectúan ellos mismos el trabajo, en las horas que no hay actividad de venta.

* El nombre técnico del fique es *Agave spp.*

En cuanto a las pérdidas físicas a nivel mayorista, éstas son muy variables y dependen de la calidad del producto. Con un producto clasificado, que no tiene pudrición o cuyo estado de madurez no es demasiado avanzado, el aguacate no sufre pérdidas físicas de importancia, sólo un 2 - 3 por ciento. Sin embargo, un producto no clasificado debe venderse rápidamente, pues después de 2 ó 3 días una parte muestra desmejoramiento de calidad, por sobremaduración u otras razones, que puede alcanzar un 10 por ciento. Si la venta demora más de 8 días, una gran parte de la fruta, hasta un 50 por ciento puede dañarse.

En el comercio al detalle actúan principalmente los minoristas de las plazas públicas, vendedores ambulantes en las ciudades, así como las tiendas, los supermercados y cooperativas de consumo, tales expendios cuentan con una línea de frutas y hortalizas:

a. Los minoristas en la Plaza de Mercado: Durante la época de abundancia, muchas personas se dedican en las plazas de mercado, como en las calles de los centros de consumo, a la venta al detalle de los aguacates.

El volumen vendido por cada uno es muy bajo, y los márgenes tomados son bastante altos, con el fin de tener un ingreso razonable.

b. Tiendas. Estos intermediarios adquieren el producto de los mayoristas urbanos, por lo general en cantidades pequeñas, debido a que su venta se efectúa lentamente y en consecuencia la fruta es expuesta a mayores pérdidas.

c. Supermercados y Cooperativas de Consumo. Estas entidades, compran el aguacate como las demás frutas y hortalizas en las plazas mayoristas. Hay excepciones como la cadena de supermercados Carulla, la cual tiene contratos con productores, a los que suministra los envases necesarios y recibe la fruta sólo si corresponde a la apariencia del fruto y al tamaño que ellos exigen. Dicha empresa clasifica el producto cuando llega a su almacén y también se encarga de la maduración. La clasificación consiste en seleccionar de un lote, las frutas que estén libres de magulladuras, pudriciones y picaduras de insectos. En época de cosecha exigen un tamaño mínimo, pero son tolerantes en cuanto al tamaño en época de escases.

4. Métodos de venta para la exportación

Por cuanto con destino a los mercados exteriores sólo puede tomarse un producto de óptima calidad, los exportadores, o bien tienen cultivos propios o adquieren las frutas de fincas bien conocidas. No es fácil obtener frutas de buena apariencia, recolectadas cuidadosamente, las cuales se clasifican y empacan en la misma finca o en

las bodegas de los exportadores. No existen normas bien definidas sobre la calidad del producto exportado, y los criterios varían según las exigencias individuales de los compradores extranjeros.

C. La clasificación como medio de mejoramiento
de la comercialización

Es sabido, que la clasificación es la operación utilizada para separar el producto en diferentes lotes, de mayor o menor calidad comercial, cada uno de los cuales lleva su propio nombre o etiqueta que le corresponde. Esta identificación deberá ser la clave común de la negociación entre vendedores y compradores. Las especificaciones descritas en esta clave no tienen la misma rigidez para los productos agrícolas, que para los productos industriales*.

La operación satisfactoria de compra-venta de un producto, cualquiera que éste sea, requiere de un acuerdo bien definido entre el vendedor y el comprador, que especifique entre otras cosas, la calidad del producto que se va a transar. En caso de que no exista tal convenio, o si hay duda y desconfianza de parte del comprador, el único recurso que él tiene es de hacer una inspección personal del producto negociado.

Esta práctica se observa frecuentemente en el mercado mayorista de Bogotá, donde los compradores examinan gran parte de los productos ofrecidos a la venta. Un lote puede ser examinado varias veces, cuando pasa por muchas manos en el proceso de mercadeo, y en esta forma, sufre ostensibles desmejoramientos de la calidad, y consecuentemente mermas físicas de importancia. La calidad deficiente del producto y los deterioros experimentados, pueden ser causas de largas discusiones entre compradores y vendedores, y dificulta la evaluación precisa del valor del producto.

Esta manera en que se efectúa la compra-venta, característica del mercado de Bogotá, podría facilitarse y abreviarse si existiera una base común de referencia para determinar la calidad del producto, sobre la cual se fijarían los precios. En consecuencia, se debe desarrollar un lenguaje común para juzgar la calidad de los productos.

* Se debe observar que las maquinarias utilizadas en la industria pueden lograr piezas de gran precisión, mientras que un producto agrícola tiene mayor variabilidad, debido a leyes naturales, así como a influencias adaptivas, a plagas y enfermedades. Por otra parte, los productos industriales requieren una mayor precisión, por ejemplo, en un taller si se necesita un tornillo de 5 mm, entonces uno de 4 mm, no satisface esa necesidad.

Tratándose de un producto clasificado el comprador puede obtener una descripción significativa de la calidad del producto o en su defecto analizar una muestra que represente el lote que se va a comercializar. De esta manera el comprador tiene confianza en el producto y las transacciones se efectúan con mayor rapidez.

1. Ventajas de la clasificación para el productor, los intermediarios y el consumidor.

a. Ventajas para el consumidor. Un producto clasificado permite a los consumidores, en general de gran variación en preferencias e ingresos, encontrar la calidad deseada. Por lo tanto, se necesita una escala de calidad bastante amplia, ya que algunos compradores pueden pagar más por obtener productos de alta calidad y buena presentación, mientras otros deben abastecerse de productos baratos y de menor calidad. Así, un restaurante podrá preferir manzanas de tamaño grande, de buena forma, con un mínimo de defectos, aun cuando esto signifique que el precio sea más alto. Por el contrario, otro comprador prefiere una fruta de menor tamaño, aceptando también menor uniformidad y mayores defectos, especialmente si el precio es más económico.

En la actualidad tratándose de productos sin clasificar, generalmente una caja de aguacate con capacidad de 18 kg cuyo precio es por ejemplo, de C/\$70,00 tiene que ser comprada tanto por el consumidor de ingresos más altos y que estaría dispuesto a pagar C/\$100,00 por cada caja de aguacate, siempre que el producto reúna las condiciones de calidad que él prefiere; como por el consumidor de escasos recursos, quien la mayoría de las veces tiene que prescindir de satisfacer sus necesidades con ese producto porque su bajo ingreso no se lo permite. En cambio, si la venta del aguacate estuviera sujeta a clasificación, en el primer caso, el consumidor pagaría gustoso, el precio correspondiente al producto de calidad I, pues tiene la seguridad que podrá consumir la totalidad del lote comprado de frutas de buena calidad. Además, entre las distintas clases habrá alguna cuyo precio más bajo permitiría su compra por el consumidor de bajo ingreso, a la vez que contiene las mismas características nutritivas.

Los precios para el consumidor pueden a veces aparecer como más elevados, pero la calidad del producto que recibe compensa de manera apreciable el porcentaje defectuoso que en cada compra era inutilizable*.

* Por ejemplo, si una dueña de casa compra 1/2 docena de aguacates por C/\$12,00 pero al utilizarlos encuentra que dos de ellos le son inservibles, resulta que el precio por unidad le aumentaría a \$3,00, además, de llevarse un disgusto por no poder satisfacer en el momento oportuno su necesidad. En cambio si el aguacate se vende clasificado, gustosamente pagará desde un principio \$3,00 por cada unidad, teniendo la seguridad de que adquiriría el producto deseado, logrando la mejor satisfacción por cada peso gastado.

El objetivo de la clasificación no debe ser comercializar únicamente la mejor calidad, sino separar la mayor parte de la producción en lotes de diferentes grados, que den mayor satisfacción a todos los consumidores.

b. Ventajas para el productor. La clasificación alcanza su máxima utilidad, cuando las diferencias de precios por calidad, pagadas por el consumidor final se reflejan hasta el productor, el cual trata entonces de orientar su producción, de acuerdo a las calidades preferidas por los consumidores y que le proporcionen mayor remuneración. Eso se observó en la Cooperativa Agropecuaria de Boyacá (Colombia), donde algunos miembros, al introducirse la clasificación se dieron cuenta de los mayores precios obtenidos al vender peras de alta calidad y empezaron a fumigar sus plantaciones, logrando mejoras en su producción, la que es comprada a mayores precios y en mejores cantidades, con el agrado de los consumidores.

Solo en esta forma pueden convencerse los productores de las ventajas que representa para ellos la introducción de la clasificación, ya que ellos consideran que el establecimiento de este sistema origina un aumento en sus costos, cosa que desde cualquier punto de vista es cierta. Sin embargo, cuando el productor llega a tener conciencia que junto a los mayores gastos para llevar al mercado el producto clasificado, otros costos disminuyen, como en el transporte y almacenamiento, además de que obtiene un precio más alto por el producto que vende, estará entonces en mejor disposición de aceptar esta innovación. Otra ventaja de la clasificación para el agricultor es que podría elegir el mercado más oportuno para su producto, despa^{ch}ando en cada mercado el grado más apropiado.

La clasificación, estimula la implantación de mejores métodos de producción, y logra que solo el producto de mejor calidad entre en los canales del mercadeo, pues solo aquel que resiste el manipuleo, hace posible la venta por tiempo más prolongado y reduce las mermas físicas.

Es importante cosechar los productos cuidadosamente, con un grado de madurez apropiado con el fin de limitar los desperdicios ocurridos durante la clasificación del mismo.

c. Ventajas para los intermediarios. Con la adopción de un sistema de clasificación, los intermediarios que representan un papel importante en la comercialización, ya que facilitan la transferencia del producto, llevándolo desde el centro de producción hasta las manos del consumidor, también se ven favorecidos por la rapidez de las transacciones, pueden determinar más fácilmente las exigencias de los distintos mercados y clientes, y reducen los riesgos que pueden correr en las compras y en la manipulación del producto. Todo ello influye favorablemente en sus márgenes de comercialización, los cuales disminuyen.

2. Importancia de la clasificación en las demás funciones de mercados.

a. La clasificación en la información de mercado. En la comercialización de los productos, tanto el productor, el intermediario, como el consumidor, deben tener conocimiento de las zonas de producción, cantidad y precio del producto a comercializar, para ello es imprescindible un servicio de información sobre las condiciones del mercado. La existencia de este servicio no es prueba de que el mercado funcione adecuadamente. La información de mercado tiene valor cuando se refiere a calidades o tipos conocidos de un producto. Por ejemplo, es común que en las informaciones de mercado de Santo Domingo, se diga que el precio del aguacate oscila entre RD\$0,70 y RD\$1,50 el ciento, esta información no tiene toda la importancia que podría tener, pues no indica a los interesados cual es el precio de la clase o tipo de aguacate con que ellos comercializan. Por ello una buena información, necesita el establecimiento de un sistema de clasificación, con el fin de que los datos recolectados puedan compararse, ya que existen grandes diferencias en la calidad de las frutas y hortalizas producidas y comercializadas.

Si el servicio de información de mercado es capaz de suministrar datos representativos, éste facilita a los productores orientar su producción hacia los productos que tengan buena acogida logrando precios remunerativos, ayudan al agricultor a fijar su precio de venta y a escoger mejores mercados. Los intermediarios pueden determinar su política de compra y venta, y, dirigir el producto adquirido hacia los mercados que les proporcionen mejores precios. Finalmente, el consumidor puede seleccionar el producto a su gusto de acuerdo a la situación en el mercado.

b. Clasificación en el transporte. Es costumbre del agricultor, transportar toda su producción hasta los mercados lo que ocasiona altos costos en los fletes.

Si el producto fuera clasificado desde la finca, o en los centros de acopio, los fletes serían menores, pues los desechos y productos de mala calidad, que no pueden soportar el transporte se quedarían en la zona de producción. Además, facilita el transporte, ya que los volúmenes a transportar disminuyen.

c. La clasificación en el almacenamiento. La clasificación permite escoger el producto de buena calidad para fines de almacenamiento, es decir, aquel que está en mejores condiciones de conservarse y de soportar el costo de almacenamiento. De esta manera, se reducen las pérdidas físicas experimentadas más frecuentemente con productos de baja calidad y se evita su contaminación. La clasificación permite conservar y juntar los productos de diferentes procedencias, si su calidad es uniforme y además la economía de espacio que

resulta puede ser utilizada por otros productores, logrando así mejor utilidad del almacenamiento y menor costo.

d. La clasificación en la financiación. El producto de calidad determinada facilita la compra-venta, como se vio anteriormente, evitando litigios y permite el pago rápido de la mercancía negociada.

Por otra parte, el almacenamiento requiere capitales considerables y tratándose de productos perecederos, la financiación de parte de entidades oficiales y privadas solo es factible si el riesgo de desmejoramiento de calidad es reducido. Este puede lograrse con un producto debidamente clasificado.

D. Normalización

La normalización implica la uniformidad de las especializaciones de calidad, válidas en diferentes lugares y en el tiempo, para compradores y vendedores (1).

La clasificación normalizada sirve de base para que en todas partes los productos puedan ser separados en grados o clases con iguales criterios. Este sistema podrá tener éxito cuando todos los interesados estén de acuerdo en aceptar las especificaciones uniformes que se establezcan. Además constituye el medio de proveer los patrones de calidad a los cuales los productos deben corresponder y una descripción satisfactoria tanto para los productores como para los comerciantes.

Cuando el producto procede de fincas cercanas a los mercados, en donde los compradores pueden inspeccionar personalmente el producto, o donde los agricultores tienen clientes fijos, la normalización no es tan necesaria, ya que por el hecho de conocer las exigencias de los clientes, ésta se practica en parte, sin que los agricultores tengan conocimiento de ello. De la misma manera, cuando el comercio se desarrolla en forma de transacciones muy dispersas, difíciles de vigilar, no es tan necesaria la implantación de este sistema. Por el contrario, en las transacciones que se realizan en gran escala y cuando los productos van a ser destinados a mercados lejanos o para la exportación, ofrece grandes ventajas y es indispensable su aplicación.

Los productores o comerciantes que se dedican a la exportación, son los que aceptan con mayor beneplácito el establecimiento de normas de clasificación. A estos comerciantes también les interesa que los demás productores e intermediarios, aún para el mercado interno, realicen sus operaciones en base a normas similares, pues de esta manera pueden comprar productos de los otros vendedores destinándo-

los a mercados exteriores sin tener que acondicionarlos de nuevo.

Es preferible que las normas destinadas al mercado interno no se alejen mucho, de las exigencias de los mercados externos por lo menos en los grados superiores. Como no todo el producto cosechado puede ser enviado al exterior, en un sistema de clasificación bien orientado se dejan los grados inferiores para el mercado nacional y los grados superiores preferencialmente para la exportación, cuando ésta sea posible y ofrezca mayores ventajas*.

Un inconveniente que surge en la exportación de ciertos productos es el hecho de que las normas de clasificación varían a veces bastante de un país a otro. Esto ha motivado a muchos países para uniformar las normas de clasificación para el comercio internacional. Como ejemplo, se pueden citar los países del "Mercado Común Centroamericano" que han desarrollado un sistema de clasificación uniforme para el comercio intraregional de los granos, y también los países de la Comunidad Económica Europea que uniformaron sus normas para la comercialización de frutas y hortalizas (15).

E. Prácticas actuales de la clasificación

1. Clasificación tradicional para el mercado interno de Colombia

El aguacate comercializado en Bogotá es clasificado en forma rudimentaria, de acuerdo a su tamaño, al grado de madurez y considerando otros factores de calidad. Esta clasificación es llevada a cabo generalmente por los mayoristas urbanos, especializados en este producto. Los aguacates llegan en costales de fique (*Agave spp.*) y son seleccionados en el puesto de venta y envasados en cajas de madera. Una parte de los mayoristas a medida que retiran el fruto del costal, lo seleccionan y colocan en las cajas corrientes, ó en un baúl de madera para lograr la maduración. Los comerciantes que trabajan al mismo tiempo con otros productos, se conforman con venderlos tal como los reciben sin hacer ninguna selección. En cuanto al grado de madurez se pueden distinguir las siguientes calidades:

a. Biche. Fruto que no ha alcanzado su completo desarrollo y que no podría, una vez cosechado seguir su maduración normal. Este fruto puede tener en algunos casos el mismo aspecto y consistencia que el maduro, pero tiene pulpa de saber desagradable.

b. Verde. Fruto firme, que tiene una cáscara brillante y que está "hecho" es decir, que alcanzó un tamaño normal. Durante el ma-

* Por ejemplo, en Marruecos las naranjas de calidad superior son únicamente destinadas a la exportación, así como en Colombia, las calidades superiores de café son reservadas para el mercado externo.

nipleo o conservación sigue el proceso de maduración.

c. Maduro. Fruto con una consistencia algo blanda, tiene cáscara de color amarillento o morado. El aguacate maduro cuenta con todas las características organolépticas.

d. Pasado*. Fruto de consistencia demasiada blanda, cuya cáscara cambia su color en pardo oscuro y su pulpa se torna negra.

Los mayoristas urbanos colocan los frutos verdes, aún enteros o quebrados en un baúl de madera para su maduración. El baúl de unos 250 gr de capacidad está forrado con papel y tela de fique. En estas condiciones sin ventilación el ambiente queda bastante cálido y permite al fruto madurarse en dos o tres días. Luego se hace por lo general una nueva selección para sacar los que ya lograron el grado de madurez deseado. Esta fruta es luego clasificada según su aspecto general y su tamaño, eliminando las que presentan grietas profundas, magulladuras y pudrición.

El análisis de la situación actual de la producción y clasificación del aguacate indica la presencia de muchos aspectos favorables que servirán como base para la realización de este estudio.

* Palabra corriente para designar los aguacates sobremaduros.

CAPITULO IV

METODOLOGIA

El presente trabajo de investigación fue realizado en Colombia, con el asesoramiento de los técnicos del Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola.

Para el propósito de este estudio se ha definido el universo como las zonas productoras de aguacate y la comercialización de este producto en el país.

A. Encuesta

El método utilizado para obtener las informaciones pertinentes a la producción, recolección y comercialización del aguacate fue el de entrevistas personales. Las áreas de producción de aguacate están bien definidas y el acceso a las mismas permitió que se visitaran algunas fincas y mercados mayoristas y minoristas en las áreas más importantes.

Con el fin de analizar las diferentes calidades del producto actualmente comercializado, se seleccionaron muestras de varios tipos de aguacate.

Algunos de los elementos de calidad considerados en el estudio fueron: tamaño de la fruta, (peso y diámetro), forma, coloración e incidencias de plagas y enfermedades. Respecto al tamaño los mayoristas que comercializan con este producto lo agrupan en tres categorías: grueso, mediano y parejo.

Para determinar la homogeneidad existente en estas categorías, se tomaron muestras de cada una, indicando el peso en gramo y el diámetro en milímetro. Como medida estadística de la homogeneidad de cada grupo se utilizó la desviación estándar de la muestra. Por otra parte como medida relativa de variabilidad se empleó el coeficiente de variación.

En la elección de los indicadores de calidad de un producto, es posible que algunos de ellos aunque importantes desde el punto de vista de la calidad, no son fácilmente medibles, o poco prácticos en la mecanización de la clasificación. Surge entonces el problema de reemplazarlos por otros factores de calidad más prácticos y que sean representativos de los primeros. Para detectar el grado de asociación entre dos variables se utilizó el coeficiente de correlación simple (r). Se determinó el grado de asociación entre diámetro y

peso de dos tipos distintos de aguacate uno de forma redondeada y otro de forma alargada. Si el diámetro es representativo del peso, puede escogerse como indicador de calidad en el sistema de clasificación que se propone.

B. Ensayo organoléptico

Como la preferencia de los consumidores es un factor importante en la introducción de la clasificación, se trató de medir ésta por medio de un ensayo organoléptico.

Para ello, de una lista de 40 empleados del Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola (ILMA), se seleccionaron 21 personas representativas de todos los niveles socio-económicos. Doce sujetos fueron hombres y nueve mujeres.

Se escogieron cuatro tipos de aguacates, los cuales se pueden describir por su forma externa como sigue:

Tipo A: Aguacate "Cuello de botella", proveniente de Mariquita.

Tipo B: Aguacate del tipo "Botellita", proveniente de Mariquita.

Tipo C: Aguacate de forma ovoides, con bastantes puntos carmelitos, proveniente de Chaparral, Departamento del Tolima.

Tipo D: Aguacate de forma redondeada, cáscara gruesa, parecido al tipo "Dulce", proveniente de Mariquita.

La metodología empleada en este experimento fue la prueba de evaluación sensorial, denominada escala de preferencias, con nueve atributos que representaban los distintos grados de aceptación hacia los tipos de aguacate, desde la expresión "Me gusta muchísimo" hasta "Me disgusta muchísimo". En este método cada uno de los tipos de aguacate se consideraban individualmente, es decir, sin que haya relación entre uno y los otros tres, o entre pares de tipos.

Las condiciones del ambiente en que se encuentre el sujeto, son de suma importancia en el desarrollo de este tipo de experimento. Se improvisó una cabina de cartulina blanca en la cual el sujeto evaluaba los tipos de aguacates, y evitaba cualquier distracción que pudiera influir en su decisión.

En la cabina se encontraba el cuestionario, una hoja de instrucciones, agua mineral y galletas; segundos después de haber leído las instrucciones, se le suministraba el primer tipo de aguacate. Cada sujeto probó una pequeña porción (aproximadamente 2 cm x 2 cm) de cada uno de los cuatro tipos. Se le solicitó a los participantes, que



Figura 14. Cuatro tipos de aguacates que fueron escogidos para la prueba organoléptica.



Figura 15. Cabina y materiales empleados en el experimento organoléptico.

después de probar cada uno de los tipos, deberían comer galleta y enjuagar su boca con el agua, para quitar el sabor del anterior.

Los tipos de aguacates fueron codificados con tres números dígitos cada uno. El orden de los tipos (secuencia) fue sorteado por permutaciones sin repetición. Se tomaron en total cuatro permutaciones, correspondiendo seis sujetos a la primera y cinco a cada una de las otras. Así, por ejemplo, al sujeto No. 1, le correspondió el mismo orden de los tipos de aguacate que a los sujetos Nos. 5, 9, 13, 17 y 21. Los sujetos evaluaron cada tipo indicando en el formulario una de las expresiones que se encontraban en una escala de puntos. Cada categoría de la escala, corresponde a un grado de preferencia para el producto probado; las preferencias se convierten posteriormente a valores numéricos, asignando un número para cada categoría de la escala.

| <u>Valor numérico</u> | <u>Valor de cada categoría de la escala</u> |
|-----------------------|---|
| 9 | Me gusta muchísimo |
| 8 | Me gusta mucho |
| 7 | Me gusta moderadamente |
| 6 | Me gusta |
| 5 | No me gusta ni me disgusta |
| 4 | Me disgusta |
| 3 | Me disgusta moderadamente |
| 2 | Me disgusta mucho |
| 1 | Me disgusta muchísimo |

Con el objeto de obtener una mayor información, se creyó conveniente incluir en el mismo cuestionario, una lista de adjetivos como fibroso, mantecilloso, etc., que ayudarían para un análisis más completo de las preferencias de los sujetos (ver cuestionario en el apéndice I).

Los resultados del ensayo organoléptico se analizaron por la técnica del análisis de variancia, donde la variación total se dividió en varios componentes: diferencias debidas a tipos de aguacate, diferencias debidas a sujetos, que a su vez fue dividida en diferencias debidas a orden de degustación de los tipos, o secuencia que se siguió en la prueba, y una última subdivisión intenta detectar el efecto residual del orden seguido en la prueba.

C. Percentil de la curva de distribución de frecuencia

Debido a las características de producción, un producto generalmente presenta gran variación en su calidad, desde muy baja hasta muy alta, con mayor concentración en la calidad intermedia. Como el objetivo de la clasificación es precisamente lograr grupos bastante

homogéneos de un lote heterogéneo, la curva de la distribución de frecuencia resulta ser un auxiliar muy útil para este propósito, pues indica qué límites (percentil) deben tener los grupos individuales. Estos grupos deben ser lo suficientemente diferentes para que puedan corresponder a precios diferentes; además, deben representar una parte considerable del conjunto.

Con el fin de determinar los límites de cada categoría se tomaron dos muestras de 78 y 66 unidades en el mercado central de Bogotá, con las cuales se establecieron curvas de distribución de frecuencia para el peso y el diámetro, y para la apariencia, respectivamente.

D. Determinación de los márgenes de precios
y costos de mercadeo

Se entrevistaron algunos productores, acopiadores, compradores rurales, mayoristas y minoristas, para establecer el precio que recibe cada uno por el producto y los costos en que incurren durante la comercialización. Con base en estos datos se determinará la importancia económica del sistema de clasificación.

CAPITULO V

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el estudio y el detalle de sus diferentes etapas.

A. Criterio de la clasificación tradicional1. Tamaño

La clasificación realizada por los mayoristas en base al tamaño del aguacate, no es constante, varía de acuerdo a los lugares de procedencia del producto y al tamaño de éste en el momento de llegar al mercado. Así en diciembre época de escasez, los aguacates son más pequeños y por consiguiente la clase "gruesa" contiene frutos de un diámetro y de un peso inferior a los clasificados en esta clase en el mes de mayo, época de abundancia.

En el cuadro 2, puede apreciarse el diámetro y el peso promedio de una muestra de 27 aguacates para cada categoría, adquirida en el mercado de Bogotá.

Cuadro 2. Tamaño de la fruta clasificada en tres grupos, en el mercado de Bogotá (diciembre, 1968).

| Denominaciones | Diámetro promedio con desviación estándar (mm) | C.V.* en % | Peso promedio con desviación estándar (gr) | C.V.* en % |
|----------------|--|------------|--|------------|
| Grueso | 84 ± 5** | 6,0 | 427 ± 60 | 14,1 |
| Mediano | 77 ± 5 | 5,9 | 355 ± 44 | 12,7 |
| Parejo | 70 ± 4 | 5,8 | 258 ± 28 | 10,6 |

* Coeficiente de variación.

** Quiere decir que el diámetro del tipo "grueso" fluctúa entre 79 mm y 89 mm, en alrededor de 70% de los casos.

Debe indicarse que los coeficientes de variación, que indican el grado de uniformidad del producto, son bastante bajos, principalmente, para el diámetro, lo que puede servir de base para la clasificación del producto. Asimismo, el peso puede considerarse como un factor apropiado para la clasificación ya que la homogeneidad en cada categoría es satisfactoria*.

Esta clasificación tradicional asegura una buena homogeneidad concerniente al tamaño del aguacate y podrá servir de base para el establecimiento de las normas propuestas.

Como ejemplo, se tomó la muestra de 27 aguacates del calificado comúnmente como "grosso", el que demuestra las siguientes variaciones en cuanto al peso:

$$\hat{\sigma} = 60,3 \text{ gr}$$

$$\text{c.v.} = 14,12 = 14\%$$

Eso significa que el peso del aguacate denominado "grueso", en el mercado de Bogotá, fluctúa entre 368 gr y 486 gr en alrededor del 70%. Los datos que sirvieron de base para este cálculo son: 336, 336, 341, 359, 362, 363, 373, 381, 391, 408, 408, 414, 414, 439, 439, 439, 439, 441, 452, 457, 468, 468, 512, 512, 513, 528, 541.

2. Forma

Unas de las características de importancia que definen la calidad del aguacate son el peso y el diámetro. Las relaciones o correlaciones lineales entre dichas características varían de acuerdo a la forma del aguacate. Por ejemplo, el valor de $r = 0,95$ entre el peso y el diámetro de una muestra de aguacate de forma ovoide como el tipo "Dulce", declina a $r = 0,51$ para una muestra del tipo "Cuello de betella".

Los resultados de los dos ejemplos nos indican que sólo cuando se trata de una fruta de forma redondeada, puede utilizarse el diámetro como representativo del peso; lo que demuestra que para la clasificación del aguacate, es preferible emplear su peso como base para determinar su tamaño.

Los datos utilizados para los cálculos se encuentran en el cuadro 1 del apéndice II.

* Por ejemplo: para el tipo "mediano" un coeficiente de variación de 12,7 por ciento, significa que el peso por unidad de este grado, varía con mayor frecuencia entre 355 grs. \pm 44 grs; 44 grs. es 12,7 por ciento del peso promedio de 355 gr.

B. Preferencias de los consumidores

1. Por ingreso

Existen tres grupos diferentes de consumidores, los cuales tienen exigencias y preferencias específicas, a saber:

a. Las personas de ingresos altos, los hoteles y restaurantes, que suele exigir fruta de la mejor calidad y el precio que pagan por las mismas tienen para ellos poca importancia. Este grupo representa sólo una parte reducida de los consumidores. Para ellos la calidad debe ser óptima y estable a través del tiempo.

b. Otra gran parte de los consumidores prefieren buena calidad pero a un precio más conveniente. En este caso el factor precio es de importancia primordial, en tanto que la apariencia de la fruta es secundaria; hay mayor tolerancia para los defectos y variaciones de tamaño que en el grupo primero. Sin embargo, si bien se permite una mayor tolerancia en los defectos, siempre tratándose de un producto sano.

c. El tercer grupo prácticamente compra solo a base de precio. Si éste es alto, prefiere comer otros alimentos. Tales consumidores se muestran más tolerantes con respecto a los defectos y buscan en el aguacate un alimento económico.

2. Por uso

El aguacate tiene varios usos culinarios, y el consumidor prefiere un producto que se preste bien para un fin específico. Por cuanto no se dispone de variedades determinadas, no se pudo establecer preferencias en cuanto a variedades más convenientes para la preparación de diferentes platos, como ensalada, puré, en tajadas, etc.

El tipo de la fruta tiene relación con el contenido de grasa y fibra, y en consecuencia el consumidor prefiere la fruta de forma ovoide, que según su experiencia es más rica en grasa y carece de fibra.

Por otra parte, hay una preferencia regional por el color de la piel de la fruta. Así en Bogotá gusta más el aguacate verde, mientras que en la Costa Atlántica tiene buena acogida la fruta morada o violeta.

3. Por sabor

En el marco del presente estudio se efectuó un experimento organoléptico, de cuatro tipos de aguacate adquiridos en el mercado de Bogotá, cuyo resultado fue el siguiente:

Las respuestas de los sujetos variaron notablemente para los cuatro tipos de aguacate, destacándose dos situaciones: una para los tipos A y C, y otra para los tipos B y D. Para los tipos A y C, más del 50 por ciento de los sujetos escogió preferencias con un valor de cuatro o menos, observándose un bajo grado de aceptación hacia es tos dos tipos de aguacates. El 66 por ciento dio los tres valores más altos para el tipo D. Los resultados de acuerdo con la escala demuestran que el aguacate correspondiente al tipo D, fue el de mayor aceptación, siguiéndole en importancia el correspondiente al tipo B. Los tipos A y C tuvieron poca aceptación. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Prueba de calidad para el aguacate.

| Frecuencia de las respuestas para ca da tipo de aguacate | Valores de la escala | | | | | | | | | | Promedio |
|--|----------------------|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| | 9 | 8 | 7,5 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| Tipo A | | | | 1 | 4 | 3 | 8 | | 2 | 3 | 4,05 |
| Tipo B | | 4 | | 8 | 2 | 2 | 3 | 2 | | | 6,09 |
| Tipo C | | 2 | | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4,43 |
| Tipo D | 9 | 4 | 1 | 1 | 3 | 2 | 7 | 1 | | | 7,50 |

El análisis de variancia y la prueba de rango múltiple de Duncan indican que el tipo D fue preferido significativamente ($P < .01$) a los tipos A y C, así también el tipo B fue significativo respecto a los tipos A y C ($P < .01$). No se registró preferencia significativa entre los tipos A y C. Las secuencias que siguieron los sujetos en el ensayo organoléptico no mostraron influencias estadísticamente detectables ($P > .05$). (Cuadro 4).

Cuadro 4. Análisis de variancia.

| Fuentes de variancia | Grados de libertad | Suma de los cuadrados | Cuadrados medios |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| Tipos de aguacate | 3 | 159,82 | 53,27** |
| Entre sujeto | 20 | 109,78 | 5,49 |
| Entre secuencia | 3 | 23,58 | 7,86 NS |
| Sujeto dentro de secuencia ABCD | 5 | 25,80 | 5,16 NS |
| Sujeto dentro de secuencia BCDA | 4 | 12,70 | 3,18 NS |
| Sujeto dentro de secuencia CDAB | 4 | 18,00 | 4,50 NS |
| Sujeto dentro de secuencia DABC | 4 | 29,70 | 7,43 NS |
| Error (T x S) | <u>60</u> | <u>184,12</u> | <u>3,07</u> |
| Total | 83 | 452,72 | 5,45 |

Las opiniones expresadas por los sujetos referentes al por qué habían escogido determinada expresión de la escala y la escogencia de uno o más atributos en cuanto al sabor de las muestras, han permitido demostrar una clara diferencia entre los cuatro tipos de aguacate. Las características predominantes en el tipo A: fibroso, amargo y algo duro, hacen que tenga poca aceptación entre los participantes (quienes además manifestaron que este tipo lo comerían solamente en la sopa). El 80 por ciento de los sujetos indicaron las características de blando y mantequilloso para el tipo B, el 10 por ciento lo encontró, además de mantequilloso, algo fibroso y el resto lo encontró solamente fibroso. Se encontraron para este tipo diferentes formas de consumo, principalmente en tajadas, en puré y entere. El tipo C fue calificado como duro y amargo y por este motivo no es aceptable para el consumo. Algunos manifestaron que lo consumirían en ensalada o puré con sal y ají, si estuviera más maduro. El tipo D fue el más aceptado por los participantes y sus atributos de mantequilloso y blando representa para ellos "una buena calidad" que puede ser consumida en diferentes formas, tales como: en tajadas para comerlo con sopa, en ensalada, en puré, molido con pan o simplemente solo. (Cuadro 5).

Cuadro 5. Opiniones de los sujetos sobre algunas características organolépticas del aguacate.

| Atributos | Porcentaje de sujetos | | | |
|-------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|
| | Tipos de aguacates | | | |
| | A | B | C | C |
| Mantequilloso | - | 14 | - | 20 |
| Fibroso | 25 | 10 | - | - |
| Duro | - | - | 38 | - |
| Blando | - | 42 | - | 14 |
| Amargo | 15 | - | 5 | - |
| Mantequilloso y blando | - | 24 | - | 66 |
| Mantequilloso y fibroso | - | 10 | - | - |
| Fibroso y amargo | 25 | - | - | - |
| Fibroso y duro | 20 | - | - | - |
| Duro y amargo | 15 | - | 57 | - |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 |

En el cuadro 1 del apéndice III se presentan los datos de este experimento.

4. Por precio

De acuerdo a las preferencias de los consumidores existe una diferencia de precio entre las diferentes calidades. Este hecho es de suma importancia ya que el productor y los intermediarios sólo tienen interés en clasificar el producto si la diferencia en el precio compensa los costos más altos involucrados en la producción y preparación del producto.

A continuación se examinan algunos factores que originan diferencias de precios*.

a. Diferencia de precio por tipo de aguacate. Debido a que no se comercializan variedades determinadas en cantidades notables, no pudo establecerse diferencia marcada por este concepto. Sin embargo, los tipos de piel verde preferidos por un gran número de consumidores logran precios más altos que los morados de igual calidad.

b. Diferencia de precio por el tamaño. En el cuadro 6 se puede apreciar la diferencia en los precios, de acuerdo al tamaño de la fruta.

Cuadro 6. Diferencia de precio al por mayor por diferentes tamaños.

| Denominación | Tamaño Diámetro promedio | Precio por carga (125 kilos) | Índice |
|--------------|-----------------------------|---------------------------------|--------|
| | mm | C/\$ | |
| Grueso | 84 | 250 | 100 |
| Mediano | 77 | 175 | 70 |
| Parejo | 70 | 110 | 44 |

c. Diferencia de precio según el grado de madurez. No se encontró diferencia marcada entre los precios del aguacate verde y el que alcanzó el grado de madurez normal. La fruta sobremadura se vende con una reducción fuerte en el precio, pues la posibilidad de conservarla más tiempo es limitada y los negociantes tienen que venderla rápidamente. La disminución del precio depende del estado del producto.

d. Diferencia de precio según las regiones productoras. Per las grandes distancias entre las zonas productoras, y la estacionalidad en la producción es difícil efectuar tales comparaciones. Sin embargo cada mercado tiene una zona preferencial de abastecimiento, como

* En base a la información obtenida en la Plaza Central de Bogotá, en diciembre de 1968 y enero de 1969.

es el caso de Bogotá con las regiones productoras del Departamento del Tolima, ya que la distancia es menor y el producto sufre menos durante el transporte y manipuleo.

e. Diferencia de precio en los diferentes niveles de mercadeo. En el cuadro 7 se presentan los datos relativos a márgenes de precios para un producto proveniente del Departamento del Tolima y vendido al por menor en el mercado central de Bogotá. En la actualidad, la proporción que recibe el agricultor es de 29 por ciento, del precio pagado por el consumidor, lo que se considera bastante bajo, y los márgenes de precios en los distintos niveles de mercadeo son elevados. Este fenómeno se explica por la poca competencia que existe entre los intermediarios. Por otra parte la calidad deficiente del producto causa gastos adicionales de manipulación y pérdidas físicas. Como se detalla en el cuadro 8, si el agricultor clasifica y envasa el producto, su participación en el precio pagado por el consumidor aumenta a un 40 por ciento.

C. Curvas de distribución de frecuencia para determinar los límites de los grados de calidad

Al definir las normas para la clasificación del aguacate, hay que tener presente que la producción destinada a los mercados debe separarse en diferentes grupos homogéneos, de manera que los consumidores puedan adquirir la calidad deseada.

A continuación se presentan las frecuencias relativas de ocurrencia de algunas características del aguacate, que se usaron en la fijación de normas (Figura 16).

Los límites fijados a 300 y 500 gr permiten determinar tres categorías bastante homogéneas denominadas grande, mediana y pequeña, que representan un porcentaje considerable del lote (16%, 55% y 29% respectivamente).

No se tomó en consideración el diámetro del aguacate para determinar su tamaño, por las razones expuestas anteriormente. Pero tratándose de aguacates de forma redonda, si la clasificación es manual, se podría pensar en fijar los límites del aguacate, como se indica en la figura 17.

Concerniente a la apariencia de la fruta, se estableció también una curva de frecuencia, cuyos límites sirvieron como base para determinar las normas de calidad.

Cuadro 7. Aguacate: Márgenes de precios y costos de mercadeo para el producto proveniente de Ibagué, transportado en camión y vendido en el mercado central de Bogotá. (Enero 1969).

| | Unidad carga | Valores c/\$ | | Porcen- tajes |
|---|-----------------|-------------------------|---------------------|------------------|
| | | Por unidad (125 kgr) | Tonelada métrica | |
| 1. <u>Precio de compra y venta</u> | | | | |
| Precio de venta del produc- tor al acopiador | 125 kg | 110 | 880 | 29 |
| Precio de venta del acopia- dor al comprador rural | 125 kg | 160 | 1.280 | |
| Precio de venta del compra- dor rural al mayorista urb. | 125 kg | 215 | 1.720 | |
| Precio de venta del mayoris- ta urbano al minorista | 125 kg | 300 | 2.400 | |
| Precio de venta del minoris- ta al consumidor | 125 kg | 380 | 3.040 | 100 |
| 2. <u>Márgenes de precios</u> | | | | |
| Acopiador | | | 400 | 13 |
| Comprador rural | | | 440 | 15 |
| Mayorista urbano | | | 680 | 22 |
| Minorista | | | 640 | 21 |
| 3. <u>Costos importantes de los intermediarios</u> | | | | |
| Acopiador: | | | | |
| Empaque | 125 kg | 4 | 32 | |
| Flete finca-Ibagué | 125 kg | 20 | 160 | |
| Comprador rural: | | | | |
| Carga | 125 kg | 1 | 8 | |
| Flete Ibagué-Bogotá | 125 kg | 10 | 80 | |
| Mayorista urbano: | | | | |
| Descarga | 125 kg | 1 | 8 | |
| Empaque | 125 kg | 24 | 192 | |
| Clasificación | 125 kg | 7,50 | 60 | |
| Pérdidas físicas (10%) | 125 kg | | 172 | |
| Minoristas: | | | | |
| Acarreo al puesto | 125 kg | 2 | 16 | |
| Pérdidas físicas (12%) | 125 kg | | 288 | |
| 4. <u>Otros costos generales incluyendo utilidades</u> | | | | |
| Acopiador | | | 208 | |
| Comprador rural | | | 352 | |
| Mayorista urbano | | | 248 | |
| Minorista | | | 336 | |

Cuadro 8. Aguacate: Márgenes de precios y costos de mercadeo estimados, para la venta de un producto clasificado de acuerdo a las normas establecidas.

| | Unidad (caja) | Valores c/\$ | | Percen- tajes |
|--|------------------|---------------|---------------------|------------------|
| | | Por unidad | Tonelada métrica | |
| 1. Precio de compra y venta | | | | |
| Precio de venta del produc- tor al centro de acopio | 20 kg | 27,50* | 1,375,00 | 40 |
| Precio de venta del centro de acopio a los mayoristas | 15 kg | 35,50 | 2.378,50 | |
| Precio de venta del maye- rista al minorista | 15 kg | 44,50 | 2.981,50 | |
| Precio de venta del mine- rista al consumidor | 15 kg | 51,00 | 3.417,00 | 100 |
| 2. Márgenes de precios | | | | |
| Centro de acopio | | | 1.003,50 | 29 |
| Mayorista | | | 603,00 | 18 |
| Minorista | | | 435,50 | 13 |
| 3. Costos importantes de los intermediarios | | | | |
| Centro de acopio: | | | | |
| Clasificación | | | 96,60** | |
| Empaque | | 6,00*** | | |
| Mayorista: | | | | |
| Carga | | 0,25 | 16,75 | |
| Descarga | | 0,25 | 16,75 | |
| Transporte (Centro-Bogotá) | | | 100,00 | |
| Reclasificación | | 0,60 | 40,20 | |
| Pérdidas físicas (2%) | | | 59,60 | |
| Minorista: | | | | |
| Acarree a puesto | | 0,25 | 16,75 | |
| Pérdidas físicas (3%) | | | 102,50 | |
| 4. Otros costos generales incluyendo utilidades | | | | |
| Centro de acopio | | | 506,90 | |
| Mayorista | | | 369,70 | |
| Minorista | | | 316,25 | |

* Calculado en base de un 50% sobre el precio que recibía anterior-
mente. De la misma manera los precios recibidos por los interme-
diarios fueron calculados a base de 30%, 20% y 15%, respectiva-
mente, sobre el precio que recibe el intermediario anterior.

** Resultado de dividir el total de salarios entre 500 toneladas,
que se estima trabajará el centro.

*** Precio calculado teniendo en cuenta que las cajas serán amorti-
zadas en dos años

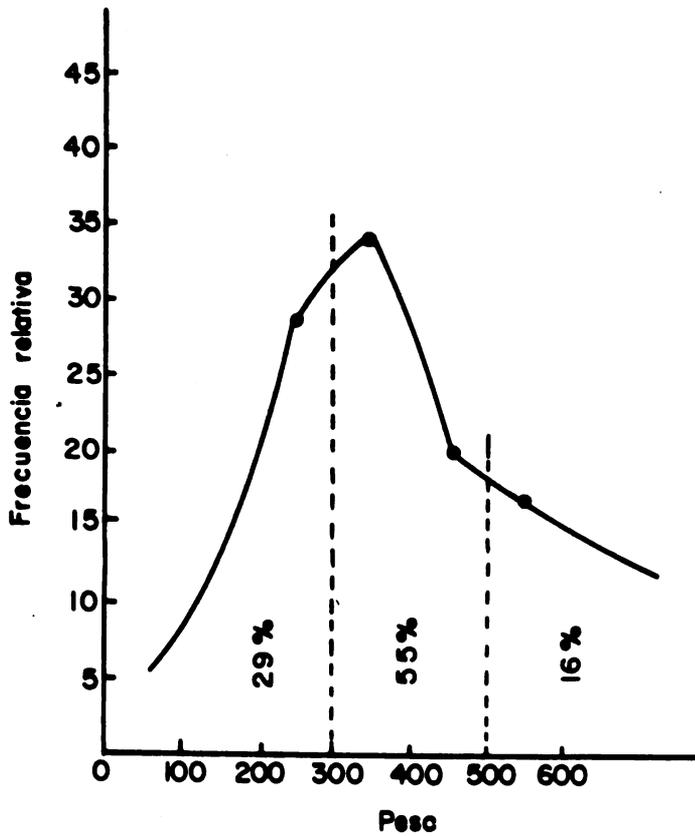
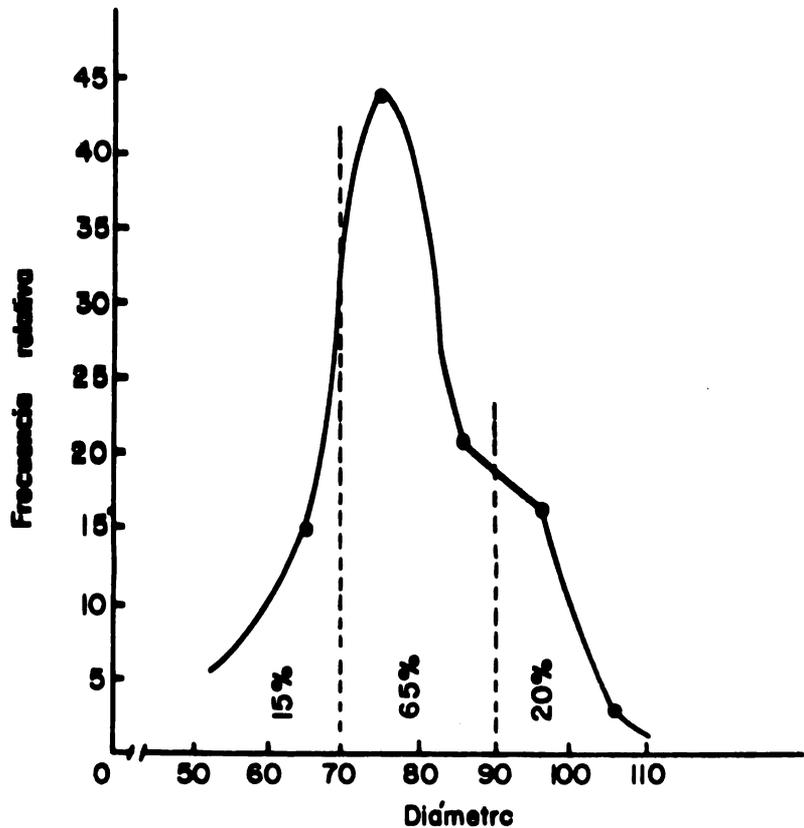


Figura 16.

Polígono de frecuencias del peso del aguacate expresado en gramos. (Datos en los cuadros 2, 3 y 4 del Apéndice II).

Figura 17

Polígono de frecuencias del diámetro del aguacate expresado en milímetros (Datos en los cuadros 2, 3 y 4 del Apéndice II).



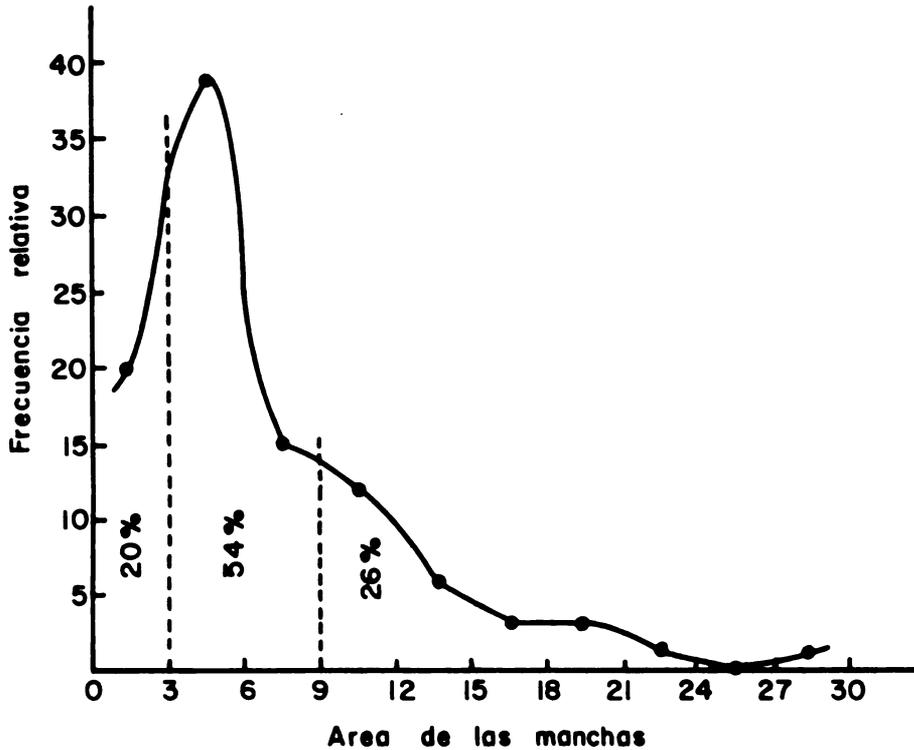


Figura 18. Polígono de frecuencias de las manchas en el aguacate, expresadas en cm^2 (Datos en los cuadros 4, 5 y 6 del Apéndice II).

Se fijaron los límites de 3 y 9 cm^2 de manchas, que permitieron definir tres grados:

- I: aguacates con menos de 3 cm^2 de manchas.
- II: aguacates que tienen más de 3 cm^2 de manchas y menos de 9 cm^2 .
- III: aguacates que tienen más de 9 cm^2 de manchas.

D. Envases actualmente empleados

La implantación de un sistema de clasificación para que actúe eficientemente, implica el uso de buenos envases, que permitan evitar desmejoramiento en la calidad del producto durante el manipuleo a través de las distintas etapas de la comercialización.

1. En el mercado interno

Casi la totalidad del aguacate producido es vendido en el mercado interno. El producto enviado a los diferentes mercados se suele envasar en costales de fique, o en menor grado en cajas de madera, llamadas "gasolineras", similares a las que se utilizan para otras frutas. En la región de Santa Marta se despacha gran parte de la producción a granel a los mercados cercanos como Barranquilla, Cartagena, etc.

El contenido de los costales no es uniforme y puede pesar entre 50 y 75 kilos. El número de frutas envasadas por costal depende de su tamaño. El costal, aún utilizando hojas, no protege debidamente la fruta y no evita que el producto sufra magulladuras, durante el manipuleo y transporte.

Por el contrario, las cajas de madera si la fruta es bien acomodada en ellas, puede disminuir los daños. Las dimensiones internas de la caja de madera, aunque no son normalizadas, tienen pocas variaciones y oscilan entre:

| Longitud (cm) | Altura (cm) | Ancho (cm) |
|---------------|-------------|------------|
| 47-49 | 33-35 | 21-23 |

La capacidad de estos envases en el mercado de Bogotá fluctúa entre 17 y 20 kilos de aguacate, mientras que su peso varía entre 2,8 y 4,5 kilos. El número de aguacates por envase varía de acuerdo a su tamaño. Así se observó que estos envases contienen, por lo general, de 50 a 60 aguacates de unos 300 a 400 gramos, e 30 a 40 unidades grandes.

Se estimó por medio de muestreo que en las cajas unos 2 kgs. corresponden a frutos magullados, lo que representa alrededor del diez por ciento del total. Este porcentaje no siempre puede considerarse en su totalidad como pérdidas, pues una parte de estos aguacates puede venderse a un menor precio. Estas cajas, usadas en la mayoría de los departamentos, son fabricadas con tablas, por lo general, dos tablas en el fondo y una sola o tres unidades en las partes laterales, lo que impide que el fruto se dañe entre los bordes de las tablas. Las cajas se cierran con dos o tres listones, que en la

mayoría de los casos oprimen el fruto de la capa superior y causan daños mecánicos importantes.

La madera utilizada para la fabricación de las cajas es bastante rústica y frecuentemente la fruta sufre rozamiento que desmejora su calidad y presentación.

Las dimensiones de las cajas, por su altura no favorecen bien la protección de la fruta, principalmente durante el transporte a larga distancia. Además, si las cajas son acostadas en sus partes laterales y colocadas en pilas, ejercen una fuerte presión sobre los frutos de las cajas puestas en la parte inferior de la pila.

2. Para la exportación

Ocasionalmente se realizan algunas exportaciones por barco desde Santa Marta y Barranquilla, con destino a Alemania Occidental. Se selecciona una fruta verde completamente desarrollada, con buena apariencia y un tamaño de aproximadamente 500 - 700 gr*. Además, fueron descartadas las frutas en las cuales sonaba la semilla, defecto común en el tipo "Maraca".

Las exportaciones que se realizan desde Santa Marta y Barranquilla utilizan como envases cajas de cartón, con compartimentos para tres capas, y una capacidad de 24 a 30 aguacates dependiendo del tamaño. Las dimensiones de estas cajas son las siguientes:

| Longitud (cm) | Altura (cm) | Ancho (cm) |
|---------------|-------------|------------|
| 45 | 34,5 | 26 |

E. Márgenes de precios y costos de mercadeo

A continuación se presenta el resultado de las informaciones obtenidas de parte de los participantes del circuito de mercadeo, para el producto proveniente de Ibagué, Departamento de Tolima. (Cuadro 7).

En base a estos resultados se hicieron las estimaciones, de cuales serían los márgenes de precio y costos de mercadeo al establecer la clasificación para la comercialización del aguacate, como puede verse en el cuadro 8.

* Los de mayor tamaño, apreciados en el mercado interno no tienen aceptación en los mercados externos.



CAPITULO VI

DISCUSION Y CONCLUSIONES

A. Bases para una clasificación normalizada del aguacate1. Los requisitos de calidad

Es obvio que los requisitos de calidad para las exportaciones son altos y deben garantizar la llegada del producto en perfectas condiciones, facilitar su distribución y satisfacer las exigencias de los compradores. Para el mercado interno, los requisitos de calidad pueden ser menores.

Similar al caso de otras frutas, la clasificación del aguacate debe basarse en los siguientes grupos de factores:

a. Tamaño

Respecto a los requisitos de tamaño debe existir una distinción entre el mercado interno y externo.

1) Mercado interno. Podrían establecerse tres tipos denominados grande, mediano y pequeño, con las especificaciones siguientes:

| <u>Denominación</u> | <u>Límites de peso en gramos</u> |
|---------------------|----------------------------------|
| Grande | Superior a 500 |
| Mediano | 300 a 500 |
| Pequeño | Menos de 300 |

La determinación de los límites de estas tres categorías se logró dividiendo la curva de distribución de frecuencia del peso del aguacate en tres grupos; asegurando cada uno, una buena homogeneidad de la fruta respecto al peso, y cubriendo un número de unidades bastante grande.

2) Exportación. El tamaño para los mercados exteriores debe fijarse de acuerdo a las exigencias de los compradores, países importadores y a las variedades que se pretende enviar. Además tratándose de envases normalizados, la clasificación puede hacerse en base al número de unidades por envase.

Tentativamente se pueden establecer los siguientes límites:

| <u>Denominación</u> | <u>Límites de peso en gramos</u> |
|---------------------|----------------------------------|
| Extra | Superior a 600 |
| Grande | 500 - 600 |
| Mediana | 350 - 500 |
| Pequeño | 300 - 350 |

b. Calidad externa e interna (16)

Se propone establecer tres grupos de calidades, con los siguientes requisitos:

1) Para el Mercado interno

a) Extra. Las frutas clasificadas en esta categoría deben ser de calidad superior, reunir todas las características típicas de la variedad, bien desarrolladas y estar exentas de cualquier defecto que afecte su aspecto externo o su calidad interna.

b) Primera. El aguacate comprendido en esta categoría debe ser de buena calidad, presentar todas las características típicas de la variedad, estar bien desarrollado y exento de defectos graves. En esta categoría son aceptados los frutos que tengan ligeras decoloraciones y quemaduras del sol; pequeñas zonas cicatrizadas en la cáscara, no mayor de 8 cm² y leves deformaciones.

c) Segunda. El aguacate comprendido en esta categoría debe ser de buena calidad, presentar todas las características típicas de la variedad, estar bien desarrollado y exento de defectos graves. En esta categoría son aceptados los frutos que tengan decoloraciones; pequeñas zonas cicatrizadas; leves deformaciones; semilla más grande; pulpa algo fibrosa.

Las especificaciones para cada categoría, fueron determinadas por medio de la curva de frecuencia de la apariencia del aguacate, como se indicó en el aparte correspondiente. La apariencia fue evaluada por la importancia de las manchas expresadas en centímetros cuadrados, que fueron según el caso: decoloraciones, pequeñas cicatrices, etc.

2) Para la exportación

Para el mercado externo se clasificará el aguacate de

acuerde al grado "Extra" describe anteriormente.

2. Las tolerancias y sus aplicaciones

Tomando en consideración las variaciones incidentales para una clasificación y manipulación adecuada, se permitirán en las diferentes categorías las tolerancias siguientes:

a. Para el Mercado interno

1) Tamaño

Sin tener en cuenta las distintas categorías, en cada lote se permitiría 10 por ciento de frutos que tengan un tamaño superior o inferior que el estipulado anteriormente para los límites de cada categoría.

2) Calidad

a) Extra. Se admiten cinco por ciento de frutos que no cumplen los requisitos establecidos para esta categoría, en el cual se tolera como máximo un 0,5 por ciento de aguacates sobremaduros o infectados por pudrición.

b) Primera. Se admiten 10 por ciento de frutos que no cumplen los requisitos establecidos para este grado, en el cual se tolera como máximo uno por ciento para frutas sobremaduras o infectadas por pudrición.

c) Segunda. Se admiten 15 por ciento de frutos que no cumplen los requisitos establecidos para esta categoría, en el cual se tolera como máximo uno por ciento para frutas sobremaduras o infectadas por pudrición.

b. Para la exportación

1) Tamaño

No más de cinco por ciento de las frutas podrán ser más grandes o más pequeñas que el peso especificado de acuerdo a las exigencias de los compradores.

2) Calidad

Se admite cinco por ciento de frutas que no cumplan los

requisitos establecidos, en el cual se tolera como máximo 0,5 por ciento de frutas sobremaduras, en el punto de destino.

B. Bases para un sistema de clasificación normalizada
de las frutas y hortalizas

El desarrollo de un sistema de clasificación consiste en separar los productos en base a su calidad. Para esto, se deben establecer los factores que van a servir de indicadores de calidad. La determinación de éstos, es sin duda un problema bastante difícil, pues es necesario elegir los elementos de calidad fácilmente medibles, y de acuerdo con las prácticas y costumbres de los comerciantes y consumidores.

1. Determinación de los indicadores de calidad (20, 29)

Los criterios para definir los grados de calidad varían de un producto a otro, ya que cada uno tiene sus propias características. Los indicadores de calidad generalmente usados para las frutas y hortalizas son:

- a) Variedad
- b) Tamaño
- c) Uniformidad
- d) Apariencia (color, forma, defectos, manchas)
- e) Importancia de los defectos (deterioro, enfermedades, daños mecánicos, limpieza)
- f) Criterios que influyen en la conservación (madurez, firmeza, pudrición y daños)
- g) Calidad comestible en fresco y cocida (sabor, textura, aroma, color, jugo, etc.)
- h) Valor nutritivo (vitaminas, minerales, calorías)
- i) Proporción utilizable del producto (grosor de la piel, tamaño de la pepa, etc.).

En la elección de los factores indicadores de calidad, debe tenerse en cuenta lo siguiente: a) La condición del producto recolectado; b) las preferencias de los consumidores y sus predisposiciones de pagar más por determinadas calidades; y c) las características especificadas en los sistemas de clasificación de otros países, principalmente cuando el sistema de clasificación que se desea implantar está orientado hacia la exportación.

La elección de los factores se dificulta, porque no todos los interesados tienen las mismas preferencias. Los mayoristas y

elaboradores requieren los productos que les ofrecen menos riesgos, en su comercialización, mientras que al consumidor le puede interesar más la presentación, el gusto y sabor, etc. Para algunos de estos factores es difícil establecer unidades de medidas satisfactorias y debe recurrirse a la apreciación personal, o buscar algún otro factor más fácilmente medible, y que tenga estrecha relación* con las características de calidad que son difíciles de medir.

Conclusiones

De un análisis detallado de los resultados obtenidos en el estudio, se derivan las siguientes conclusiones:

1. No existen huertos comerciales de aguacate, y el productor al disponer de volúmenes reducidos para la venta, incurre en elevados fletes y no puede competir con los acopiadores.
2. Los actuales métodos de recolección no son adecuados para la introducción de una clasificación normalizada.
3. La participación de muchos intermediarios en la comercialización de este producto, hace que los márgenes de mercadeo sean bastante elevados.
4. La comercialización del aguacate, al igual que las demás frutas y hortalizas es deficiente en lo que se refiere a la clasificación, manejo, empaque y transporte, causando pérdidas considerables.
5. El ama de casa regularmente experimenta pérdidas al comprar un producto sin clasificar. Estas pérdidas pueden ocurrir durante la maduración, y a veces en el uso inmediato del producto y pueden representar hasta un 10 por ciento del producto comprado.
6. Con la instalación de centros de acopio y acondicionamiento, se disminuye el número de intermediarios y los márgenes de mercadeo, por tanto, hay una participación mayor del agricultor en el precio pagado por el consumidor.
7. La clasificación rudimentaria en la finca y en el mercado mayorista, solo se aplica a la primera capa del producto contenido en los envases.
8. Los costales de fique empleados para envasar el producto en la finca, pueden ocasionar pérdidas hasta de un 30 por ciento.

* En términos estadísticos un alto grado de asociación.

to durante el transporte. Por otra parte las cajas de madera usadas en el mercado mayoristas son demasiado altas y ocasionan desmejoramiento del producto.

9. Los organismos oficiales hasta el momento han prestado poca atención para que la venta de los productos se realice en base a una clasificación normalizada. Cuando se efectúan exportaciones solo se tiene en cuenta la sanidad del producto y se descuidan los otros aspectos de fundamental importancia.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES

A. Para la producción

El organismo encargado de fomentar la producción agrícola, debe hacer investigaciones sobre las variedades más convenientes para determinadas zonas y escoger un número reducido de ellas, de manera que exista una mayor homogeneidad en la producción del aguacate, para hacer más fácil la introducción del sistema de clasificación.

B. Para la recolección1. Determinación de la época correcta de recolección

Determinar el momento exacto para iniciar la cosecha presenta ciertas dificultades, porque el fruto no demuestra su madurez por signos visibles, y además las frutas no maduran a un mismo tiempo, aún en el mismo árbol.

La forma más precisa de determinar el momento de la recolección, es mediante pruebas de laboratorio, como se hace en las grandes plantaciones comerciales de California e Israel. En estos países no se cosecha la fruta antes de alcanzar un mínimo de ocho por ciento de contenido de aceite en la pulpa, lo cual puede aumentar y mejorar el sabor hasta un cierto punto si la fruta permanece en el árbol, pero luego puede desmejorarse.

Este método no puede ser empleado con facilidad por su elevado costo, por tanto, la mayoría de los agricultores deben recurrir a formas más sencillas, tales como, las variaciones en el color de la cáscara o en las características de la semilla, como puede apreciarse en la figura 19.

Las variedades de frutos morados, pueden comenzar a cosecharse cuando empiezan a perder su color verde en más de un 50 por ciento de su superficie. En las frutas de color verde, se debe esperar que el color se torne más amarillento y pierda su brillo, o que el pedúnculo tome un color amarillo claro.

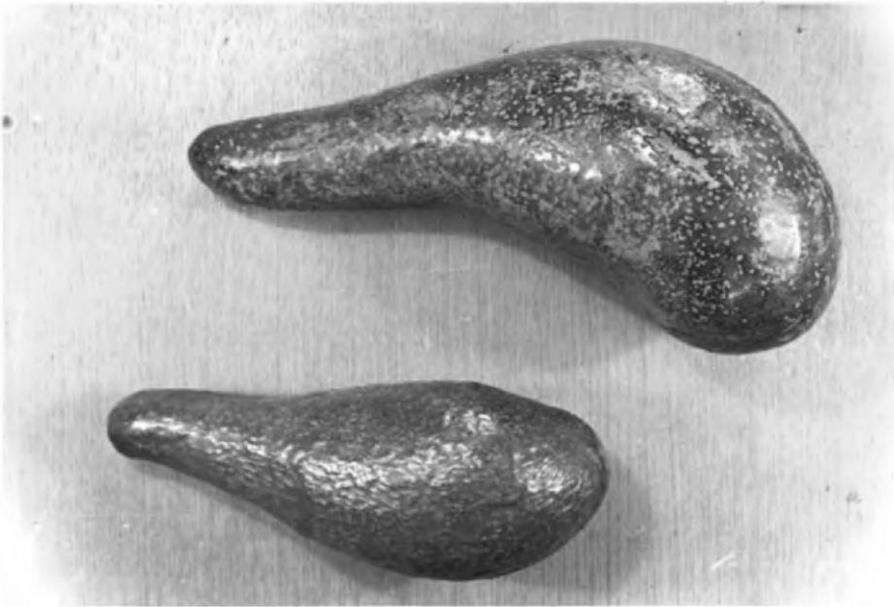


Figura 19. Aguacate "Cuello de botella", que se produce en las regiones de Santa Marta, Río Frío y Mariquita.

Arriba: aguacate que por el color de su piel está en condiciones de ser cosechado.

Abajo: aguacate que todavía no ha alcanzado su completo desarrollo para ser cosechado, su piel conserva todo el brillo.

Puede también servir de ayuda examinar la semilla de algunas frutas, y si la fruta está "Biche" la cubierta de la semilla es carnosa y de un color tostado claro o amarillento; si la fruta está lista para ser cosechada, la cubierta es oscura y liviana.

2. Método adecuado para la recolección

Debe descartarse la práctica de recoger las frutas del suelo, ya que éstas son las primeras en dañarse y contaminar las demás que están sanas. Pero como las frutas no están al alcance de la mano, para cosecharlas se debería utilizar tijeras especiales provistas de un vástago y una canastilla de mano, o bien una caña de bambú que lleve atada en su extremo superior un aro metálico con filo en el lado interno, y una bolsa de lona convenientemente asegurada.

Una vez recogidos los aguacates, se le cortará el pedúnculo de manera que no ocasione magulladuras al colocarlos en las cajas o canastas recolectoras.

Las frutas cosechadas, deben seleccionarse de acuerdo al tamaño, descartándose las magulladas, golpeadas o en mal estado; luego se les acondiciona en cajas de madera para ser transportadas al centro de acopio y acondicionamiento.

C. Para la clasificación

1. Necesidad de instalar un centro de acopio y acondicionamiento

Para que el sistema de clasificación propuesto funcione eficientemente, surge la necesidad de instalar un centro de acopio, donde el producto sea sometido a los procesos adecuados, de manera que el consumidor y los exportadores puedan disponer de un producto que satisfaga completamente sus exigencias.

2. Posibles lugares y equipos para efectuar la clasificación y el empaque

a. Lugar de las Operaciones

Anteriormente se analizó la conveniencia de introducir un producto clasificado en el mercado interno. Por otra parte a los mercados exteriores, solo puede enviarse una fruta debidamente seleccionada. Surge entonces la pregunta, dónde debe efectuarse esta labor juntamente con el embalaje?.

Lo ideal sería que la clasificación se realizara desde su comienzo a nivel de finca. Para ésto es necesario que el agricultor cuente con una considerable producción, tenga experiencia en la materia y obreros adiestrados. Por lo general, los productores no reúnen estos requisitos y por tanto se puede pensar en el establecimiento de centros de acopio y acondicionamiento. Estos deberán estar en el área de producción más importante, situados no muy lejos de las fincas, con el fin de evitar fletes altos y en lugares que resulten accesibles durante todo el año.

Estos centros, donde se prepara el producto para la venta, deben contar con un volumen mínimo de productos para poder mantener sus costos de operación a un nivel razonable. Si en la región, la cantidad de aguacate no es suficiente, debe examinarse la posibilidad de trabajar con otros productos que permitan utilizar las

instalaciones por un período más largo del año, y a mayor capacidad, disminuyendo así los costos de operación.

Otra solución sería, clasificar y envasar el aguacate en los centros urbanos; pero los costos respectivos serían mayores, debido a la mano de obra más costosa y a los deshechos que gravarían en exceso sobre el transporte. Para los fines de exportación, tratándose de cantidades limitadas, puede pensarse en realizar la preparación del producto cerca del punto de embarque.

b. Instalaciones en el centro de acondicionamiento

El centro de acopio debe tener espacio suficiente para que se efectúen sin ningún problema las operaciones siguientes: recibir, cepillar, seleccionar, clasificar por tamaño, empacar, cargar y almacenar el producto* y los empaques.

La instalación del centro debe estar compuesta de lo siguiente: báscula, carreta de mano, cinta sinfín, mesa de selección, clasificadora por peso, aparatos para ensamblar y cerrar los envases.

Para facilitar la carga y descarga del producto, el piso de la planta debe estar al mismo nivel que la plataforma de un camión.

c. Operaciones en el centro de acondicionamiento

1) Recepción de la fruta. Los productores deben llegar al centro con el producto empacado en cajas de manera; este sería el empaque más conveniente para transportar la fruta desde la finca, ya que en esta forma podrían reducirse las magulladuras. Por lo tanto, el centro debería aconsejar a los productores el uso de este empaque, y en caso de que no estén dispuestos a adquirirlo, suministrarle en calidad de préstamo.

2) Clasificación. En la mesa de selección, el producto debe ser clasificado teniendo en cuenta las normas establecidas para el mercado interno y para la exportación.

Los productos también se separan por tamaño. Existen equipos que clasifican la fruta de acuerdo a su peso, por medio de pequeños platillos que se inclinan cuando una fruta con peso determinado pasa por ellos.

3) Embalaje. El aguacate debe empacarse a mano, colocando

* Por corte tiempo, hasta que llegue el momento de despacharlo.

en cada caja, aquellos que corresponden a una misma especificación de acuerdo a los grados establecidos.

4) Almacenamiento y carga. El producto empacado debe colocarse en sitio apropiado en espera de su despacho. Para cargar los vehículos que movilizan los productos a los mercados, se puede utilizar rodillos, cintas sinfín, carretillas de mano o montacargas si el volumen a manejar es suficientemente grande.

5) Administración y mano de obra. El administrador de un centro de acondicionamiento debe ser una persona adiestrada que tenga conocimiento de comercialización y de organización empresarial. El personal debe ser bien entrenado en clasificación y empaque de productos agrícolas.

3. Forma de empresa que podría encargarse del establecimiento del centro

Como se vio anteriormente son excepcionales las plantaciones comerciales de tamaño tan importante que justifiquen el establecimiento de un centro de acondicionamiento. Por tanto se podría pensar, en la organización de cooperativas agrícolas, o comerciantes especializados en el ramo que se encarguen de crear tales instalaciones.

Sin embargo, el centro debe abastecerse de la fruta producida dentro de un radio determinado, en el cual la movilización del producto entre la finca y el centro no represente dificultades y costos exagerados. Desafortunadamente, las cantidades de aguacate producidas en una área limitada rara vez son tan altas que justifiquen el establecimiento de las instalaciones solamente para el aguacate. En consecuencia, debe examinarse la posibilidad de complementar el trabajo con otros productos semejantes cuya época de producción coincida con la cosecha del aguacate. En esta forma, el volumen manejado puede aumentarse, logrando mayor grado de utilización de las instalaciones y mano de obra.

Existen planes para establecer cultivos de importancia del aguacate en zonas de colonización y de reforma agraria. Podría pensarse en establecer plantas pilotes en tales regiones, en forma de cooperativas agrícolas bajo el patrocinio del organismo que se encargue de estos programas.

En el pasado, las cooperativas agrícolas solo excepcionalmente lograron éxito en el mercado de frutas. Sin embargo, las dificultades encontradas en el pasado no implican que en el futuro debe eliminarse la participación activa de los productores de aguacates, en una entidad que tenga como objetivo la clasificación normalizada y el empaque de esta fruta. Por el contrario, se prevé que un centro

de acondicionamiento sólo funcionaría en forma adecuada, si tiene el apoyo de los agricultores de la región, que incluye también, por parte de ellos una participación financiera.

Cabe la posibilidad, que sean los negociantes que operan en la región, particularmente los exportadores, quienes se encarguen de la instalación del centro, ya que ellos son los más interesados en recibir un producto clasificado para destinarlo al mercado interno o al comercio exterior. Los comerciantes de importancia cuentan por lo general con los recursos económicos necesarios para tal fin. En el cuadro 1 del apéndice IV se indican los costos anuales de operación para un Centro de Acondicionamiento.

4. La conveniencia de organizar un circuito de mercadeo especial para introducir las mejoras propuestas

El aguacate representa sólo una pequeña parte de las frutas comercializadas y el volumen total que entra en los canales de mercadeo es reducido. Per tanto, no pueden implantarse mejoras sustanciales en el presente sistema de mercadeo, enfocado sólo a esta fruta.

Es sabido que la actual forma de venta de frutas presenta muchos inconvenientes para los agricultores, principalmente para aquellos que tienen volúmenes reducidos para la venta. Otro de los problemas que afrontan los agricultores es la falta de vías de comunicación obligándolos a transportar sus productos a lomo de animal. Aunque existan dichos medios, están en malas condiciones o muy retirados del mercado más próximo.

La clasificación de los productos, facilita la entrada de éstos a los mercados, principalmente cuando la transacción se realiza con compradores exigentes, como supermercados, cooperativas de consumo, hoteles, restaurantes, etc. De la misma manera, los productos pueden venderse en envases reducidos de acuerdo a las necesidades de los consumidores.

Debe tenerse en cuenta que al implantar la clasificación, desde sus comienzos no puede contarse con grandes cantidades de productos, más bien, debe iniciarse de acuerdo a la cantidad requerida por personas interesadas en recibir un producto clasificado. Por esta razón, un circuito especial para el mercadeo de aguacate u otros frutos debidamente clasificados, debe contar de los escalones siguientes:

Productor- centro de acopio con empacadora rudimentaria -mayoristas urbanos seleccionados -supermercados o cooperativas de consumo u otros compradores importantes.

El esquema anterior presenta un cambio que consiste en:

- a) Reemplazar el comprador rural por el centro de acopio, el cual se encarga de la clasificación y el empaque del producto.
- b) Mercadear con mayoristas determinados.
- c) Interesar más supermercados y cooperativas en vender frutas y hortalizas clasificadas, que en la actualidad se abstienen de este renglón, por los riesgos que involucra.

Si se quiere pensar en una exportación exitosa de frutas y hortalizas, necesariamente deben existir especificaciones determinadas sobre las distintas calidades del producto, es decir, que no debe planearse ninguna exportación si no se cuenta con un sistema de clasificación normalizada.

D. Para el embalaje

1. Posibles mejoras en el sistema de empaque

De acuerdo a las observaciones realizadas, se pudo constatar que gran parte de las pérdidas físicas que experimenta el aguacate durante la comercialización se debe al empleo de empaques inadecuados.

El costal de fique, corrientemente empleado, podría magullar hasta un 30 por ciento de los frutos, mientras que la caja corriente de mandera, solo un 15 por ciento. Por esta razón, debería eliminarse el costal como material de empaque, no obstante su coste es inferior al de la caja de madera.

Cabe destacar que los listones utilizados como tapas, dañan también una parte de los frutos empacados y por esta razón debería emplearse algún material protector.

Teniendo en cuenta que el aguacate es un producto delicado, las cajas utilizadas no deben ser demasiado altas, ya que no es recomendable sobreponer más de dos capas. Asimismo, debe emplearse papel, viruta de otro material para evitar el movimiento y el rasamiento de la fruta dentro del envase.

2. Normalización de los empaques

La normalización de los envases proporciona grandes ventajas en la comercialización del producto, facilita el transporte, el manejo, y el almacenamiento. Asimismo, un buen empaque atrae la atención de los consumidores. Per razones económicas es conveniente diseñar solamente pocos tipos de empaque, lo que reduciría su costo.

En los diferentes países, existen varios tipos de empaques para el aguacate, pues cada país productor y exportador ha diseñado según sus necesidades y recursos su propio envase. Los empaques más comúnmente usados son los siguientes:

(Estados Unidos) California. Se prefiere una caja de cartón, con capacidad de 6 y 12 kilos en la cual se envasa, según el tamaño de la fruta, 8, 9, 10, 12, 14, 16 y 20 frutas.

(Estados Unidos) Florida. El empaque generalmente utilizado es la caja de cartón y de madera, con reducida altura que permite colocar la fruta en una sola capa, que logra una buena protección de la fruta.

Israel. Se usa para la exportación una caja de madera, que permite la colocación de una capa de aguacates, cada uno aislado. Sus dimensiones internas son: 30 x 43 x 10 cm. Para el mercado interno se usa una caja que tiene mayor capacidad.

En la introducción de un empaque normalizado en Colombia debería considerarse que este pueda servir también para otras frutas y hortalizas de forma y tamaño similar. Los tipos de envases utilizados en otros países servirían como base en la fijación de los tamaños más adecuados.

Con el aumento del volumen de ventas en supermercados y cooperativas de consumo, se presenta la necesidad de ofrecer el aguacate en unidades de ventas menores, por ejemplo de 3, 4, a 6 unidades. En este caso, la fruta pedría ser empacada en bolsas de polietilene perforadas, en cajas pequeñas de cartón delgado, o en bandejas cubiertas con material plástico o celofán.

Con el fin de identificar el producto, cada empaque deberá llevar las siguientes informaciones, que deben estar impresas en el envase.

a. Identificación

Marca o nombre del empacador o vendedor.

b. Naturaleza del producto

Variedad, clase, tamaño, peso neto y bruto.

c. Origen del producto

Opcionalmente se escribe la zona de producción, pero para la exportación es obligatorio indicar: "Producto de Colombia o Producto de la República Dominicana", etc.

E. Organismo encargado de desarrollar un sistema de clasificación normalizada y de inspección de la calidad para frutas y hortalizas

Para que un sistema de clasificación normalizada funcione eficazmente, es conveniente que su adaptación sea obligatoria para todos los participantes en el proceso de mercadeo, es decir, tanto para los que envían el producto al exterior, como los que comercializan en el mercado interno.

En varios países existen organismos encargados de fijar normas para los diferentes productos, en Colombia, por ejemplo, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC)* tiene esa función. Sin embargo, esta entidad no tiene fuerza ejecutiva para lograr el cumplimiento de las normas. A excepción de la papa, no se ha prestado la atención debida a las frutas y hortalizas. Para ello es imprescindible la creación de un servicio de inspección de la calidad que labore eficientemente, el cual debe estar bajo la dependencia del Ministerio de Agricultura, u otras dependencias vinculadas a los productos agrícolas.

1. Implantación de normas

Las normas a establecer, como el servicio de inspección de la calidad, deben estar orientadas para el mercado interno y para la exportación.

* Este organismo designa una comisión formada por técnicos especializados, quienes elaboran las normas, las cuales son sometidas a una discusión previa antes de ser aprobadas; así como a una encuesta pública durante tres meses.

a. Para el mercado interno

Los inspectores deben realizar su función en los almacenes de los productores y de los comerciantes.

Un problema que a veces se presenta concierne a los inspectores quienes no siempre siguen las mismas normas. Por ejemplo, los que se encuentran en localidades donde se comercializa producto de buena calidad, aplican sin ningún problema las normas; pero aquellos que están ubicados en lugares donde el producto que se ofrece es de una calidad media o inferior, muestran ciertas tolerancias en clasificar como producto "Extra", aquel que no reúne las condiciones necesarias.

Las personas que realizan esta función deben estar capacitadas y conscientes de su trabajo, para poder agrupar cada producto en la especificación que le corresponde, evitando de esta manera infringir las normas vigentes y que se pierda la confianza en ellas. Además, los inspectores deben estar provistos del equipo necesario para que sus decisiones sean más justas, como por ejemplo, instrumentos de medidas, diagramas de celeros y modelos de plástico en los que se indí que la tolerancia en cuanto a daños.

En los Estados Unidos, la inspección no es obligatoria, pero los productores e intermediarios generalmente solicitan este servicio, ya que un producto inspeccionado tiene la calidad especificada y el certificado otorgado sirve como comprobante en caso de litigios. De esta manera, los costos que demande el servicio de inspección, se justifican y constituyen una seguridad para que el producto no se exponga a un rechazo injusto.

b. Para la exportación

Las exigencias del mercado internacional, no pueden ser satisfechas por cualquier producto. Los países importadores, abastecen sus mercados de preferencias con productos de primera calidad. Por esta razón, todo país consciente de su posición competitiva y prestigio en el mercado exterior, necesariamente tiene que velar para que sean exportados solamente productos de la más alta calidad.

La creación del servicio de inspección debe hacerse por medidas legislativas y darle todo poder para impedir cualquier embarque de productos que no cumplan con las normas en vigor.

Los productos que van a ser destinados a la exportación deben inspeccionarse en forma preliminar en el sitio donde se acondiciona el producto para su expedición definitiva. El producto que se ajusta a las normas exigidas, recibe un certificado en el que se hace constar los detalles de la inspección, principalmente en lo referente

a la calidad del producto.

2. Funciones

- a) El organismo encargado de dictar normas de calidad, debe realizar los estudios e investigaciones necesarios para implantar las normas de acuerdo a la calidad existente del producto, costumbres comerciales y exigencias de los compradores. Además, debe contar con el personal y equipo necesario para que sus reglamentaciones sean efectivas.
- b) En el caso de que el organismo competente no esté capacitado para realizar estos estudios, debe encargar a un instituto especializado como el Instituto Latinoamericano de Mercaderes Agrícola (ILMA).
- c) Conceder los permisos de exportación e importación necesarios.
- d) Cobrar una pequeña tarifa sobre el valor total de las exportaciones e importaciones; para cubrir los gastos de operación.
- e) Instalar un servicio de inspección que tenga respaldo legal e institucional del Gobierno Nacional, en sus decisiones. Las funciones de este servicio deben ser:
 - 1) Operar los laboratorios de control y vigilar las instalaciones de acondicionamiento del producto para que este se ajuste a las normas de calidad establecidas.
 - 2) Controlar la clasificación y sanidad de los productos en los lugares adecuados, incluyendo los aspectos de peso, calidad y normalización de los envases y presentación de los mismos.
 - 3) Aprobar los permisos de exportación concedidos por el organismo competente, siempre que el producto cumpla la calidad establecida y desaprobar e impedir la exportación, cuando los productos no satisfagan las condiciones impuestas por las normas de clasificación.

3. Lugar de inspección de la calidad

a. Para el mercado interno

Para inspeccionar los productos agrícolas clasificados que

serán comercializados en el mercado nacional, deben elegirse aquellos lugares en que el producto está clasificado, empaçado y vendido, por ejemplo, mercados terminales, mayoristas, etc.

b. Para el mercado externo

El producto que será enviado al mercado exterior deberá ser inspeccionado en el almacén destinado para la selección y empaque de que disponen los exportadores. La inspección tiene que ser intensiva, ya que de ella depende la buena aceptación del producto y la fama que pueda crearse el exportador, y además impide que el producto sea rechazado en el punto de embarque.

La inspección final debe efectuarse cuando el producto llega al puerto, aeropuerto, aduanas sobre carreteras fronterizas, o estaciones de ferrocarril, es decir, antes de atravesar cualquier límite internacional. Esta inspección tiene por finalidad, asegurar de que el producto exportado, corresponde al grado que se ha establecido en la etiqueta impresa en el envase de los productos, y garantizar la calidad del producto a la llegada.

En el apéndice V se enumeran las actividades de los inspectores de calidad, tanto para el mercado interno como para la exportación.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en Colombia. Sus objetivos fueron: establecer una metodología para la clasificación normalizada y la comercialización del aguacate, e intentar la generalización de estos resultados a otros tipos de frutas y hortalizas.

La investigación se llevó a cabo por medio de entrevistas personales y observaciones directas en las áreas de producción y en los mercados mayoristas y detallistas. Se obtuvieron informaciones sobre los diversos aspectos de la producción, recolección y comercialización del aguacate, concediendo especial atención a los componentes de calidad de la fruta.

La preferencia de los consumidores es un factor determinante en el establecimiento de un sistema de clasificación normalizada; por este motivo se llevó a cabo un ensayo organoléptico (degustación) con cuatro tipos de aguacate.

Todas las informaciones obtenidas fueron analizadas estadísticamente.

Los resultados indican que las distintas categorías del producto que se comercializa, en la actualidad son de tamaño bastante homogéneo, lo que constituye una buena base para introducir un sistema de clasificación. El diámetro no es un buen indicador de calidad para las normas a establecer, debido a que es función de la forma. La correlación diámetro-peso para el aguacate de forma redondeada es $r = .95$, y para el de forma alargada es $r = .51$.

La comercialización de un producto clasificado favorece a los participantes del circuito de mercadeo, reduce los márgenes de precio y aumenta la participación del agricultor en el precio pagado por el consumidor.

Se recomienda que el organismo encargado de fomentar la producción agrícola, haga los estudios necesarios para el establecimiento de huertos comerciales con un número reducido de variedades de aguacate bien seleccionadas.

Los costales de fique que se están empleando para empacar el producto en las fincas ocasionan pérdidas altas, las cuales pueden reducirse a la mitad con el uso de cajas de madera, y aún más si el producto estuviera clasificado.

Los límites de los grados de calidad para el mercado interno en lo que se refiere a peso son los siguientes:

| Grande | Mediano | Pequeño |
|----------|------------|----------|
| > 500 gr | 300-500 gr | < 300 gr |

Para la exportación los límites de los grados de calidad deben variarse de acuerdo con las exigencias de los países importadores.

Para que el sistema de clasificación funcione eficientemente, se recomienda que el gobierno, por medio de organismos competentes, se encargue del establecimiento de centros de acopio y acondicionamiento del producto y de la implantación y cumplimiento del sistema sugerido.

SUMMARY

This research was carried out in Colombia. Its objectives were to establish a method to standarize the classification and marketing of avocado and determine whether these results can be applied to other fruits and orchards.

The information for this research was obtained by means of interviews and personal observations in the production areas and whole selers and retailers. Information was gathered in the different aspects of the production process, harvesting and marketing of the avocado. Special attention was given to the quality of fruit components.

A determinant factor was the consumers' preference in the establishment of a system for standarized classification, therefore, taste-testing with four types of avocado was made. All the gathered information was analyzed statistically.

The result showed that the different categories of the product marketed at the moment are homogeneous in size, which is a good basis for a system of standarization. The diameter is not a good indicator of quality for the standards to be established, because it's a function of the form. The correlation between diameter and weight for the rounded avocado is $r = .95$ and for the elongated one is $r = .51$.

The marketing of a graded product favors not only the participants of the marketing process, but decreases the price margin and increases the percentage for the farmer in the price paid by the consumer.

It's recommended that the organization in charge of the promotion of agricultural production promote the necessary studies for the establishment of commercial farms with a small number of varieties, adequately selected.

The agave sacks (costal de fique) which are being used for packing the product are causing very high losses which can be reduced in half by packing in wooden boxes, and even more if the product were standarized.

The admissible limits of the degrees of quality for internal marketing as related to the weight of the avocado are as follows:

| Large | Medium | Small |
|----------|------------|----------|
| > 500 gr | 300-500 gr | < 300 gr |

For exports the limits of quality degrees should be changed according to the requirements of the importing countries.

For the suggested system of classification to work, it's recommended that the government through competent organizations, establish centers to collect and prepare the product and to impose strict application of the system.

BIBLIOGRAFIA

1. ABBOTT, J. C. Los problemas de la comercialización y medidas para mejorarla. Roma, FAO, 1958. 292 p. (Guía de comercialización no. 1).
2. _____ et al. La comercialización -su influencia en la productividad. Roma, FAO, 1962. 129 p.
3. ACEVEDO, D. R. El proceso de mercadeo. Río Piedras, Universidad de Puerto Rico, 1967. 16 p.
4. ARGENTINA. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Tipificación de frutas frescas y estandarización de envases para el comercio en el mercado interno. Buenos Aires, Dirección General de Economía Comercial, 1948. 40 p.
5. BADIE, O. y DE BALOGH, P. Seminario de la FAO sobre políticas gubernamentales de mercadeo en América Latina; normalización y clasificación. Bogotá, Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, 1966. 10 p.
6. BERGERET, G. Conservas vegetales: frutas y hortalizas. 2a ed. Barcelona, Salvat, 1963. 570 p.
7. BIALE, J. B. The postharvest biochemistry of tropical and subtropical fruits. *Advances in Food Research* 10:293-354. 1960.
8. BROOKE, D. L. External quality factors of Florida avocados; their importance to the consumer. Florida Agricultural Experiment Station. Bulletin no. 617. 1959. 16 p.
9. CALIFORNIA AVOCADO SOCIETY. Yearbook 1961. Los Angeles, California, Committee, 1961. v. 45, 128 p.
10. _____. Yearbook 1962. Los Angeles, California, Committee, 1962. v. 46, 118 p.
11. _____. Yearbook 1963. Los Angeles, California, Committee, 1963. v. 47, 122 p.
12. CAMPBELL, C. W. y HATTON, T. T. Chilling injury in pollock avocado during cold storage. *U.S. Agricultural Marketing Service* 72:337-338. 1959.
13. CHOUCAIR, K. Fruticultura colombiana. Medellín, Bedout, 1962. 959 p.

14. DE BALOGH, P. Estudio de viabilidad para establecer centros de acopio de plátano en la zona sur del lago Maracaibo, Venezuela. Bogotá, Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, 1968. 41 p.
15. _____ Curso sobre comercialización de frutas y hortalizas. Bogotá, Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, 1968. s.p.
16. ESTADOS UNIDOS. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA. Estándares de los Estados Unidos de América. México, Centro Regional de Ayuda Técnica, 1963. 72 p.
17. FOYTIK, J. Grados y standars para la comercialización de las hortalizas frescas en Chile; algunos aspectos económicos. Santiago, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción Empresas de Comercio, 1966. 28 p. (Mimeografiada).
18. HODGSON, R. W. The California avocado industry. California Agricultural Experiment Station. Circular no. 43. 1934. pp. 3-94.
19. INSTITUTO LATINOAMERICANO DE MERCADEO AGRICOLA. Principios y prácticas de la comercialización de los productos agropecuarios. Bogotá, Departamento de Capacitación, s.f. 11 p. (Mimeografiada).
20. _____. Algunos aspectos del mercadeo de papas, frutas y hortalizas. Bogotá, Departamento de Capacitación, 1967. 10 p. (Mimeografiada).
21. INTER-AMERICAN COMMITTEE FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT. Inventory of information basic to the planning of agricultural development in Latin American; Dominican Republic. Washington, D. C., Pan American Union, 1964. 44 p.
22. KAY, D. E. The production and marketing of avocado pears. London, Department of Scientific and Industrial Research, 1964. 31 p.
23. LUTZ, J. M. y HARDENBURG, R. E. The comercial storage of fruits, vegetables and florist and nursery stocks. USDA Agriculture Handbook no. 66. 1954 94 p.
24. MANLEY, W. T. y GODWIN, M. R. The consumer market for Florida avocados. Florida Agricultural Experiment Station. Bulletin no. 625. 1960. 54 p.

25. MARKESON, C. B. Economic aspects of marketing Florida avocados. U.S. Department of Agriculture. Marketing Research Report no. 614. 1963. 46 p.
26. MORIN, C. Cultivo de frutales tropicales. 2a ed. Lima, Talleres Gráficos Pacific Press, 1967. 448 p.
27. MUNIER, P. Informe de la misión de estudio técnico-económico sobre la producción de frutas subtropicales en Colombia. Bogotá, Instituto de Investigaciones Tecnológicas, 1961. 181 p. (Mimeografiada).
28. OCHSE, J. J. et al. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. México, Centro Regional de Ayuda Técnica, 1965. pp 690-694.
29. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. La comercialización de frutas y hortalizas. Roma, FAO, 1958. 237 p. (Guía de comercialización no. 2)
30. PENNOCK, W. The testing and scoring of some avocado varieties and new selection on their behavior under refrigeration. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico 43(1):34-49. 1960.
31. PEREZ, E. Plantas útiles de Colombia. 3a ed. Bogotá, Librería Colombiana, 1956. 753 p.
32. PERU. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Estudio y descripción de las principales variedades de palto. Lima, Servicio de Investigación y Promoción Agraria. Boletín no. 35. 1962. 22 p.
33. _____. Cultivo del palto. Lima, Estación Experimental Agrícola de La Molina. Boletín Técnico no. 52. 1964.
34. PIERCE, H. F. The nutritional value of the avocado. In California, Avocado Society. Yearbook 1959. Los Angeles, California, Committee, 1959. pp. 83-85.
35. PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA ENTRE CHILE Y CALIFORNIA. PROYECTO DE COMERCIALIZACION AGROPECUARIA. La comercialización de productos agropecuarios en Chile: hortalizas, frutas. Informe del Equipo Chileno-Californiano de Investigaciones. Santiago, Chile, 1965. 81 p.
36. RADA, E. L. Mainland market for Hawaiian avocados. Hawaii Agricultural Experiment Station. Agricultural Economics Report no. 18. 1953.

37. RIO PIEDRAS. UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO. Variedades selectas de aguacates de Puerto Rico. Río Piedras, Estación Experimental Agrícola. Boletín no. 172. 1963. 59 p.
38. RUEHLE, G. D. The Florida avocado industry. Florida Agricultural Experiment Station. Bulletin no. 602. 1958. 102 p.
39. SORENSEN, H. B. Marketing fruits and vegetables in the Dominican Republic. Texas, A & M University College Station, 1965. 103 p.
40. SPANGLER, R. L. Uniformación e inspección de frutas y hortalizas frescas. México, Robasa, 1963. 47 p.
41. STREBELLE, J. y WIERER, K. Seminario sobre clasificación. Bogotá, Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, 1967. s.p. (Mimeografiada).
42. TAMARO, D. Tratado de fruticultura. Traducción de la 4a ed. italiana por Arturo Cabellere. 5a ed. Barcelona, Gustavo Gili, s.f. 939 p.
43. TOUSLEY, R. O., CLARK, E. y CLARK, F. C. Principios de mercadotecnia. Traducción al español por Roberto Cantuarias. México, UTEHA, 1967. 788 p.
44. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Seasonal changes in Florida avocados. Technical Bulletin no. 1310. Washington, D. C., 1964. 45 p.
45. WARDLAW, C. W. Preliminary observations on the storage of avocado pears. Tropical Agriculture (Trinidad) 11:27-35. 1934.
46. _____ y LEONARD, E. R. The storage of avocado pears. Tropical Agriculture (Trinidad) 12:132-133. 1935.
47. WIERER, K. Bases económicas para mejorar la organización y las instalaciones de mercadeo con el fin de acelerar el desarrollo agrícola en los proyectos de colonización en Colombia. Bogotá, Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, 1967. 202 p.
48. _____ Clasificación de plátanos para el mercado interno de Colombia. Bogotá, Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, 1967. 41 p.

49. WIERER, K. Ejercicio de laboratorio del curso estadística y sus aplicaciones a la investigación en mercadeo agrícola. Bogotá, Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, 1967. 75 p. (Mimeografiada).
50. WILLIAMS, F. W. et al. The effect of price variation, skin blemish, and firmness on retail sales of Florida avocados. Florida Agricultural Experiment Station. Bulletin no. 645. 1962. 38 p.
51. WIRTH, C. Los organismos estatales de comercialización y el desarrollo del comercio de productos agrícolas entre los países de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC). Bogotá, 1966. 36 p.

A P E N D I C E

INSTITUTO LATINOAMERICANO DE MERCADEO AGRICOLA
I L M A

ESCALA DE PREFERENCIAS

Nombre: _____

Fecha: _____

1. Tipo No.

2. Tipo No.

Me gusta muchísimo
Me gusta mucho
Me gusta moderadamente
Me gusta
No me gusta ni me disgusta
Me disgusta
Me disgusta moderadamente
Me disgusta mucho
Me disgusta muchísimo

Me gusta muchísimo
Me gusta mucho
Me gusta moderadamente
Me gusta
No me gusta ni me disgusta
Me disgusta
Me disgusta moderadamente
Me disgusta mucho
Me disgusta muchísimo

Opiniones

Como lo encontró: .

Fibroso _____
Mantequilloso _____
Duro _____
Blando _____
Dulce _____
Amargo _____

En qué forma acos
tumbra comerlo _____

Opiniones

Como lo encontró:

Fibroso _____
Mantequilloso _____
Duro _____
Blando _____
Dulce _____
Amargo _____

En qué forma acos
tumbra comerlo _____

Nombre: _____

Fecha: _____

3. Tipo No.

- Me gusta muchísimo
- Me gusta mucho
- Me gusta moderadamente
- Me gusta
- No me gusta ni me disgusta
- Me disgusta
- Me disgusta moderadamente
- Me disgusta mucho
- Me disgusta muchísimo

Opiniones

Como lo encontré:

- Fibroso _____
- Mantequilloso _____
- Duro _____
- Blando _____
- Dulce _____
- Amargo _____

En qué forma acos
tumbra comerlo _____

4. Tipo No.

- Me gusta muchísimo
- Me gusta mucho
- Me gusta moderadamente
- Me gusta
- No me gusta ni me disgusta
- Me disgusta
- Me disgusta moderadamente
- Me disgusta mucho
- Me disgusta muchísimo

Opiniones

Como lo encontré:

- Fibroso _____
- Mantequilloso _____
- Duro _____
- Blando _____
- Dulce _____
- Amargo _____

En qué forma acos
tumbra comerlo _____

Cuadro 1. Peso y diámetro de dos tipos de aguacates.

| No. | Tipo "dulce" | | Tipo "Cuello de botella" | |
|--------------|---------------|---------------|--------------------------|---------------|
| | Peso (gr) | Diámetro (mm) | Peso (gr) | Diámetro (mm) |
| 1 | 308 | 83 | 313 | 74 |
| 2 | 469 | 92 | 315 | 69 |
| 3 | 491 | 95 | 319 | 75 |
| 4 | 492 | 91 | 319 | 76 |
| 5 | 506 | 94 | 320 | 74 |
| 6 | 523 | 95 | 320 | 76 |
| 7 | 554 | 94 | 322 | 74 |
| 8 | 585 | 100 | 322 | 77 |
| 9 | 650 | 100 | 325 | 76 |
| 10 | 655 | 100 | 326 | 70 |
| 11 | 660 | 100 | 329 | 73 |
| 12 | 680 | 102 | 335 | 74 |
| 13 | 680 | 103 | 335 | 76 |
| 14 | 690 | 99 | 339 | 74 |
| 15 | 695 | 100 | 340 | 75 |
| 16 | 725 | 107 | 342 | 75 |
| 17 | 730 | 105 | 343 | 71 |
| 18 | 750 | 103 | 348 | 76 |
| 19 | 750 | 103 | 360 | 73 |
| 20 | 755 | 105 | 369 | 76 |
| 21 | 785 | 107 | 370 | 75 |
| 22 | 810 | 105 | 372 | 77 |
| 23 | 825 | 105 | 373 | 78 |
| 24 | 840 | 107 | 379 | 80 |
| 25 | 850 | 108 | 381 | 79 |
| 26 | 850 | 105 | 390 | 74 |
| 27 | 900 | 110 | 390 | 78 |
| Suma | <u>18.208</u> | <u>2.718</u> | <u>9.296</u> | <u>2.025</u> |
| Media | <u>647.37</u> | <u>100.67</u> | <u>344.29</u> | <u>75.00</u> |

Cuadro 2. Peso y diámetro del aguacate tipo "Dulce", proveniente de Mariquita, (n = 78).

| Peso en gramos | Diámetro en milímetros | Peso (gr) continuación | Diámetro(mm) continuación | Peso (gr) continuación | Diámetro(mm) continuación |
|----------------|------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| 219 | 60 | 309 | 74 | 414 | 83 |
| 226 | 65 | 311 | 74 | 439 | 84 |
| 227 | 66 | 312 | 74 | 441 | 85 |
| 236 | 67 | 322 | 74 | 451 | 85 |
| 238 | 67 | 326 | 75 | 452 | 87 |
| 239 | 67 | 331 | 75 | 456 | 87 |
| 240 | 68 | 336 | 75 | 457 | 87 |
| 241 | 68 | 336 | 75 | 468 | 87 |
| 242 | 68 | 338 | 75 | 468 | 89 |
| 244 | 69 | 339 | 75 | 488 | 89 |
| 246 | 69 | 341 | 75 | 489 | 89 |
| 248 | 69 | 341 | 75 | 491 | 90 |
| 249 | 70 | 342 | 75 | 493 | 90 |
| 255 | 70 | 343 | 76 | 505 | 90 |
| 258 | 70 | 345 | 76 | 508 | 90 |
| 258 | 70 | 346 | 77 | 513 | 90 |
| 258 | 71 | 350 | 77 | 515 | 91 |
| 265 | 72 | 351 | 78 | 518 | 91 |
| 273 | 72 | 356 | 78 | 520 | 91 |
| 274 | 73 | 359 | 78 | 524 | 91 |
| 290 | 73 | 365 | 79 | 528 | 92 |
| 293 | 73 | 374 | 80 | 531 | 92 |
| 297 | 73 | 382 | 81 | 539 | 95 |
| 305 | 74 | 391 | 82 | 542 | 95 |
| 306 | 74 | 405 | 82 | 586 | 101 |
| 307 | 74 | 408 | 82 | 591 | 103 |
| Suma | | | | 28.720 | |
| Media | | | | 368 | |

Cuadro 3. Distribución de las frecuencias del peso y el diámetro del aguacate, de una muestra tomada en el mercado central de Bogotá.

| Peso en gramos | Unidades | Porcentajes | Diámetro en milímetros | Unidades | Porcentajes |
|----------------|----------|-------------|------------------------|----------|-------------|
| 200 - 300 | 23 | 29 | 60 - 70 | 12 | 15 |
| 300 - 400 | 27 | 35 | 70 - 80 | 35 | 44 |
| 400 - 500 | 15 | 20 | 80 - 90 | 16 | 21 |
| 500 - 600 | 13 | 16 | 90 - 100 | 13 | 17 |
| | | | 100 - 110 | 2 | 3 |
| | <hr/> | <hr/> | | <hr/> | <hr/> |
| | 78 | 100 | | 78 | 100 |

Cuadro 4. Determinación de los grados de calidad del aguacate de acuerdo al peso y al diámetro, y en base a la muestra tomada en el mercado.

| Peso en gramos | Porcentajes | Grados | Diámetro en milímetros | Porcentajes | Grados |
|----------------|-------------|--------|------------------------|-------------|--------|
| Superior a 500 | 16 | I | Superior a 90 | 20 | I |
| 300 - 500 | 55 | II | 70 - 90 | 65 | II |
| Menos de 300 | 29 | III | Menos de 70 | 15 | III |

Cuadro 5. Distribución de frecuencia de manchas en el aguacate.

| Manchas (cm ²) | Manchas (cm ²) | Manchas (cm ²) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,5 | 4 | 8 |
| 1 | 4 | 8 |
| 1 | 4 | 8 |
| 1 | 4 | 8 |
| 1 | 4 | 8 |
| 1 | 4 | 9 |
| 1,5 | 4 | 9 |
| 2 | 4 | 10 |
| 2 | 5 | 10 |
| 2 | 5 | 11 |
| 2 | 5 | 11,5 |
| 2 | 5 | 11,5 |
| 2,5 | 5 | 12 |
| 3 | 5 | 12 |
| 3 | 5 | 13 |
| 3 | 5 | 14 |
| 3 | 5 | 15 |
| 3 | 6 | 17 |
| 3 | 6 | 18 |
| 3 | 7 | 20 |
| 3 | 7,5 | 23 |
| 3,5 | 7,5 | 27 |

Cuadro 6. Distribución de la frecuencia de la apariencia del aguacate, expresada por las manchas en cm^2 , en una muestra tomada en el mercado central de Bogotá.

| cm^2 . | Unidades | Porcentaje |
|-----------------|-----------|------------|
| 1 - 3 | 13 | 20 |
| 3 - 6 | 26 | 39 |
| 6 - 9 | 10 | 15 |
| 9 - 12 | 7 | 12 |
| 12 - 15 | 4 | 6 |
| 15 - 18 | 2 | 3 |
| 18 - 21 | 2 | 3 |
| 21 - 24 | 1 | 1 |
| 24 - 27 | 0 | 0 |
| 27 - 30 | 1 | 1 |
| | <u>66</u> | <u>100</u> |

Cuadro 7. Determinación de los grados de calidad del producto de acuerdo a la muestra.

| cm^2 . | Porcentaje | Grados |
|-----------------|------------|--------|
| 1 - 3 | 20 | I |
| 3 - 9 | 54 | II |
| 9 - 30 | 26 | III |

Cuadro 1. Prueba organoléptica de cuatro tipos de aguacates.

| Sujetos | Tipos de aguacates | | | | Media |
|--------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| | A | B | C | D | |
| 1 | 6 | 7 | 7 | 2 | 5,50 |
| 2 | 4 | 8 | 3 | 8 | 5,75 |
| 3 | 4 | 8 | 7 | 7,5 | 6,62 |
| 4 | 4 | 4 | 2 | 8 | 4,50 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7,50 |
| 6 | 2 | 7 | 2 | 8 | 4,75 |
| 7 | 5 | 8 | 6 | 7 | 6,50 |
| 8 | 4 | 7 | 1 | 9 | 5,25 |
| 9 | 6 | 8 | 5 | 9 | 7,00 |
| 10 | 4 | 7 | 8 | 9 | 7,00 |
| 11 | 4 | 3 | 5 | 9 | 5,25 |
| 12 | 1 | 4 | 1 | 6 | 3,00 |
| 13 | 5 | 7 | 5 | 5 | 5,50 |
| 14 | 4 | 6 | 3 | 9 | 5,50 |
| 15 | 4 | 3 | 6 | 5 | 4,50 |
| 16 | 6 | 5 | 4 | 6 | 5,25 |
| 17 | 7 | 6 | 4 | 9 | 6,50 |
| 18 | 1 | 7 | 4 | 9 | 5,25 |
| 19 | 2 | 5 | 7 | 9 | 5,75 |
| 20 | 1 | 4 | 1 | 6 | 3,00 |
| 21 | 5 | 7 | 4 | 8 | 6,00 |
| Media | 4,05 | 6,09 | 4,43 | 7,50 | |

Inversiones necesarias para instalar un centro de acondicionamiento

Cuadro 1. Costos anuales de operación de un centro de acondicionamiento para Colombia, de 96 m² de superficie, con una capacidad de 500 toneladas métricas anuales.

1. Inversiones

| | |
|--------------|----------------------|
| Terrenos | c/\$ 1.500,00 |
| Construcción | 10.000,00 |
| Equipos | 6.000,00 |
| Suma | <u>c/\$17.500,00</u> |

2. Costos directos de oper.

a) Gastos de salarios

| <u>Número de personas</u> | <u>Salario Diario</u> | <u>Salario Anual</u> | |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|
| 1 Capatas | | 15.600,00 | |
| 3 Obreros | 28,00 | <u>32.700,00</u> | |
| Total salarios | | | 48.300,00 |

b) Gastos en insumos

| | <u>Gasto Anual</u> | ó <u>Capital Anual</u> | |
|---------|--------------------|------------------------|----------|
| Envases | | 8.250,00* | |
| Otros | 2.500,00 | | 2.500,00 |

c) Imprevistos

| | | | |
|---------------------------|--|--|------------------|
| Total gastos de operación | | | <u>5.000,00</u> |
| | | | <u>55.800,00</u> |

3. Costos indirectos de oper.

a) Intereses (0,12) sobre:

| | | |
|--------------------------|---------------|----------|
| Capital circulante | 1.116,00 | |
| Valor terrenos | 180,00 | |
| Valor medio construcción | 600,00 | |
| Valor medio equipos | <u>360,00</u> | 2.256,00 |

b) Amortizaciones sobre:

| | | |
|---------------------|-----------------|----------|
| Construcción (0,10) | 1.000,00 | |
| Equipos (0,20) | 1.200,00 | |
| Envases (0,50) | <u>4.125,00</u> | 6.325,00 |

c) Mantenimiento sobre:

| | | |
|---------------------|---------------|--------|
| Construcción (0,01) | 100,00 | |
| Equipos (0,02) | <u>120,00</u> | 220,00 |

d) Seguros sobre:

| | | |
|--------------------------------|--|------------------|
| Construcción y equipos (0,004) | | <u>64,00</u> |
| | | <u>64.665,00</u> |

Gastos totales por tonelada métrica 129,33
 Gastos totales por kilogramo 0,13

* 500 cajas de recolección a C/\$ 15,00 c/u, con capacidad de 20 Kgs. 750 cajas para despacho a mayoristas a 12,00 c/u con capacidad de 15 Kgs. La vida útil de los envases se estimó en dos años.

Actividades de los inspectores de calidad

1. Para el mercado interno

- a) Debe poseer un registro de todos los intermediarios que comercializan productos clasificados dentro del país.
- b) Expedir certificados de calidad a los comerciantes que soliciten este servicio.

2. Para el mercado externo

- a) Mantener un registro de exportadores, quienes deberán inscribirse en la oficina que se encargue de este servicio, y tener una licencia.
- b) Sancionar a los exportadores o cancelarle la licencia, cuando insisten en exportar productos que no estén sujetos a las normas establecidas.
- c) Expedir certificados de calidad, previa comprobación de la sanidad del producto, ambos certificados deberán presentarse a las oficinas de aduanas, como condición indispensable para la exportación de cualquier producto agrícola.
- d) El exportador deberá proporcionar al servicio de inspección, con un mínimo de 24 horas antes del embarque, las siguientes informaciones:

- 1) Nombre, apellido y dirección del exportador.
- 2) Fecha y hora en que se preparará y efectuará la carga.
- 3) Lugar donde se prepara la carga para su exportación.
- 4) Lugar de exportación (puertos, aduana de salida terrestres, etc.).
- 5) País de destino, importador y su dirección.
- 6) Nombre y línea del medio de transporte, nombre y apellido del propietario.
- 7) Tipo o especie del producto (frutas, hortalizas, etc.)
- 8) Género o variedades.
- 9) Calidades.
- 10) Cantidad subdividida según las variedades y calidades.
- 11) Número del registro de exportadores.
- 12) Procedencia del producto.
- 13) Firma del exportador.
- 14) Lugar y fecha.

- e) Con estas informaciones, el servicio de inspección de calidad enviará los inspectores necesarios.