



**U N I V E R S I D A D  
DE LOS HEMISFERIOS**  
S A B E R Y S A B E R H A C E R

**FACULTAD ARTES Y HUMANIDADES**

**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

**TEMA:**

**ESTUDIO DEL CACAO FINO DE AROMA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO  
A OPTAR EL GRADO DE LICENCIADA EN ARTES CULINARIAS**

**AUTORA:**

**ANDREA PATRICIA SOSA VERA**

**TUTOR:**

**Chef Gabriel Galárraga**

**Quito, Enero 2019**

## **DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS**

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad de Los Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en éste ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura, a la vez que cedo los derechos de publicación a la Universidad de Los Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee. Asimismo, no podré disponer del contenido de la presente investigación a menos que eleve por escrito el requerimiento para su evaluación a la Comisión Permanente de la Universidad de Los Hemisferios.

---

Andrea Patricia Sosa Vera

C.I.: 1723062855

## ÍNDICE

DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS.....	i
ÍNDICE.....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
RESUMEN.....	vii
CAPÍTULO I.....	8
1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. Problema .....	9
1.2. Justificación .....	9
1.3. Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo General.....	10
1.3.2. Objetivos Específicos .....	10
Metodología.....	10
a. Enfoque metodológico.....	10
b. Tipo de investigación .....	10
Fuentes secundarias .....	11
CAPÍTULO II.....	12
2. MARCO REFERENCIAL .....	12
2.1. Historia del cacao.....	12
2.1.1. Cacao en Ecuador .....	12
2.1.2. Cacao en Mesoamérica.....	14
2.2. Variedades de cacao en el mundo.....	18
2.2.1. América tropical .....	18
2.2.2. México y centro América .....	19
2.2.3. América del sur.....	20

2.2.4.	El Caribe .....	20
2.2.5.	África .....	21
2.2.6.	Asia.....	21
2.3.	Cacao en el ecuador .....	22
2.3.1.	Nacional o arriba .....	22
2.3.2.	CCN-51.....	23
2.3.3.	Cacao Sacha.....	24
2.4.	Cacao fino de aroma .....	24
2.4.1.	Ecología .....	27
2.5.	Cultivo del cacao .....	28
2.5.1.	Fermentación .....	29
2.5.2.	Características de las almendras .....	30
2.5.3.	Calidad de los granos.....	31
2.5.4.	Secado.....	31
2.6.	La manufactura del cacao .....	33
2.6.1.	Tostado .....	33
2.6.2.	Molienda.....	33
2.6.3.	Alcalinización.....	33
2.6.4.	Mezcla y molido fino.....	34
2.6.5.	Conchado .....	34
2.6.6.	Templado .....	34
2.7.	Métodos de utilización del cacao .....	35
2.7.1.	Cacao semielaborado .....	35
2.7.2.	Cacao elaborado .....	36
2.7.3.	Chocolate sucedáneo .....	36
2.8.	Cacao artesanal y enriquecido .....	36
2.8.1.	Temperado .....	36

2.8.2. Moldeado .....	37
2.9. Cacao en la salud .....	38
2.9.1. Valor Nutricional .....	39
2.10. Cacao en la alimentación.....	40
2.10.1. Cacao en la cosmetología.....	40
2.10.2. Usos del chocolate en la estética.....	41
2.10.3. Usos del cacao en la gastronomía .....	41
CAPÍTULO III .....	44
3. CONCLUSIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA .....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Masa de cacao .....	16
Figura 2. Cacao Nacional .....	23
Figura 3. Cacao CCN-51 .....	23
Figura 4. Cacao Sacha .....	24
Figura 5. Cultivo del cacao.....	32
Figura 6. Manufactura del cacao .....	35
Figura 7. Temperado.....	37
Figura 8. Moldeado de chocolate .....	38
Figura 9. Bean to bar .....	42
Figura 10. Nibs de cacao .....	42
Figura 11. Garnish .....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cacao en América tropical .....	18
Tabla 2. Cacao en México y Centro América .....	19
Tabla 3. Cacao en América del sur .....	20
Tabla 4. Cacao en El Caribe .....	20
Tabla 5. Cacao en África .....	21
Tabla 6. Cacao en Asia .....	21
Tabla 7. Comercialización de Cacao Fino de Aroma .....	26
Tabla 8. Proceso de Fermentación .....	30
Tabla 9. Valor nutricional cacao .....	39
Tabla 10. Valor nutricional chocolate .....	40

## **RESUMEN**

El presente documento está organizado en tres partes, en la primera se cuenta la historia del Cacao en el Mundo y su importancia para las culturas originarias de América especialmente en Ecuador, país en el cual se encontraron los vestigios más antiguos de consumo de cacao en el mundo, además se incluye el descubrimiento del chocolate por parte de los colonizadores españoles en México y Centro América y cómo se originó el nombre “chocolate”.

En una segunda sección del documento se presenta las diferentes variedades del cacao en el mundo, destacando las de Ecuador, principalmente por su excelente calidad, reconocida internacionalmente y su importancia en las exportaciones nacionales.

En una tercera parte se brinda información sobre el proceso de producción del Cacao, en la que se debe prestar especial atención, pues del cuidado que se tenga en cada fase depende la calidad del chocolate. Por último los diversos usos que se da actualmente al chocolate, enfocándose principalmente en el uso gastronómico.

**Palabras Claves:** Cacao, producción, beneficios y aplicaciones.

## **CAPÍTULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

En los últimos años en el Ecuador, el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la mano de los productores de cacao ha impulsado la mejora en la siembra, cosecha y producción de cacao, con la creación de programas y capacitaciones, con el objetivo de ubicarse como uno de los mayores productores a nivel mundial, principalmente destacando el incomparable aroma y sabor del Cacao Nacional, ya que es considerado un representante del país alrededor del mundo.

El origen del cacao ha permanecido en debate a lo largo de los años por ser conocido en todo el mundo, discutiéndose si sus inicios fueron en Mesoamérica o en América del Sur, la presente investigación supone exponer las dos teorías sobre el origen del cacao para conocer de donde proviene.

En el Ecuador gracias a su clima y suelo crecen diferentes variedades de cacao, la siembra cosecha, elaboración artesanal y los diferentes usos medicinales, nutricionales y estéticos se pueden conocer al recorrer las diferentes regiones del país. Existen 3 variedades que son consideradas principales en Ecuador, Cacao de Arriba o Nacional, CCN-51 y Sacha.

Los primeros consumidores de cacao lo utilizaban principalmente como moneda de intercambio y para preparar bebidas de chocolate, sin embargo, al estudiar su origen y propiedades organolépticas se deduce que su aplicación también puede estar presente en varios productos de belleza como cremas, jabones, tratamientos etc. y en productos alimenticios como en un menú gastronómico, bebidas y derivados.

Los procesos de transformación aplicados a las semillas de cacao, producen reacciones físicas y químicas que otorgan las de cacao para obtener el chocolate son interesantes y de gran importancia debido a que la realización de estos dependerá el sabor y aroma que adquiera el producto final. Estos procesos son principalmente la fermentación y el secado.

## **1.1. Problema**

La información acerca del cacao que se obtiene por entes gubernamentales como son el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao se encuentra demasiado dispersa y de difícil entendimiento, lo cual impide a los emprendedores o interesados en el cacao que lo conozcan a profundidad, creando un monopolio de la enseñan técnica – difusión de los procesos templado, combinación (ganaches, mousses, crocantes, masas) preparaciones, recetas.

El escaso conocimiento culinario es una barrera para la plena utilización del cacao y sus derivados.

## **1.2. Justificación**

Ecuador se encuentra ubicado en el cuarto lugar de exportaciones del grano de cacao a nivel mundial y entre los primeros lugares en la exportación y producción de cacao fino de aroma alcanzando un 63%. Los principales países de destino del cacao Ecuatoriano son Estados Unidos y la Unión Europea. (Corporación Financiera Nacional, 2018)

A raíz de la firma del Acuerdo Comercial con la Unión Europea, las exportaciones de banana fresco, langostinos y camarones congelados, conservas de pescado, rosas, atunes en conserva y cacao en grano se vieron beneficiados. (Corporación Financiera Nacional, 2018)

Siendo el Ecuador un país cacaotero y con altas expectativas de crecer en producción y exportación el gobierno ha buscado crear acuerdos internacionales y nacionales promoviendo el cultivo a gran escala del cacao de tal manera que la Corporación Sojitz de Japón ha invertido en este sector con la finalidad de producir 300 mil toneladas de cacao para exportar. Por otro lado el principal distribuidor de chocolate e Francia Jeff Bruges invertirá en plantaciones y realizará sus recetas con cacao 100% Ecuatoriano. (Corporación Financiera Nacional, 2018)

La presente investigación busca constituirse en un aporte para que los emprendedores puedan encontrar en un solo documento un resumen de la historia del cacao y la importancia de un buen proceso de producción para lograr un producto de excelente calidad y los diferentes usos que se da actualmente al chocolate.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Desarrollar una propuesta para emprendedores ayudando a que conozcan de una manera clara todo acerca del cacao.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Analizar los antecedentes históricos del cacao en base a revisión documental con el propósito de dilucidar los aspectos de origen de Mesoamérica y América de Sur.
- Detallar los aspectos relevantes del estudio del Cacao fino de aroma como: características organolépticas, composición, procesos de producción, con la finalidad de desarrollar productos gastronómicos en repostería, chocolatería y cocina.
- Identificar los beneficios del cacao y el chocolate en la industria cosmetológica y medicinal.

### **Metodología**

#### **a. Enfoque metodológico**

De carácter cualitativo a fin de dilucidar efectivamente las condiciones del lugar donde se pretende realizar el estudio. Hernández Sampieri (2014) indica que utiliza la recolección y análisis de los datos para revelar las interrogantes en el proceso de la investigación, es por ello que el investigador cualitativo parte de la premisa de que el mundo social es “*relativo*” y solo puede ser entendido desde el punto de vista de los autores estudiados.

#### **b. Tipo de investigación**

Descriptiva donde es necesario estudiar la interrelación de las variables.

Hernández Sampieri manifiesta que, “[...] *los estudios descriptivos buscan especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población [...]*”.

### **c. Técnicas**

#### **Fuentes secundarias**

Se realizaron entrevistas a chef chocolateros, museos cacaoteros y productores de cacao, con el fin de obtener la mayor cantidad de información.

Revisión de bibliografía existente y de documentos oficiales emitidos como: Ecuador Tierra del Cacao, Curso sobre el Cultivo del Cacao, Ministerios de Agricultura y Ganadería, Asociación Nacional de exportadores de Cacao, Mejoramiento del proceso de Fermentación del Cacao.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO REFERENCIAL

#### 2.1. Historia del cacao

##### 2.1.1. Cacao en Ecuador

Existen datos que demuestran que el cacao se utilizaba como moneda de intercambio y para preparar bebidas en América, fue en la llegada de los españoles que descubren lo valioso que era este producto y lo llevaron a Europa donde empiezan a desarrollar sus propias recetas con cacao y a finales del siglo XIX los suizos elaboraron la primera receta de chocolate con leche creando así una industria mundial para el chocolate. (Páez & Espinosa, 2015).

Se han realizado estudios recientes en el país con el fin de conocer desde hace cuántos años existía el cacao en Ecuador, el resultado de los estudios por parte de la Universidad de Calgary (Canadá) da a conocer que al menos una variedad de cacao tuvo su origen en las zonas Amazónicas del Ecuador hace 21000 años (Paéz & Espinosa, 2015).

En el año 2007 se realizó una investigación en zonas ecuatorianas, exactamente en la provincia de Zamora Chinchipe en el cantón Palanda, después de que los moradores de esta zona encontraron unas piezas elaboradas con cerámica. Estas piezas de cerámica llamaron la atención puesto que sus rasgos representaban a la cultura “*Chavín*”<sup>1</sup>, la cual indicaba que existió influencia de esta cultura en nuestro país.

La investigación llevada a cabo por parte de investigadores ecuatorianos y franceses en el cantón Palanda, sitio arqueológico denominado Santa Ana-La Florida, ubicado a orillas del río Mayo a 1040 m.s.n.m., da como resultado el descubrimiento de un asentamiento de 4800 años de antigüedad, la cultura Mayo-Chinchipe, contemporánea a las culturas: Valdivia, Machalilla y Chorrera, asentadas en el litoral ecuatoriano. Eran un pueblo organizado que mantenía conexiones de intercambio con poblaciones de la región Andina y la costa del Océano Pacífico, los productos que intercambiaban no eran considerados alimentos, sino que se les daba un valor simbólico e ideológico, como parte de estos productos estaba el cacao, razón por la cual se expandió por la Costa y Sierra ecuatoriana.

---

<sup>1</sup> Cultura madre de los peruanos

Se realizaron excavaciones en la zona de Santa Ana-La Florida y algunos de los objetos descubiertos fueron restos de textiles, piezas elaboradas con cerámica, tallados en piedra y concha, en las cuales se apreciaba su ideología que alababa la fuerza de la naturaleza representándola en figuras del jaguar, el águila arpía y la serpiente. En las vasijas encontraron restos de alimentos, por lo que se evidenció que intercambiaban y cultivaban productos como: ají, yuca, camote, fréjol, papa china y cacao. Se realizó un análisis con carbono catorce con el fin de identificar la edad en el material orgánico, por parte de los investigadores que llegaron a la zona un equipo de ecuatorianos y franceses, que comprobaba que este asentamiento tenía 4400 años de antigüedad (Paéz & Espinosa, 2015).

Uno de los recipientes que se encontró era una botella que contenía una bebida elaborada con cacao, esta botella aparte de dar a conocer que ya se consumía cacao en este poblado, indica que los Mayo-Chinchipe consideraban al cacao como un alimento especial porque este era un envase elaborado con cerámica que representaba un personaje que tenía dos rostros, una cara sonriente y la otra una expresión seria, y otro de los recipientes donde se encontraron rastros de cacao tenía una forma bastante similar a la concha "*Spondylus*", elemento sagrado para varias culturas, por este motivo se considera que éstas eran vasijas ceremoniales (Paéz & Espinosa, 2015; Enríquez, 1985).

Esta es una evidencia de que el cacao se consumía hace miles de años en Ecuador, siendo utilizado como un producto sagrado para los pobladores. A mitad del siglo XVI los guayaquileños se dieron cuenta de que cosechar cacao era algo muy rentable y empiezan las primeras siembras de cacao, la mayor parte de ellas se las realizaba a orillas del río Arriba ubicado de Guayaquil por tal motivo se conocía al cacao ecuatoriano como cacao de Arriba, y ya en 1780 Ecuador era un productor de cacao pero fue en 1911 cuando se convirtió en uno de los mayores exportadores de cacao a nivel mundial (Guerrero, 2013).

En 1889 se fundó la primera fábrica de chocolates en Guayaquil llamada "La Universal", en 1917 las exportaciones de cacao en Ecuador crecieron 220.000 a 1 millón de quintales, en el siglo XX el consumo de chocolate ya era masivo, con el transcurso de los años se va desarrollando el consumo y cosecha de cacao, abriendo plazas de trabajo, aumentando la migración de pobladores indígenas y mestizos que según Páez eran llevados como jornaleros hacia las haciendas recibiendo un salario de \$1, 20 a \$1,60 por día. Las exportaciones se realizaban principalmente hacia mercados Europeos, dando como

resultado a un Ecuador considerado como el mayor productor de cacao en el mundo. (Paéz & Espinosa, 2015)

### **2.1.2. Cacao en Mesoamérica**

Los hallazgos más antiguos sobre el cacao en Mesoamérica se registran en zonas donde habitaban indígenas de la cultura Mokaya ellos eran una comunidad de cazadores y recolectores ubicados en los esteros del Soconusco en el límite de Guatemala y México, esta comunidad existió antes de los Olmecas, y las vasijas de barro encontradas presentan rastros de cacao que datan de 3900 años de antigüedad y estas se consideraban como evidencias del primer consumo de cacao por el ser humano.

La teoría de que el cacao proviene de Mesoamérica detalla, que los europeos durante los viajes de colonización localizaron el cacao, en una canoa indígena cerca de la costa de Honduras, Colón mencionaba en uno de sus escritos que había encontrado “almendras que se llaman cacao y que se utilizan como moneda en Nueva España” a lo que no dio demasiada importancia. Conforme continuaban sus expediciones se dieron cuenta que este fruto era muy popular por estas tierras, y fue 20 años después cuando Hernán Cortés y sus acompañantes sintieron curiosidad y fascinación con este peculiar fruto que los indígenas consumían, y principalmente la bebida que realizaban, la cual era elaborada con cacao (Enríquez, 1985).

Existe una leyenda azteca que hace alusión al origen del cacao en un paraíso, llamado el jardín del dios “*Quetzalcoatl*”<sup>2</sup>, quien regaló un árbol de cacao al hombre en agradecimiento a su esposa quien sacrificó su vida cuidando el tesoro de la ciudad. La sangre de la princesa fertilizó la tierra y nació el árbol de cacao. Se decía que su fruto era amargo como el sufrimiento de la princesa, fuerte como ella frente a los problemas y de color oscuro por la sangre que derramó en su defensa. En este paraíso crecían arbustos y árboles de cacao que habían nacido allí para el deleite de los hombres y en el siglo XVIII el naturalista Carl Von Linneo nombró a este árbol *theobroma* que quiere decir alimento de los dioses, se dice que quizá él conocía de la leyenda y por ese motivo y al ver al árbol siempre verde lo nombró de esta manera.

---

<sup>2</sup>Dios de la vida, uno de los tres dioses Toltecas más importantes.

Por mucho tiempo se consideró que el cacao era sembrado y cosechado por los Aztecas, pero esto era imposible ya que estaban ubicados en tierras que no eran fértiles para su producción como zonas montañosas, con un clima seco, mientras que los Mayas estaban ubicados en zonas más tropicales por tal razón ellos eran los productores del cacao, fueron ellos quienes aprendieron a beneficiarse de este fruto, lo sembraban, cosechaban, perfeccionaron el cultivo e incluso aprendieron a curar y cuidar las semillas. Los Mayas fueron según datos históricos los primeros en conocer este fruto y ellos eran quienes hacían entrega del cacao a los Aztecas como tributo a los gobernantes, ellos apreciaron los beneficios del fruto y también empezaron a explotarlo, de tal manera que durante las conquistas, los españoles conocieron el cacao por medio de los Aztecas y creyeron que eran ellos los pioneros en la siembra de este fruto.

El “*cacahuatl*” fue la primera bebida de cacao que consumían los indígenas, esta bebida se elaboraba con el cacao triturado sin ningún refinamiento y agua. Esta mezcla al cabo de unos minutos se separaba quedando el cacao depositado en el fondo, mientras en la superficie quedaba una capa grumosa y viscosa por la grasa que desprendía la masa de cacao, esto no era agradable para los indios, razón por la cual empezaron a mezclar la bebida con especias o harina de maíz para tratar de disminuir la cantidad de grasa. En uno de sus intentos por mejorar la bebida batieron la masa del cacao con agua fría dándoles este un mejor resultado y a partir de esto se la empieza a llamar xocolatl que en su traducción quiere decir agua amarga ( xoco <amargo> y atl <agua> ) este cambio dio tan buen resultado que se empezó a elaborar de esta manera la bebida. Los encargados de batir eran los esclavos quienes con batidores de madera se sentaban a batir hasta que forme espume en la parte superior. Las palabras cacao y chocolate que conocemos se derivan de estas palabras aztecas “*cacahuatl*” y “*xocolatl*” (Enríquez, 1985).

La masa de cacao que elaboraban los indígenas consistía en desprender los frutos del árbol antes de que se cayeran al culminar su maduración, después se iniciaba un proceso de putrefacción lo que ahora conocemos como fermentación, para este proceso se introducían los frutos de cacao en tierra húmeda durante unos dos días, después de esto se lavaba los frutos sacando las envolturas ya podridas, quedándose con las semillas las cuales se secaban al sol, de esta manera evitaban que se forme moho y cuando las semillas se encontraban dispuestas en el suelo los indígenas pisoteaban las semillas con los pies desnudos interpretando una clase baile con el fin de sacar de las semillas los restos de cáscara a los granos de cacao ya limpios los llamaban “cacao de tierra”, después del

proceso de secado se tostaba los granos y posterior a esto se los triturbaba en un mortero, los indígenas formaban pequeñas bolas con esta masa para consumirlas troceando la cantidad necesaria.

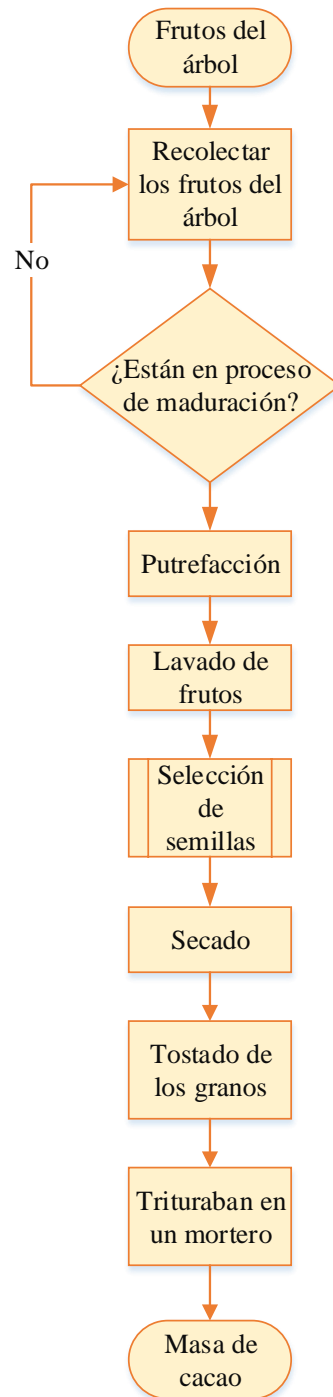


Figura 1. Masa de cacao

Fuente: Elaboración propia.

Los conquistadores en sus textos mencionan este proceso por ejemplo Giratano Benzoni fue un milanés que se encontró por estas tierras por los años de 1541 – 1555, (Enríquez, 1985) menciona:

“Cuando ellos deseaban la bebida, ellos la asan en un sartén de barro sobre el fuego y lo muelen con piedras. Finalmente, ponen la pasta dentro de unas copas mezclándolo gradualmente con agua, agregándole algunas veces una pequeña cantidad de especias, se lo toman aunque parece más adecuado para cerdos que para hombres (pág. 9).

Con esto se conoce que a los conquistadores no les agradaba mucho esta bebida por la cantidad de espuma que poseía y el sabor que era nuevo para ellos un tanto amargo, por tanto los españoles tuvieron la idea de agregar azúcar a la bebida, lo cual era desconocido para los indios, a partir de esto los reyes empezaron a preparar su bebida con vainilla, miel, agave e incluso con chile mientras que los españoles la preparaban con anís, canela, almendra y avellana que traían desde España.

Es interesante como Enríquez recoge otras crónicas de los conquistadores en las que se denota los atributos del chocolate por ejemplo la de Francesco Carlettu, quien a finales del siglo XVI escribía:

“Esta bebida se toma un trago y satisface y alivia maravillosamente a la naturaleza corporal, a la que proporciona alimentos y fuerzas en tal medida que los habituados a tomarla no pueden mantenerse fuertes sin ella. Parece incluso que adelgazan si no disponen de esta bebida”. (Enríquez, 1985, pág. 9).

Hernán Cortés también en una carta dirigida a Carlos V se refería a ella como una bebida con efectos estimulantes ya que decía que tan solo una copa mantiene con vigor al soldado durante todo el día. Así es como esta bebida realizada con cacao se volvió muy apreciada por los españoles y fue Hernán Cortés quien introdujo el cacao y los elementos para su elaboración en España en el año 1528 (Enríquez, 1985).




## 2.2. Variedades de cacao en el mundo

A continuación se presentan las diferentes variedades de cacao en el Mundo, para elaborar esta compilación se ha usado diferentes fuentes de información, para mostrar una descripción detallada y grafica de las diferentes áreas geográficas en donde hay producción de cacao.

### 2.2.1. América tropical

- Criollos




Tabla 1. Cacao en América tropical

Variedad	Descripción	Representación
<b>Criollos</b>	Presentan mazorcas cilíndricas, tiene cascara rugosa que puede ser delgada o gruesa, el color de la mazorca puede variar de verde a rojo, tiene semillas blancas cilíndricas u ovals. Los árboles son más bajos y menos robustos y las hojas son de color verde claro y gruesas.	 CRIOLLO
<b>Forasteros</b>	Los forasteros tienen mazorcas ovoides, con cascara lisa en algunos casos ligeramente verrugosas pueden ser delgadas o gruesas y sus dos extremos son redondos, las mazorcas son generalmente de color verde con tonos blancos o rosados. Los árboles son más grandes e intensos.	 FORASTERO
<b>Trinitarios</b>	Este es un cacao híbrido resultado del cruce entre criollos y amelonados y tiene características muy similares a los mismos.	 TRINITARIO

Fuente: (Casa Luker, 2016).

## 2.2.2. México y centro América



Tabla 2. Cacao en México y Centro América

Variedad	Descripción	Representación
<b>Criollos de México</b>	Tienen características similares a los criollos, sus mazorcas son principalmente verdes, el tamaño de las mazorcas varía de entre 15 a 20 cm. Este tipo de árboles ya no se encuentra con mucha frecuencia, solo existen en pueblos muy pequeños de México.	
<b>Ceylán</b>	Este es un forastero amelonado que se cultiva en México y Costa Rica. Es una mezcla con trinitarios, tiene mazorcas de 12 a 20 cm de largo con un color verde blanquecino pueden ser lisas o ligeramente rugosas y tiene semillas de color morado de tamaño mediano o pequeño.	
<b>Cacao tipo criollo</b>	Son criollos híbridos, mezclados con forasteros se lo encuentra principalmente en México. Presenta grandes producciones, con semillas y mazorcas de diferente estilo entre criollo y forastero, nunca se encuentra la misma semilla.	
<b>Cacao real</b>	Sus mazorcas presentan un color rojo muy intenso, se los encuentra principalmente en Nicaragua, pero de manera muy escasa porque este cultivo ha sido remplazado por los trinitarios y criollos. Se produce incluso en Costa Rica.	
<b>Matina</b>	Se cultiva en Costa Rica su nombre se deriva de la zona en la cual fue cultivado por primera vez. Tiene mazorcas amelonadas medianas, una cascara verde blanquecino y sus semillas son pequeñas y pueden llegar a ser hasta moradas. Se lo encuentra también en Brasil.	

Fuente: (Animal Gourmet, 2018)

### 2.2.3. América del sur


Tabla 3. Cacao en América del sur

Variedad	Descripción	Representación
<b>Criollos de Colombia</b>	Este árbol es cultivado principalmente en los valles altos. Mazorcas verdes, de semillas blancas o claras y gruesas.	
<b>Pajarito</b>	Son una variedad de forasteros que se cultiva en Colombia produciendo mayor cantidad que los criollos. Son de forma amelonada, pequeños de cascara verde y lisa, tiene semillas moradas y pequeñas y son muy tolerantes a plagas y enfermedades.	

Fuente: (Lutheran World Relief, 2018)

### 2.2.4. El Caribe


Tabla 4. Cacao en El Caribe

Variedad	Descripción	Representación
<b>Calabacillo</b>	Esta variedad es similar al Matina de Costa Rica, las mazorcas son amelonadas de color verde blanquecino y sus semillas son moradas pequeñas o medianas.	

Fuente: (Lutheran World Relief, 2018)

## 2.2.5. África


Tabla 5. Cacao en África


Variedad	Descripción	Representación
<b>Forastero</b>	En África el tipo de cacao se produce es el forastero que representa casi el 40% de la producción mundial de cacao. El cacao de tipo forastero es de forma ovoide con una mazorca ligeramente verrugosa son de color verde en lo general.	
<b>Ghana</b>	En Ghana se cosecha de árboles de cacao llevados de Latinoamérica principalmente, esto quiere decir que en lo general son árboles de origen: forastero. También existen árboles que han sufrido alteraciones para acelerar la productividad ya que Ghana es el segundo productor más grande de cacao en el mundo.	

Fuente: (Selvarajah, 2013)

## 2.2.6. Asia

Tabla 6. Cacao en Asia

Variedad	Descripción	Representación
<b>Indonesia</b>	Indonesia es el tercer productor de cacao en el mundo de igual manera trabajan con árboles del tipo criollo y forastero, producen una gran cantidad de cacao, este es del tipo de mazorca cilíndrica cuyo color vario de verde a rojo según el	

	tiempo de maduración.	
<b>Malasia</b>	<p><b>Cacao criollo:</b> variedad primitiva que crecía en América central, es muy apreciado para la obtención de polvo de cacao y con este se producen chocolates mucho más dulces y menos amargos.</p> <p><b>Forastero:</b> no se lo utiliza solo ya que tiene poco sabor y aroma.</p> <p><b>Trinitario:</b> es el cruce entre criollo y forastero, es más aromático y mucho más resistente a enfermedades y plagas.</p>	

Fuente: (Selvarajah, 2013)

Los tipos de cacao que se han presentado son los principales que se cosechan a nivel mundial, cada uno tiene características especiales tanto en la planta como en la semilla de cacao que se cosecha y que posteriormente tendrán características organolépticas únicas al momento de la producción para la obtención del chocolate.

### 2.3. Cacao en el ecuador

#### 2.3.1. Nacional o arriba

También conocido como fino y de aroma. Es el producto emblemático y tradicional del Ecuador, se puede encontrar en el Guayas o Los Ríos, Costa del Ecuador, este tipo de cacao crece únicamente en Ecuador gracias la condición climática. Las mazorcas que se dan son amelonadas<sup>3</sup>, grandes casi ovals, de cascara gruesa y verde. Sus semillas se pueden encontrar de medianas a grandes y de color violeta a morado. El cacao presenta unas notas florales y frutales por esta razón se lo conoce como cacao fino de aroma. Este tipo de cacao es el que más se exporta ya que a nivel mundial es considerado muy fino y

delicioso y porque es una variedad que no se puede encontrar en otra parte del mundo ya que solo se lo cosecha en Ecuador por esta razón Cacao de Arriba ya tiene una denominación de origen, que protege el producto a nivel mundial. (Paéz & Espinosa, 2015)



Figura 2. Cacao Nacional

Fuente: (Anecacao, 2015)

### 2.3.2. CCN-51

Cacao CCN-51 (Castro Naranjal 51) o Ramilla como se lo conoce en el Ecuador, este tipo de cacao es un híbrido de tres variedades: trinitario, nacional y oriente 1, que proviene de la Amazonía Ecuatoriana, gracias a la combinación de estas variedades es considerado uno de los cacaos más productivos del mundo.

Los frutos tienen una coloración rojiza en su estado de desarrollo y maduración, su perfil de aroma y sabor son muy diferentes al fino de aroma, pero no por esto es considerado de menor calidad. El cacao CCN-51 posee una gran cantidad de manteca por tal razón es muy utilizado en la industria cosmetológica, gracias a la hidratación que provee a la piel. (Paéz & Espinosa, 2015)



Figura 3. Cacao CCN-51

Fuente: (Simbioti-k, 2016)

### 2.3.3. Cacao Sacha

Conocido también como cacao Edwin Sánchez Sacha en honor al hombre que da a conocer este tipo de árbol que se daba en la finca de sus padres, los cuales eran muy productivos y resistentes a enfermedades.

En la provincia de Orellana en el cantón Joya de los Sachas se encuentran las primeras plantaciones de este tipo de cacao considerado productivo. El equipo técnico de Conservación y Desarrollo, una organización de asesoría técnica para la siembra y cosecha de cacao realizó varios estudios en el Cantón Joya de los Sachas, en ambientes óptimos para el árbol para verificar la calidad y cantidad de producción que este árbol generaba dando como resultado un total de 100 quintales por hectárea, lo cual causa una gran expectativa con el cacao Sacha ya que además de ser productivo, es resistente a enfermedades puesto que se ha registrado en los estudios realizados que la contaminación por enfermedades es menor al 4%. (Paéz & Espinosa, 2015)

El cacao Sacha tiene en su ADN mucho de trinitario por tanto sus mazorcas son alargadas y rugosas de colores rojizos y anaranjados. Su sabor presenta notas cítricas que se asemejan al sabor del cacao fino del Caribe, el cual es muy apreciado en el mercado mundial.



Figura 4. Cacao Sacha

Fuente: (Mapu Marka, 2017)

### 2.4. Cacao fino de aroma

Según el Ministerio de Turismo, Ecuador es considerado un país mega diverso, ya que a pesar de no ser un país tan grande en extensión, alberga a una gran cantidad de especies de animales y plantas por km<sup>2</sup>. Entre estas especies se hace mención a una de las más reconocidas a nivel mundial que es parte de la flora del país, el cacao de Arriba conocido también como Cacao Nacional o Fino de Aroma.

Ecuador fue el mayor exportador mundial de cacao durante el periodo de 1880-1915, sin embargo perdió este status por motivos de una propagación de enfermedades conocidas como escoba de bruja y monilia, fue en esta época en la que la producción se redujo en un 37%. En la década de los 40 se renovaron sembrando nuevas huertas, con cacao nacional el cual había tolerado las enfermedades y también se realizaron cruces entre el cacao nacional con forasteros, trinitarios y criollos de genotipos Amazónicos y del Orinoco. Todo esto con el fin de que sean resistentes a las enfermedades, esto dio como resultado el actual complejo de cacao nacional. Un cacao que conserva el sabor floral que lo caracteriza, Cacao Arriba quiere decir cacao ecuatoriano que es considerado uno de los más finos del mundo. (Paéz & Espinosa, 2015)

Este cacao es un forastero autóctono del bosque húmedo ecuatoriano, produce almendras de gran tamaño, con semillas ligeramente marrones que se desarrollan si tienen un correcto proceso de siembra y cosecha, presenta un aroma a chocolate delicado acompañado por un sabor floral este se lo describe como sabor Arriba.

“El nombre Arriba como se lo conoce en el mercado internacional gracias a la denominación de origen, que se crea a partir de la existencia de 1600 plantaciones de cacao que había a orillas del río Guayas las cuales se expandieron aguas arriba de sus afluentes, el Daule y el Babahoyo hasta las poblaciones de Vinces y Mocache”. (Paéz & Espinosa, 2015)

La exportación de cacao en el Ecuador inicia antes de las exportaciones de banano y petróleo, esta era la fuente principal del financiamiento público. En los años de la lucha por la independencia el cacao representaba casi del 40 % al 60 % de las exportaciones del país. Entre 1820 y 1920 se da una gran expansión cacaotera que permite pasar de 5000 toneladas métricas de producción a 40000 toneladas métricas, producidas en grandes haciendas cacaoteras a las cuales se las denominaba las Gran Cacaos (Paredes, 2015).

Según datos tomados del ICCO (International Cocoa Organization) y del Ministerio de Relaciones Exteriores y movilidad Humana, los principales exportadores de cacao fino de aroma a nivel mundial son: Ecuador, Papúa Nueva Guinea, Perú, Colombia, Venezuela, Trinidad y Tobago. (Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, 2014).

El cacao según datos del monitoreo de exportaciones no petroleras en Ecuador (PRO ECUADOR) se encuentra en quinto lugar con un total de 153471 toneladas exportadas hasta Agosto del 2018.

En la actualidad, la comercialización del Cacao Fino de Aroma se da hacia el mercado interno y externo en distintas presentaciones: en grano (crudo, tostado, residuos), o industrializado (pasta de cacao, manteca, cacao en polvo, chocolate etc.) En el mercado externo el cacao industrializado se comercializa bajo cuatro presentaciones: licor, manteca, polvo y torta. El cacao en grano se comercializa bajo los siguientes parámetros de calidad. (Ramírez, 2006)

ASE (Arriba Superiors Época) : 51% fermentado mínimo, 25% violeta máximo, 18% pizarroso <sup>4</sup> máximo, 6% defectuoso máximo.
ASN(Arriba Superior Navidad): 52% fermentado, 25% violeta, 18% pizarroso, 5% defectuoso.
ASS( Arriba Superior Selecto): 65% fermentado, 20% violeta, 12% pizarroso, 3% defectuoso.
ASSPS (Arriba Superior Summer Plantación Selecta): 85% fermentado, 10% violeta, 5% pizarroso, 0% defectuoso.
ASSS (Arriba Superior Summer Selecto)

Fuente: (Ramírez, 2006).

Tabla 7. Comercialización de Cacao Fino de Aroma

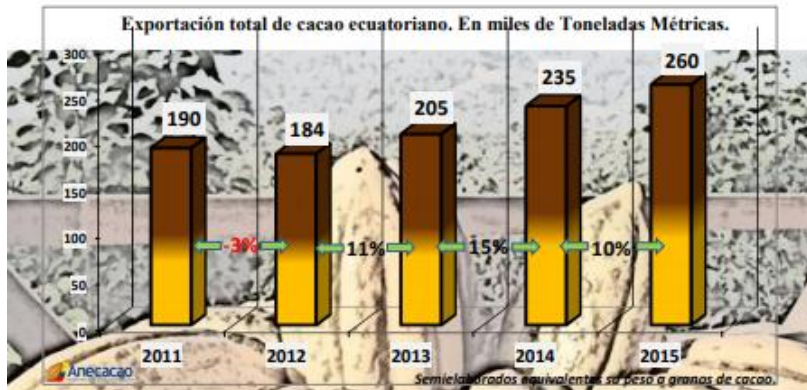
Según datos de Pro Ecuador el volumen de exportaciones varía año a año, dependiendo en los niveles de producción que son alterados por los factores climáticos. El principal nicho de consumo de cacao ecuatoriano se encuentra en el extranjero hacia donde se dirige casi el 75% de la producción total de cacao ya sea en grano, elaborado y semielaborado. Europa abarca el 40% de la demanda total y EEUU el 33%, ocupando el quinto lugar de exportaciones no petroleras en los últimos 3 años. (PRO ECUADOR, 2018)

Las marcas Ecuatorianas de cacao que son reconocidas a nivel mundial son: Republica del Cacao, Hoja Verde y Pacari.

**EXPORTACIÓN ECUATORIANA DE CACAO - 2015**

**1. Volúmenes totales exportados**

Al concluir el 2015 las exportaciones ecuatorianas de cacao cerraron alcanzando un volumen total de **260 mil toneladas métricas**, de cacao en grano y productos derivados de cacao, un incremento del 10% en relación al 2014.



**2. Participación de las exportaciones de cacao**

Al finalizar el 2015, **236 mil toneladas métricas** de cacao en grano fueron exportadas por el país, un 87% de la participación de los volúmenes exportados, un 12% equivalente a **23 mil toneladas métricas** (transformado a granos) correspondió a los envíos de los semielaborados de cacao, y un 0,8% para los productos terminados con **1.1 mil toneladas** exportadas, con corte a noviembre.



Figura 5. Exportación de Cacao

Fuente: (Aneccacao, 2015)

Según la revista Líderes en el 2011 Ecuador fue premiado “Mejor Cacao por su Calidad Floral” y “Mejor Grano de Cacao por Región Geográfica” en el salón del chocolate en Paris, Francia (Guerrero, 2013).

**2.4.1. Ecología**

La temperatura y el ambiente son factores muy importantes para el desarrollo y cultivo del cacao. El cacao no puede aguantar temperaturas bajo 0, por esta razón es recomendable sembrar el cacao en lugares donde la temperatura mínima sea de 15°C, las temperaturas

pueden en ciertos casos alterar la plantación, pero no existe un máximo de temperatura ya que hay que tener en cuenta que el árbol tiene que encontrarse bajo la sombra.

En la mayoría de lugares donde se produce cacao la temperatura fluctúa entre 25°C y 26°C, sin embargo, también existen plantaciones que mantienen una temperatura de 21°C a 23°C, es muy importante tener en cuenta la temperatura siendo la más recomendable para la producción de cacao de 22°C a 26°C grados para que el tiempo de maduración sea el adecuado y no se tarde más.

## **2.5. Cultivo del cacao**

Para empezar con el cultivo de cacao hay que tener en cuenta los factores que se mencionaron anteriormente como son, temperaturas y ambiente, la semilla del cacao debe ser sembrada en un suelo fértil que sea de preferencia áreas ocupadas por plantaciones frutales que ayudan dando sombra al árbol de cacao.

Según las recomendaciones de Teneda se deberá tener en cuenta los siguientes factores en cada etapa de la producción:

**La siembra:** es importante conocer ciertas distancias que se deben mantener entre cada semilla que se va a sembrar para tener resultados completos y fructíferos ya que de otra manera crecerían árboles sin medida y terminarían muriendo antes de dar frutos, por esta razón en el Caribe la distancia que mantienen es de 5x5 m; en América central 4x4m y en América del Sur 3x4m.

Se realizan hoyos de 40 x 40 x 25 cm de ancho, el inicio de la siembra debe coincidir con la época de lluvia, y la planta joven debe estar ubicada en sombra, para evitar que tenga problemas en su crecimiento y florecimiento.

Durante este periodo de sembrado, florecimiento y maduración hay que tener en cuenta siempre el cuidar el árbol de malezas y plagas, controlar su altura y podar cada cierto tiempo para evitar descomposiciones.

Después del tiempo de maduración cuando la mazorca esta lista para ser desprendida del árbol se procede con la cura del cacao, esto quiere decir que las semillas después de sacadas del fruto se ponen en depósitos que cuentan con las condiciones apropiadas para las transformaciones físicas y químicas para que la calidad el cacao mejore, se facilite su secado y conservación.

Es importante cosechar las almendras de cacao cuando estas se encuentren en el adecuado estado de maduración, ya que de esto depende que se obtenga una perfecta maduración (Enríquez, 1985).

Una mazorca inmadura presenta problemas en la fermentación ya que en ella no se ha desarrollado por completo la baba del cacao o mucílago, y esto provoca alteraciones en el sabor y calidad del chocolate y la manteca de cacao.

La mazorca sobre madura ya ha terminado su etapa de germinación por tanto las almendras ya no contienen jugos para iniciar con la etapa de fermentación por lo que no aportarían sabor al chocolate.

El tiempo recomendable para extraer las almendras de las mazorcas post cosecha es de dos a tres días, en este tiempo las almendras pierden aproximadamente un 40% de los azúcares del mucílago, 50% de volumen y un 4% de la humedad de la pulpa, obteniendo como resultado una disminución en la acidez y mayor suavidad de las almendras. (Este proceso se ha probado con cacao CCN- 51 en Ecuador obteniendo buenos resultados) (Teneda, 2016).

Después de la cosecha el cacao empieza con dos procesos:

- Fermentación
- Secado

### **2.5.1. Fermentación**

Durante el proceso de fermentación se presentan varios cambios físico-químicos importantes en el cacao, según explica Teneda (2016) en su publicación “Mejoramiento del Proceso de Fermentación del Cacao”:

- Destrucción de las células pigmentadas, que provoca el cambio de la pigmentación interna del cotiledón.
- Transformación del sabor astringente de los cotiledones.
- Desarrollo del sabor y aroma del chocolate.

El proceso de fermentación dura de 5 a 8 días dependiendo del tipo de cacao durante los cuales el cacao pasa por varios cambios físico-químicos a continuación se detalla los cambios y resultados por día que se da durante la fermentación.

<b>Día 1</b>	En el primer día el Mucílago aumenta la acidez, disminuye el pH y la concentración de O <sub>2</sub> gracias a las levaduras dando como resultado la descomposición de la pulpa, formación de etanol y la exudación.
<b>Día 2</b>	Disminuye la acidez, aparece el etanol y aumenta la concentración de O <sub>2</sub> , gracias a las bacterias acéticas y como resultado fermentación acética a una temperatura de 50°C.
<b>Días 2-3</b>	Se da cambios en los cotiledones, estos aumentan la temperatura por medio del ácido acético con una temperatura entre 28°C y 30°C, mueren las células del cotiledón y disminuyen las barreras biológicas.
<b>Días 3 -5</b>	Los cotiledones presentan un alto contenido de O <sub>2</sub> gracias a las enzimas hidrolíticas y como resultado se da la oxidación de antocianinas y polifenoles y la disminución de astringencia (Teneda, 2016).

Tabla 8. Proceso de Fermentación

### 2.5.2. Características de las almendras

Las almendras fermentadas presentan características internas, externas y de sabor:

#### Externas:

- El tamaño no debe variar mucho dentro del lote fermentado.
- De forma redonda y plana
- El color puede variar dependiendo del cacao, pero en la mayoría de los casos es rojo- pardo que va a pardo pálido.
- El olor es agradable
- La cutícula debe estar entera de lo contrario se puede intuir de una contaminación.

#### Internas:

- El color varía de castaño a castaño pálido.
- Los cotiledones se separan con facilidad de la cutícula.

## **Sabor:**

- Presenta astringencia y amargor.
- Sabor frutal y aromático (de acuerdo al tipo de cacao).

### **2.5.3. Calidad de los granos**

Los granos ya fermentados deben ser clasificados para evitar la afectación de todo el proceso si llega a introducirse algún grano en mal estado.

- Bueno: granos pardos y quebradizos.
- Medianos: granos pardos, duros al cortar.
- Malos: granos con cotiledones purpura y duros al cortar.
- Mohosos: granos que presentan moho en los cotiledones o en la cutícula.

### **2.5.4. Secado**

Al final de la fermentación ocurren los cambios químicos a los cuales se les debe el sabor a chocolate. El contenido de la humedad de las almendras es del casi 56% y durante el secado los cambios químicos continúan y la humedad terminara en el 6%. Hay que tener mucho cuidado en el secado de la almendra ya que si no se encuentra en el porcentaje correcto puede tener alteraciones y no tendremos el mismo resultado final. Por ejemplo, si la almendra se seca demasiado se vuelven quebradizas mientras que si no llega al nivel del 6% se corre el riesgo de contaminación por hongos (Enríquez, 1985).

Las almendras de cacao pueden secarse de forma natural o de forma artificial, según estudios y hechos reales se comprueba que la almendra secada al natural es decir sacada al sol hasta que alcance el nivel de humedad deseado presenta un resultado mucho más delicado, un chocolate con un sabor característico a frutos, mientras que las secadas artificialmente pierden esta naturalidad.

El secado natural requiere de ocho a diez días, y se realiza estirando las almendras de cacao sobre alguna superficie donde le llegue el sol, evitando que los animales se acerquen, y se evita por completo que se moje, de otra manera esto afectaría el proceso de secado completamente.

El secado artificial, se lo realiza mediante el uso de: leña, bagazo, diesel, electricidad entre otros. Hay que tener mucho cuidado con este tipo de secado ya que demasiado calor o

presión puede provocar que exploten las almendras. De acuerdo al tipo de secadora que se utilice el periodo de secado puede ser de dos días hasta seis días.

Para que un cacao sea clasificado como de primera tiene que haber tenido un correcto proceso de fermentación de cuatro días mínimo, encontrarse bien seco, con un sabor medianamente amargo, y tener un aroma agradable. (Teneda, 2016)

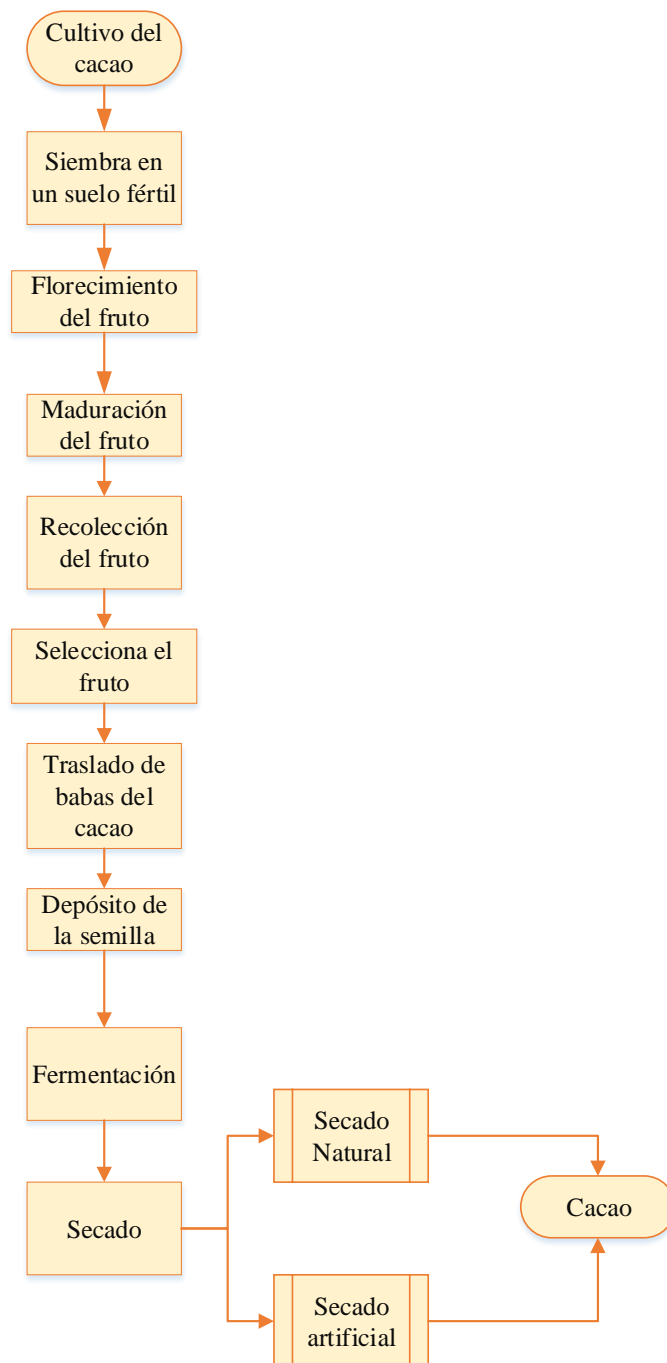


Figura 5. Cultivo del cacao

Fuente: Elaboración propia.

## **2.6. La manufactura del cacao**

El primer tratamiento que sufre el cacao es la limpieza, aquí se elimina todo material extraño ajeno al grano de cacao, es un proceso de tamizado muy suave y delicado que mueve las semillas, después se separan las almendras grandes de las pequeñas, o de fragmentos, para de esta manera tener una clasificación con la que se puede trabajar de mejor manera. Después de esto se pasa por los siguientes procesos: tostado, molienda, alcalinización, mezcla, molido fino, conchado y templado (Oliveras, 2007).

### **2.6.1. Tostado**

El siguiente paso es el tostado se podría decir que es el paso más importante en donde se define el sabor y aroma que tendrá posteriormente, se lo realiza en un calentador en forma cilíndrica que mueve constantemente las almendras para que el tostado sea lo más uniforme posible, el operador de este proceso va tomando muestras del cacao tostado hasta conseguir el aroma deseado cuando esto sucede automáticamente se tiene que suspender el tostado, y todas las almendras pasan por una corriente de aire frío para evitar que sigan tostado y se quemen.

El tostado por lo general se lo hace de 30 a 45 minutos dependiendo del perfil de chocolate que se requiera y en las siguientes temperaturas.

- De 115°C a 120°C se obtiene notas florales y herbales.
- De 132°C a 127°C notas frutales y cítricas.
- De 128°C a 135°C notas terrosas (cuero, madera, notas torrefactas y ahumadas).

### **2.6.2. Molienda**

En la molienda se pasa todos los granos de cacao por un molino el cual se encarga de eliminar por completo la cáscara de las semillas muy finas. Este proceso de fricción por el que pasa produce una mezcla de consistencias muy espesa que es conocida como la pasta de cacao que posteriormente se la utiliza para elaborar chocolate o cacao en polvo.

### **2.6.3. Alcalinización**

En la alcalinización se somete la pasta de cacao a un proceso conocido como prensado en el que se separa la manteca de cacao, lo cual ayuda para eliminar el sabor ácido y amargo propio del cacao. Queda como resultado tortas de cacao o también conocido como

chocolate holandés, en honor al maestro chocolatero holandés C. J. Van Houter quien perfeccionó este proceso en 1828 (Oliveras, 2007). Con esta torta se elabora el cacao en polvo.

#### **2.6.4. Mezcla y molido fino**

En una amasadora se procede a introducir los ingredientes con los cuales se desee realizar el chocolate que son: pasta de cacao, manteca de cacao y azúcar (leche si se desea un chocolate con leche) finalizado el amasado se consigue una pasta que nuevamente es llevada a moler en donde se reduce todas las partículas de cacao y azúcar.

#### **2.6.5. Conchado**

En el proceso de conchado se introduce la masa de cacao en una máquina llamada Concha la cual se calienta a 80oC con una cantidad de masa aproximada que va de 1000 a 6000 kg de masa la cual se agita y amasa constantemente dando como resultado una caramelización en la que elimina la humedad y los ácidos volátiles que restaban en el chocolate dando como resultado un sabor agradable y una consistencia y emulsión perfecta. El proceso de conchado dura aproximadamente de uno a tres días refinando el chocolate a una temperatura de 50°C y 60°C.

#### **2.6.6. Templado**

En el templado se cristaliza la manteca de cacao garantizando el brillo del chocolate, en este proceso se reduce la temperatura del chocolate que durante el conchado alcanzó los 80oC cristalizado las grasas estables que son 1% aproximadamente, por lo tanto se lo calienta nuevamente a una temperatura que no debe sobrepasar los 35oC para que se fundan los cristales inestables, terminado este proceso el chocolate se encuentra brillante y suave y está listo para el envasado.

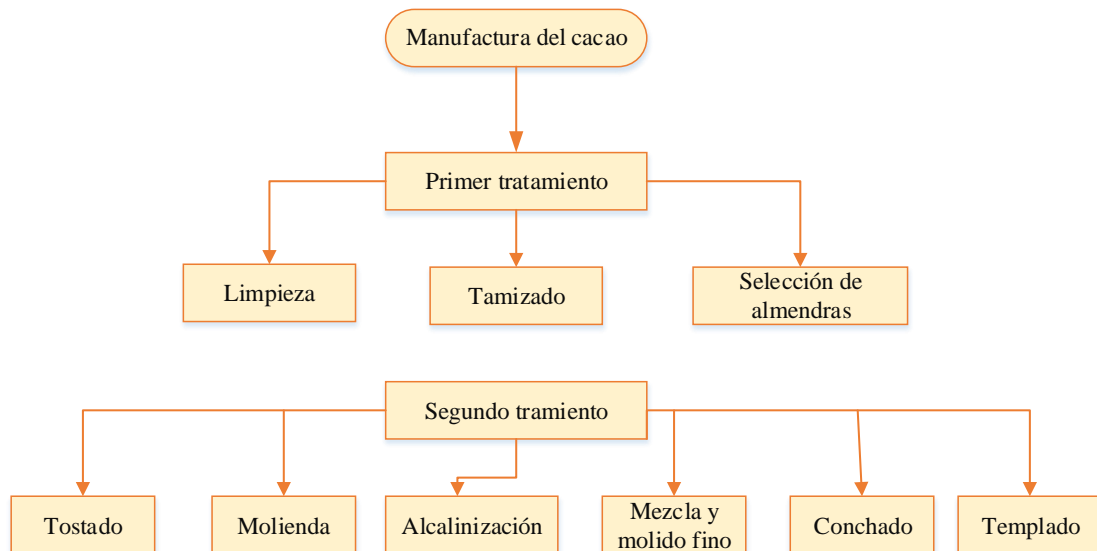


Figura 6. Manufactura del cacao

Fuente: Elaboración propia.

## 2.7. Métodos de utilización del cacao

### 2.7.1. Cacao semielaborado

Esto se refiere al cacao en una etapa de industrialización, donde se separan las fases sólidas de las líquidas para obtener de esta manera productos que serán utilizados para la elaboración y fabricación de chocolates y derivados, como:

- **Manteca**

La manteca se obtiene a partir del proceso de prensado, también se lo conoce como aceite de theobroma. Esta manteca es utilizada para la producción de chocolate y también en la industria de la farmacéutica y cosmetología.

- **Polvo**

Es el proceso por el cual la torta ha sido pulverizada y se convierte en polvo de cacao y es utilizada en la industria para la elaboración de bebidas de chocolate.

### **2.7.2. Cacao elaborado**

El cacao elaborado se refiere al cacao que ha sufrido un proceso de industrialización o producción artesanal es decir el chocolate. El mismo que puede ser en barras, bombones, tabletas, coberturas, blancos, rellenos etc.

### **2.7.3. Chocolate sucedáneo**

Sabor disfrazado con esencias. La sensación es aguda pero no necesariamente más prolongada, tarda en derretir dentro de la boca, no pierde su brillo inclusive a altas temperaturas externas gracias a la cantidad de grasa que contiene. El chocolate sucedáneo es elaborado con polvo de cacao, grasa vegetal hidrogenada y azúcar.

## **2.8. Cacao artesanal y enriquecido**

El cacao desde hace mucho tiempo ha sido un alimento refinado, con el pasar del tiempo y mediante investigaciones y pruebas de producción se dio con la elaboración del chocolate que parte del cacao. Y a partir del chocolate se han empezado a elaborar una gran cantidad de productos como son los bombones, tabletas etc.

Para utilizar chocolate es muy importante conocer los métodos para conservarlo de la mejor manera y obtener un resultado final sin errores por esta razón es muy importante conocer lo que es el temperar el chocolate.

### **2.8.1. Temperado**

Como sabemos el chocolate está hecho con manteca de cacao y la manteca está compuesta por seis tipos de cristales de los cuales los más conocidos son: alfa, beta y beta prima y estos al cristalizarse forman diferentes figuras en la superficie dañando el aspecto del chocolate.

Estos tres cristales se funden a diferentes temperaturas, el alfa a 23°C, el beta a 34°C y el beta prima a 26°C. Por esta razón el templado consiste en tres fases que es llevarlo a baño María a 46°C aquí se derriten los cristales más duros, posteriormente se enfría agitándolo hasta alcanzar los 26°C y luego se lo lleva nuevamente al calor hasta que alcance una temperatura de 30°C a 32°C.

Esto permite que la manteca de cacao sea estable dando como resultado un chocolate que sea brillante y suave, y al momento de partirlo ligeramente crujiente. (Oliveras, 2007)

Después del proceso de temperado se continúa con el moldeado.

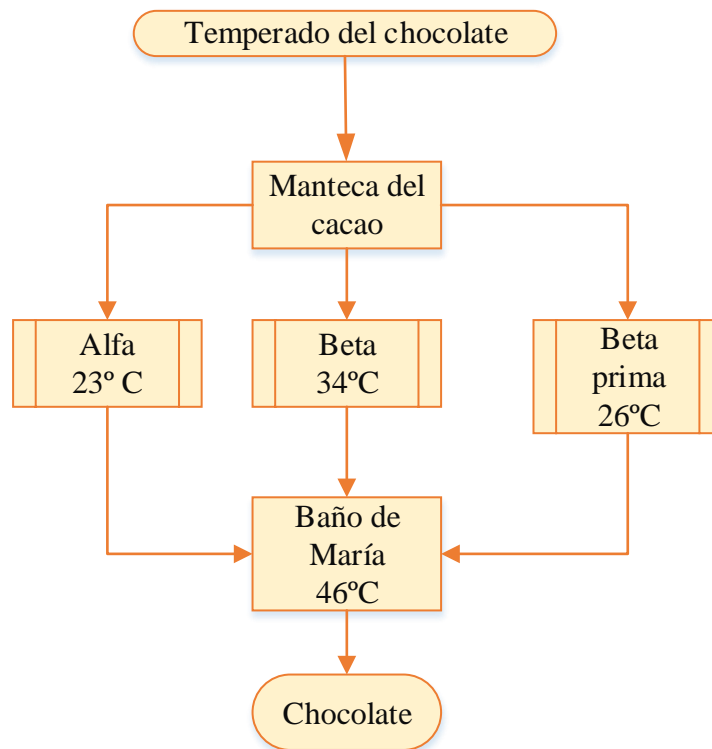


Figura 7. Temperado

Fuente: (Oliveras, 2007)

### 2.8.2. Moldeado

En este paso el chocolate ya temperado se lo proporciona en moldes, se deja enfriar, en un túnel de enfriamiento, se lo desmolda, empaqueta y se encuentra listo para la venta o degustación.

Al chocolate se le puede agregar esencias para resaltar sabores o se lo puede combinar con frutos secos o enconfitados que enriquecen su sabor y son agradables al paladar.

Con el chocolate temperado se puede realizar bombones que se componen de un relleno y una cobertura.

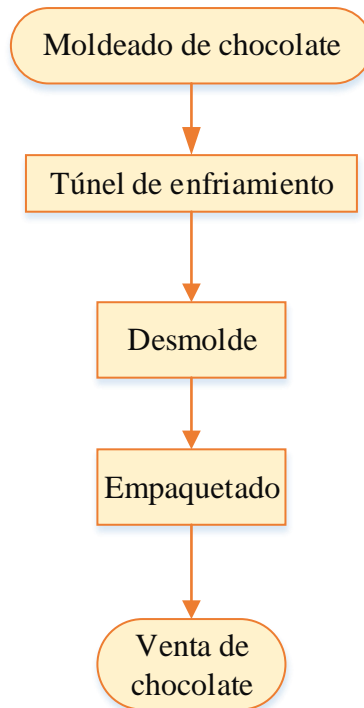


Figura 8. Moldeo de chocolate

Fuente: (Oliveras, 2007)

## 2.9. Cacao en la salud

El chocolate si bien ha sido considerado una golosina, actualmente ha sido asociado con varios beneficios para la salud, según estudios realizados uno de sus principales beneficios se da en el sistema circulatorio, y en los siguientes aspectos:

- Antidiarreico
- Antitusígeno
- Anticanceroso
- Estimulador cerebral
- Efecto afrodisiaco

Se considera que los beneficios que tiene el cacao en la salud es gracias a los flavonoides que se encuentra en grandes cantidades en este fruto y su principal función en la vida vegetal es ayudar a la planta de daños y enfermedades.

Según información de NutriMedic a continuación se presentan algunos de los beneficios del cacao:

- En el organismo los flavonoides actúan como antioxidantes, limitando el daño celular.
- El cacao en la medicina popular es muy utilizado para aliviar problemas intestinales, como diarreas, infecciones, gracias a su alto contenido de taninos Incluso gracias a sus propiedades se lo utiliza para regular la tiroides.
- La cáscara de la semilla de Cacao es utilizada para combatir y aliviar problemas hepáticos, de la vejiga y riñones.
- Las hojas y semillas de Cacao cocidas se usan para tratar asma, debilidad, diarrea, fracturas, inapetencia, malaria, parasitismo, pulmonía, tos, cólico y envenenamiento.
- La manteca de cacao es utilizada para tratar heridas, afecciones en la piel, quemaduras, labios reseco y fatiga.
- Las hojas tiernas se usan para desinfectar y aliviar heridas.
- El cacao ayuda a aumentar la producción de endorfinas, hormonas que mejoran nuestro estado de ánimo.
- La teobromina, alcaloide que se encuentra en el cacao es un estimulante que aporta energía y no genera adicción.
- Gracias a su alto contenido de magnesio ayuda a formar huesos firmes y como relajante muscular.

### 2.9.1. Valor Nutricional

Los granos de cacao poseen según el Instituto Nacional de Nutrición de El Salvador:

Tabla 9. Valor nutricional cacao

<b>ELEMENTO</b>	<b>G</b>
Grasa	43.7
Proteínas	12.40
Agua	5.80
Carbohidratos	30
Fibra	4.3
Calcio	130 mg
Fósforo	500mg

Hierro	5.8mg
--------	-------

Fuente: (Lecina, 2016)

Tableta de chocolate amargo de 100 gr contiene:

Tabla 10. Valor nutricional chocolate

ELEMENTO	%
Hierro	20
Magnesio	33
Potasio	27
Fósforo	30
Calcio	13
Cobre	25

Fuente: (Lecina, 2016)

## **2.10. Cacao en la alimentación**

El cacao además de ser uno de los alimentos más agradables al paladar, es una fuente importante de nutrientes para el organismo, es decir no solo es agradable el comerlo, sino que también nos ayuda a mantenernos sanos.

En el XI Congreso Internacional de Dieta Mediterránea que se realizó en Barcelona se señalaba que la ingesta de cacao en una dieta es beneficiosa para la salud ya que aporta al organismo antioxidantes naturales que sirven para proteger nuestras células y evitar agresiones del exterior. De igual manera al contener azúcares proporciona de energía al cuerpo. (Lecina, 2016)

Es una gran fuente de minerales como el fósforo alimento para el cerebro y vitaminas esenciales para el organismo.

### **2.10.1. Cacao en la cosmetología**

El libro “Ecuador Tierra del Cacao” (Paredes, 2015) resalta la importancia de este producto no únicamente en la alimentación sino también en el cuidado de la piel.

En el mercado se puede encontrar una gran variedad de productos de belleza que cuentan con el cacao y sus derivados como ingredientes principales para exfoliar, hidratar y cuidar la piel.

Los beneficios, según explica Paredes (2015), que el cacao en la cosmetología alcanza son:

- Humectar y suavizar la piel
- Suavizar las arrugas.
- Aliviar la irritación de la piel.
- Reducir la inflamación y mejorar la circulación.

Todo esto gracias a la gran cantidad de antioxidantes que luchan contra los radicales libres que causan el envejecimiento de las células de la piel.

### **2.10.2. Usos del chocolate en la estética**

Cabello: en la actualidad el chocolate es muy utilizado en tratamientos capilares, ya que hidrata y restaura la cutícula capilar.

Facial: Se utilizan máscaras de chocolate puro en el rostro ya que es considerado un rejuvenecedor natural por tanto se lo utiliza en mascarillas y en tratamientos de microdermoabrasión.

Depilación con cera de chocolate: Aparte del efecto depilatorio, está el efecto hidratante en la piel.

### **2.10.3. Usos del cacao en la gastronomía**

El uso del cacao en la gastronomía es muy amplio ya que no se lo utiliza únicamente en la repostería y galletería, sino que también se ha ido abriendo camino en la comida de sal y bebidas. También se han desarrollado nuevas técnicas del manejo y procesamiento del cacao para garantizar al consumidor un chocolate puro a su paladar.

- Bean to bar: una nueva técnica conocida como “del grano a la barra” según Francis Rivera que nace hace poco tiempo en Norteamérica. Esta técnica se basa en brindar al consumidor un chocolate de calidad que ha evita tantos procesos y usos de químicos, estabilizantes etc. en el cual se verifica el cacao desde la cosecha hasta elaboración del chocolate, donde se ofrece chocolate 100% puro.

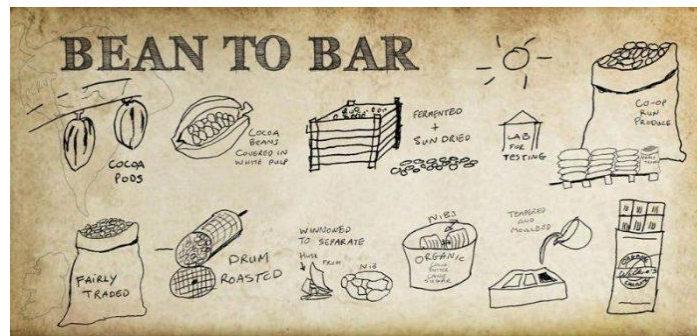


Figura 9. Bean to bar

Fuente: (Ebeling, 2017)

- **Chocolate a la taza:** este chocolate se elabora a partir de los productos del cacao (como mínimo debe contener el 30%) al que se añaden azúcares y harinas o almidones de trigo, arroz o maíz (hasta un 18% como máximo). Es el chocolate que se mezcla con la leche u otro líquido caliente para beber y nunca se utiliza en repostería debido a los espesantes que contiene.
- **Chips de Chocolate:** son las clásicas gotitas de chocolate que se utilizan para hacer galleta, muffins, brownies, etc. Lo que caracteriza a los chips de chocolate es que presentan un bajo contenido de manteca de cacao, remplazándolo con grasa vegetal, con el objetivo de que no se fundan por completo con el calor del horno durante la cocción de las preparaciones. Los chips de chocolate se pueden adquirir en diferentes variedades como son: blancas, negras y con leche.
- **Nibs de Cacao (cocoa nibs):** los nibs de cacao son trozos pequeños de habas de cacao que se obtienen antes de molerlos para convertirlos en pasta de cacao, son del tamaño de un grano de café o más pequeños. Tienen un sabor ligeramente amargo y se lo utiliza para potenciar el aroma a chocolate en preparaciones de sal o dulce.



Figura 10. Nibs de cacao

Fuente: (Alibaba, 2018)

- **Manteca de Cacao:** la manteca de cacao se obtiene al extraer la grasa natural de las habas de cacao durante el proceso de fabricación del chocolate y el cacao en polvo. Tiene un color blanco marfil y es la que proporciona la textura cremosa a los chocolates lo cual provoca que se fundan en la boca. La manteca de cacao se utiliza para convertir chocolates normales en chocolates de cobertura o conseguir extras en el fundido y la cremosidad.
- **Cacao en polvo:** La mayoría de cacaos en polvo tienen entre un 20-22% de materia grasa, razón por la cual la mayor parte de postres de chocolate bajos en grasa están hechos con cacao en polvo. No debe confundirse el cacao en polvo “puro” con los preparados a base de polvo de cacao (Colacao, Nesquik, Ricacao etc.) porque éstos llevan otras sustancias añadidas principalmente azúcares y no son adecuados para la repostería.
- **Garnish de chocolate:** el garnish de chocolate es una técnica en la que se utiliza el chocolate para elaborar esculturas de diferentes tipos, se puede utilizar chocolate temperado, plastilina de chocolate y chococemento todo esto para dar vida a esculturas de grandes tamaños y definiciones.



Figura 11. Garnish

Fuente: (Veintimilla, 2017)

- **Coctelería:** la utilización del cacao y el chocolate en la coctelería se encuentra en auge ya que el chocolate da un sabor más ligero y en algunas ocasiones dulces al licor siendo muy apreciado por los consumidores.

## CAPÍTULO III

### 3. CONCLUSIONES

- Se puede observar que el cacao ha tenido un papel importante a lo largo de la historia no solo en el Ecuador sino a nivel mundial. Hay datos del siglo XVI que indican los distintos usos que tenía el cacao, desde una moneda de intercambio hasta bebidas sagradas. con todos los datos recolectados se concluye que el cacao siempre ha sido considerado como una fruta significativa, a la que siempre se le dio un gran valor gracias a todas sus propiedades.
- Sembrar y cultivar cacao requiere de mucha habilidad y paciencia. Para poder hacerlo se debe conocer la temperatura, el suelo y la semilla que se va a utilizar. Como se ha explicado a lo largo de este trabajo es importante tener en cuenta las distancias a las que siembran las semillas, la época del año en la que se realiza, los cuidados y control de poda que deben tener los árboles.
- La manufactura del cacao inicia una vez que se hayan terminado los procesos de fermentación y secado. la limpieza del cacao elimina todo material extraño y permite separa las almendras grandes de las pequeñas para poder lavar de mejor manera. Después de esto se debe realizar el tostado, molienda, alcalinización, mezcla, molido fino, conchado y templado obteniendo como resultado pasta, manteca, licor y polvo de cacao.
- El cacao tiene una innumerable cantidad de propiedades que han presentado beneficios no solo para la gastronomía, sino también para la salud, alimentación y piel. Es por eso que podemos encontrar varios productos de belleza que tienen como ingrediente principal el cacao.
- El uso más común del cacao es para la elaboración de chocolate que posteriormente es utilizado en la elaboración de bombones, bebidas, garnish y una gran variedad de platos de sal y dulce.
- El cacao ecuatoriano ha alcanzado mucho éxito a nivel mundial, siendo considerado uno de los mejores cacaos en aroma y sabor. Por esta razón marcas nacionales han explotado el producto logrando ser reconocidas en el mundo como son: Hoja Verde, Republica del Cacao y Pacari.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alibaba. (2018). *Cacao Plumilla*. Recuperado el 17 de octubre de 2018, de spanish.alibaba.com: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/cacao-nibs-162703095.html>
- Anecacao. (2015). *Cacao Nacional*. Recuperado el 17 de octubre de 2018, de www.anecacao.com: <http://www.anecacao.com/es/quienes-somos/cacao-nacional.html>
- Anecacao. (2015). *Estadísticas de Exportación*. Recuperado el 17 de octubre de 2018, de www.anecacao.com: <http://www.anecacao.com/index.php/es/estadisticas/estadisticas-actuales.html>
- Animal Gourmet. (1 de Agosto de 2018). *Boath house, el restaurante escocés que quiere devolver su estrella Michelin*. Recuperado el 4 de Febrero de 2018, de animalgourmet.com: <http://www.animalgourmet.com/2017/10/01/boath-house-restaurant-escoces-quiere-devolver-estrella-michelin/>
- Casa Luker. (3 de Enero de 2016). *Producimos cacao fino de aroma*. Recuperado el 2 de Febrero de 2018, de cacaofinodearoma.com: <https://www.cacaofinodearoma.com/es/cacao-fino-de-aroma/>
- Corporación Financiera Nacional. (02 de 2018). *Ficha Sectorial Cacao y Chocolate*. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ficha-Sectorial-Cacao.pdf>
- Ebeling, P. (1 de septiembre de 2017). *Picking the Best Bean to Bar Chocolate for the Money*. Recuperado el 17 de octubre de 2018, de www.livetradingnews.com: <http://www.livetradingnews.com/picking-best-bean-bar-chocolate-money-53674.html#.W8eMDXszbIV>
- Enríquez, G. (1985). Curso sobre el cultivo del cacao. En G. Enríquez, *Curso sobre el cultivo del cacao* (1a ed., pág. 239). Costa Rica : CATIE.
- Guerrero, G. (2013). El Cacao ecuatoriano Su historia empezó antes del siglo XV. *Lideres*, 1(1), 2.

- Lecina, R. (04 de 08 de 2016). *Beneficios del cacao para la salud*. Recuperado el 10 de 11 de 2018, de Sanitum: <http://sanitum.com/beneficios-cacao-salud-cardiovascular.html>
- Lutheran World Relief. (2018). *Caja de herramientas para cacao*. Recuperado el 17 de octubre de 2018, de [cacaomovil.com](http://cacaomovil.com): <http://cacaomovil.com/guia/6/contenido/suprimir-plagas-enfermedades/>
- Mapu Marka. (2017). *Génesis Sacha Inchi*. Recuperado el 17 de octubre de 2018, de [www.napoamazonia.com](http://www.napoamazonia.com): <https://www.napoamazonia.com/productos-amazonicos/alimentacion/snack-de-sacha-inchi/>
- Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana. (2014). *Ecuador impulsa la conformación de la Organización de Países productores de Cacao Fino o de Aroma*. Quito.
- Oliveras, J. (abril de 2007). La elaboración del chocolate, una técnica dulce y ecológica. *Técnica Industrial*, 268, 47-51.
- Paéz, L., & Espinosa, F. (2015). Ecuador tierra del Cacao. En L. Paéz, F. Espinosa, & S. Leisa (Ed.), *Ecuador tierra del Cacao* (1a ed., pág. 209). Quito, Ecuador: Trama ediciones.
- Paredes, L. (2015). *Ecuador Tierra del Cacao* (1a ed.). Quito: Trama Ediciones.
- PRO ECUADOR. (2018). *Monitoreo de Exportaciones*. Quito.
- Ramírez, P. (Junio de 2006). *GTZ-PROGRAMA GESOREN*. Recuperado el 31 de 10 de 2018, de [https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10338/22/Dinamica\\_cadena\\_cacao\\_Ecuador.pdf](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10338/22/Dinamica_cadena_cacao_Ecuador.pdf)
- Selvarajah, R. (4 de diciembre de 2013). *Culling the tree that feeds you: An optimal phased replanting approach for cocoa trees in Ghana*. Recuperado el 17 de octubre de 2018, de [blog.worldagroforestry.org](http://blog.worldagroforestry.org): <http://blog.worldagroforestry.org/index.php/2013/12/04/culling-the-tree-that-feeds-you-an-optimal-phased-replanting-approach-for-cocoa-trees-in-ghana/>

Simbioti-k. (13 de octubre de 2016). *El cacao CCN 51*. Recuperado el 17 de octubre de 2018, de [www.simbioti-k.com](http://www.simbioti-k.com): <http://www.simbioti-k.com/el-cacao-ccn-51/>

Teneda, W. (2016). *Mejoramiento del Proceso de Fermentación del Cacao* (1a ed.). Sevilla: Universidad Nacional de Andalucía.

Veintimilla, A. (2017). Las técnicas de chocolatería se aplican en las esculturas. *El Comercio*.