



















**Cuadro 6.** Análisis de Varianza Fase de campo, fenología

Fuentes de Variación	Grados de libertad
Total	143
Repeticiones	2
Variedades (V)	(1)
Localidades (L)	(1)
Tiempos de muestreo (t)	(11)
Interacción	
V x L	1
V x t	11
L x t	11
V x L x t	11
Error Experimental	94

- b. Análisis funcional: Prueba de significación DMS y Tukey al 5 %, en las fuentes de variación que resulten significativas, se calculará el Coeficiente de Variación (%).

### 3. Variables y métodos de evaluación

- **Factores ambientales:** Se tomarán medidas directa de temperatura (°C), humedad relativa (%) y precipitación (mm) con una estación meteorológica fija en la Estación Experimental Tumbaco y otra portátil en San José de Minas.
- **Diámetro y longitud del fruto (cm):** Se medirá el diámetro ecuatorial y la longitud con un calibrador digital cada 15 días, se elaborará las curvas de crecimiento del fruto respecto al tiempo.
- **Peso del fruto (g):** Se pesará en una balanza analítica cada 15 días, se elaborará las curvas de crecimiento del fruto respecto al tiempo.
- **Rendimiento de mesocarpo (pulpa), exocarpo (cáscara) y semilla (%):** En una balanza analítica se pesará el fruto entero en gramos, luego se separará la pulpa y la semilla tomándose el peso de cada fracción, la cáscara y la semilla por separado.
- **pH (adimensional):** En la pulpa del fruto de medirá con un pHmetro cada 15 días, con estos datos se elaborará las curvas de evolución del fruto respecto al tiempo.
- **Acidez titulable (% ácido tartárico):** Se determinará la acidez cada 15 días, en un peso conocido de un fruto, partiendo de un peso, se titulará con NaOH 0,1 N estandarizado, hasta un pH 8,2, utilizando un pHmetro.
- **Materia seca (%):** Se analizará en un peso conocido de la pulpa y se establecerá la diferencia de la humedad de la muestra, que se pierde por volatilización a causa del calor, en una estufa a 105 °C por ocho horas (A.O.A.C., 2007).

- **Grasa (%):** El solvente (hexano o éter) utilizado se condensa continuamente, extrayendo los materiales solubles al pasar a través de la muestra (pulpa de aguacate). El extracto se recoge en un balón que al completar el proceso se destila y se recoge en otro recipiente. El extracto que queda en el balón se seca en una estufa a 65 °C y se pesa (A.O.A.C. 2007).
- **Calibre:** Se determinará de acuerdo al peso de los frutos cosechados a partir del contenido de grasa del 9 %, con la siguiente escala:

**Cuadro 7.** Calibres de dos variedades de aguacate (*Persea americana* Mill)

Calibre	Masa Unitaria (g)	
	Variedad Hass	Variedad Fuerte
A ( Grande)	> 250	> 350
B (Mediano)	180 – 250	225 – 350
C (Pequeño)	< 180	< 225

Fuente Bibliográfica: INEN. 2009. Normativa Técnica 1755 Frutas Frescas, Aguacate, Requisitos. Quito

- **Índice e madurez subjetivos:** Se observará el viraje de color del exocarpo cada 15 días, y se registrará el cambio que ocurre en el brillo que presenta el exocarpo y el pedúnculo del fruto durante la maduración, se realizará cada 15 días.

#### 4. Métodos específicos de manejo del experimento

Para esta fase de la investigación se utilizará como mínimo 108 frutos por variedad y por zona, puesto que se tomarán 3 frutos por unidad experimental (un árbol), el cual estará dividido en tres niveles: sección baja, media y alta y en cada una de ellas se dividirá en cuatro partes, en cada segmento se señalará 3 frutos, dando al final 36 frutos por unidad experimental, luego se tomará datos por 12 ocasiones (tiempos de muestreo), lo que al final del proceso serán un total de 432 frutos (como mínimo) para las dos variedades y dos localidades.

Se seleccionará e identificará el material desde el momento que ha empezado su fase de fructificación, éstos serán analizados física y químicamente cada 15 días para determinar los índices de madurez en cada uno de estos periodos, se dejará de tomar estas mediciones en el momento en el que los estándares de calidad se establezcan considerando el contenido de grasa. El tiempo de muestreo será de aproximadamente 5 meses.

Las mediciones físicas que corresponden al largo y diámetro, se realizarán en los mismos frutos, los cuales serán identificados en los árboles de cada variedad y en cada localidad, con el fin de medir los cambios que ocurren en ellos durante el todo el proceso fenológico.

Al finalizar esta fase de la investigación se relacionará los índices de madurez de las dos variedades con el tiempo y las condiciones ambientales de las dos localidades.

### a. Variedades y procedencia

Se utilizará las variedades de aguacate Fuerte y Hass cosechadas en dos localidades, en la parroquia Tumbaco y San José de Minas de la Provincia de Pichincha. Se tomará en cada localidad los factores ambientales.

### b. Lugar y pruebas del ensayo

En los frutos de aguacate, se realizará la caracterización física, química. Se realizará en los laboratorios del Programa de Fruticultura en la Granja Experimental Tumbaco y en el Departamento de Nutrición y Calidad de la Estación Experimental Santa Catalina. Se procederá a realizar los siguientes análisis que se describen a continuación:

- **Determinaciones físicas: fruta entera**
  - Peso (g)
  - Dimensión: longitud y diámetro (cm)
  - Rendimientos de fruta a: mesocarpo, exocarpo y semilla (%)
  - Calibre
- **Determinaciones físicas y químicas: pulpa de la fruta**
  - pH
  - Acidez titulable (% ácido tartárico)
  - Materia seca (%)
  - Grasa (%)
- **Índices de madurez subjetivos**
  - Con el fin de obtener un estado apropiado para su comercialización, se determinará en cada variedad los siguientes índices de cosecha: viraje del color y brillo de la cáscara y el pedúnculo.

**5.2.3 Fase de conservación:** Estudio del comportamiento físico-químico de las variedades de aguacate Fuerte y Hass, en dos condiciones de conservación.

Este estudio comprende dos investigaciones: en ambiente natural bajo cubierta y controlado

### 1. Ambiente natural bajo cubierta

#### a. Factores en estudio

1. Variedades en estudio: Dos y se presentan en el cuadro 8

**Cuadro 8.** Variedades de aguacate (*Persea americana* Mill)

Código	Variedades
F	Fuerte (M x G)
H	Hass (G)

2. Estados de Madurez: Tres y se presentan en el cuadro 9

**Cuadro 9.** Estados de madurez

Código	Días
EM <sub>1</sub>	Determinados en la fase de campo
EM <sub>2</sub>	
EM <sub>3</sub>	

3. Periodos de almacenamiento: Cuatro y se presentan en el cuadro 10

**Cuadro 10.** Tiempo de almacenamiento al ambiente

Código	Días
ta <sub>1</sub>	0
ta <sub>2</sub>	5
ta <sub>3</sub>	10
ta <sub>4</sub>	15

**a. Tratamientos**

Los tratamientos constituyen la combinación de los factores en estudio, serán: 2 x 3 x 4= 24 tratamientos

**Cuadro 11.** Descripción de los tratamientos, conservación ambiente natural

Tratamientos	Código	Descripción
T <sub>1</sub>	FEM <sub>1</sub> ta <sub>1</sub>	Fuerte, Estado de madurez 1, almacenamiento 1
T <sub>2</sub>	FEM <sub>1</sub> ta <sub>2</sub>	Fuerte, Estado de madurez 1, almacenamiento 2
T <sub>3</sub>	FEM <sub>1</sub> ta <sub>3</sub>	Fuerte, Estado de madurez 1, almacenamiento 3
T <sub>4</sub>	FEM <sub>1</sub> ta <sub>4</sub>	Fuerte, Estado de madurez 1, almacenamiento 4
T <sub>5</sub>	FEM <sub>2</sub> ta <sub>1</sub>	Fuerte, Estado de madurez 2, almacenamiento 1
T <sub>6</sub>	FEM <sub>2</sub> ta <sub>2</sub>	Fuerte, Estado de madurez 2, almacenamiento 2
T <sub>7</sub>	FEM <sub>2</sub> ta <sub>3</sub>	Fuerte, Estado de madurez 2, almacenamiento 3
T <sub>8</sub>	FEM <sub>2</sub> ta <sub>4</sub>	Fuerte, Estado de madurez 2, almacenamiento 4
T <sub>9</sub>	FEM <sub>3</sub> ta <sub>1</sub>	Fuerte, Estado de madurez 3, almacenamiento 1
T <sub>10</sub>	FEM <sub>3</sub> ta <sub>2</sub>	Fuerte, Estado de madurez 3, almacenamiento 2
T <sub>11</sub>	FEM <sub>3</sub> ta <sub>3</sub>	Fuerte, Estado de madurez 3, almacenamiento 3
T <sub>12</sub>	FEM <sub>3</sub> ta <sub>4</sub>	Fuerte, Estado de madurez 3, almacenamiento 4
T <sub>13</sub>	HEM <sub>1</sub> ta <sub>1</sub>	Hass, Estado de madurez 1, almacenamiento 1
T <sub>14</sub>	HEM <sub>1</sub> ta <sub>2</sub>	Hass, Estado de madurez 1, almacenamiento 2
T <sub>15</sub>	HEM <sub>1</sub> ta <sub>3</sub>	Hass, Estado de madurez 1, almacenamiento 3
T <sub>16</sub>	HEM <sub>1</sub> ta <sub>4</sub>	Hass, Estado de madurez 1, almacenamiento 4
T <sub>17</sub>	HEM <sub>2</sub> ta <sub>1</sub>	Hass, Estado de madurez 2, almacenamiento 1
T <sub>18</sub>	HEM <sub>2</sub> ta <sub>2</sub>	Hass, Estado de madurez 2, almacenamiento 2
T <sub>19</sub>	HEM <sub>2</sub> ta <sub>3</sub>	Hass, Estado de madurez 2, almacenamiento 3
T <sub>20</sub>	HEM <sub>2</sub> ta <sub>4</sub>	Hass, Estado de madurez 2, almacenamiento 4
T <sub>21</sub>	HEM <sub>3</sub> ta <sub>1</sub>	Hass, Estado de madurez 3, almacenamiento 1
T <sub>22</sub>	HEM <sub>3</sub> ta <sub>2</sub>	Hass, Estado de madurez 3, almacenamiento 2
T <sub>23</sub>	HEM <sub>3</sub> ta <sub>3</sub>	Hass, Estado de madurez 3, almacenamiento 3
T <sub>24</sub>	HEM <sub>3</sub> ta <sub>4</sub>	Hass, Estado de madurez 3, almacenamiento 4

**b. Procedimiento**

**1. Diseño experimental**

- a. Tipo de diseño: Diseño Bloques Completamente al Azar (DBCA) en arreglo factorial: 2x3x4 (2 Variedades, 3 estados de madurez, 4 periodo de conservación).
- b. Número de repeticiones: 3
- c. Unidad experimental: Estará constituida por 2 frutos de aguacate de cada variedad.

## 2. Análisis estadístico

- a. Esquema del análisis de varianza para conservación al ambiente.

**Cuadro 12.** Análisis de Varianza, conservación ambiente natural

Fuentes de variación	Grados de libertad
Total	71
Repeticiones	2
Variedades (V)	(1)
Estados de madurez (EM)	(2)
Períodos de almacenamiento (ta)	(3)
Interacción	
V x EM	2
V x ta	3
EM x ta	6
V x EM x ta	6
Error Experimental	46

- b. Análisis funcional: Prueba de significación de Tukey al 5 %, para tratamientos y formas de conservación.

## 2. Ambiente controlado (7° C, 90 % H.R.)

### a. Factores en estudio

1. Variedades en estudio: Dos y se presentan el cuadro 13

**Cuadro 13.** Variedades de aguacate (*Persea americana* Mill)

Código	Variedades
F	Fuerte (M x G)
H	Hass (G)

2. Estados de Madurez: Tres y se presentan en el cuadro 14

**Cuadro 14.** Estados de madurez

Código	Días
EM <sub>1</sub>	Determinados en la fase de campo (9 % grasa)
EM <sub>2</sub>	
EM <sub>3</sub>	

3. Periodos de almacenamiento: Cuatro y se presentan en el cuadro 15

**Cuadro 15.** Tiempo de almacenamiento en ambiente controlado

Código	Días
tf <sub>1</sub>	0
tf <sub>2</sub>	7
tf <sub>3</sub>	14
tf <sub>4</sub>	21
Tf <sub>5</sub>	28

## b. Tratamientos

Los tratamientos constituyen la combinación de los factores en estudio, serán:  $2 \times 3 \times 5 = 30$  tratamientos.

**Cuadro 16.** Descripción de los tratamientos, conservación ambiente controlado

Tratamientos	Código	Descripción
T <sub>1</sub>	FEM <sub>1</sub> tf <sub>1</sub>	Fuerte, Estado de madurez 1, almacenamiento 1.
T <sub>2</sub>	FEM <sub>1</sub> tf <sub>2</sub>	Fuerte, Estado de madurez 1, almacenamiento 2.
T <sub>3</sub>	FEM <sub>1</sub> tf <sub>3</sub>	Fuerte, Estado de madurez 1, almacenamiento 3.
T <sub>4</sub>	FEM <sub>1</sub> tf <sub>4</sub>	Fuerte, Estado de madurez 1, almacenamiento 4.
T <sub>5</sub>	FEM <sub>1</sub> tf <sub>5</sub>	Fuerte, Estado de madurez 1, almacenamiento 5.
T <sub>6</sub>	FEM <sub>2</sub> tf <sub>1</sub>	Fuerte, Estado de madurez 2, almacenamiento 1.
T <sub>7</sub>	FEM <sub>2</sub> tf <sub>2</sub>	Fuerte, Estado de madurez 2, almacenamiento 2.
T <sub>8</sub>	FEM <sub>2</sub> tf <sub>3</sub>	Fuerte, Estado de madurez 2, almacenamiento 3.
T <sub>9</sub>	FEM <sub>2</sub> tf <sub>4</sub>	Fuerte, Estado de madurez 2, almacenamiento 4.
T <sub>10</sub>	FEM <sub>2</sub> tf <sub>5</sub>	Fuerte, Estado de madurez 2, almacenamiento 5.
T <sub>11</sub>	FEM <sub>3</sub> tf <sub>1</sub>	Fuerte, Estado de madurez 3, almacenamiento 1.
T <sub>12</sub>	FEM <sub>3</sub> tf <sub>2</sub>	Fuerte, Estado de madurez 3, almacenamiento 2.
T <sub>13</sub>	FEM <sub>3</sub> tf <sub>3</sub>	Fuerte, Estado de madurez 3, almacenamiento 3.
T <sub>14</sub>	FEM <sub>3</sub> tf <sub>4</sub>	Fuerte, Estado de madurez 3, almacenamiento 4.
T <sub>15</sub>	FEM <sub>3</sub> tf <sub>5</sub>	Fuerte, Estado de madurez 3, almacenamiento 5.
T <sub>16</sub>	HEM <sub>1</sub> tf <sub>1</sub>	Hass, Estado de madurez 1, almacenamiento 1.
T <sub>17</sub>	HEM <sub>1</sub> tf <sub>2</sub>	Hass, Estado de madurez 1, almacenamiento 2.
T <sub>18</sub>	HEM <sub>1</sub> tf <sub>3</sub>	Hass, Estado de madurez 1, almacenamiento 3.
T <sub>19</sub>	HEM <sub>1</sub> tf <sub>4</sub>	Hass, Estado de madurez 1, almacenamiento 4.
T <sub>20</sub>	HEM <sub>1</sub> tf <sub>5</sub>	Hass, Estado de madurez 1, almacenamiento 5.
T <sub>21</sub>	HEM <sub>2</sub> tf <sub>1</sub>	Hass, Estado de madurez 2, almacenamiento 1.
T <sub>22</sub>	HEM <sub>2</sub> tf <sub>2</sub>	Hass, Estado de madurez 2, almacenamiento 2.
T <sub>23</sub>	HEM <sub>2</sub> tf <sub>3</sub>	Hass, Estado de madurez 2, almacenamiento 3.
T <sub>24</sub>	HEM <sub>2</sub> tf <sub>4</sub>	Hass, Estado de madurez 2, almacenamiento 4.
T <sub>25</sub>	HEM <sub>2</sub> tf <sub>5</sub>	Hass, Estado de madurez 2, almacenamiento 5.
T <sub>26</sub>	HEM <sub>3</sub> tf <sub>1</sub>	Hass, Estado de madurez 3, almacenamiento 1.
T <sub>27</sub>	HEM <sub>3</sub> tf <sub>2</sub>	Hass, Estado de madurez 3, almacenamiento 2.
T <sub>28</sub>	HEM <sub>3</sub> tf <sub>3</sub>	Hass, Estado de madurez 3, almacenamiento 3.
T <sub>29</sub>	HEM <sub>3</sub> tf <sub>4</sub>	Hass, Estado de madurez 3, almacenamiento 4.
T <sub>30</sub>	HEM <sub>3</sub> tf <sub>5</sub>	Hass, Estado de madurez 3, almacenamiento 5.

## c. Procedimiento.

### 1. Diseño experimental

- Tipo de diseño: Diseño Completamente al Azar (DCA) en arreglo factorial:  $2 \times 3 \times 5$  (2 variedades, 3 estados de madurez, 5 periodos de conservación).
- Número de observaciones: 3
- Unidad experimental: Estará constituida por 4 frutos de aguacate de cada variedad

### 2. Análisis estadístico

- Esquema del análisis de la varianza para ambiente controlado

**Cuadro 17.** Análisis de Varianza, Fase conservación ambiente controlado

Fuentes de variación	Grados de libertad
Total	89
Variedades (V)	(1)
Estados de madurez (EM)	(2)
Períodos de almacenamiento (tf)	(4)
Interacción	
V x EM	2
V x tf	4
EM x tf	8
V x EM x tf	8
Error Experimental	60

- b. Análisis funcional: Prueba de significación de Tukey al 5 %, para tratamientos y formas de conservación.

### 3. Variables y métodos de evaluación en ambiente natural bajo cubierta y controlado

En la conservación al ambiente y en condiciones controladas se tomarán los datos descritos en la fase de campo con excepción del peso y las dimensiones, y además los detallados a continuación:

- **Tiempo (días):** Para establecer la vida de anaquel del fruto conservado en condiciones controladas, se medirá el tiempo requerido luego de cada período de almacenamiento para alcanzar la madurez de consumo.
- **Pérdida de peso (%):** Se tomarán el peso en gramos de los frutos en una balanza semianalítica, antes y después de cada periodo de conservación y se calculara la pérdida de peso.
- **Firmeza del fruto (Newton):** Se medirá la fuerza de penetración sobre la cáscara (exocarpo) del aguacate utilizando un penetrómetro manual con la escala de 0 a 13 kgf, se utilizará una punta de 8 mm y medidas se realizarán cada lado del eje ecuatorial, se reportará el valor medio. Los resultados se reportarán en Newton, 1 N = 0,102 kgf.
- **Color externo e interno:** Se medirá en la cáscara (exocarpo) y la pulpa (mesocarpo) en un equipo ColorTec-PCMTM. El color se reportará en L (luminosidad), a (rojo+, verde -) y b (amarillo+, azul -). La escala de parámetros a y b se usará para calcular en ángulo Hue (H) y la Cromaticidad (C). (Alvarado y Aguilera, 2001; Manual de ColorTec PCM/PSM<sup>TM</sup>, 2002).
- **Descripción visual de daños:** deshidratación, pudrición, físicos, mediante la siguiente escala:

**Cuadro 18.** Escala de daños

Descripción	Puntuación
Sano	0
Leve	1
Moderado	2
Severo	3

Escala propuesta por: Brito y Ochoa, 1997

#### 4. **Métodos específicos de manejo del experimento en ambiente natural bajo cubierta y controlado**

- **Variedades y procedencia**

La investigación se llevará a cabo con las variedades de aguacate Hass y Fuerte, cosechados en las huertas de la Granja Experimental Tumbaco.

- **Lugar del ensayo**

La conservación al ambiente se realizará en el Laboratorio Poscosecha del Programa de Fruticultura en Tumbaco y la conservación en condiciones controladas en el Departamento de Nutrición y Calidad en la EESC.

- **Duración del ensayo**

La investigación comenzará en mayo del 2012 y terminará con el último análisis de laboratorio.

- **Condiciones de los almacenamientos**

Se realizará la cosecha del aguacate en tres estados de madurez determinados en la fase de campo, tomándose como referencia un contenido mínimo de 9 % de grasa<sup>1</sup>. Una vez que el fruto de las variedades Hass y Fuerte se cosechen, se realizará un baño con un fungicida natural, se escurrirá el agua y se almacenarán en gavetas plásticas.

El almacenamiento al ambiente bajo cubierta, será a la temperatura y humedad relativa propias de la Granja Experimental Tumbaco y serán monitoreadas con un higrotermógrafo digital. El muestreo se realizará cada 5 días hasta completar 15 días. Se necesitara como mínimo 72 frutos por variedad, con un total de 144.

El almacenamiento en condiciones controladas se realizará en el Departamento de Nutrición y Calidad, en un cuarto frío a una temperatura de  $7\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  y 90 % de humedad relativa. El muestreo se realizará cada 7 días hasta completar 28 días, en cada muestreo se tomará 4 frutos, de los cuales dos se destinarán para controlar la calidad y los dos frutos restantes se almacenarán a las condiciones ambientales de la Granja Experimental Tumbaco, para establecer el tiempo de vida de anaquel, después de cada periodo de frigoconservación. Para este análisis se necesitará como mínimo 180 frutos de cada variedad, con un total de 360 frutos.

Después de cada periodo de almacenamiento se realizará la evaluación de la calidad física y química de la fruta, en los laboratorios del Departamento de Nutrición y Calidad del INIAP.

---

<sup>1</sup> (Cerdas *et al.*, 2006) Se ha usado al porcentaje de grasa, para definir el índice de madurez mínimo, así tenemos que en California es del 8 %, en Australia el 6 %, Israel 10 %, tomados como estándar legal, sin embargo, se ha determinado que este contenido es bajo para algunos cultivares y que no funciona completamente como un índice de madurez, puesto que no cumple con los requerimientos sensoriales del mercado. Es por esto, que para cumplir con los requerimientos sensoriales del 19 a 21 %, se está recomendando que el contenido mínimo sea de 9 %.



## 6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Meses											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Revisión bibliográfica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2. Preparación y aprobación anteproyecto	■	■	■									
3. Adquisiciones de insumos		■	■									
4. Fase 1. Fenología del aguacate			■	■	■	■	■					
5. Fase 2.1. Conservación en ambiente natural bajo cubierta							■	■	■			
6. Fase 2.2. Conservación en condiciones controladas, vida de anaquel							■	■	■	■		
7. Análisis estadístico y económico, evaluación de resultados				■	■	■	■	■	■	■	■	
8. Informe final											■	■
9. Escritura y revisión de la tesis								■	■	■	■	■

## 7. PRESUPUESTO

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT. US \$	P. TOTAL US \$
<b>REC. HUMANO (SENECYT)</b>				
Becario	mes	12	400,00	4800,00
<b>REACTIVOS (SENECYT)</b>				
Solución buffer pH 4	litro	2	80,00	160,00
Solución buffer pH 7	litro	2	80,00	160,00
Solución conservadora	litro	2	90,00	180,00
Solución para limpieza de electrodo	litro	2	80,00	160,00
Hexano p.a.	litro	50	25,00	1.250,00
Ftalato ácido de Potasio p.a.	gramos	500	50,00	50,00
Hidróxido de Sodio p.a.	kg	1	100,00	100,00
<b>MATERIALES (SENECYT)</b>				
Gavetas plásticas 14 kg	Unidad	24	6	144,00
Cartuchos de celulosa	Caja 25u	3	176	528,00
Algodón hidrófilo	Rollo500g	6	7,00	42,00
Papel filtro cualitativo	pliegos	50	1,00	50,00
Cinta masking	Unidad	12	2	24,00
Cinta de embalaje	Unidad	12	3	36,00
Etiquetas plásticas plegables	Unidad	0,05	2.000	100,00
Papel toalla	Unidad	24	2	48,00
Papel tipo kleenex	Unidad	48	2	96,00
Paños adsorbentes grandes	Unidad	24	3	72,00
Detergente líquido	litro	12	3,00	36,00
Detergente en polvo	kg	6	3	18,00
Cloro líquido	litro	6	2	12,00
Trapeadores	Unidad	4	5	20,00
Escobas	Unidad	4	5	20,00
Fundas plásticas industriales	Unidad	100	0,5	50,00
Abonos y Fertilizantes	varias			2.000,00
<b>MOVILIZACIÓN(CORPOINIAP)</b>				
Combustible	Galones	300	2	600,00
Peajes	Unidad	80	1	80,00
<b>MATERIA PRIMA (SENECYT)</b>				
Fruta	kg	400	1,00	400,00
<b>MAT. OFICINA (CORPOINIAP)</b>				
Marcadores permanentes	Unidad	12	3,00	36,00
CD Rw	Unidad	24	1	24,00
Papel bond	Resmas	10	4	40,00
Cinta scotch	Unidad	6	1	6,00
Clip	Caja	10	2,00	20,00
Esferográficos	Unidad	12	0,50	6,00
Archivadores de oficina	Unidad	6	2,00	12,00
Tóner de impresora	Unidad	1	140	140,00
Copias, empastado tesis	Unidad	9	30	270,00
<b>SUBTOTAL</b>				11.754,00
<b>IMPREVISTOS (5%)</b>				587,70
<b>TOTAL</b>				12.341,70
<b>FUENTES DE FINANCIAMIENTO</b>		<b>Porcentaje aporte (%)</b>		
CORPOINIAP			%	10
SENECYT-PASES			%	90
<b>TOTAL</b>			100%	100,00

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- A.O.A.C. 2007. Association of Official Analytical Chemistry. Manual on policies and procedures. Edición 18. Arlington. USA.
- Alvarado, J.; Aguilera, J. 2001. Métodos para medir las propiedades físicas e industriales de los alimentos. Editorial Acribia. ES. p. 157, 329.
- Amórtegui, I. 2001. El cultivo del Aguacate. Módulo Educativo para el Desarrollo Tecnológico de la Comunidad Rural. Editorial El Poir. Ibaguë, PE. p. 7, 14,15.
- Bernal, E.; Díaz, D. 2005. Tecnología para el Cultivo de aguacate, CORPOICA, Centro de Investigación La Selva, Rio Negro. Antioquia, CO. Manual Técnico 5. ISBN: 978-958-8311-74. 241 p.
- Bisonó, S.; Hernández, J. 2008. Guía tecnológica sobre el cultivo del aguacate. Santo Domingo, S.D. p. 47-48.
- Blanke, M. 1991. Respiration of apple and avocado fruits. Posth. News. Inf. 2. p. 429-436.
- Bower, J., Cutting, J. 1988. Avocado fruit development and ripening physiology. Hort. Rev. 10. p. 229-271.
- Brito, B.; Ochoa, J. 1997. Escala propuesta para la actividad de Evaluación de Índices de Madurez para conservación de durazno (*Prunus persica* L.). EC.
- Cañadas, L. 1993. El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG. Quito, EC. 23 p.
- Cerdas, M.; Montero, M.; Díaz, E. 2006. Manual de manejo de pre y poscosecha de aguacate. Ministerio de Agricultura. San José, C.R. 48 p.
- Feramuz, O.; Topuz, A. 2003. Changes in dry matter, oil content and fatty acids composition of avocado during harvesting time and post-harvesting ripening period. Departament Food Engineering. University of Akdeniz. Antalya, TU. p. 1-2.
- INAMHI. 2006. Boletín meteorológico. Quito, EC. Consultado: Enero 2012. <http://www.inamhi.gob.ec/html/inicio.htm>
- INEN, 2009. Norma Técnica Ecuatoriana 1755. Frutas frescas, aguacate, requisitos. Quito, EC. 8 p.
- INIAP, 2011. Revista informativa en: Aguacate Hass con gran potencial exportador. Cuarta Edición. Quito, EC. p. 30-32.
- Jiménez, M.; Zambrano, M.; Dorantes, L.; Aguilar, M. 2001. Efecto del tratamiento térmico por microondas del puré de aguacate sobre la extracción del aceite de aguacate. Información Tecnológica. p. 115-118.
- Kikuta, Y.; Erickson, L. 1968. Seasonal changes of avocado lipids during fruit development and storage. California Avocado Society Yearb. p. 52, 102-108.
- Lewis, C. 1978. The maturity of avocados – A general review. J. Sci. Food Agr. p. 29, 857-866.

- Liu, X.; Robinson, P.; Madore, M.; Witney, G.; Arpaia, M. 1999. "Hass" avocado carbohydrate fluctuations. II. Fruit growth and ripening. J. Amer. Soc. Hort. Sci. p. 124, 676-681.
- Maldonado, R. 2006. Cultivo y producción de la palta, Editorial Ripalme. Lima, PE. p. 100-101.
- Manual de ColorTec PCM/PSM™, 2002. Basic instrument user manual. U.S., p 68.
- Morales, E; Urquiza, C. 2008. Cadena productiva de palta, Curso: Gestión Empresarial para el Desarrollo Rural. Arequipa, PE. 58 p.
- Pérez, R.; Villanueva, S.; Cosio, R. 2005. El aceite de aguacate y sus propiedades nutricionales Universidad de Guadalajara. Guadalajara, ME. p. 2-11.
- Platt-Aloia, K.; Thompson, W.; Young, R. 1980. Ultrastructural changes in the walls of ripening avocados: Transmission, scanning and freeze fracture microscopy. Bot. Gaz. 14, p. 366-373.
- Rodriguez, F.1982. El Cultivo de Aguacate. Primera edición, México DF, ME. 72 p.
- Tokar, M. 2008. Variedades de aguacate. Primer Seminario Taller Internacional de Aguacate Hass. Ibarra, EC. 5 p.
- Vásquez, W. 2008. Situación del cultivo del aguacate en el Ecuador. Primer Seminario Taller Internacional de Aguacate Hass. Ibarra, EC. p. 1-2.