

**Universidad San Francisco de Quito USFQ**

**Colegio de Hospitalidad, Arte Culinario y Turismo**

**Análisis organoléptico del chocolate tradicional ambateño  
mediante una cata dirigida a los productores de chocolate  
artesanal de la ciudad de Ambato**

Proyecto de Investigación

**Fernando Xavier Valencia Valencia**

**Arte Culinario y Administración de Alimentos y Bebidas**

Trabajo de titulación presentado como requisito para obtención del título de Licenciado en  
Arte Culinario y Administración de Alimentos y Bebidas.

Quito, 13 de mayo de 2019

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE ARTE CULINARIO, HOSPITALIDAD Y  
TURISMO**

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Análisis organoléptico del chocolate tradicional ambateño**

**Fernando Xavier Valencia Valencia**

Calificación:

Nombre del profesor, título académico:

Sebastián Navas, MSc.

Firma del Profesor:

\_\_\_\_\_

Quito, 13 de mayo de 2019

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy completamente de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a los dispuesto en esas Políticas. Por tanto, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del Estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y Apellidos: Fernando Xavier Valencia Valencia

Código: 00106266

Cédula de Identidad: 1803876018

Lugar y Fecha: Quito, 13 de mayo de 2019

## RESUMEN

Al finalizar la carrera de Gastronomía, los estudiantes de la Universidad San Francisco de Quito deben realizar un trabajo de titulación, el cual se divide en dos clases las cuales son; Preparación de titulación y Desarrollo de titulación. Mediante este trabajo buscamos reconocer las características organolépticas tradicionales de una tableta de chocolate artesanal ambateño. Para esto se identificaron mediante una investigación las variedades que se producen en el país, los procesos por los cuales atraviesan los granos de cacao y como estos afectan sus características para finalmente mediante una cata, realizada a los productores de estas barras de chocolate, puedan degustar y reconocer las características de un producto que han elaborado por varios años.

La cata busca evaluar con los cinco sentidos las características del chocolate y de esta manera establecer cuáles son los sabores predominantes y característicos de la tableta tradicional de chocolate ambateño.

Tras la tabulación de los resultados pudimos apreciar como características organolépticas los sabores amargos, tostados y especias; los mismos que estuvieron presentes en todas las muestras, así también como una textura rugosa con abundantes burbujas y aromas a chocolate tostado y madera que denotan un proceso artesanal del mismo.

## **ABSTRACT**

At the end of the Gastronomy degree, the students at San Francisco de Quito University must complete a degree work, which is divided into two classes, those are; Preparation of degree and development of degree. Through this work I seek to recognize the traditional organoleptic characteristics of an artisan chocolate bar from Ambato. For this reason, it's important to identify the varieties that are produced in the country, the processes through which the cocoa beans go through and how each of them affects their characteristics. Finally, through a tasting with the producers of these chocolate bars, they try to recognize the characteristics of their own product, that have been developed for several years.

The tasting seeks to evaluate with our five senses the qualities of chocolate and by these means establish what are the predominant and characteristic flavors of the traditional chocolate tablet from Ambato.

After results tabulation we could appreciate as organoleptic characteristics the bitter, roasted and species flavors, those were present in all the samples, as well as a rough texture with abundant bubbles and roasted and wooden aromas.

## Contenido

1. Título.....	10
2. Objetivos.....	10
2.1. Objetivo general.....	10
2.2. Objetivo específico.....	10
2.3. Antecedentes.....	11
3. Marco Teórico.....	13
3.1. El cacao.....	13
3.1.1. Historia.....	13
3.1.2. Países productores.....	14
3.1.3. Regiones de cultivo en el Ecuador.....	15
3.1.4. Tipos de cacao en el Ecuador.....	16
3.1.4.1. Forastero:.....	16
3.1.4.2. Criollo.....	17
3.1.4.3. El Trinitario.....	17
3.1.4.4. CCN-51.....	18
3.1.4.5. Cacao Arriba.....	18
3.2. Transformación.....	18
3.2.1. Cultivo de cacao.....	19
3.2.2. Fermentación.....	20
3.2.3. Secado.....	20
3.2.4. Proceso de fabricación de chocolate en tabletas.....	21
3.2.4.1. Tostado.....	21
3.2.4.2. Pelado.....	22
3.2.4.3. Molido.....	23
3.2.4.4. Conchado.....	23
3.2.4.5. Temperado.....	24
3.2.4.6. Vibrado.....	25
3.3. Chocolate.....	25
3.3.1. Historia.....	26
3.3.2. Tipos de chocolates en el mundo.....	27
3.3.3. El chocolate tradicional ambateño.....	29
4. Cata.....	30

4.1. Proceso de cata.....	30
4.1.1. Preparación para la Cata .....	30
4.1.1.1. Población.....	31
4.1.1.2. Nivel de confianza.....	31
4.1.1.3. Margen de error.....	32
4.1.1.4. Muestra.....	32
4.1.1.4.1. Tamaño de muestra.....	33
4.1.1.4.2. Método de selección .....	34
4.1.2. Elaboración de la cata.....	34
4.1.2.1. Vista .....	35
4.1.2.2. Aroma.....	36
4.1.2.3. Oído (Snap) .....	36
4.1.2.4. Gusto .....	37
4.1.2.5. Tacto.....	37
4.2. Evaluación de resultados.....	37
4.2.1. Encuesta .....	37
4.2.1.1. ¿Conoce la variedad de cacao utilizada para la elaboración del chocolate? ¿Qué variedad se utiliza? .....	38
4.2.1.2. ¿Compra el cacao directamente al agricultor? .....	39
4.2.1.3. ¿Se ha capacitado en la elaboración de chocolate? .....	40
4.2.1.4. ¿Cuál es o son las razones para la compra de esa variedad de cacao?.....	40
4.2.2. Cata chocolate 100%.....	41
4.2.2.1. Vista .....	42
4.2.2.2. Aroma.....	42
4.2.2.3. Snap.....	43
4.2.2.4. Gusto .....	44
4.2.2.5. Tacto.....	45
4.2.3. Cata chocolate 85%.....	45
4.2.3.1. Vista .....	45
4.2.3.2. Aroma.....	46
4.2.3.3. Snap.....	47
4.2.3.4. Gusto .....	48
4.2.3.5. Tacto.....	48
5. Conclusiones.....	50
6. Recomendaciones .....	52

7. Anexos.....	53
8. Bibliografía.....	55

Figura 1 .Áreas de cultivo de cacao en el Ecuador (Club del Chocolate, 2018). .....	15
Figura 2 .Variedades de cacao cultivado en Ecuador (Club del Chocolate, 2018).....	16
Figura 3 .Fermentación del cacao (ThemeGrill, s.f.).....	20
Figura 4 .Cacao tostado.....	22
Figura 5 .Cacao molido con piedra. ....	23
Figura 6 .Chocolate Negro (Arias, 2014).....	27
Figura 7 .Chocolate con leche (SENA, 2019).....	28
Figura 8 .Chocolate blanco (SENA, 2019). ....	28
Figura 9 .Calculo tamaño de muestra. ....	33
Figura 10 .Conocimiento del tipo de cacao. ....	38
Figura 11 .Porcentual de productores relacionados directamente con agricultores. ....	39
Figura 12 .Porcentaje de encuestados capacitados en la producción de chocolate.....	40
Figura 13 .Motivos de compra de una variedad específica de cacao. ....	41
Figura 14.Perfil de aromas. ....	43
Figura 15.Perfil de sabores ....	44
Figura 16.Resultados de prueba al tacto. ....	45
Figura 17.Perfil de aromas. ....	47
Figura 18 .Resultados prueba de snap en muestras 4 y 5.....	47
Figura 19 .Resultados prueba al tacto en muestras 4 y 5. ....	49



Tabla 1 .Países productores de cacao y su producción en el año 2013 (FAOSTAT, 2013). ...	14
Tabla 2 .Tipos de variedad de cacao utilizados por los encuestados. ....	39

## 1. Título.

Análisis organoléptico del chocolate tradicional ambateño mediante una cata dirigida a los productores de chocolate artesanal de la ciudad de Ambato.

## 2. Objetivos.

### 2.1. Objetivo general.

Entender el proceso de elaboración del chocolate, sus características organolépticas y como estas son afectadas durante la transformación desde el cacao a la barra de chocolate ambateño.

### 2.2. Objetivo específico.

2.2.1. Identificar las variedades de cacao de mayor cultivo en el Ecuador.

2.2.2. Identificar las variedades de cacao de mayor consumo en la ciudad de Ambato.

2.2.3. Realizar un análisis organoléptico del chocolate ambateño mediante una cata.

2.2.4. Definir las cualidades organolépticas del chocolate ambateño.

### 2.3. Antecedentes.

La ubicación geográfica del Ecuador y sus microclimas le otorgan una muy favorable condición de productor agrícola y una amplia gama de productos de alta calidad, destacando entre ellos el cacao. Mismo que ha sido considerado a nivel mundial como el mejor tanto en sus variedades de fino aroma, así como de mayor rendimiento de manteca en sus variedades de producción masiva. (INIAP, 1999)

Pacari fue la primera industria ecuatoriana en crear un chocolate que fuera reconocido a nivel mundial, dándole de esta manera un valor agregado al ya conocido grano de cacao del Ecuador (Buchwald, 2014).

La provincia de Tungurahua, en el centro del país, se destaca por sus emprendimientos, entre ellos están las primeras empresas chocolateras de la zona según nos cuenta Judith Velastegui (miembro de la asociación de chocolateros de Tungurahua), esto conjuntamente con la importancia geográfica de la zona (con un fácil acceso a la amazonía, sierra y costa del país) y la facilidad de obtener la materia prima, tuvo como resultado una tradición en la elaboración de este producto.

El chocolate ambateño o chocolate de tasa, es reconocido a nivel nacional y se acompaña tradicionalmente con el también reconocido pan de Ambato. El chocolate ha mantenido su proceso de elaboración tradicional, así

como sus recetas por parte de sus productores, pese a esto no tenemos claras las características del mismo.

Por esto el enfoque busca establecer un criterio de estandarización de un chocolate tradicional de esta zona del país.

### 3. Marco Teórico.

#### 3.1. El cacao.

El cacao o *Theobroma cacao* L., como se lo conoce científicamente, es una planta de hoja perenne que es originaria de la zona del Amazonas, pero fue transportada hasta Mesoamérica, lugar antes considerado como su cuna. Al no ser originario de la zona, se implicaría un cruce de la planta desde la Amazonía alta a través de la cordillera de los Andes hasta llegar a Mesoamérica y sus poblados. Lugares donde tomó importancia socio cultural (EL MUNDO.ES, 2013).

Por esta razón, el cacao y sus derivados tomaron gran importancia cultural a lo largo de las poblaciones de Mesoamérica y Ecuador, lo cual ha sido demostrado con hallazgos no sólo de consumo de cacao, sino de su uso en el trueque, ya sea como mercancía o como forma de pago (Patrimonio, 2013).

##### 3.1.1. Historia.

Una serie de hallazgos realizados en 2002 en Ecuador en la provincia de Zamora Chinchipe lograron determinar que el cacao es originario de la alta Amazonía, pero de algún modo fue trasladado a Centroamérica, donde tomó un papel cultural muy importante al ser utilizado de diferentes formas en el diario vivir por varias civilizaciones a lo largo del tiempo (Club del Chocolate, 2018).

El primer encuentro de Europa con el chocolate es a manos de Hernán Cortés, a raíz de su encuentro con Moctezuma en 1519 (Watson,

2013). Por este motivo, semillas de cacao y productos derivados varios fueron llevados hacia Europa para su conocimiento. Tuvieron una gran acogida y pronto muchos países europeos se mostrarían interesados en establecer sus propias plantaciones de cacao, terminando en la creación de las plantaciones francesas en el Caribe y las españolas en sus colonias en Venezuela y Filipinas, respectivamente (Black, 2013).

### 3.1.2. Países productores.

Los principales países productores de cacao se encuentran distribuidos entre América y África, ubicados en el trópico. Aunque las diferencias entre sus condiciones geológicas y climatológicas son las que hacen de cada una de las semillas de cacao única, en sabor e intensidad según la zona donde creció.

Tabla 1 .Países productores de cacao y su producción en el año 2013 (FAOSTAT, 2013).

País	Toneladas de Cacao / Año
Costa de Marfil	1448992
Ghana	835466
Indonesia	777500
Nigeria	367000
Camerún	275000
Brasil	256186
Ecuador	128446
México	82000
Perú	71175
República Dominicana	68021

### 3.1.3. Regiones de cultivo en el Ecuador.

Las principales zonas de producción de cacao en el Ecuador se encuentran en las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí, Esmeraldas, El Oro, Napo, Orellana y Sucumbíos. Existen dos variedades de cacao que se producen en el país, el Cacao Fino de Aroma y el CCN-51.

Debido a la productividad de la variedad CCN-51, se estima que en los últimos 20 años al menos el 90% de la superficie plantada fue renovada con esta variedad ( Secretaría Técnica del Comité Interinstitucional para el Cambio de, 2015).

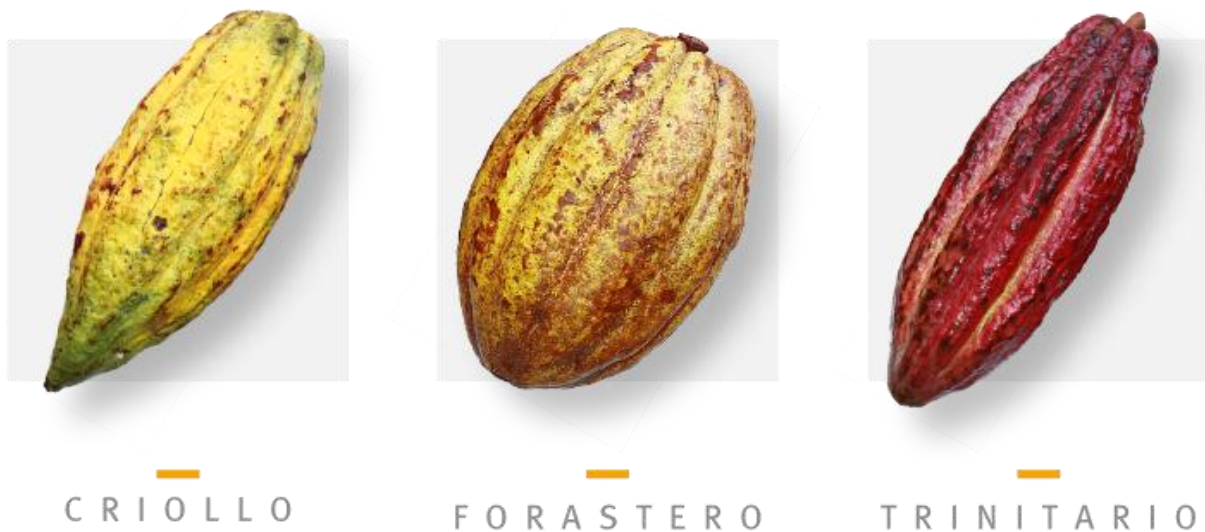
Figura 1 .Áreas de cultivo de cacao en el Ecuador (Club del Chocolate, 2018).



### 3.1.4. Tipos de cacao en el Ecuador.

Tradicionalmente clasificamos al cacao en cuatro variedades principales en el país, estas son:

*Figura 2 .Variedades de cacao cultivado en Ecuador (Club del Chocolate, 2018).*



Dentro de cada una de ellas existe una diversidad muy amplia de variedades, no todas de alta producción de semillas o mazorcas (INIAP, 1999).

#### 3.1.4.1. Forastero:

Esta variedad se caracteriza por su cáscara resistente de contextura leñosa y una superficie tersa. Su cultivo se realiza principalmente en Brasil y África, su semilla o grano destaca por su coloración morada y de sabor amargo y ligeramente ácido.

Entre sus características destaca su productividad, pero también podemos denotar que su aroma resulta leve en comparación con los otros dos (Club del Chocolate, 2018).



#### 3.1.4.2. Criollo

Su gran adaptabilidad provocó que en la actualidad los agricultores migren a esta variedad para sus cultivos. “Se caracteriza por su fruto de cáscara suave y semillas redondas, de color blanco a violeta, dulces y de sabor agradable” (INIAP, 1999).

Acorde al Club del Chocolate, este representa menos de un 10% de la producción total mundial. Tiene aromas con notas florales y frutales lo que lo hace muy cotizado en el mercado de chocolate de repostería (Club del Chocolate, 2018).

#### 3.1.4.3. El Trinitario

Esta variedad es un híbrido del criollo y del forastero, combinando las cualidades aromáticas además de sabores. Actualmente representan el 20% de la producción mundial (Club del Chocolate, 2018).

Es originario de Trinidad, después de un terrible huracán que en 1727 destruyó prácticamente todas las plantaciones de la Isla (INIAP, Manual de cultivo de cacao, 1999). Surgió como resultado de un proceso de cruce; de este modo heredó la robustez del cacao forastero y el delicado sabor del cacao criollo. Se usa normalmente para mezclarlo con otras variedades. Como ejemplo de un trinitario tenemos al Carenero Superior, de Barlovento, al este de Caracas, en el estado de Miranda, Venezuela (Club del Chocolate, 2018).

#### 3.1.4.4. CCN-51

Según información de Anecacao (2016), esta variedad fue desarrollada por el agrónomo ambateño Homero Castro Zurita en el año 1965. Su nombre significa Colección Castro Naranjal y el 51 es la variedad que demostró alta resistencia a enfermedades, una alta productividad además de un grano de calidad.

#### 3.1.4.5. Cacao Arriba

Desarrollado en el 2007 por el agricultor Ecuatoriano Tomás Cedeño, busca la denominación de origen por su resistencia a las plagas, su aroma y los sabores que adquiere de la zona de Santo Domingo de los Tsáchilas, esto a su vez limita los volúmenes de producción y no clasifica entre los granos de mayor consumo en el país, pero si destaca su relevancia al ser el primero en buscar la denominación de origen. Esta variedad ha superado el rendimiento de otras variedades de la zona con una producción de 30 quintales por hectárea en un área que en promedio produce de 13 a 15 quintales (Anecacao, 2019).

### 3.2. Transformación.

El proceso de elaboración de chocolate inicia con la selección de la planta, sus métodos de cultivo, su cosecha la preparación del grano, para finalmente llegar a su manipulación como materia prima.

El chocolate en barra de manera tradicional ambateño se elaboraba en las áreas de cultivo. Se molía el grano después de un tostado para la elaboración de

tabletas y una fácil forma de transportarlo, poco después de esto, grupos familiares empezaron a elaborar las barras para su comercialización, esto nos cuenta Judith Velastegui, miembro fundador de la asociación de chocolateros de Tungurahua.

Posterior a la cosecha, fermentan el grano, lo secan, lo tuestan y finalmente lo muelen para obtener la pasta o licor de cacao con el que elaboramos los productos de chocolate. El proceso mantiene sus pasos, pero se ha tecnificado por fines industriales.

### 3.2.1. Cultivo de cacao

Acorde a Silvia Benítez (investigadora del Ministerio Coordinador del Patrimonio) “Recientes investigaciones científicas dan cuenta no solo de su presencia temprana, sino de su cultivo y consumo por parte de pobladores que vivieron en el sur oriente ecuatoriano hace 5000 años” (Ecuador, Ministerio Coordinador de Patrimonio Cultural y Natural, 2013).

Existen 17 variedades principales del *Teobroma cacao*, de las cuales en el Ecuador se manejan principalmente 4 (INIAP, 1999), estas son las mencionadas previamente. Una vez seleccionada la especie de cultivo, esta nos dará los parámetros para su siembra.

El CCN-51 por otro lado tiene una gran resistencia a plagas, su producción de manteca de cacao es mayor que las demás variedades, pasando de un 28% - 30% en promedio a un 45% a un 55% de manteca. Esta variedad destaca también por su alta productividad de mazorcas y bajo follaje. Este factor causa un desgaste acelerado de los nutrientes en el suelo y a diferencia de otras variedades, el CCN- 51 fue una variedad desarrollada

que busca como objetivo una alta producción de granos de cacao y de manteca de cacao en ellos (INIAP, 1999).

### 3.2.2. Fermentación

La fermentación del grano elimina sabores amargos en el grano, aporta azúcares los mismos que influirán en los sabores y aromas del chocolate a prepararse. Se recomienda un espacio cerrado y oscuro para optimizar el proceso de fermentado (SENA, 2019).

El grano debe llegar a los 56 °C con una humedad de 80% según las recomendaciones de la SENA. Pese a esto, los chocolateros pueden variar estas temperaturas para influir en las propiedades organolépticas del grano. Un claro ejemplo es el chocolate “RAW”. Este término describe a un chocolate elaborado con un grano que nunca alcanzó temperaturas superiores a 45 °C durante la fermentación buscando así conservar los sabores y aromas naturales, obteniendo un chocolate de sabores frescos y frutales (SENA, 2019).

*Figura 3 .Fermentación del cacao (ThemeGrill, s.f.).*



### 3.2.3. Secado

El proceso de secado consiste en expandir el mosto fermentado de la fruta tratando de que los granos no queden posicionados unos sobre otros

para asegurar un secado uniforme y que los granos no estén pegados ya que eso afectará al proceso de tostado del grano (SENA, 2019).

Se busca llegar a una humedad entre el 6% y 8% en el grano para evitar la proliferación de hongos durante se transporte y dándole una vida promedio de entre 4 a 5 años en almacenamiento (Ddoutre-Roussel, 2005).

El método de secado influye directamente en el sabor que tendrá el chocolate, la intensidad de los sabores y aroma además de la duración de los mismos cambian por lo que el objetivo es lograr un secado progresivo, lentamente y sin golpear al grano con corrientes fuertes de viento para de esta manera preservar las características que buscamos (Ddoutre-Roussel, 2005).

#### 3.2.4. Proceso de fabricación de chocolate en tabletas

Una vez con el grano fermentado y seco, se procede a la manipulación del mismo como materia prima para el proceso conocido como “*Bean to Bar*”.

Los procesos anteriores nos sirven para alcanzar un alto nivel de calidad en la materia prima y durante la elaboración de un chocolate de alta gama resultan de importancia, acorde a Alejandro Omar Contreras instructor Apartadó del SENA (SENA, 2019).

##### 3.2.4.1. Tostado

Consiste en la cocción del grano para eliminar el exceso de humedad y resaltar, así como agregar sabores (SENA, 2019).

Este proceso resalta los colores y sabores del chocolate, el tiempo de tostado, la temperatura y el porcentaje de humedad, dependerán completamente de la variedad de grano que se esté utilizando para la producción de chocolate (Ddoutre-Roussel, 2005).

Este proceso puede considerarse uno de los más influyentes para el sabor de un chocolate. Un tostado leve nos permite apreciar tonos frutales o florales mientras que un tostado marcado nos da una línea de sabores clásicos del chocláte (frutos secos y grasos). No existe un método correcto para el tostado de un grano, este cambiará según el resultado que busquemos dejando este paso como un proceso artístico más que una ciencia (Todd Masonins, 2017).

*Figura 4 .Cacao tostado.*



#### 3.2.4.2. Pelado

Es la remoción de la pulpa deshidratada de la superficie del grano. Tras la fermentación y el secado, la pulpa de la fruta queda adherida al grano como una capa muy delgada. Esta capa tiene un

porcentaje bajo de manteca de cacao y alto contenido de fibra la misma que no permite la disolución en grasas o su digestión (SENA, 2019).

La pulpa seca no aportará mayormente en un chocolate, pero si afectará su viscosidad y su rugosidad. Generalmente este paso se menciona también como dos, el pelado y la fractura del grano. Como resultado obtenemos los nibs de cacao (Todd Masonins, 2017).

#### 3.2.4.3. Molido

El grano recibe un primer molido del cual se obtienen una pasta un tanto grumosa. Rústicamente, este ya es un chocolate que puede usarse, pero no tendrá la textura y cualidades de una buena barra.

*Figura 5 .Cacao molido con piedra.*



#### 3.2.4.4. Conchado

Durante la evolución del chocolate se definieron parámetros para evaluar la calidad de este.

El licor de cacao o pasta de cacao, es el resultado de triturar el grano y mezclarlo con sus propias grasas. Esto es en esencia el proceso de conchado (SENA, 2019). Lo que diferencia al conchado del molido son sus parámetros. El molido busca lograr una pasta mientras que el conchado busca triturar las partículas del grano hasta llegar entre 20 a 25 micras a una temperatura de entre 40 °C a 60 °C, dándole al licor de cacao una apariencia uniforme brillante y fluida. (Ddoutre-Roussel, 2005)

En el conchado, el chocolate, también ve refinado su sabor ya que los terpenos y flavonoides (moléculas de aroma y sabor) se ven expuestas al ambiente y se pierden a medida que el proceso de conchado continúa. La acidez de un grano es principalmente afectada durante el conchado. (Ddoutre-Roussel, 2005)

Durante este paso se pueden agregar otros ingredientes como azúcar o leche para lograr diversos chocolates.

#### 3.2.4.5. Temperado

El proceso de templado de chocolate busca mediante un cambio de temperatura, deshacer las redes de cristales, las alineamos y fundimos nuevamente para que estas redes se estabilicen, dando como resultado un chocolate brillante y crocante (Todd Masonins, 2017).

En caso de un chocolate negro la curva de chocolate inicia con fundirlo entre los 45 °C a 50 °C, enfriarlo hasta llegar a una temperatura entre los 28 °C a 29 °C para terminar con un



calentamiento llegando entre 31 °C a 33 °C. Para un chocolate en leche la temperatura de la curva baja a una temperatura de fundición de 40 °C a 45 °C enfriarlo hasta 27 °C y elevarlo entre 30 °C a 31 °C. Para el chocolate blanco las temperaturas son: fundirlo a 40 °C enfriarlo a 24 °C y terminar con un calentamiento hasta alcanzar 27 °C a 28 °C (Constaguta, 2007).

En la elaboración de un chocolate tradicional ambateño acorde a Judith Velastegui, omitimos este paso debido a que, al ser un chocolate de taza, su apariencia en el producto final no será apreciada por su textura crocante o el brillo que pueda lograr.

#### 3.2.4.6. Vibrado

Una vez logrado el licor de cacao, podemos llevarlos a moldes donde se hará vibrar al chocolate eliminando de esta manera burbujas que pudieron quedarse dentro de la tableta.

### 3.3. Chocolate

El chocolate es un producto derivado del cacao que puede tener diferentes presentaciones, sea líquido, pasta, barra o como un ingrediente para preparación de diferentes platos. El cacao, específicamente sus semillas, debe pasar por un proceso minucioso para poder transformarlo en un chocolate de calidad. Durante el mismo, los sabores se pueden ver afectados dependiendo de variables externas en cada uno de los procesos como son las temperaturas y

tiempos en cada uno de ellos, esto podremos apreciarlo con más detalle con una explicación de cada uno de los procesos.

La oportunidad de preparar de diferentes formas el chocolate lo convierte en una materia prima muy versátil para la elaboración de platos de repostería. Aunque se conoce que en un inicio su consumo era en forma de bebida de cacao no un producto que podemos llamar chocolate en la actualidad (Ecuador, Ministerio Coordinador de Patrimonio Cultural y Natural, 2013).

### 3.3.1. Historia.

Normalmente se cree que la historia del chocolate empieza en Centroamérica, donde se ha encontrado evidencias de su consumo como bebida que datan de 1900 A.C., pero estudios recientes han demostrado que en poblaciones ubicadas en el Ecuador se ha evidenciado el cultivo y consumo de cacao desde hace 5000 años (Ecuador, Ministerio Coordinador de Patrimonio Cultural y Natural, 2013).

Una gran parte de las civilizaciones de Mesoamérica y América del Sur hicieron bebidas de cacao, incluyendo a los Olmecas, Toltecas, Mayas y Aztecas (Watson, 2013).

Los hallazgos encontrados en Mesoamérica también indicaron que la pulpa que rodea a las semillas de cacao pudo haber sido utilizada como mosto de fermentos para una bebida alcohólica. Por un lado, los Mayas tomaban chocolate caliente para sus ceremonias y diario vivir; por el otro lado, los Aztecas, que adoptaron el cacao en su cultura por su gran control de territorio en Mesoamérica, lo tomaban frío y sazonado con diferentes

especias como vainilla, miel, pimienta de Jamaica, chili, o incluso pétalos de flor (Watson, 2013).

Los exploradores europeos que llevaron semillas de cacao y algunos de sus productos consigo a Europa en el siglo XVI provocaron que sea un producto de interés, situación que se mantiene similar hasta la actualidad. Razón por la que existe una gran demanda de producción de este producto y su materia prima a nivel mundial, procurando la mejor calidad durante el cultivo (Ecuador, Ministerio Coordinador de Patrimonio Cultural y Natural, 2013).

### 3.3.2. Tipos de chocolates en el mundo.

Los tres principales tipos de chocolate son: negro, con leche y blanco. El chocolate negro: se caracteriza por no contener lácteos en su preparación, además de tener un sabor amargo característico que puede variar según lo que el productor desee.

*Figura 6 .Chocolate Negro (Arias, 2014).*



El chocolate con leche: fue creado en Suiza y como su nombre indica contiene leche además de azúcar en su preparación, lo que le da su sabor ligero, de un color marrón claro y una menor temperatura de fusión (Exporter, 2014).

*Figura 7 .Chocolate con leche (SENA, 2019).*



Por último, el chocolate blanco, el cual en su preparación no contiene cacao, sino manteca de cacao con leche y azúcar, e incluso en algunos casos tiene crema de leche para lograr su color característico.

*Figura 8 .Chocolate blanco (SENA, 2019).*



### 3.3.3. El chocolate tradicional ambateño

Desde hace aproximadamente 150 años en Ambato se elabora de manera artesanal tabletas de chocolate. Esto inicio con una migración de la población a la zona de Montalvo, ubicada al sur oeste de Ambato, en busca de oportunidades de trabajo. Debido a que los jornaleros ambateños llevaban consigo el grano seco de cacao cuando regresaba a su hogar, este empezó a verse comúnmente en la ciudad y algunas familias iniciaron con la tuesta y molido del mismo para posteriormente comercializarlo, nos cuenta Judith Velastegui (miembro fundador de la asociación de chocolateros de Tungurahua). No se sabe exactamente qué familia inicio con la tradición de la elaboración de tabletas, pero si sabemos que en esta actividad se integraban tolos los miembros de un grupo familiar creando una tradición en las familias de la zona.

De esta forma se empezó con la elaboración de chocolate artesanal en molinos de piedra para consumo doméstico, al principio se elaboraban las tabletas en las zonas de cultivo, pero al aumentar la demanda de chocolate el transporte de la materia prima resulto más eficiente como grano para un mejor control sobre el proceso de elaboración del chocolate. Poco a poco se expandieron los negocios para el consumo de la ciudad y posteriormente provincia y sectores cercanos (Hora, 2018).

Judith nos cuenta que en un principio intentaron traer las tabletas elaboradas directamente de las zonas de cultivo, pero la falta de espacio y de mano de obra en estas zonas (debido a que los jornaleros no estaban en capacidad de pagar a alguien, estos empleaban a los miembros de su familia)

así como la facilidad de transporte del grano en costales. La elaboración del mismo era muy rustico, usaban molinos de piedra, tostaban el grano en tiestos y transportaban todo en bateas de madera de las cuales se desprende uno de los aromas característicos de esta tableta según nos comenta Judith.

Cada familia guarda sus procesos en secreto, ya que de ellos dependen los sabores de su tableta, con el tiempo se agregaron especias, azúcar y harina para darle los sabores y la textura que apreciamos en un chocolate ambateño.

## 4. Cata.

### 4.1. Proceso de cata

De acuerdo a la RAE (Real Academia Española, 2019) la cata de un producto es la acción de probar, degustar algo para el análisis de sus propiedades organolépticas. Se puede realizar catas para características específicas de un producto o una cata global, también llamada “cata de 5 sentidos”.

Para realizar una cata de 5 sentidos es necesario que analicemos las características del chocolate con nuestros sentidos individualmente, por lo que la cata estará dividida en 5 puntos que debemos poder apreciar para reconocer un proceso adecuado del chocolate (Sprungli, 2019).

#### 4.1.1. Preparación para la Cata

Para poder evaluar los resultados de la cata, hemos determinado ciertos parámetros, los cuales describiremos a continuación:

- Población: La Asociación de chocolateros de Ambato (50 miembros)
- Muestra: Se calculó el tamaño de la muestra para realizar la cata.
- Nivel de confianza: 95%
- Margen de error: 25%.

#### 4.1.1.1. Población

Definimos a la población como el total de individuos que están dentro de nuestra área de estudio. Para determinarla podemos usar los criterios necesarios para segmentar de mejor manera nuestro segmento de estudio.

Para nuestra cata hemos definido como nuestro segmento de estudio a la Asociación de Chocolateros de Ambato. En esta asociación se agruparon los productores de chocolate artesanal o de tableta para poder obtener mejores precios en la compra de su materia prima. Es importante destacar que el precio de mercado del grano de cacao es de entre 4 a 6 dólares por kilogramo, mientras que por tonelada en Anecacao al 9 de abril del 2019 es de 2415 dólares es decir 2.42 dólares por kilo (Anecacao, 2019).

#### 4.1.1.2. Nivel de confianza

Es el grado de certeza o probabilidad, el cual expresamos como un porcentaje, con el que realizaremos la estimación de un parámetro mediante una muestra estadística. El nivel de confianza determina también la constante  $Z$  que la tenemos en las tablas estadísticas. Para

nuestro estudio pedimos un asertividad en los datos de un 95%, lo que según las tablas de cálculo me otorgan una constante Z de 1.96 para poder realizar el cálculo de mi muestra (SweeneyWillams, Anderson, 2012).

#### 4.1.1.3. Margen de error

Definimos como margen de error al margen de inexactitud que estamos dispuestos a aceptar. Este valor varía dependiendo de los objetivos de nuestra investigación.

Para este estudio en particular, tomando en cuenta que los factores a analizar son relativos al observador, sumados a la posible inexperiencia de la población objetivo, la baja complejidad en la elaboración de los productos y el uso genérico del cacao CCN51 en los mismos, hemos determinado un margen de error del 25% (SweeneyWillams, Anderson, 2012).

#### 4.1.1.4. Muestra

Es un segmento o subconjunto obtenido de la población de estudio. Éste está afectado directamente por la determinación del mínimo tamaño de muestra requerida y el procedimiento de selección de la muestra (SweeneyWillams, Anderson, 2012).



## 4.1.1.4.1. Tamaño de muestra.

Mediante el uso de una fórmula de tamaño muestral se procedió a determinar el tamaño de muestra de la siguiente forma:

Figura 9. Calculo tamaño de muestra.

$n = 50$	$M = \frac{n \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot P \cdot Q}{d^2 \cdot (n-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot P \cdot Q}$
$1 - \alpha = 95\%$	
$Z_{\alpha} = 1.96$	$M = \frac{50 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5)(0.5)}{(0.25)^2 \cdot (50-1) + (1.96)^2 \cdot (0.5)(0.5)}$
$e = 25\%$	
$d = 0.25$	$M = \frac{48.02}{3.0625 + 0.9604}$
$P = Q = 0.5$	
$Q = P = 0.5$	$M = \frac{48.02}{4.0229}$
$M = ?$	
	$M = 11.93$
	$M = 12 //$

En donde n es igual al total de integrantes de la Asociación de chocolateros de Ambato, un nivel de confianza del 95%, una probabilidad favorable del 50%, al igual que una probabilidad desfavorable y un margen de error del 25%.

Por tanto, el tamaño de muestra que se utilizó fue de 12 miembros de la asociación.

#### 4.1.1.4.2. Método de selección

Para este estudio realizamos un método aleatorio simple y por voluntarios. Para esto se planificó una cata de chocolate en la feria de productos orgánicos Ambamiel 2019, en la ciudad de Ambato el 1 de marzo del 2019, a la que se invitó a los miembros de la Asociación de Chocolateros de Tungurahua.

#### 4.1.2. Elaboración de la cata

Para la implementación de la cata, se solicitó a Ambamiel el espacio con el ambiente requerido para una cata, el cual supieron facilitarnos. Se realizó una corta capacitación sobre las características que buscamos en el chocolate. Las condiciones de la cata fueron las siguientes:

- Lugar: La cata se realizó en una de las salas de Ambamiel, en esta se ubicación se facilitaron 7 mesas con mantelería blanca, 14 sillas. Se ubicaron 2 personas por mesa y una mesa central para el instructor. La cata se realizó con los 12 asistentes simultáneamente.
- Tiempo: se requirió un tiempo de 2 horas para la cata, se utilizó una hora para realizar una explicación previa y una hora para la realización de la cata.
- Orden: Tras la capacitación se inició con la cata de las 2 muestras de chocolates 85% conjuntamente tras las cuales se realizaron las catas de las 3 muestras de chocolate 100%.

- **Condiciones:** Durante la explicación se pidió guardar silencio, pero durante la elaboración de la cata se permitía platicar y realizar preguntas al instructor. Además, se solicitó a los participantes que tras la degustación de cada muestra se limpiara el paladar con un pedazo de manzana verde por recomendación del Chef Gabriel Galarraga. Durante la cata se permitía solo el consumo de agua para no alterar resultados.

Chef Gabriel Galarraga, quien es profesor de chocolate y pastelería en la Universidad de los Hemisferios, estableció los parámetros para la calificación de un producto durante esta cata. El Chef fue invitado para dirigir la cata debido a su experiencia en la elaboración de las mismas. Los parámetros fueron limitados por la inexperiencia del grupo objetivo y que el producto está elaborado con cacao CCN-51, el cual no denota aromas o sabores exóticos. Los parámetros establecidos fueron los siguientes:

#### 4.1.2.1. Vista

A la vista se evalúan dos aspectos principales:

- **Presencia de vetas o cambios de color:** Esto quiere decir, según el chef, que no se emulsionó de manera adecuada el licor de cacao. Razón por la que vemos estos cambios de color, también la humedad durante el proceso de elaboración genera estas vetas en el chocolate.
- **Presencia de burbujas al cortar la tableta:** El proceso de vibrado busca eliminar las burbujas y dar uniformidad a la tableta.

#### 4.1.2.2. Aroma

Son las aromas u olores que podemos distinguir en el chocolate. En este caso, para tener un mejor control sobre el resultado y evitar dispersar los datos la capacitación previa a la cata delimitó algunos aromas a utilizar como:

- Frutales: aromas a frutas
- Florales: aromas a flores
- Madera: aromas a madera
- Tostados: aromas de alimentos puestos al fuego a tostar, son los aromas que obtenemos al exponer al alimento a una llama.
- Especias: aromas a especias aromáticas
- Café
- Azúcar

Esta limitación permite realizar una gráfica clara sobre los aromas que encontraremos en un chocolate tradicional Ambateño en tableta.

#### 4.1.2.3. Oído (Snap)

El oído identifica el sonido al romper una tableta, al templar el chocolate este obtiene brillo y se vuelve crocante, el crocante ayuda a determinar la pureza del chocolate y como este fue tratado. Para evaluar este punto solo examinaremos la presencia del snap en las muestras de chocolate. Tradicionalmente el chocolate ambateño no se tempera por su uso como chocolate de taza.

#### 4.1.2.4. Gusto

Al igual que en el aroma, delimitaremos los sabores por las mismas razones, en este caso los sabores que identificaremos son:

- Dulce
- Amargo
- Ácido

#### 4.1.2.5. Tacto

Para evaluar con el tacto es importante recordar que la manteca de cacao y por ende el chocolate se funden a 29.7 °C a 30.6 °C (Todd Masonins, 2017), siendo esa la temperatura cutánea promedio 33.5 °C del ser humano (UAM, 2019). Por tanto, para evaluar con el tacto, evaluamos la facilidad con que el chocolate se funde en boca además de la sensación cremosa o rugosa del chocolate al fundirse. Por eso, evaluamos dos aspectos en boca que no están relacionados con el sabor:

- Rugosidad: que tan cremoso es al fundirse en boca.
- Facilidad al fundirse: que tan fácilmente se funde en boca.

### 4.2. Evaluación de resultados.

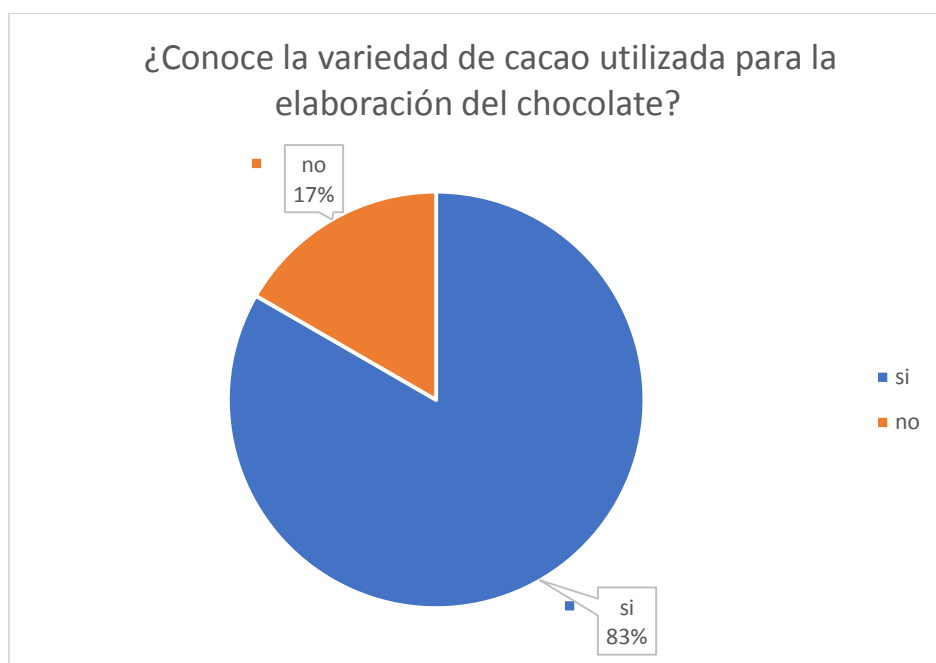
#### 4.2.1. Encuesta

Las encuestas buscan identificar aspectos básicos del producto y cómo este se relaciona con el productor de chocolate tomando en cuenta todos sus sentidos. A continuación, apreciaremos los resultados de la encuesta.

4.2.1.1. ¿Conoce la variedad de cacao utilizada para la elaboración del chocolate? ¿Qué variedad se utiliza?

4.2.1.1.1. De la primera pregunta tenemos aquí la tabulación y graficas de los resultados.

*Figura 10 .Conocimiento del tipo de cacao.*



Acorde a la primera pregunta podemos ver que un 83% de nuestra población de estudio conoce la variedad de cacao que utiliza para la elaboración de chocolate mientras que un 17% de la población no lo conoce.

4.2.1.1.2. La pregunta busca identificar las variedades de mayor uso en la ciudad por parte de los productores artesanales, en esta tabla podemos apreciar que la variedad de mayor consumo es la CCN-51, mientras que una minoría no sabe con qué trabaja y una

pequeña fracción trabaja con cacao de alta calidad como es el criollo.

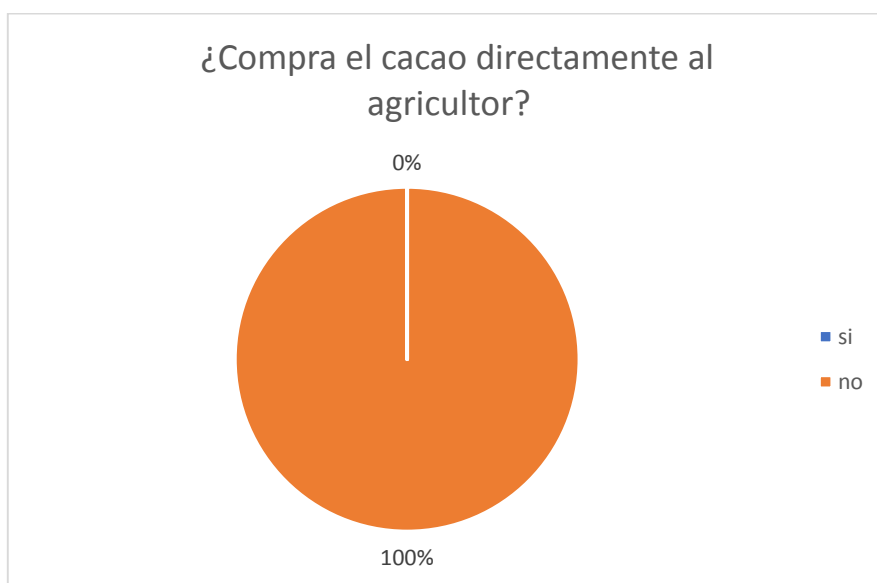
Tabla 2 .Tipos de variedad de cacao utilizados por los encuestados.

CCN-51	ARRIBA	TRINITARIO	CRIOLLO	NO SABE
9	0	0	1	2
75%	0%	0%	8%	17%

#### 4.2.1.2. ¿Compra el cacao directamente al agricultor?

La relación entre el agricultor y el productor de chocolate puede apreciarse en esta pregunta, éste es el porcentaje de productores que se relaciona directamente con el agricultor.

Figura 11 .Porcentual de productores relacionados directamente con agricultores.



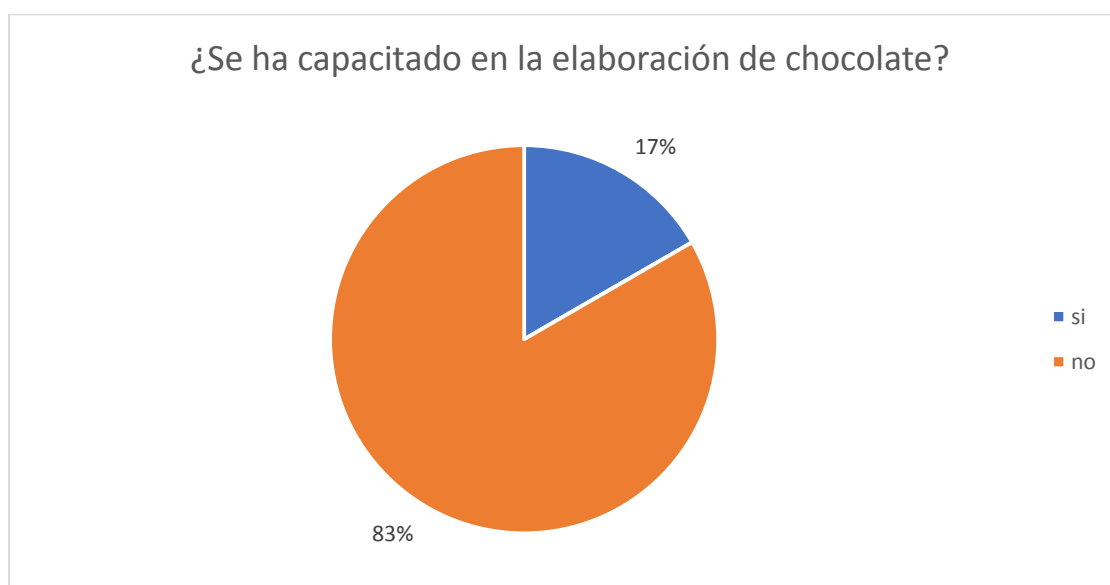
Como se mencionó con anterioridad, el bajo costo de la compra por volumen genera un mercado que terceriza o que tiene un intermediario. Tras las encuestas, los participantes manifestaron que como asociación las compras se realicen directamente con la Asociación Nacional de exportadores de cacao o Anecacao. En este

caso, Anecacao actúa como una central de acopio yes quien compra a los pequeños y grandes productores para consolidar cargas de alto peso y como institución, es quien vende al por mayor el grano para la exportación o consumo interno.

#### 4.2.1.3. ¿Se ha capacitado en la elaboración de chocolate?

Buscamos conocer qué tanto se están capacitando y cómo esto puede afectar a emprendimientos futuros.

Figura 12 .Porcentaje de encuestados capacitados en la producción de chocolate.



La capacitación en la elaboración de chocolate parece no ser una prioridad, la gran mayoría de los encuestados demuestran un bajo interés en la tecnificación de procesos o productos. Se mantiene una clara preferencia por los métodos tradicionales.

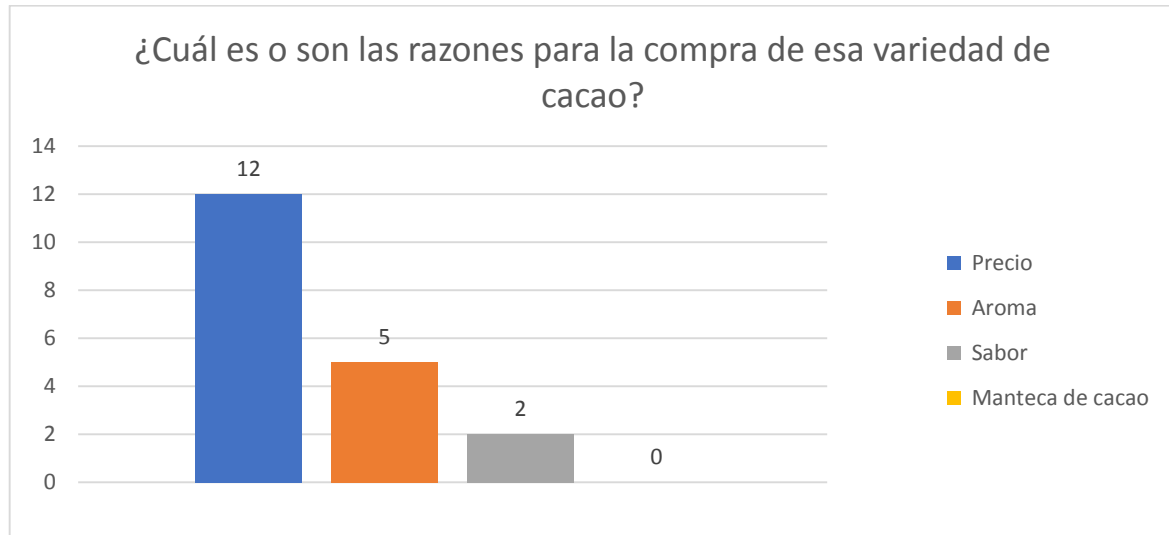
#### 4.2.1.4. ¿Cuál es o son las razones para la compra de esa variedad de cacao?

Las razones por las que un productor de chocolate compra su materia prima pueden ser muy diversas, pero éstas afectan



directamente al producto, tanto en precio como en proceso. Es por eso que el determinar la razón por la que compran un producto determinado nos ayuda a encontrar mi mercado objetivo.

Figura 13 .Motivos de compra de una variedad específica de cacao.



La encuesta nos arroja como factor preponderante para la compra de un producto, su precio, seguido por el aroma. Éstas son las características que podemos apreciar de primera mano al ver el grano antes de comprarlo. Este resultado nos dice que el mercado se orienta al precio, es decir que en el mercado compiten por el menor precio de venta.

#### 4.2.2. Cata chocolate 100%

Para la cata utilizaremos las 3 marcas más grandes de tabletas, debido a que éstas se encuentran en cadenas de supermercados y son las que más se conocen a nivel nacional. Las marcas son:

- El Buen Chocolate (muestra 1)
- La Abuela (muestra 2)
- El Tradicional Chocolate Ambateño (muestra 3)

#### 4.2.2.1. Vista

Buscamos la presencia de vetas causadas por humedad o una emulsión inconclusa del chocolate. En este caso, podemos apreciar un 100 % de presencia tanto de vetas como de burbujas en todas las muestras. En este caso el objetivo es lograr estas vetas para darle un aspecto mucho más tradicional a las tabletas.

De la misma forma, podemos apreciar ampliamente la presencia de burbujas en toda la muestra, ya que es un chocolate de taza y no una barra para comer. El productor no realiza un proceso completo de conchado dejando irregularidades en su textura.

#### 4.2.2.2. Aroma

En este caso se dio la libertad a marcar todos los aromas que puedan reconocer en el chocolate.

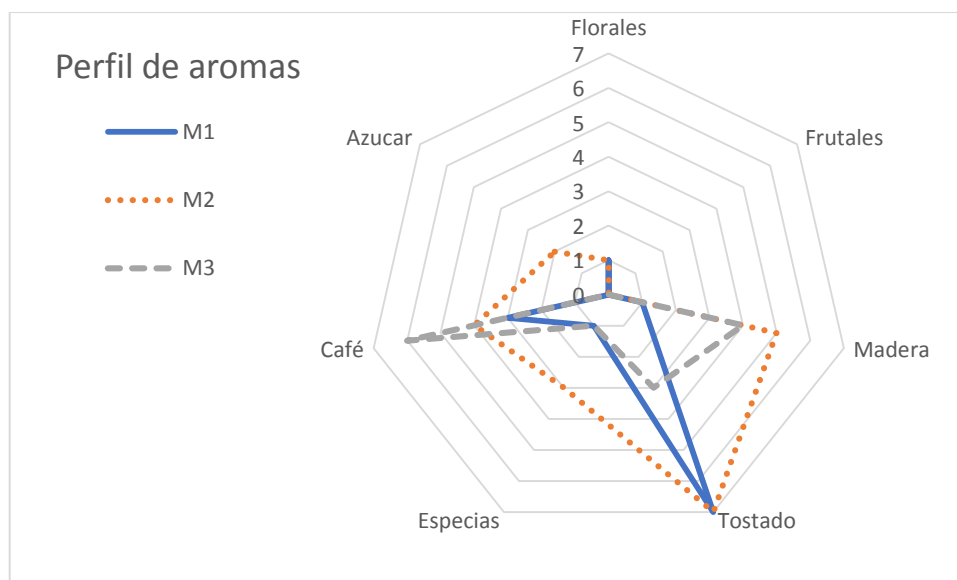
Para poder definir que aroma tiene un chocolate tradicional ambateño comparamos los perfiles de aroma de éstas tres muestras y encontramos tres aromas que se encontraron con mayor frecuencia en los resultados. En las tres muestras encontramos:

- Tostados: Los aromas tostados tuvieron en promedio un 50% de presencia en los resultados de la cata.

- Café: Los aromas a café fueron el segundo aroman con mayor presencia con un 36%.
- Madera: estuvo presente en un 30%.

Si bien es cierto, cada una de las marcas tiene sus características individuales, sin embargo, pudimos encontrar que tienen similitudes entre ellas y éstas son las que marcan las propiedades organolépticas del chocolate tradicional ambateño.

Figura 14. Perfil de aromas.



#### 4.2.2.3. Snap

El sonido característico de la ruptura de una barra de chocolate estuvo presente en todas las muestras sin excepción. El grosor de las tabletas de chocolate le da a la barra la resistencia para lograr un snap al romperlo.

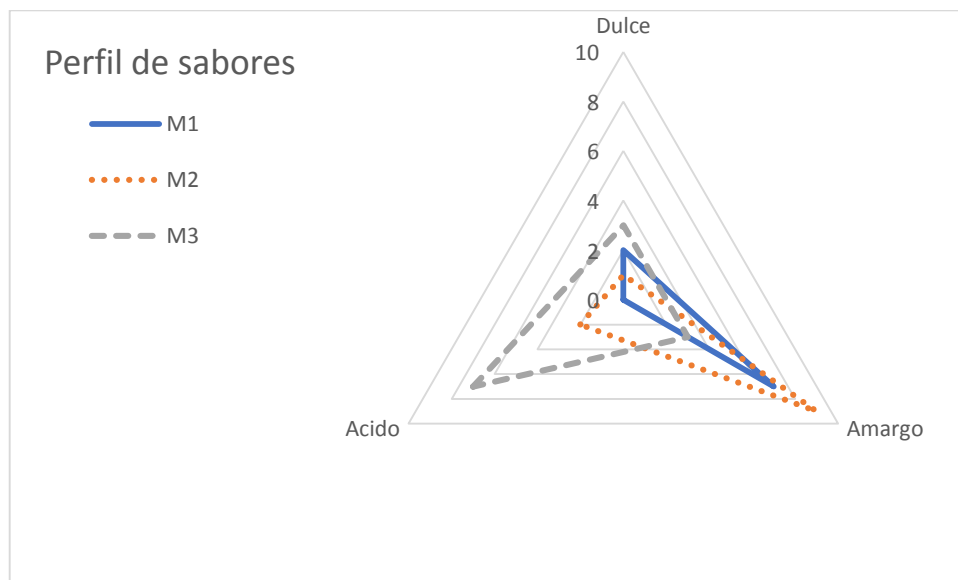
#### 4.2.2.4. Gusto

Al igual que en los aromas, en los sabores les permitimos marcar más de uno de los sabores dándonos como factores en común dos de ellos:

- Amargo: se encontró en un promedio de 52.67%, al ser un chocolate 100%.
- Tostado: Así como es los aromas, este sabor destaca y lo podemos encontrar gracias a su proceso de tostado con una presencia de 50%.

También podemos apreciar que los sabores florales y frutales no se encontraron, y los sabores dulces o especiados no tuvieron mayor representación fuera de la muestra 3.

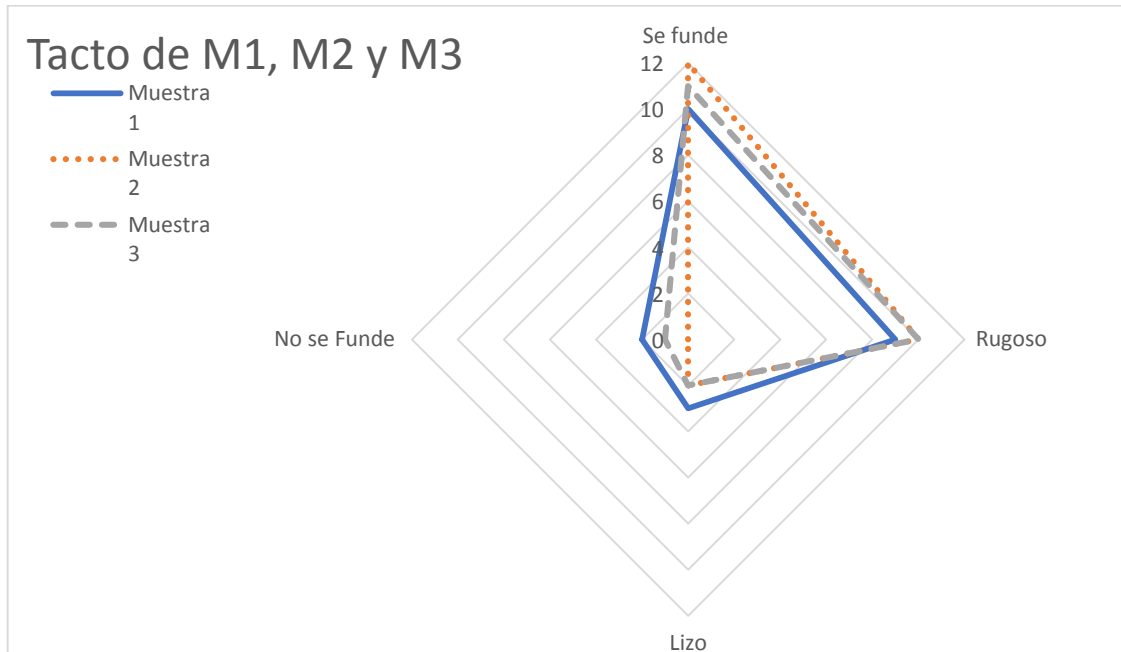
Figura 15. Perfil de sabores



#### 4.2.2.5. Tacto

Las texturas en boca se perciben como rugosa en un 80.3 % de los casos y se funde en boca en un 91.6 % de las muestras.

Figura 16. Resultados de prueba al tacto.



#### 4.2.3. Cata chocolate 85%

Para la cata utilizaremos las 2 marcas más grades de tabletas dulces de chocolate artesanal Ambateño, se encuentran ya en cadenas de supermercados y son conocidas a nivel nacional, estas son:

- Doña Olguita (muestra 4)
- El Ambateño (muestra 5)

##### 4.2.3.1. Vista

Tomando el procedimiento realizado en las catas de chocolate 100% procedemos a realizar la cata del 85% en la que obtuvimos como datos relevantes la presencia de vetas y burbujas en un 100% de las

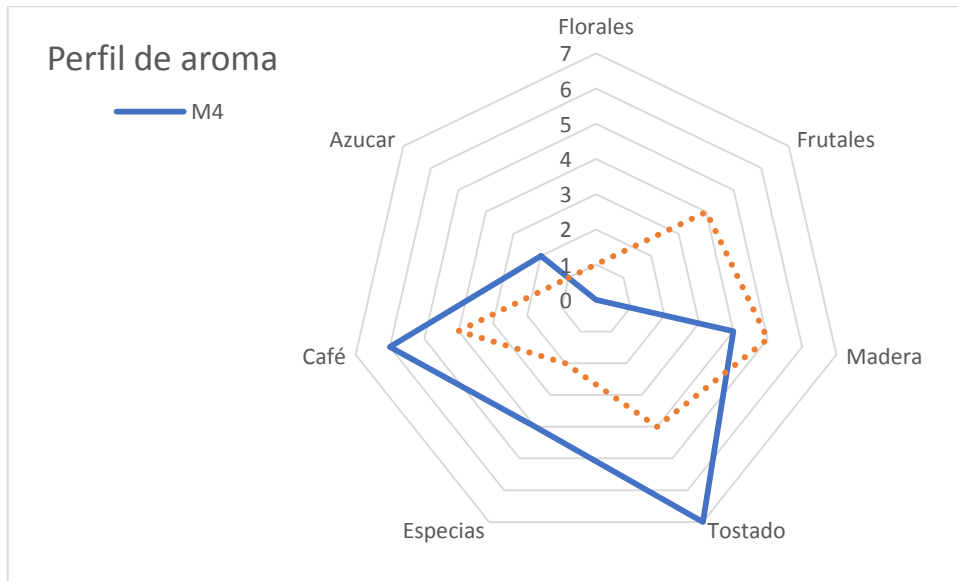
muestras; esto puede ser resultado de la búsqueda de una apariencia artesanal en el chocolate.

#### 4.2.3.2. Aroma

Los aromas que pudimos encontrar en esta ocasión fueron muy similares a los hallados en la cata de chocolate 100% con la excepción de un de los sabores que solo lo pudimos encontrar en las muestras de 85%. Los aromas en común que pudimos identificar fueron:

- Tostados: Estos aromas estuvieron presentes en un 45.52% de las muestras
- Madera: El aroma a madera se encontró en el 37.5% de las muestras
- Café: Este aroma estuvo presente en el 41.5% de las muestras
- Especias: en este caso podemos asumir que al endulzar el chocolate durante el conchado se agrega especias como la canela para aportar en el sabor del chocolate.

Figura 17. Perfil de aromas.

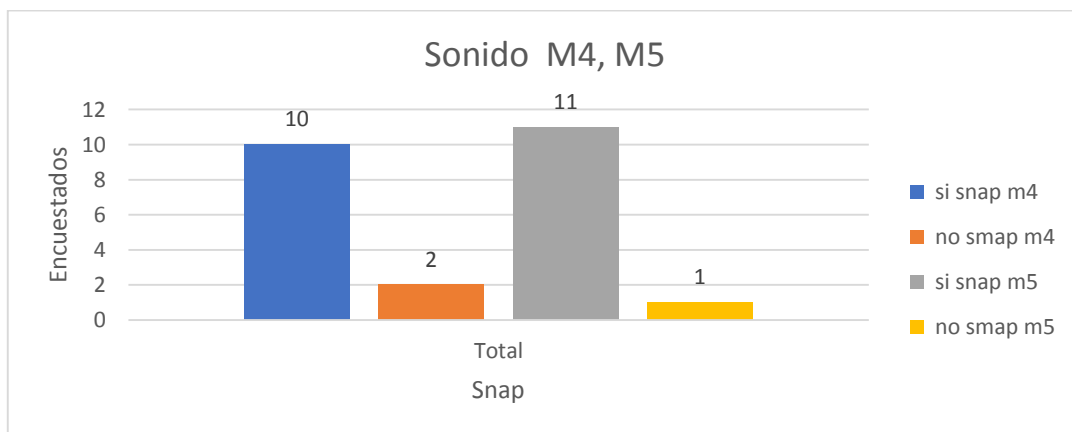


4.2.3.3. Snap

A diferencia de las primeras muestras, el chocolate (85%) tiene una presencia de snap en el 87.5%, mientras que en un 12.5 % no lo produce por la poca resistencia de una textura rugosa interna con cristales de azúcar.

Los cristales de azúcar al no ser integrados al 100% en la emulsión de chocolate se debilita la estructura esto evita el snap característico al no tener la resistencia necesaria.

Figura 18 .Resultados prueba de snap en muestras 4 y 5.



#### 4.2.3.4. Gusto

Se determina que los tres sabores en común en estas muestras fueron:

- Dulce: la presencia de azúcar fue notoria en la degustación, este se encontró en un 100% de las muestras.
- Acido: se detecto un 4.1% es decir solo uno de los participantes detecto este sabor en la muestra cuatro.

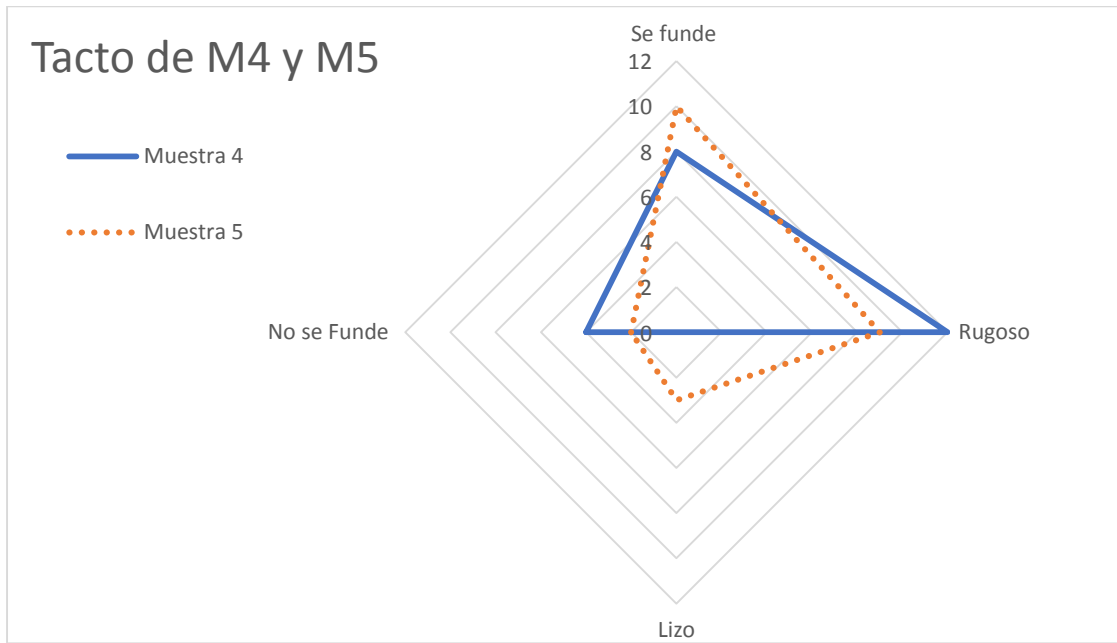
#### 4.2.3.5. Tacto

Podemos apreciar que las tabletas se funden con una mayor dificultad correspondiente a un 55%. En este caso pudimos encontrar en una de las muestras con una menor rugosidad en la textura del chocolate a pesar de ello las muestras presentaron rugosidad en un 87.5 %.

Encontramos una alta rugosidad como una característica de las tabletas de chocolate tradicional, siendo este un factor que se repite en todas las muestras. La facilidad de fundición a temperatura ambiente también demuestra ser una característica a destacar.



Figura 19 .Resultados prueba al tacto en muestras 4 y 5.



## 5. Conclusiones

- Según MAG en la actualidad la variedad de mayor cultivo en el país en el cacao CCN-51 por su alto rendimiento. Se estima que el 90% de la renovación de las áreas de cultivo a nivel nacional fue cultivada con esta variedad.
- Acorde a la asociación de chocolateros de Tungurahua, el cacao de mayor consumo para la elaboración de chocolate artesanal es la variedad CCN-51 debido a su costo.
- Con los resultados de las catas, se estableció los factores en común sobre las características que se encuentran en una tableta tradicional de chocolate ambateño y estas son:
  - Vista: La tableta de chocolate tradicional ambateño presenta vetas y burbujas como un testimonio a su proceso artesanal, tanto en el chocolate 100% como en el 85%.
  - Aroma: Los aromas presentes en un chocolate tradicional ambateño van a ser:
    - Tostado
    - Café
    - Madera
    - Especias

Estos aromas se encuentran en el total las muestras y con una relevancia importante. Estos aromas caracterizan a un chocolate tradicional ambateño.

- Gusto: Mediante la cata pudimos hallar que los sabores presentes en un chocolate tradicional van a ser:
  - Amargo: El amargo está presente como una característica destacada de esta tableta de chocolate, la tableta de chocolate se usa principalmente en la preparación de chocolate de taza por lo que debe tener una alta concentración. 52.67% siendo este un indicador del tostado del grano podemos asumir que, en la elaboración del chocolate tradicional ambateño, el proceso de un tostado largo es importante eliminando rastros ácidos del mismo.
  - Dulce: En las muestras de chocolate 85% podemos encontrar claramente sabores dulces en las muestras mientras que en el chocolate 100% varia de un 8% a un 25% dándonos un característico sabor dulce en el chocolate que podremos encontrar en todas las tabletas en mayor o menor concentración.
- Oído

El “Snap” demuestra ser una de las características más destacadas al presentarse en un 93.75% de la totalidad de las muestras. Por ende, una de las características que destacan al chocolate ambateño es el sonido que se produce al romperlo.

- Tacto

El chocolate tradicional ambateño presenta una clara facilidad al fundirse en boca, éste se funde con mayor facilidad mientras sea de mayor pureza. El chocolate se fundió sin dificultad un 73.3% de las ocasiones por lo que esta pasa a ser una de las características más destacadas.

Además, su rugosidad en boca es notoria con un 83.9% dejando denotar nuevamente características artesanales en su elaboración del chocolate refinado.

## 6. Recomendaciones

- Para un estudio a mayor profundidad se recomienda realizar una cata con expertos en la elaboración de chocolate o personas con un mayor conocimiento de la elaboración tecnificada del mismo.
- Para un análisis a profundidad podemos realizar el mismo estudio con un espectrómetro de masa, de esta manera eliminamos la variable humana y tendremos un perfil organoléptico mucho más preciso.
- Limitar la interacción de los participantes de la cata con quien la dirige para no tener resultados que tengan influencia de las características encontradas por quien dirige la cata.
- Podemos buscar identificar los motivos por los cuales los productores de chocolate en la ciudad de Ambato no buscan una capacitación en la elaboración de sus productos.
- Se recomienda evaluar los procesos y la maquinaria utilizada para la producción de las tabletas de chocolate tradicional ambateño.
- Identificar los conocimientos de los miembros de la asociación de chocolateros de Tungurahua en la producción de chocolate.

## 7. Anexos

Encuesta de productos:

- ¿Conoce la variedad de cacao utilizada para la elaboración del chocolate? ¿Qué variedad se utiliza?
  - Si \_\_\_\_\_
  - No
- ¿Compra el cacao directamente al agricultor?
  - Si
  - No
- ¿Se ha capacitado en la elaboración de chocolate?
  - Si
  - No
- ¿Cuál es o son las razones para la compra de esa variedad de cacao?
  - Precio
  - Aroma
  - Sabor
  - Producción de manteca de cacao

Cata de chocolate 100%:

Muestra	Vista	Aroma	Snap	Gusto	Tacto
Muestra 1					
Muestra 2					

Muestra 3					

Cata chocolate 85%:

Muestra	Vista	Aroma	Snap	Gusto	Tacto
Muestra 4					
Muestra 5					

## 8. Bibliografía

- Secretaría Técnica del Comité Interinstitucional para el Cambio de. (2015). *Diagnóstico de la Cadena Productiva del Cacao en el Ecuador*. Quito: CEPAL. Obtenido de <https://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/07/Resumen-Cadena-de-Cacao-rev.pdf>
- Anecacao. (2016). El beneficiado del cacao: secado, transporte,almacenamidnti y evaluacion de calidad ( parte 2). *Sabor arriba*.
- Anecacao. (09 de 04 de 2019). *Anecacao*. Obtenido de Anecacao: <http://www.anecacao.com/index.php/es/inicio.html>
- Arias, M. (2014). *Beneficios del chocolate negro*. Obtenido de Alimenta: <https://www.dietistasnutricionistas.es/beneficios-del-chocolate-negro/>
- Black, C. (10 de 04 de 2013). *International Chocolate Awards* . Obtenido de International Chocolate Awards : <https://www.internationalchocolateawards.com/es/2013/04/the-international-chocolate-awards-winners-2012/>
- Buchwald, J. v. (03 de 12 de 2014). *El Universo*. Obtenido de Ecuador triunfa en el Mundial del Chocolate, Pacari recibe 14 premios: <https://www.eluniverso.com/noticias/2014/12/03/nota/4301411/ecuador-triunfa-mundial-chocolate-pacari-recibe-14-premios>
- Club del Chocolate*. (2018). Obtenido de Mapa de sabores del cacao: <https://www.clubdelchocolate.com/81-mapa-de-sabores-del-cacao.html>
- Club del Chocolate*. (2018). Obtenido de Mapa de sabores del cacao.
- Constaguta, M. E. (2007). *Chocolate*. Ambatros.
- Ddoutre-Roussel, C. (2005). *The Chocolate Connoisseur*. New York: Penguin Group.
- Ecuador, Ministerio Coordinador de Patrimonio Cultural y Natural. (2013). *Cacao el fino aroma de nuestra identidad*. Quito: Ministerio Coordinador de Patrimonio.
- EL MUNDO.ES*. (2013). Obtenido de El cacao es amazónico y ya se consumía hace 5.500 años: <https://www.elmundo.es/america/2013/09/14/noticias/1379178203.html>
- Exporter, C. c. (2014). *Prospecto de oferta publica segunda emision de obligaciones a largo plazo de chocolates finos nacionales COFINA S.A*. Guayaquil.
- FAOSTAT. (2013). *Grano de Cacao - Producción*. Obtenido de Actualitix Datos y Estadísticas sobre el mundo: <https://es.actualitix.com/pais/wld/grano-de-cacao-paises-productores.php>

- Hora, L. (11 de Febrero de 2018). *Huachi Chico, 'cuna' del chocolate ambateño*. Obtenido de La Hora: <https://lahora.com.ec/tungurahua/noticia/1102135156/huachi-chico-cuna-del-chocolate-ambateno>
- INIAP. (1999). *Manual del cultivo de cacao*. Los Rios.
- iniap, E. e. (1999). *Manual de cultivo de cacao*. Pichilingue: Comité editorial, Carmen Suarez, Manuel Moreira, Jaime Vera.
- Patrimonio, C. (2013). *Estudio sitúa el origen del cacao en la Amazonía ecuatoriana*. Obtenido de <http://www.canalpatrimonio.com/estudio-arqueologico-situa-el-origen-del-cacao-en-la-amazonia-ecuatoriana/>
- Real Academia Española. (29 de 03 de 2019). *Real Academia española*. Obtenido de Real Academia española: <https://dle.rae.es/>
- SENA, S. N. (03 de 05 de 2019). *SENA*. Obtenido de SENA: <http://www.sena.edu.co/es-co/Paginas/default.aspx>
- Sprungli, L. y. (30 de 03 de 2019). *Lindt chocolate España*. Obtenido de Lindt chocolate España: <https://www.lindt.es/el-mundo-de-lindt/cata-de-chocolate/cata-con-los-5-sentidos/>
- SweeneyWilliams, A. (2012). *Estadística para negocios y economía*. Santa Fe: Cengage Learning.
- ThemeGrill. (s.f.). *Agropedia*. Obtenido de Fermentacion del cacao.
- Todd Masonins, G. D. (2017). *Making Chocolate*. New York: Clarkson Potter.
- UAM. (24 de 04 de 2019). *Uam.es*. Obtenido de [https://www.uam.es/personal\\_pdi/medicina/algvilla/fundamentos/nervioso/termorregulacion.htm](https://www.uam.es/personal_pdi/medicina/algvilla/fundamentos/nervioso/termorregulacion.htm)
- Watson, T. (2013). *Earliest Evidence of Chocolate in America*. Obtenido de Science: <https://www.sciencemag.org/news/2013/01/earliest-evidence-chocolate-north-america>