

Propuesta proyecto “colección de cacao- bombones”

Victor Manuel Piamba Bolaños

Corporación Universitaria Comfacauca - Unicomfacauca
Tecnología en Gestión Gastronómica
Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y de la Educación
Práctica empresarial
Popayán/Cauca
Agosto, 2021

Propuesta proyecto “colección de cacao- bombones”

Victor Manuel Piamba Bolaños

Juan Camilo Ramos

Corporación Universitaria Comfacauca - Unicomfacauca
Tecnología en Gestión Gastronómica
Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y de la Educación
Práctica empresarial
Popayán/Cauca
Agosto, 2021

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Resumen | 5 |
| 1. Introducción | 6 |
| 2. Problemática..... | 7 |
| 3. Justificación..... | 8 |
| 4. Objetivos | 9 |
| 4.1 Objetivo general..... | 9 |
| 4.2 Objetivos específicos | 9 |
| 5. Marco Teórico | 10 |
| 5.1 El cacao..... | 10 |
| 5.2 Producción de cacao | 15 |
| 5.3 Variedades de cacao: | 16 |
| 5.4 Cultivo | 19 |
| 5.5 Transformación del cacao..... | 20 |
| 5.6 Derivados del cacao | 28 |
| 5.9 Tipos de chocolate | 30 |
| 5.11 Atemperado..... | 32 |
| 5.12 Moldeado | 34 |
| 5.13 Bombones de chocolate | 34 |
| 5.14 Características para la elaboración de los rellenos | 36 |
| 6. Marco legal..... | 39 |
| 7. Diseño Metodológico | 43 |
| 8. Recetas | 44 |
| 8.1 Bombón de maracuyá | 44 |
| 8.2 Bombón de naranja | 45 |
| 8.3 Bombón de frutos del bosque | 46 |
| 8.4 Bombón de arándano | 48 |
| 8.5 Bombón de chontaduro | 49 |
| 8.6 Bombón de café y quínoa | 50 |
| 8.7 Bombón de desamargado de limón, uchuva y coca..... | 51 |
| 9. Encuesta | 53 |
| 10. Anexos..... | 64 |
| <i>Imagen 1. Semillas de Cacao</i> | 64 |

| | |
|---|----|
| <i>Imagen 2. Fruto del Árbol Cacaotero</i> | 65 |
| <i>Imagen 3. Arbol Cacaotero En Epoca De Cosecha</i> | 65 |
| <i>Imagen 5. Producto del Cacao Procesado</i> | 66 |
| <i>Imagen 6. Cacaotero creciendo de la mazorca</i> | 66 |
| <i>Imagen 7. Recolección De Cacao</i> | 67 |
| <i>Imagen 8. Arbol Cacaotero</i> | 67 |
| <i>Imagen 9. Pasta de Chocolate</i> | 68 |
| <i>Imagen 10. Proceso de Elaboración del Producto</i> | 68 |
| 10. Referencias Bibliográficas..... | 70 |
| 11. Glosario | 71 |

Resumen

El contenido del presente proyecto abarca la utilización del grano de cacao de la finca “los guayabos”, vereda Magines, ubicado en el municipio del Tambo, Cauca. Como el inicio de un proyecto de chocolatería con miras a proyección social para los pequeños productores de cacao que no pueden comercializar sus productos a las grandes compañías y que dado esto se retiran del cultivo del cacao y pasan a otros cultivos, en el documento se encuentra un estudio mas a fondo de lo que es el cacao en Colombia, sus variedades, la exploración de sabores y el laborioso camino por recorrer mediante a esta profesión, como lo es el arte de la chocolatería.

En Colombia según estadísticas de Fedecacao se muestra que en la post pandemia el país produjo 70.205 toneladas de cacao dando como resultado una cifra histórica para el productor colombiano distribuida en los departamentos de Nariño, Antioquia, Meta, Vichada, Huila, Tolima y en pequeñas plantaciones del país.

Como también encontramos en este documento un estudio realizado por la universidad nacional, la Corporación Colombiana de investigación Agropecuaria (Corpoica) y el instituto de investigación de la amazonia sobre otras variedades del cacao y que son punto de diferenciador en el país para encaminarse a la producción como fomento de la paz en el marco del post-conflicto.

1. Introducción

El presente trabajo abarcará un diseño y elaboración de bombones de chocolate, en este caso planteado como “una colección de chocolates”, enfocado en un producto base muy conocido lo es el cacao, en este proceso se analizarán las técnicas y métodos de cocción a trabajar.

Esta colección de chocolates, básicamente es la elaboración de la unión de diferentes técnicas, donde se encontrarán frutas, sales, ganache, etc. estos realizados a base de chocolate; pues dentro del mismo se planea proponer ideas novedosas para la utilización de este ingrediente tan codiciado mundialmente.

El uso del cacao principalmente brinda otras opciones de consumo para los amantes del mismo, ofreciendo así comida no convencional y con las texturas, colores, sabores propios del mismo y de nuestra región, de esta manera se quiere exaltar sus usos a nivel gastronómico y cultural, pues de dicha manera también se potenciará las propiedades de cada una de las materias primas a utilizar.

Así entonces, conociendo un poco más acerca del producto local, según la Organización Internacional del Cacao (ICCO), el cacao se cultiva principalmente en África Occidental (70,1%), Asia y Oceanía (17,2%), América Central y Sur América (12,7%). El cacao a nivel mundial se produce en minifundios o bajo sistemas de agricultura de subsistencia (entre el 90% y el 95% de la producción de cacao corresponde a pequeños agricultores con menos de 5 hectáreas). Además, sólo se produce en los países ubicados en la franja tropical. Los principales consumidores son Europa con el 41,1% y América con el 21,9%.

La oferta mundial ha sido inferior a la demanda en 3 de los últimos 4 años. En Colombia los primeros intentos por cultivar cacao datan de principios del siglo XIX. En estadísticas realizadas por la Federación nacional de cacaoteros (Fedecacao); en Colombia la producción de cacao en el 2017 llegó a 60.535 toneladas esto repartidas en las diferentes asociaciones de cada departamento que se dedican a la producción, incrementando así en un 6.6% más que en el 2016 donde se produjeron 56.785 siendo esta una cifra récord. Entre enero y febrero del año 2021 la producción de cacao tuvo un crecimiento en 15. 428 toneladas.

2. Problemática

La falta de oferta a las personas oriundas del municipio de Popayán en cuanto a diferentes opciones respecto a productos a base de cacao.

Con esto se requiere investigar sobre cacao implementado en repostería y en comida salada, haciendo un mestizaje con los productos autóctonos y cultura como fuente de inspiración para ofrecer nuevas propuestas.

Teniendo en cuenta que la región pacífica ha conseguido la implementación del cultivo de cacao para ayudar a personas víctimas del conflicto como también sabiendo que es una región con muchos productos que se pueden implementar para crear nuevos sabores para los amantes del chocolate. Brindando una idea diferente a lo acostumbrado por otras empresas con los mismos sabores, por eso se quiere implementar una colección de chocolates con diferentes sabores y colores inspirados en nuestra tierra, manejándolos de manera artesanal pero respetando al máximo el producto.

3. Justificación

Se pretende realizar el diseño de “la colección de chocolates”, con el fin de brindar nuevas opciones al público mostrando la versatilidad del cacao con otros ingredientes, técnicas y sabores finales. Por ende, se le dará un valor a lo autóctono, tradicional que permitirá sentir a qué sabe nuestra tierra generándonos un enorme orgullo transportando a los colores de nuestra región, por otro lado, se muestra un producto saliendo de lo convencional, ya que el cacao tiene su distintivo sabor dulce aquí se trabajaría viéndolo reflejado en los platos salados del menú y también dentro de los postres planteados.

Teniendo como resultado otras interpretaciones del producto como tal, durante la trazabilidad se permitirá ofrecer un excelente producto a los amantes del cacao. Esta investigación permitirá la experimentación no sólo de nosotros como estudiantes, pues se indagará respecto a este producto en general y un producto local escogido, así a futuro como gestores gastronómicos empecemos a generar ideas diferentes y transformadoras respecto a la gastronomía actual.

Precisando entonces, que se utilizará un producto que ha estado en nuestra cultura desde años inmemorables y que ha venido siendo parte de nuestro entorno cultural, dado que este se utilizaba como moneda de cambio en los antiguos pueblos indígenas y que tras su viaje ha sufrido modificaciones respecto a su proceso y cultivo.

Para transformar ello se utilizarán herramientas digitales mediante el internet para darnos a conocer propuestas renovadas, para así dar como resultado productos que han nacido de nuestro proceso de formación en Unicomfauca de todas las técnicas aprendidas hasta la fecha junto a toda la interacción con los productos conocidos hasta ahora.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Elaborar una colección de chocolates con diferentes sabores y texturas en la ciudad de Popayán para la creación de una microempresa de chocolatería artesanal denominada “*Le Chocolatier*” en el presente año 2021.

4.2 Objetivos específicos

- Estudiar el cacao desde diferentes puntos de vista.
- Diseñar un proceso de elaboración de bombones de chocolate.
- Realizar un estudio de mercado en los estudiantes del programa de tecnología en gestión gastronómica.

5. Marco Teórico

5.1 El cacao

Aunque el origen del cacao es desconocido, *la Organización internacional del cacao (ICCO); 2013*, según investigaciones el género *Teobroma* apareció en América del sur y en este de los andes hace millones de años. El *Teobroma* se subdivide en 22 especies donde sur américa cuenta con 17 especies y nueve pertenecen a la amazonia, donde el *T. cacao* es el más conocida, estos cultivos están distribuido a lo largo del hemisferio occidental entre 18°N y 15°S. Pruebas encontradas sostienen que fueron de gran importancia por la cultura maya donde se evidencia que estos fueron los primeros domesticadores del cultivo de cacao. Dentro de las pruebas arqueológicas afirman que en Costa Rica los comerciantes mayas bebían cacao estos datos se remontan al año 400 a.C. Donde la cultura azteca era dominante desde el siglo XIV hasta la época de la conquista.

Hasta ese punto solo se conocía que la única utilización del cacao era para una bebida y Cristóbal Colon fue el primer forastero en probarla, arribando en Nicaragua en 1502, este buscaba una ruta marítima para el comercio de especias. Pero el personaje que llevo a las tierras españolas el xocoatl (bebida de chocolate) fue Hernán Costes quien fue líder en una expedición realizada en el año 1519 al imperio azteca. Al inicio esta bebida se recibió sin entusiasmo alguno, pero descubrieron que al añadirle azúcar que cambió drásticamente y que más tarde se convirtió en una bebida muy popular en los tribunales españoles.

Para entender la etimología de la palabra cacao hay que profundizar hasta sus orígenes donde en lengua maya son “Cac” que esto significa rojo donde hace referencia a la cascara del fruto y “Cau” expresa la idea de fuerza y fuego. Los indígenas en la Guayana lo llamaban “cacau”, en los pueblos colombianos y de Venezuela su nombre era “acao”

Para describir en lenguaje náhuatl que es una lengua hablada por los mexicas (aztecas) donde la palabra “cacahuatl” pasó a ser en español cacao y está a otros idiomas sin cambio alguno como “cocoa”.

La palabra náhuatl “cacahuatl” pasó al español como cacao y casi sin modificaciones del español a los demás idiomas del mundo, siendo igual en portugués, francés, italiano y

holandés; los alemanes, polacos y húngaros cambian sólo su ortografía, escribiendo “cocoa”. En cuanto al término español “chocolate”, se deriva del azteca “xocoatl” que significa “aguada de cacao”. La palabra chocolate penetró también casi igual en todos los idiomas modernos. Los españoles y portugueses dicen “chocolate”; los catalanes “xocolata”, los franceses “chocolat” y “chocolate” los ingleses. Los italianos le llaman “cioccolato”; “schokolade” los alemanes; los rusos “shokolad” y “chocolat” los árabes .

La palabra “Theobroma”, que en griego significa “alimento de Dioses”, fue empleada por Carlos Linneo en 1753, como término científico para denominar al árbol del cacao, a raíz de que el famoso gastrónomo holandés Lume de Mireles, al probar el chocolate exclamara: “Este es el alimento de los dioses”.

Después de un tiempo el cacao dentro de su proceso de industrialización dio a la invención más importante como lo fue el chocolate, desarrollado en el siglo XIX convirtiéndose en un producto muy popular. En las épocas mayas aproximadamente en los años 600, estos preparaban un bebida muy amarga y cargada denominada “techocolat”, siendo una bebida muy exclusiva dada que esta la bebía el emperador, nobles y guerreros.

Existe registros donde documentan que la vaina de cacao, fue de gran valor inclusive era máspreciado que el oro para los pueblos indígenas siendo este un elemento para el trueque, sus granos se utilizaron como moneda de cambio ya que los aztecas atribuían a la bebida preparada con cacao como afrodisiaco y reconstituyente. Hernán Cortes decidió exportarlo comercialmente y creó plantaciones en México, trinidad y Haití, como también lo estableció el cultivo en una isla de África occidental, donde años más tarde se extendió a Ghana en el año 1879. (Meléndez; 1982; p; 93).

Los primeros árboles del cacao crecían de forma natural a la sombra de las selvas tropicales de las cuencas del Amazonas y del Orinoco, desde ahí se cree que fue se extensión por las rutas comerciales hace unos 4000 años. Los primeros cultivadores en Centroamérica fueron los habitantes del sitio de Puerto Escondido, en Honduras, alrededor de 1100 a. C; entre 600 y 400 a. C. se extendió a Belice, a la temporada de la civilización Olmeca, cerca de 900 a. C. es la siembra de cacao fue extensivo en Mesoamérica.

Los aztecas mezclaban chile con las semillas del cacao tostadas y molidas, y añadían harina de maíz como emulsionante (especie de colada) básico para absorber la manteca de cacao. Los mayas hacían que la bebida fuera aún más espumosa vertiéndola desde un recipiente elevado a otro que estaba en el suelo; más tarde, los aztecas inventaron un utensilio llamado molinillo para provocar la aparición de la espuma.

Por otro lado, los aztecas adaptaron la misma leyenda así: El dios Quetzalcóatl (representado por los mortales como la serpiente emplumada') bajó de los cielos para transmitir sabiduría a los hombres y les trajo un regalo: la planta del cacao. Al parecer, los otros dioses no le perdonaron que diera a conocer un alimento divino y se vengaron desterrándolo: fue expulsado de sus tierras por el dios Tlxktpohk, esta versión en realidad es una confusión con la versión griega acerca del fuego robado a los dioses por Prometeo (recuérdese que los mayas relacionan el cacao con el fuego y el agua). Otra versión cuenta que Quetzalcóatl era un dios bondadoso que estaba enfrentado a Tezcatlipoca, el dios cruel; este pudo más que él y lo condenó al destierro. Lo cierto es que antes de marcharse prometió volver por donde sale el sol en el año ce-acatl, según el calendario azteca, lo que luego se asoció con la llegada de Hernán Cortés.

En el año 1519, Hernán Cortés desembarcó con sus tropas en el país de Montezuma, emperador de los aztecas, su llegada coincidió curiosamente con el anuncio del regreso cíclico, cada 52 años, de la sabiduría y el conocimiento. Así es que Cortés y sus soldados fueron recibidos como dioses y agraciados con "techocolat". Pero lo que más atrajo y llamó la atención del conquistador fue el valor del cacao como moneda de intercambio; Cortés logró que los aztecas le cambiaran el cacao por el oro, metal indiferente para los indígenas.

Igualmente, los españoles tomaron la costumbre de consumir la bebida chocolatada que se convirtió en un verdadero deleite; el día que se les ocurrió agregarle azúcar; religiosas instaladas en México mejoraron la receta incorporándole vainilla, canela, anís, clavos y otras especias.

En 1528, Cortés vuelve a España con un cargamento de cacao, además de las recetas y los utensilios necesarios para su preparación. Las vainas del cacao eran fermentadas, secadas al sol, tostadas y presadas entre dos piedras calientes hasta obtener una pasta aromática

moldeada en forma de barras o panes, luego se les agregaba agua, azúcar o miel y especias a elección. Se lo consideró como un medicamento, un reconstituyente y hasta un brebaje de amor, atribuyéndole virtudes afrodisíacas.

Por mucho tiempo, el chocolate fue exclusividad española y estaba reservado a las clases sociales privilegiadas; el contrabando, los visitantes de la corte de España, los intercambios con los conventos, las capturas de naves que volvían de México, fueron los hechos que permitieron que el cacao llegara a otros países.

En 1615 fue introducido oficialmente en Francia, luego hizo su aparición, casi simultáneamente en todos los países, en Italia los “cioccolatieri” lo introdujeron en 1606, en Alemania apareció en 1646, allí estaba grabado con muchos impuestos y se hacía difícil su consumo, los ingleses lo descubrieron en 1657, un ciudadano francés residenciado en Londres abrió en Queen’s Head Alley, una tienda llamada “The Coffee Mill and Tobacco Roll”, en la cual se comenzaron a vender las pastillas sólidas de chocolate, para preparar la bebida en Inglaterra, así mismo abriéndose salones de degustación, entre ellos el “Cacao Tree” y el “Whites”. Considerándose históricamente como el verdadero punto de partida de su popularidad en Europa

Puede afirmarse que fueron jesuitas misioneros, y no exploradores del Nuevo Mundo, los responsables de traer por primera vez el chocolate a España, Italia y Francia a través de una red internacional de conventos y monasterios. Fue también gracias a la presión de los misioneros jesuitas como los granos de cacao en crudo, sin procesar, empezaron a exportarse en barco a Europa. (Bogin 1997, Coe 1996, Montejo 1999, Tedlock 1985).

Según una leyenda, los bombones aparecieron por primera vez en la corte francesa del siglo XVIII, luego de que un pastelero de Luis XIV le hizo un postre de frutas bañadas en chocolate al monarca. El Rey las comió y dijo «Bon, bon», es decir, «bueno, bueno» en francés. De allí se dice que deriva el nombre de este delicioso postre. Que fueron marcando la aparición de las delicadezas a partir de todo el recorrido de este producto.

Se sabe con certeza que había cacao en la cuenca del Zulia, sin indicar si fue cultivado. Cuando en 1623 hizo su primera visita pastoral el arzobispo Arias de Ugarte a Cúcuta,

apenas había una que otra plantación de cacao, destacando la hacienda de Don Agustín Santander Colmenares, gobernador de la provincia de San Faustino de los Ríos, quien era el padre del General Francisco de Paula Santander, haciendas en las cuales transcurrió la infancia del hombre de las leyes, ubicadas en la provincia de San Faustino de Los Ríos.

A finales del siglo XVII y comienzos de XVIII se establecieron numerosas y grandes plantaciones de cacao en todo el valle, lo cual atrajo importante masa poblacional, especialmente de campesinado mestizo, indios e inversión de un considerable número de esclavos. Se instalaron grandes plantaciones de cacao que superaban las 30.000 matas frutales, se dinamizó el mercado de las tierras, así como la llegada de nuevos inmigrantes europeos, hasta poblar las riberas de los ríos Zulia, Táchira y Pamplona, formando un gran enclave cacaotero desde San Faustino hasta el alto Cúcuta.

La alta calidad del Cacao producido en Cúcuta hizo que reina Victoria de Inglaterra pidiera que le llevaran “cacao de Cúcuta”. Cuentan los historiadores del terremoto de Cúcuta que a la reina le dijeron sus inmediatos asesores que “el pueblito de donde procedía el cacao que ella con preferencia tomaba, en América, lo había destruido un violento terremoto” ella ordenó donar 1000 libras esterlinas para la reconstrucción.

El cultivo de cacao se fue incrementando, pero no tomó auge como producto exportable hasta más tarde. Maracaibo absorbía el cacao de la Cordillera en 1683, las haciendas de Maracaibo producían entonces 30.000 fanegas de grano; en 1778 ya se había experimentado un retroceso en las exportaciones y sólo se sacaba el que se producía cerca de Cúcuta.

El cura de Salazar de las Palmas poseía una hacienda de cacao. Por la margen derecha del Táchira, eran lugares de producción San Cristóbal; Capacho, sede de una hacienda opulenta de cacao-

El académico Rafael Eduardo Ángel Mogollón, en su libro “Historia de Cúcuta”, escribió que de 1550 a 1750 el Valle de Cúcuta fue un territorio de lucha contra la naturaleza inhóspita y contra los Motilones; de paso en la necesidad de la comunicación con Bogotá, Tunja, Cartagena, Maracaibo, Caracas; de puerto fluvial para el comercio y de empalme de

los caminos con los ríos; de asentamientos de blancos para la fundación de plantaciones de cacao y la cría de ganado, y de campo propicio para la misión evangelizadora de los Motilones. (Meléndez 1982, Cordero 1950).

5.2 Producción de cacao

5.2.1 Condiciones climáticas: El hábitat natural del árbol de cacao se encuentra en el piso más bajo de la selva tropical siempre verde, y los factores climáticos, en particular la temperatura y la precipitación, son importantes para fomentar un crecimiento óptimo. Con temperatura ideales las plantas de cacao responden bien a temperaturas relativamente altas, con un promedio anual máximo de 30 – 32°C y un promedio mínimo de 18 – 21°C. Las variaciones en el rendimiento de los árboles de cacao de un año a otro se ven más afectadas por la lluvia que por cualquier otro factor climático. Los árboles son muy sensibles a una deficiencia de agua del suelo.

Las precipitaciones deben ser abundantes y bien distribuidas a lo largo del año. Generalmente se prefiere un nivel de precipitación anual de entre 1.500 mm y 2.000 mm. Los períodos secos, donde las precipitaciones son menores de 100 mm por mes, no deben exceder los tres meses. Una atmósfera caliente y húmeda es esencial para el óptimo desarrollo de los árboles de cacao. En los países productores de cacao, la humedad relativa es generalmente alta: a menudo hasta el 100% durante el día, cayendo al 70-80% durante la noche. El árbol de cacao hará un uso óptimo de cualquier luz disponible y tradicionalmente se ha cultivado bajo sombra. Su entorno natural es el bosque amazónico que proporciona árboles de sombra natural. El sombreado es indispensable en los primeros años de un árbol de cacao.

5.2.2 Condiciones del suelo: El cacao necesita un suelo que contenga partículas gruesas y con una cantidad razonable de nutrientes, a una profundidad de 1.5 m para permitir el desarrollo de un buen sistema de raíces. Por debajo de ese nivel, es deseable no tener material impermeable, para que el exceso de agua pueda drenar. El cacao resistirá el anegamiento por períodos cortos, pero el

exceso de agua no debe persistir. El árbol de cacao es sensible a la falta de agua, por lo que el suelo debe tener propiedades de retención de agua y buen drenaje. En cuanto a lo que refiere dentro las propiedades químicas de la capa superficial del suelo son las más importantes, ya que la planta tiene una gran cantidad de raíces para absorber nutrientes. El cacao puede crecer en suelos con un pH en el rango de 5.0 a 7.5. Por lo tanto, puede hacer frente tanto al suelo ácido como al alcalino, pero debe evitarse el exceso de acidez (pH 4.0 y por debajo) o la alcalinidad (pH 8.0 y por encima). El cacao tolera los suelos ácidos, siempre que el contenido de nutrientes sea lo suficientemente alto. El suelo también debe tener un alto contenido de materia orgánica: 3.5% en los 15 centímetros superiores del suelo.

5.3 Variedades de cacao: existen tres variedades de cacao, que hacen referencia entre factores de resistencia a enfermedades, sabor, aroma.

- *Teobroma grandiflorum*: es árbol familia del cacao que puede crecer hasta 18 metros en estado silvestre, Kerr y Clement (1980), citados por Zambrano (2004), en un estudio en la región occidental de la hoya amazónica (Manaos-Brasil, Leticia-Colombia, Iquitos-Perú y áreas fronterizas de Colombia-Brasil-Venezuela y Colombia-Brasil-Perú).

Reportan el Copoazú como un frutal ampliamente conocido y cultivado por los nativos de la vasta región. El Copoazú se encuentra, en poblaciones naturales, en la parte sur y suroeste de Pará en Brasil (Ducke, 1953, citado por Venturieri, 1985). Ocasionalmente es encontrado en Ecuador, Guayana, Martinica, Costa Rica, Trinidad y Tobago, la semilla se trajo primero del Brasil, específicamente de Manaos hasta el Putumayo, y de allí ha venido extendiéndose al Caquetá. De temperatura de 21.6°C a 27.5°C, humedades relativas entre 64 y 93% y precipitaciones anuales entre 1900 y 3100mm. En el Putumayo el Copoazú se ha encontrado creciendo bien en las siguientes condiciones: temperatura media anual de 26°C.

El 17ípico17 es apetecido por el sabor típico de sus frutos, ya sea para consumirlo directamente o para emplear su pulpa en la fabricación de jugos, dulces, jaleas, compotas y helados, en virtud del sabor y aroma agradable que posee (Calzavara et al. ,1984)

En la actualidad existen tres las variedades cultivadas:

- *Redondo*: Este es el común en la Región Amazónica. El fruto tiene un tamaño mediano, terminado en forma redonda, con cerca de 1.5 Kg.
- *Mamorana*: El fruto tiene gran tamaño. Fruto alargado, terminado en punta. Con cerca de 2.5 a 4.0 Kg.
- *Mamau*: Fruto sin semillas (partenocárpico). Puede alcanzar 2.3 Kg, con el 67% de pulpa.

Estudios realizados por Corpoica – Colombia, se tiene cerca de 15 ecotipos diferentes con una marcada variabilidad; se ha evaluado cantidad de pulpa, sabor y cantidad de semillas. En la actualidad hay un banco de germoplasma de materiales que provienen en su mayoría de la colección de frutales ubicada en Puerto Asís, Putumayo, la cual contiene algunos ejemplares traídos de Manaos (Brasil) en los años 70.

Establecida en el año de 1983, en la actualidad está conformado por 226 individuos (árboles), de los cuales 106 se encuentran agrupados en 12 ecotipos

- *Theobroma bicolor*: denominado también pataxte, macambo, bacao o maraca] es una especie cercana al cacao *Theobroma cacao*, y fue muy empleada en la América precolombina para preparar una bebida denominada pataxte, bebida de cacao típica de los pueblos mayas. También se llama bacao de Chocó.

Es una especie muy escasa, se encuentra en los bosques pantanosos, en la zona atlántica; a una altitud de 20–100 m; es cultivada desde México hasta el noreste de Brasil y Perú.

- *Criollo*: Planta de cacao que produce un grano de cáscara fina y suave de complejo sabor aromático, y bajo contenido de taninos, que es muy apreciado. Sin embargo, el árbol que lo produce es de escaso rendimiento y muy frágil, por lo cual el cacao Criollo solo llega a representar el 5% de la producción mundial y se reserva para los chocolates más finos y exquisitos.

Se cultiva en Colombia, Madagascar, México, Nicaragua, el sur del Lago de Maracaibo y las faldas de las montañas andinas venezolanas.

- *Forastero*: Planta de cacao utilizada en la producción masiva de las barras de chocolate. Tiene una gran presencia de taninos, cáscara fuerte y resistente, de su aroma y sabor son bajos. Los productores de cacao confían en la resistencia a las enfermedades y en la amplia producción de grano de estas plantas para lograr el cultivo a gran escala que el mercado requiere, ya que además estas plantas son fáciles de cuidar, pues requieren el mínimo mantenimiento y proporcionan a su vez un sabor muy consistente. Las variedades de cacao Forastero, es decir, de cacao ordinario, representan más del 70 % de la producción mundial de cacao. En Venezuela está presente en la Amazonia Occidental y Central. Además, se cultiva en países como Costa de Marfil, Ghana, Brasil, Costa Rica, Ecuador y República Dominicana.

- *Trinitario*: La planta de cacao Trinitario es un híbrido de las plantas de cacao Forastero y Criollo. Esta planta surgió en un intento de combinar la resistencia de la planta de cacao Forastero con el fino aroma y sabor de los granos de cacao Criollo, para así poder producir un grano sabroso que sea a la vez más fácil de cultivar, resistente a las enfermedades y

apreciado como grano de sabor. Representa el 20% de la producción mundial.

En Venezuela se cultiva en Barlovento y en la zona oriental del país.

- *Clones de cacao*: Un clon o variedad clonal de cacao es un conjunto de plantas genéticamente idénticas, reproducidas en forma asexual a través de la injertación, por acodos, o por enraizamiento de estacas y ramillas.

La clonación es el medio para fijar, preservar y reproducir las características deseables que posee una planta en particular. Las diferencias entre las plantas de un mismo clon, se deben a factores ambientales y de manejo, y no a razones genéticas.

En Colombia se han introducido ciertas variedades de clones, como también CORPOICA y FEDECACAO han desarrollado ciertas variedades clonales, cuyo factores son la resistencia a algunas enfermedades, mejora de producción, mejor adaptación a climas, entre los seleccionados están: ICS 39, CCN 51, ICS 1, EET 8, TSH 565, ICS 60, IMC 67, ICS 95, EET 96 , ICS 6. TCS 01,

5.4 Cultivo: El cacao se levanta de la semilla. Estas germinarán y producirán buenas plantas cuando se tomen de las vainas a no más de 15 días de maduración. Para la siembra en esqueje se retira una tira de corteza de una rama y el área se cubre con aserrín y una lámina de polietileno. El área producirá raíces, la rama se puede cortar y plantar. Para el cultivo en ciernes se corta un capullo de un árbol y se coloca bajo una solapa de corteza en otro árbol. El parche en ciernes luego se liga con rafia y cinta encerada de plástico transparente para evitar la pérdida de humedad. Cuando el capullo está creciendo, el viejo árbol que está encima se corta también denominado siembra por estaca. Es importante aclarar que el cultivo de cacao se asocia con otros cultivos dado a la necesidad de brindarle sombra estos pueden ser a corto, mediano y largo plazo.

5.5 Transformación del cacao: el cacao pasa por diferentes fases para ser transformado en diferentes productos como lo son: manteca de cacao, licor de cacao, chocolate, entre otros.

5.5.1 Fermentación: Es el paso fundamental en el beneficio del cacao puesto que en este proceso se desarrolla el sabor y el aroma del producto y contribuye a formar un grano “hinchado”, de color marrón y de buena apariencia. La fermentación, también llamada cura del cacao o avinagrada, es un proceso complejo que consiste en una serie de cambios de carácter bioquímico y físico en todas las estructuras del grano, tanto en la cascarilla, en el mucílago que la cubre, como en el interior.

Desde el punto de vista físico, suceden cambios como el hinchamiento del grano, por penetración de líquidos como el agua y ácido acético, que le garantiza al grano una apariencia final de “arriñonamiento” y de grietas o estrías internas. Las prácticas inadecuadas que no garanticen la ocurrencia de todos y cada uno de los cambios físicos y bioquímicos, no garantizarán jamás la presentación en el mercado de un producto de buena calidad. Los granos extraídos de la mazorca de ben depositarse en cajones de madera, con orificios en el fondo, para la salida de la “baba” o líquidos que se desprenden del mucílago. A unos 10 a 15 centímetros por encima del suelo para el fácil drenaje de estos líquidos.

Los cajones deben estar en sitios cubiertos, protegidos de corrientes de aire frío que suelen presentarse especialmente en las horas de la madrugada, ya que se requiere que la temperatura se eleve y sea constante, para garantizar un proceso de fermentación completo y parejo. También se utilizan cajones en escalera o camillas.

Para lograr una fermentación uniforme entre los granos, se deben realizar volteos de la masa de cacao, para obtener un grano con aroma, color y sabor a chocolate. El tiempo de fermentación debe ser de 5 a 6 días (120 a 144 horas) dependiendo de las condiciones ambientales de la zona.

Algunos tipos de fermentación son:

- *Fermentación por apilamiento*: es el método más habitual en África Occidental. Se suelen apilar en montones de diversos tamaños (que oscilan entre los veinte, hasta los mil kilos) con la pulpa del cacao, todo ello tapado con hojas de banana. Este proceso tarda entre unos cinco a seis días, en ningún caso llega a la semana. Los amontonamientos de menor tamaño, aunque ocupan más espacio en total, desarrollan un sabor más apreciado.
- *Fermentación en caja (se denomina también cacao beneficiado)*: es el método más empleado en las grandes plantaciones de Asia. Se suelen introducir los granos de cacao en unas cajas de madera que permiten almacenajes que oscilan entre la tonelada y las dos toneladas. Tienen una profundidad de un metro. Estas cajas se diseñan con el objeto de que estén ventiladas y la pulpa fluya. Los tiempos de fermentación son similares y en escasas plantaciones toma más de cinco días. Las cajas son movidas cada día, con el objeto de favorecer la aireación y esto favorece la fermentación aeróbica de las bacterias acetobacter y por lo tanto proporcionan un cacao con sabores más ácidos.

En pequeñas plantaciones de cacao suelen emplearse también canastas de mimbre, tapadas con hojas de banana y se produce allí la fermentación. La fermentación produce un residuo, denominado sudoración.

En algunas plantaciones se practican variantes que consisten en dejar la mazorca sin abrir un par de días, procediendo a su apertura y posterior fermentado. Comprobando que se desarrollan de esta forma mejor los sabores. La determinación exacta del tiempo de fermentación es un arte preciso, por el cual dependerá el aroma del futuro chocolate.

5.5.2 Secado: Para que el producto pueda ser almacenado es necesario acondicionar su humedad a un contenido de agua cercano al 7%. Debe tenerse en cuenta que durante el proceso de secado del grano, continúa el desarrollo de algunos de los

procesos de transformación física y química, que no alcanzan a completarse mientras el grano está en la pila de fermentación, desapareciendo por completo el color violeta de las almendras, con lo cual el grano se torna totalmente marrón, generando las características organolépticas deseables.

Las condiciones más favorables de secado se obtienen cuando éste se realiza con el calor del sol. El proceso debe ser lento y a bajas temperaturas al principio del secado por lo cual el primer día de asoleada, donde es aconsejable utilizar la plena exposición solamente durante las primeras y las últimas horas.

Posteriormente no habrá inconveniente para hacer el secado durante todo el día. Esto garantiza que el grano que se hinchó durante la fermentación no se deshidrate de manera brusca, tomando una textura aplanada y enjuta. Para el secado al sol se utilizan estructuras como las paseras, casa elbas, camillas de madera o carros corredizos tipo elba.

No se deben usar patios de cemento ni áreas pavimentadas pues sobre todo en estas últimas, se produce contaminación por elementos nocivos, en el proceso de secado se debe remover la masa de cacao frecuentemente para la distribución pareja del calor y el secado uniforme. Para ello deben usarse utensilios de madera y en ningún momento herramientas metálicas que se deterioran y causan perjuicio a la apariencia del grano. En forma práctica el punto de secado se conoce tomando un puñado de granos y si al apretarlos crujen como cascajo es señal de que estén en el grado de sequedad requerido de aproximadamente el 7% de humedad.

El grano de cacao bien seco cuyo proceso de fermentación haya sido correcto, se diferencia de los granos que no lo han sido por varias características. Para llevar al mercado deben eliminarse todas las impurezas, granos mohosos, partidos y vanos sin almendra, lo cual puede hacerse mediante proceso manual o con la ayuda de zarandas, de tal manera que sólo deben dejarse los granos sanos y secos. (Fedecacao; 2014)

5.5.3 Almacenaje de cacao: Los granos secos se almacenan en lugares que no alcancen el 8% de humedad, evitando la proliferación de hongos. A veces se trasladan a naves espaciosas y se clasifican los granos de cacao en función de su tamaño, homogenizando los calibres si fuera oportuno. Es tradicional el apilamiento en sacos de yute (e incluso de cáñamo) que permiten un peso entre los 60 y 65 kilos. Países como Ghana y Nigeria poseen pesos estandarizados de 63.5 kg. Se emplean sacos de yute por permitir el aireamiento del contenido, siendo además biodegradable. Los sacos almacenados deben transportarse lo antes posible, debido al ataque y espolio de los insectos del trópico.

El cacao en esta fase del proceso debe ser correctamente almacenado. Debe vigilarse la temperatura y la humedad relativa. Los sacos deberán tener una temperatura cercana a los 30 °C. El cacao posee, además, una capacidad de captación de olores y aromas. Los controles de calidad durante el transporte y almacenaje son muy habituales. Estos controles se realizan inspeccionando los granos de cacao, que se suelen abrir e inspeccionar visualmente. A comienzos del siglo XXI se está investigando nuevos procedimientos como es la criopreservación de los granos de cacao, con el objeto de mejorar las condiciones de transporte evitando interacciones con el entorno.

5.5.4 Descascarillado de cacao: Es habitual que el país, o la zona, productora de cacao esté distante de la zona productora del chocolate. Esto obliga al transporte del cacao a las zonas industriales. El transporte se suele hacer por mar en marina mercante, en algunas ocasiones resulta necesario preservar el cacao de ambientes y climas dañinos. La necesidad de mantener el cacao en un nivel de humedad por debajo del ocho por ciento no es sencillo en ambientes marinos. Es por esta razón por la que el cacao viaja en contenedores ventilados. La llegada del cacao a las factorías de chocolate, va seguida de una limpieza de granos. Es habitual que en las operaciones de secado y fermentación queden restos de arena, restos orgánicos, etc. En los granos de cacao. La existencia de estos restos en las operaciones subsiguientes afectaría al sabor.

5.5.5 Tostado y descascarillado Los cotiledones (germen) del cacao deben ser tostados en su entrada a la factoría. Esta operación desarrolla los componentes aromáticos y de sabor del cacao, al mismo tiempo que esteriliza los granos de posibles contaminaciones bacterianas (como por ejemplo la Salmonella). Algunos chocolateros establecen controles HACCP en algunas factorías con el objeto de determinar y controlar las contaminaciones y su posible propagación a diversas zonas de la fábrica.

De todas formas la zona de torrefacción del cacao suele estar en dependencias separadas del resto de la chocolatería. Las tostadoras eran en los albores del siglo XIX unos hornos giratorios en forma de bola que giraban. Se procesaban cerca de unos cientos de quilos en los hornos. Debido a la exposición del grano de cacao a fuentes de calor para su tostado, resulta inevitable la pérdida de cierta cantidad de manteca de cacao. El tiempo de tostado suele oscilar entre los tres cuartos de hora y una hora completa, a temperaturas de entre 110 °C y los 140 °C.

El tostado de los granos del cacao ofrece un problema técnico, debido a que el tamaño medio de los granos ofrece una gran dispersión. Para que el tostado sea homogéneo es necesario que los granos tengan un calibre similar. A veces se consigue con el empleo de mallas separadoras. El tostado se produce durante diez minutos, máximo quince, y su desarrollo produce diversos componentes químicos de aroma por la aparición de diversas reacciones de Maillard durante el tostado.

Durante el tostado de los granos también se produce la generación de aminoácidos por degradación de las proteínas. Además, se verifica una degradación de los polifenoles en las fases de fermentación, secado y finalmente en gran medida durante el tostado de los granos. En la actualidad se investiga la forma de reducir este descenso drástico en el contenido de polifenoles durante el procesado. Los polifenoles son percibidos por la industria como elementos beneficiosos para la salud de los consumidores.

El descascarillado consiste en la operación de separación de la cáscara del cotiledón del cacao. Esta operación se realiza en la factoría de chocolate. El objetivo consiste en mantener lo más intacto el cotiledón del cacao. En muchas ocasiones se somete a los granos de cacao a una fuente de calor intenso durante un breve periodo de tiempo. A veces se emplea vapor de agua saturada o modernamente mediante el empleo de lámparas que emiten radiación infrarroja.

5.5.6 Mecanismos del cacao durante el tostado Los granos de cacao sin tostar son amargos y astringentes. Las altas temperaturas alcanzadas durante el tostado favorecen que muchos de los ácidos se evaporen y salgan, en especial el ácido etanoico (denominado también acético). Otros ácidos menos volátiles como el oxálico y el láctico permanecen en los granos tostados. El mecanismo más importante durante el tostado es el de las reacciones de Maillard y proporciona sabores y aromas al cacao. Consiste en un centenar de reacciones que proporcionan diversos compuestos como las pirazinas, la formación de aldehídos, teobromina y glutamina.

5.5.7 Molienda del cacao: Prensa hidráulica empleada a comienzos del siglo XX en la extracción de la manteca. Tras eliminar la cáscara de los cotiledones, resulta necesario moler el cacao con el objeto de poder separar la masa de cacao de su manteca. Durante el proceso es necesario una cierta cantidad de manteca con el objeto de mantener la masa fluida y fácilmente manipulable. El proceso de molido necesita realizarse hasta lograr partículas menores de 30 micrones, y esto supone moler los granos unas cien veces con un molino de cacao de finales del siglo XIX. En la actualidad esta operación lleva menos tiempo. Se emplean diversos tipos de molinos:

- *Molino de impactos:* funciona impactando los granos de cacao en oleadas contra unas paletas que giran a alta velocidad. Este impacto suele calentar las partículas y fundir parte de la manteca.

- *Molino de disco*: consiste en tres pares de discos de carborundum que giran a alta velocidad y mediante la fuerza centrífuga los granos son presionados hasta disgregarse en pequeñas partículas.
- *Molino de bolas*: este método es el más habitual en las factorías chocolateras. El sistema consiste en un recipiente lleno de bolas de acero, el eje central gira moviendo las bolas del recipiente. La acción rotante de las bolas desmenuza el cacao.

El resultado final del molido es una masa fluida de manteca y cacao. Esta masa se denomina licor (en los países anglosajones lo denominan cocoa liquor).

5.5.8 Prensado del cacao: La mezcla resultante del molido del cacao debe pasar por un proceso de separación de la masa de cacao y de extracción de la manteca. Para ello es tradicional emplear prensas hidráulicas que alcancen de 40 a 50 Mpa (mega Pascal).

Los granos de cacao molidos poseen aproximadamente la mitad de su peso en cacao. Para extraer el cacao se comienza presionando poco a poco, de esta forma se extrae el contenido graso de la mezcla. La masa de cacao restante, ya desprovisto de su parte grasa, sale de la prensa al liberarse esta y tiene forma de pastilla. La pastilla suele ir a parar a una cinta de transporte: esto es la masa de cacao. El contenido graso de la masa de cacao se reduce a un 20 % de su peso. En esta fase de prensado es cuando se añade al cacao la emulgente lecitina (E322).

5.5.9 Molienda de la masa de cacao: La masa de cacao (ya denominada chocolate) debe continuarse moliendo con los otros constituyentes (azúcares y leche en polvo si fuera el caso) hasta alcanzar el tamaño promedio de 30 Micrómetro. En este molido se añade los cristales de azúcares que se reducen de tamaño en la molienda por un factor de 100, es decir pasan de una escala de décimas de milímetros a micras.

El método tradicional era moler por separado los azúcares y el polvo de leche y luego hacer un molido de la masa de cacao edulcorada. El problema técnico es el de ventilar los rodillos del molino, que dada las altas temperaturas alcanzadas pueden afectar al azúcar cristalina y provocar un cambio de estado cristalino a un estado amorfo.

En la actualidad se realiza este proceso en una máquina que combina los tres molidos en una sola operación compuesta. Esta máquina se compone de unos grandes cilindros (por regla general son un total de cinco) que dispuestos horizontalmente giran triturando los cristales de azúcar y la masa de cacao. El resultado final de este molido es una masa dulce que posee una dispersión de partículas de tamaño que oscila entre los 15 y 30 micrones. El cacao destinado a la fabricación de las bebidas de cacao azucaradas suele salir de esta fase (generalmente tras haber sometido a la masa a un proceso holandés de alcalinización).

5.5.10 Conchado o Concheado: La fermentación inicial de los granos de cacao proporciona compuestos ácidos que se van eliminando en las fases iniciales, tal es la operación de tostado que elimina los ácidos más volátiles (como el acético). Otros ácidos menos volátiles como el oxálico y el láctico permanecen en los granos tostados y son eliminados en este proceso de conchado, proporcionando un sabor más suave y achocolatado. El método fue inventado en 1878 por el chocolatero suizo Rudi Lindt y ofrece la posibilidad de controlar los últimos aspectos del producto final. La masa de cacao ya molida que entra en la máquina de conchado necesita que, microscópicamente, las partículas de cacao y azúcar se vean recubiertas homogéneamente por la manteca. Luego, las operaciones de conchado proporcionan una homogeneización a la textura del chocolate, siendo la última operación antes de ser empaquetado o procesado en otros productos.

5.6 Derivados del cacao: Alrededor del cacao en grano, se ha constituido una industria que produce varios productos intermedios y bienes finales, los cuales han sido posicionados preferencialmente en los mercados de altos ingresos del mundo.

- *Manteca de cacao:* Elaboración de chocolate y confitería, como también puede ser usado en la industria cosmética (cremas humectantes, cosméticos y jabones).
- *Pulpa de cacao:* Producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas.
- *Cascara:* esta se utiliza como abono y alimento para animales.
- *Cenizas de cáscara de cacao:* Puede ser usado para elaborar jabón y como fertilizante de cacao, vegetales y otros cultivos.
- *Jugo de cacao:* Elaboración de jaleas y mermeladas
- *Polvo de cacao:* Puede ser usado como ingrediente en casi cualquier alimento: bebidas chocolatadas, postres de chocolate como helados y mousse, salsas, tortas y galletas
- *Pasta o licor de cacao:* Se utiliza para elaborar chocolate.

5.7 Manteca de cacao y sucedáneos: El Bloque de manteca de cacao, es el componente más valioso del chocolate. El control de las fases cristalinas de la manteca de cacao es vital en las técnicas reposteras.

La manteca de cacao existe en una proporción cercana al 50 % en los granos de cacao. Es la manteca el elemento más valioso del chocolate. Los procesos industriales que emiten calor a la masa de cacao funden esta manteca y las operaciones de prensado la extraen, separando el cacao puro de su manteca

La manteca de cacao es sólida a temperatura ambiente y posee una estructura cristalina polimórfica (al igual que otros triglicéridos¹⁶), caracterizada por la existencia de seis fases cristalinas cuyas temperaturas de transiciones de fase son:

Fases cristalinas de la manteca de cacao

Tabla 1: Fases cristalinas de la manteca de cacao

| Cristal | Temperatura de fusión | Notas |
|----------------|------------------------------|--|
| I | 17°C (62,6°F) | Ligero, granuloso, funde fácilmente |
| II | 21 °C (69,8 °F) | Ligero, granuloso, funde fácilmente. |
| III | 26 °C (78,8 °F) | Firme, frágil, funde fácilmente. |
| IV | 28 °C (82,4 °F) | Firme, frágil, funde fácilmente. |
| V | 34 °C (93,2 °F) | Lustroso, firme, funde a temperaturas cercanas a las corporales (37 °C). |
| VI | 36 °C (96,8 °F) | Duro, Toma semanas en formarse. |

Fuente: Elaboración propia

En algunos países se reglamenta el uso de sucedáneos de manteca de cacao, estos suelen ser grasas de origen lácteo (mantequillas), o grasas vegetales (se denominan en la industria chocolatera como Cocoa Butter Equivalent – CBE). Los reglamentos alimentarios obligan a la existencia de manteca de cacao para ser denominado un producto como chocolate, mientras que las otras dos grasas son opcionales. La industria chocolatera ha investigado las combinaciones de triglicéridos que permitan mantener las mismas características físicas que la manteca, entre ellos se ha investigado el aceite de oliva, el aceite de soja, el aceite de girasol y mantequilla. Entre ellos se encuentra el ácido láurico que posee algunas propiedades de cristalización de la manteca.

No obstante las grasas adoptadas en la mayoría de las regulaciones alimentarias son el illipe, el aceite de palma (*Elaeis guineensis*, *Elaeis 29ípico29a*), el aceite de la *Shorea robusta*, la manteca extraída del árbol *Vitellaria paradoxa*, el aceite de la fruta del

garcinia indica (kokum), y de la Garcinia indica. Algunos de los chocolates que se investigan por la industria alimentaria son “chocolates bajos en grasa” con el objeto de reducir la ingesta de grasas, ejemplos de sucedáneos de la grasa son el caprenin y el salatrim.

5.8 Azúcares: Se presentan en estructura cristalina, son el tercer sólido añadido al chocolate. Suele ser una mezcla de sucrosa (denominada también sacarosa), fructosa y glucosa. El chocolate contiene lactosa (azúcar procedente de la leche de vaca), a elevadas temperaturas participa en las reacciones de Maillard. Los fabricantes de chocolate emplean azúcares que poseen granos de tamaño medio de un milímetro (tamaño medio) hasta 0.1 milímetro (tamaño fino).

Durante la fase de molido de la masa de cacao se mezclan todos los componentes. Por regla general la emulsión de azúcar y el polvo de cacao es lo que proporciona ese sabor dulce que caracteriza el “sabor a chocolate” de algunas preparaciones reposteras. El empleo de azúcares amorfos afecta a las propiedades aromáticas del chocolate. Los azúcares añadidos deben ser previamente pulverizados a tamaños tan pequeños como los granos de cacao, llegando a tamaños de micras.

En la actualidad se elaboran chocolates “sin azúcares añadidos” con el objeto de mantener chocolates con baja densidad calórica, que incluyen edulcorantes como pueden ser los azúcares sintéticos fundamentados en los polialcoholes y las polidextrosas (este edulcorante se encuentra generalmente en las barras de caramelo), generalmente empleados en los chocolates con las denominaciones bajos en calorías. Este tipo de chocolates se elabora con substitutos de mantecas de cacao, igualmente bajos en calorías.

5.9 Tipos de chocolate: en el mundo de la chocolatería existen tres tipos y un descubrimiento reciente realizado por estudios de la empresa multinacional Callebaut que es un nuevo tipo llama chocolate rubí. Cada uno tiene diferentes temperaturas y aplicaciones en el ámbito de repostería.

- *Chocolate blanco*: Es el más dulce de los cuatro, si este es de calidad dentro de su composición encontraremos manteca de cacao, leche en polvo, estos componentes hacen que se pierdan el amargor del cacao. Contiene un porcentaje de manteca de cacao del 20%.
- *Chocolate leche*: Este cuenta con una adición mayor que el chocolate blanco con un porcentaje que oscila entre el 30- 40% de manteca de cacao.
- *Chocolate oscuro*: Es la variedad más utilizada ya que de este chocolate pueden obtenerse varios postres a base del mismo siendo más o menos amargo, este es la forma más natural en que se presenta el cacao dado que no se le adiciona leche ni otro producto. Este posee un porcentaje mayor a 50% y puede llegar a tener 100% de manteca de cacao.
- *Chocolate rubí*: Es el nuevo chocolate que se le denomina también como chocolate rosa donde su pigmentación se da de forma natural y que lo hacen tan característico.

5.10 Coberturas: hacen un factor esencial de la pieza porque dentro su utilización marca la calidad, dado que esta aporta a los postres cremosidad, textura, sabor y un aroma más pronunciado. Dentro de su composición se encuentran:

- *Coberturas de chocolate*: dentro de su composición tienen añadidas manteca de cacao, licor de cacao, lecitina de soya, leche en polvo, edulcorantes, vainillas y aromatizantes, estas se tiene que manejar en una escala de temperaturas dado que realzan sus sabores si se las maneja de la forma adecuada.
- *Sucedáneos o masas glasé*: dentro de su composición se encuentra cocoa, grasas hidrogenadas, lecitina, leche en polvo, esencias de azúcar. Estas al derivar de procesos industrializados y carecer de manteca de cacao no necesitan proceso de atemperado.

Una cualidad que tienen estos dos es que al realizarse el proceso de fundido no puede sobrepasar de 50 °C ya que las propiedades químicas del chocolate pueden quemarse.

5.11 Atemperado: Se trata de un proceso en el que calentamos y enfriamos el chocolate de una manera determinada. Al enfriar el chocolate conseguimos que la manteca de cacao se vuelva a cristalizar. Existen 6 tipos de cristalizaciones posibles para la manteca de cacao, cuando atemperamos el chocolate correctamente conseguimos que se formen cristales del tipo V (Beta) que son los mejores y más estables. Esto sirve para darle al producto una mejor estructura los cristales tipo V, son responsables de que el chocolate se trabaje correctamente mientras está líquido y que, una vez sólido, tenga el brillo y la textura perfectas, además de fundirse bien en boca.

Hay que saber cuándo fundir chocolate y cuando no, se debe fundir chocolate si se utiliza para figuras, decoración, bombones. Este no debe ser fundido si será utilizado para beberse de forma líquida.

- *Tableado de chocolate:* Es el método más utilizado dado que da como resultado procesos más efectivos para obtener bombones con brillo. Donde se funde el chocolate y se lleva a una mesa de mármol, reservando un porcentaje equivalente al 10% para el denominado remonte que hace que la temperatura del chocolate aumente dos grados más.
- *Método de siembra:* este método es menos utilizado dado que no es exacto en cuanto a temperaturas. Consiste en fundir un porcentaje estimado del 60% de cacao y reservar el 40% de forma rayada y que se adicionara al estar fundido.
- *Baño de maría mixto:* este no es utilizado comúnmente dado que para realizarse se necesita un baño de maría caliente y uno frío.
- *Maquinas atemperadoras:* estas máquinas se encargan de mantener un proceso estable de atemperado.

Figura 1. Curva de atemperado según el tipo de chocolate

Temperaturas

| Curva de atemperado según el tipo de chocolate | | | |
|--|------------------|---------------------|--------------------------------|
| | Chocolate Blanco | Chocolate con Leche | Chocolate Amargo y Semi-Amargo |
| Temperatura de Fusión | 40 - 42°C | 45°C | 45 - 50°C |
| Temperatura de Descenso | 25°C - 26°C | 27°C | 28°C |
| Temperatura final de Aplicación | 27°C - 29°C | 30°C - 32°C | 30°C - 32°C |
| Temperatura de enfriamiento final | 5°C - 8°C | 5°C - 8°C | 5°C - 8°C |

El chocolate en cobertura contiene varios componentes: azúcar, cacao, y manteca de cacao, este último está formado por cuatro cristales: Alfa, Beta, Beta 2 y Gamma. Todos estos cristales tienen distinta temperatura de fundición y cristalización. Entonces, una vez fundido el chocolate, todos los componentes se disocian entre sí, dejando al chocolate vetado, con manchas y poroso. Para evitar esto tenemos hacer un traspaso por distintas temperaturas, logrando así una correcta cristalización.

Los cristales se funden a las siguientes temperaturas: Gamma 17°C, Alfa 23°C, Beta 33°C y Beta` 28°C.

Es importante que durante proceso de templado o manipulación del chocolate la temperatura ambiente oscile entre 20°-22°C, con una humedad relativa inferior al 50%. Todos los utensilios estén limpios y secos, (una mínima cantidad de agua, puede arruinar todo el trabajo de templado).

CRISTALIZACIÓN DE LA GRASA DEL CHOCOLATE

- Manteca de cacao: Triglicéridos con distinta velocidad, temperatura y modo de solidificación. Ácido oleico*, esteárico y palmítico

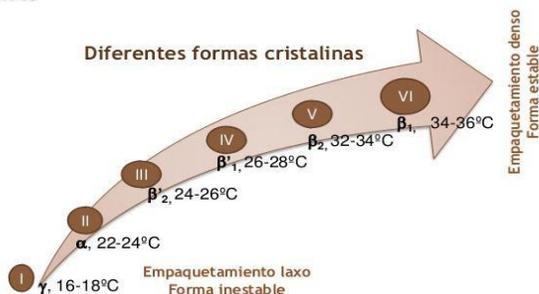


Figura 2: Cristalización de la grasa de chocolate

5.12 Moldeado: Se emplea exclusivamente en la elaboración de tabletas y bombones. Es una de las formas más primitivas de chocolate. Los moldes empleados en las industrias chocolateras eran metálicos y tenían formas especiales que incitaban la imaginación del consumidor: generalmente infantil.

Una línea de montaje podría tener unos 1500 moldes cuya forma y apariencia cambiaba de acuerdo con las normas del departamento de marketing. La operación de moldeado a comienzos del siglo XX era un proceso extremadamente ruidoso, algo que poco a poco ha ido cambiando. En la actualidad los moldes son de plástico. El problema técnico surge a la hora de formar la tableta cuando el chocolate temperado se adapta al molde. Se suele precalentar los moldes vacíos con el objeto de no cambiar la fase de cristalización del chocolate.

Con el objeto de evitar la formación de burbujas en las tabletas, cuando una tobera libera una cantidad de chocolate en el molde, éste comienza a vibrar. Debido a que el chocolate es un fluido no newtoniano, el molde debe vibrar a una frecuencia y amplitud dada con el objeto de que la viscosidad sea la apropiada para liberar fácilmente las burbujas del interior. Las frecuencias más apropiadas son de diez ciclos por segundo, y las amplitudes oscilan entre los 0.2 milímetros.

5.13 Bombones de chocolate

El origen de los primeros bombones, la más extendida señala que datan del siglo XVIII, cuando el pastelero de Luis XIV le presentó unas frutillas bañadas en chocolate, a lo que el Rey Sol respondió “bon bon”, en señal de aprobación. De allí surgió el término bombón (doblemente bueno), para referirse a cualquier tipo de chocolate relleno, pero no fue sino hasta principios del siglo XX cuando se popularizaron, con la aparición del producto en el mercado estadounidense, a través de los famosos kisses de Hershey’s, golosina en forma de gota –recubierta en papel plateado- que aún se comercializa en todo el globo.

Luego de la creación de esos primeros bombones y de la invención de las trufas de chocolate, de manos del Duque de Plessis-Praslin, artesanos belgas, suizos, italianos y franceses perfeccionaron la elaboración de este dulce a través de técnicas manuales.

Así surgieron negocios familiares, en los cuales se guardaba celosamente el secreto para la fabricación de las coberturas y de los exquisitos rellenos. Pese a que la industrialización inundó este campo, buscando disminuir los costos y llevar estos productos a un público masivo, aún persisten propuestas artesanales en muchos países, en los que la calidad y la creatividad marcan la diferencia, haciendo que realmente valga la pena pagar un poco más para poder disfrutar de estos exquisitos dulces.

Desde que la conocida marca británica de chocolates Cadbury lanzó al mercado la primera caja de bombones, en 1868, este delicioso manjar se convirtió en uno de los consentidos de todos los paladares y en el obsequio por excelencia. Y es que un bombón puede revelar un sentimiento, la creatividad a la hora de elaborar el relleno resulta fundamental. Frutos secos, semillas, licores, cítricos y especias son algunos de los ingredientes más comunes empleados para dar vida a un bombón, golosina deliciosa, pero excesivamente energética, que puede llegar a contener entre 550 y 600 calorías por cada cien gramos, sin mencionar la cantidad de grasa y de hidratos de carbono.

Pero como el único límite a la hora de crear estos manjares es la imaginación, existen fabricantes que emplean los más inverosímiles ingredientes, desde chile picante o jalapeños, hasta hormigas y saltamontes. Todo es válido para tratar de distinguirse en este competitivo mercado, en el que coexisten marcas globales, como Nestlé, Cadbury y Lindt, además de fabricantes artesanales, como Del Rey o Burie de Bélgica, Richart de Francia y el popular Jacques Torres de Estados Unidos.

Técnicamente hablando, los bombones están preparados a base de chocolate (mínimo, el 25%) en diversas formas y con diferentes rellenos. Son productos muy energéticos, ya que tienen unas 550 calorías por cada cien gramos por lo que se sitúan al nivel de los frutos secos. Su contenido graso es también importante, entre un 28% y un 40%, la mitad de la cual es grasa saturada. La grasa láctea se halla presente en un porcentaje pequeño (entre el 0,7% y el 5% en las muestras), siendo ésta la única fuente de colesterol. Estos valores

concuerdan con los contenidos en grasa láctea, único ingrediente que aporta colesterol en los bombones, por ser su única grasa de origen animal. De cualquier modo son cantidades moderadas de colesterol.

La mitad de la grasa de los bombones es saturada, a pesar del bajo contenido de grasa láctea; se debe a que la grasa del cacao, como otros vegetales (coco, palma) es rica en ácidos grasos saturados, menos convenientes para la salud que los insaturados. No es, por lo tanto, una composición muy saludable (el jamón tiene una mejor relación insaturados/saturados).

El contenido en hidratos de carbono es de entre el 36% y el 47%, siendo la mayor parte de ellos azúcar común o sacarosa. No es despreciable, por otra parte, el contenido en proteína, entre el 5% y el 7,5%. Dada la variedad de ingredientes, al ser bombones rellenos, estas variaciones son lógicas y no se puede deducir del contenido en proteínas una mayor o menor calidad del producto. Los bombones son, además, fuente de algunas vitaminas y minerales. Destacan el calcio (120 mg/100 gr), en cantidad similar a la leche, el potasio y el magnesio. En vitaminas destaca la B2 y, en menor proporción, la B1, niacina y ácido fólico. El chocolate contiene también teobromina, compuesto natural con propiedades estimulantes similares a la cafeína.

5.14 Características para la elaboración de los rellenos

5.14.1 Textura: Es la primera sensación que experimentamos al degustar un producto y está directamente relacionada con sus propiedades físicas y su estructura.

En función del tipo de relleno elegido encontramos un abanico de texturas muy variadas; cremosas, untuosas, crujientes, líquidas, gelatinosas, pastosas, aireadas. Más adelante analizaremos con más detalle cada familia.

En este aspecto es importante la temperatura de consumo. Salvo los bombones a base de mantequilla, todos los rellenos de bombón que recogemos en este libro están pensados para ser consumidos a una temperatura de 18 a 20°C.

5.14.2 Sabor: es el conjunto de sensaciones que percibimos mediante los órganos específicos situados en la boca y las fosas nasales. La conexión física entre los órganos olfativos y gustativos hace que sea muy difícil separar el gusto del olor. Por tanto hablaremos de sabor y aroma como un todo inseparable. Otras sensaciones no formalmente gusto-olfativas como las térmicas o táctiles podrán asimismo influir en el gusto y el aroma.

5.14.3 Principales familias de rellenos

- *Rellenos de base de agua:* Son aquéllos en cuyo interior aparece algún ingrediente que contiene agua, o que durante su proceso de fabricación interviene el agua aunque posteriormente sea evaporada durante la cocción.

En algunos de ellos veremos que durante el proceso es necesario realizar una emulsión, como en las trufas o ganache, y en otros tendremos soluciones de azúcar concentradas y mezcladas con otros elementos, como el bombón de licor, las pastas de frutas, etc. A medida que entremos en los diferentes tipos veremos todo esto con detenimiento. Dentro de los rellenos con base agua encontramos los siguientes tipos:

- Trufas o ganache
 - Gelificados
 - Fondant
 - Licor
 - Caramelo blando
 - Mantequilla
 - Nougat
 - Mazapán
- *Rellenos de base de grasa:* Son los que en su interior no hay ningún ingrediente que contenga agua, por lo tanto se componen de sólidos (azúcar, sólidos de frutos secos,

etc.) y grasas de diferente naturaleza. Serán mezclas de aceites y grasas con sólidos en suspensión. Los rellenos de base grasa son:

- Pralinés
- Gianduias
- Cremas

6. Marco legal

- **DECRETO 3075 DE 1997 DEL MINISTERIO DE SALUD:** Regula las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- **RESOLUCION 2674 DEL 2013:** establece los requisitos sanitarios que se deben cumplir para las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.
- **RESOLUCIÓN 485 DE 2005 MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL:** Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.
- **RESOLUCIÓN 11308 DE 2002 INVIMA:** Se adoptan unos conceptos y recomendaciones de la Sala Especializada de Alimentos y Bebidas Alcohólicas.
- **RESOLUCIÓN 599 DE 1998 INVIMA:** Por la cual se adopta el formulario único para solicitud, modificación y renovación del Registro Sanitario para los productos alimenticios y se establece la nomenclatura para la expedición de Registro Sanitario de los alimentos de fabricación nacional y de los importados.
- **RESOLUCIÓN 19304 DE 1985 MINISTERIO DE SALUD:** Elaboración y control de grasas y aceites comestibles para el consumo humano.
- **RESOLUCIÓN 16078 DE 1985 MINISTERIO DE SALUD:** Reglamenta Laboratorios de control de calidad de alimentos.

- **RESOLUCIÓN 17855 DE 1984 MINISTERIO DE SALUD:** Recomendaciones diarias de consumo de calorías y nutrientes.
- **RESOLUCIÓN 10593 DE 1985 MINISTERIO DE SALUD:** Lista de colorantes permitidos en la Industria alimentaria.
- **RESOLUCIÓN 126 DE 1964 MINISTERIO DE SALUD:** Regula la elaboración y control de grasas y aceites comestibles para consumo humano.
- **RESOLUCIÓN 1287 DE 1976 MINISTERIO DE SALUD:** Norma sobre grasas y aceites comestibles.
- **RESOLUCIÓN 00039 DE 2009:** “Reconoce la Organización de la Cadena de Cacao y su Agroindustria”, así como al Consejo Nacional Cacaotero y a sus integrantes: productores (Fondo Nacional del Cacao – Fedecacao – y Asociaciones de Productores), sectores académicos y de Investigación, Gobierno Nacional, comercializadores e industriales como el “ cuerpo consultivo del Gobierno Nacional en materia de política para el subsector del cacao”
- **DECRETO 60 DE 2002 MINISTERIO DE SALUD:** Por el cual se promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.
- **NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 512-2 DE 2004:** Alimentos dietéticos. Publicidad. Rótulos. En la norma, basada principalmente en el Codex Alimentarium y en la norma de rotulado de la FDA, se dan parámetros a la industria para hacer declaraciones nutricionales y de salud de sus productos.

- **RESOLUCIÓN 2387 DE 1999 MINISTERIO DE SALUD:** Por la cual se oficializa la norma técnica colombiana NTC 512-1 relacionada con el rotulado de alimentos. (4ª. Actualización)
- **ISO 14011:** Directrices para la auditoría ambiental. Procedimientos de auditoría. Auditoría de sistemas de administración ambiental
- **ISO 14012:** Directrices para la auditoría ambiental. Criterios de calificación para auditores ambientales.
- **NORMA TÉCNICA SECTORIAL/ NTS-USNA 005:** Norma de competencia laboral. Coordinación de la producción de alimentos de acuerdo con los procedimientos y estándares establecidos.
- **NTS-USNA003:** Control en el manejo de materia prima e insumos en el área de producción de alimentos conforme a requisitos de calidad.
- **NORMA TÉCNICA NTC COLOMBIANA 947-1:** Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el cacao en grano (*Theobroma cacao* L), beneficiado, destinado al procesamiento o comercialización y los criterios que deben aplicarse para su clasificación
- **NTC 5811:** Buenas prácticas agrícolas para cacao. Recolección y beneficio. Requisitos generales.
- **NTC 1252:** Comercialización de cacao en grano.
- **RESOLUCION 1511 DE 2011:** por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que debe cumplir el chocolate y productos de

chocolate para consumo humano, que se procese, envase, almacene, transporte, comercialice, expendan, importe o exporte en el territorio nacional.

- **LEY 101 DE 1993:** Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero.
- **LEY 811 DE 2003:** Por medio de la cual se modifica la Ley 101 de 1993, se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones.
- **LEY 31 DE 1965:** Fomento de las Industrias de Cacao y cesión de unos bienes.

7. Diseño Metodológico

Para nuestro primer objetivo se realizara un estudio y visualización sustancioso acerca del producto principal (cacao), buscamos obtener información acerca del grano, sus cuidados, sus preparaciones y diferentes alternativas que este nos brinda.

Seguidamente lo que se busca es realizar un estudio de mercado para ver la aceptación que tiene el producto entre los estudiantes de la tecnología en gestión gastronómica. Se realizara una encuesta en la que los participantes den su punto de vista acerca de lo que será el producto y se aceptaran sugerencias que tengan sobre este.

Por último, ya con los productos obtenidos y una base definida buscaremos promocionarlos con un marketing innovador, se realizara mediante diferentes plataformas virtuales para que el público tenga acceso a estas y conozcan más a cerca del producto.

8. Recetas

8.1 Bombón de maracuyá

Curd de maracuyá y uchuva

Ingredientes

- 140 gr de azúcar
- 130 gr de maracuyá y uchuva
- 100 gr de mantequilla
- 2 und. De huevos
- 4 gr de gelatina

Preparación

Combinar el azúcar, el zumo de las frutas, la mantequilla y huevos. Colocar a baño maría, cocinar por 15 min o hasta que de la consistencia de una crema, la temperatura ideal para este Curd de maracuyá es de 80°C, adicionar la gelatina hidratada y dejar reposar.

Ganache de chocolate al 70%

Ingredientes

- 110 gr de chocolate al 70%
- 100 gr de crema de leche
- 45 gr de mantequilla

Preparación

En una olla calentar la crema de leche y adicionar el chocolate junto con la mantequilla hasta fundir, luego reservar con vinipel haciendo contacto con la ganache, hasta el momento del montaje subir la temperatura a 26°C.

Encamisado

Ingredientes

- 200 gr de chocolate blanco
- 90 gr de manteca de cacao
- 4 gr Colorantes para chocolatería
- Servilletas
- Alcohol
- hielo

Proceso

Fundir la manteca de cacao rallada en un horno microondas a una temperatura no mayor a 50°C por 7 segundos hasta que esté totalmente diluida, adicionar el colorante apropiado y utilizar en pistola aerógrafo (31°C de temperatura) o manual (28°C de temperatura).

Lavar el molde con jabón neutro y cuando este seco, higienizar con alcohol y servilletas. Posterior a esto pintar los moldes y limpiar con la espátula los excedentes de pintura, trocear el chocolate y llevarlo al horno microondas cada 10 segundos o hasta que alcance la temperatura de 42°C, en una mesa de mármol adicionar el chocolate contenido en el bolw y reservar un 10%, se empieza a mover el chocolate hasta que descienda su temperatura a 25°C y se reserva en el bol, hasta que suba dos o tres grados centígrados.

Una vez corroborado que la temperatura es la deseada verter sobre el molde, realizar un vibrado para retirar el aire y vaciar el chocolate de nuevo en el bolw retirando todo el exceso de chocolate que este pueda contener, dejar a un lado boca abajo para que bote todo exceso de chocolate, una vez este en el punto muerto limpiar con la espátula los excesos de chocolate y proceder a llenar el encamisado, una vez terminado este proceso se lleva al posterior sellado del molde, repitiendo el mismo proceso de atemperado se dejar reservar a una temperatura ambiente de 20°C

8.2 Bombón de naranja

Curd de naranja

Ingredientes

- 140 gr de azúcar
- 200 gr de naranja
- 100 gr de mantequilla
- 2 und. De huevos
- 4 gr de gelatina
- 3 gr de pimienta dulce
- 2 lonchas de tocineta

Preparación

Llevar al horno la tocineta a 180°C hasta que este crocante, en un sartén aparte llevar la pimienta dulce para tostar, trocear la tocineta y mezclar con la pimienta previamente molida en el molcajete.

En un bolw aparte combinar el azúcar, el zumo de naranja, la mantequilla y huevos. Colocar a baño maría, cocinar por 15 min o hasta que de la consistencia de una crema, adicionar la gelatina hidratada, la tocineta junto con la pimienta y dejar reposar.

Ganache de chocolate al 70%

Ingredientes

- 110 gr de chocolate al 70%
- 100 gr de crema de leche
- 45 gr de mantequilla

Preparación

En una olla calentar la crema de leche y adicionar el chocolate junto con la mantequilla hasta fundir, luego reservar con vinipel haciendo contacto con la ganache, hasta el momento del montaje subir la temperatura a 26°C.

Encamisado

Ingredientes

- Chocolate al 65%
- 90 gr de manteca de cacao
- 4 gr Colorantes para chocolatería
- Servilletas
- Alcohol
- hielo

Proceso

Fundir la manteca de cacao rallada en un horno microondas a una temperatura no mayor a 50°C por 7 segundos hasta que esté totalmente diluida, adicionar el colorante apropiado y utilizar en pistola aerógrafo (31°C de temperatura) o manual (28°C de temperatura).

Lavar el molde con jabón neutro y cuando este seco, higienizar con alcohol y servilletas. Posterior a esto pintar los moldes y limpiar con la espátula los excedentes de pintura, trocear el chocolate cada 10 segundos o hasta que alcance la temperatura de 45°C, en una mesa de mármol adicionar el chocolate contenido en el bolw y reservar un 10%, se empieza a mover el chocolate hasta que descienda su temperatura a 28°C y se reserva en el bol, hasta que suba dos o tres grados centígrados.

Una vez corroborado que la temperatura es la deseada verter sobre el molde, realizar un vibrado para retirar el aire y vaciar el chocolate de nuevo en el bolw retirando todo el exceso de chocolate que este pueda contener, dejar a un lado boca abajo para que bote todo exceso de chocolate, una vez este en el punto muerto limpiar con la espátula los excesos de chocolate y proceder a llenar el encamisado, una vez terminado este proceso se lleva al posterior sellado del molde, repitiendo el mismo proceso de atemperado se dejar reservar a una temperatura ambiente de 20°C

8.3 Bombón de frutos del bosque

Ganache de frutos rojos

- 150 gr de frambuesa
- 100 gr de moras
- 200 gr fresas
- 150 gr de azúcar
- 200 gr chocolate blanco

- 5 g gelatina.
- 1 oz de triple sec

Preparación

Llevar a ebullición la pulpa de la frambuesa, mora y fresa, adicionar el azúcar, hervir todo sin dejar de remover durante 2 minutos, una vez este adicionar el triple sec y añadir la gelatina previamente hidratada y a su vez verter nuevamente esto sobre el chocolate blanco, emulsionar con un mixer.

Encamisado

Ingredientes

- Chocolate blanco
- 90 gr de manteca de cacao
- 4 gr Colorantes para chocolatería
- Servilletas
- Alcohol
- hielo

Proceso

Fundir la manteca de cacao rallada en un horno microondas a una temperatura no mayor a 50°C por 7 segundos hasta que esté totalmente diluida, adicionar el colorante apropiado y utilizar en pistola aerógrafo (31°C de temperatura) o manual (28°C de temperatura).

Lavar el molde con jabón neutro y cuando este seco, higienizar con alcohol y servilletas. Posterior a esto pintar los moldes y limpiar con la espátula los excedentes de pintura, trocear el chocolate cada 10 segundos o hasta que alcance la temperatura de 42°C, en una mesa de mármol adicionar el chocolate contenido en el bolw y reservar un 10%, se empieza a mover el chocolate hasta que descienda su temperatura a 25°C y se reserva en el bolw, hasta que suba dos o tres grados centígrados.

Una vez corroborado que la temperatura es la deseada verter sobre el molde, realizar un vibrado para retirar el aire y vaciar el chocolate de nuevo en el bolw retirando todo el exceso de chocolate que este pueda contener, dejar a un lado boca abajo para que bote todo exceso de chocolate, una vez este en el punto muerto limpiar con la espátula los excesos de chocolate y proceder a llenar el encamisado, una vez terminado este proceso se lleva al posterior sellado del molde, repitiendo el mismo proceso de atemperado se dejar reservar a una temperatura ambiente de 20°C

8.4 Bombón de arándano

Ganache de arándanos

- 200 gr de arándanos
- 90 gr de azúcar
- 120 gr de chocolate al 35%
- 5 g gelatina.

Llevar a ebullición los arándanos, adicionar el azúcar, hervir todo sin dejar de remover durante 2 minutos y añadir la gelatina previamente hidratada, a su vez verter la mezcla caliente sobre el chocolate al 35%.

Encamisado

Ingredientes

- Chocolate al 65%
- 90 gr de manteca de cacao
- 4 gr Colorantes para chocolatería
- Servilletas
- Alcohol
- hielo

Proceso

Fundir la manteca de cacao rallada en un horno microondas a una temperatura no mayor a 50°C por 7 segundos hasta que esté totalmente diluida, adicionar el colorante apropiado y utilizar en pistola aerógrafo (31°C de temperatura) o manual (28°C de temperatura).

Lavar el molde con jabón neutro y cuando este seco, higienizar con alcohol y servilletas. Posterior a esto pintar los moldes y limpiar con la espátula los excedentes de pintura, trocear el chocolate cada 10 segundos o hasta que alcance la temperatura de 45°C, en una mesa de mármol adicionar el chocolate contenido en el bolw y reservar un 10%, se empieza a mover el chocolate hasta que descienda su temperatura a 28°C y se reserva en el bol, hasta que suba dos o tres grados centígrados.

Una vez corroborado que la temperatura es la deseada verter sobre el molde, realizar un vibrado para retirar el aire y vaciar el chocolate de nuevo en el bolw retirando todo el exceso de chocolate que este pueda contener, dejar a un lado boca abajo para que bote todo exceso de chocolate, una vez este en el punto muerto limpiar con la espátula los excesos de chocolate y proceder a llenar el encamisado, una vez terminado este proceso se lleva al posterior sellado del molde, repitiendo el mismo proceso de atemperado se dejar reservar a una temperatura ambiente de 20°C.

8.5 Bombón de chontaduro

Crema inglesa de chontaduro

Ingredientes

- 205 g leche
- g azúcar
- 90 g yemas de huevo
- 120 gramos de chontaduro

Preparación

Procesar el chontaduro con la leche y proceder a tamizar, después de esto se juntan todos los ingredientes, cocinarlos a 80°C por 15 min en sous-vide o al baño maría hasta que llegue a 80°C, moviendo hasta que espese esta mezcla, luego de esto reservar en un bolw.

Caramelo salado

Ingredientes

- 150 gr azúcar
- 100 gr crema de leche fresca caliente
- 80 gr de mantequilla
- 5 gr sal

Preparación

Llevar en una sartén el azúcar hasta que esta se haya derretido, luego colocar la crema de leche y remover para que esta se mezcle perfectamente, adicionar la sal y bajar del fuego, luego adicionar la mantequilla y emulsionar la mezcla, reservar en un bolw.

Encamisado

Ingredientes

- Chocolate al 65%
- 90 gr de manteca de cacao
- 4 gr Colorantes para chocolatería
- Servilletas
- Alcohol
- hielo

Proceso

Fundir la manteca de cacao rallada en un horno microondas a una temperatura no mayor a 50°C por 7 segundos hasta que esté totalmente diluida, adicionar el colorante apropiado y utilizar en pistola aerógrafo (31°C de temperatura) o manual (28°C de temperatura).

Lavar el molde con jabón neutro y cuando este seco, higienizar con alcohol y servilletas. Posterior a esto pintar los moldes y limpiar con la espátula los excedentes de pintura, trocear el chocolate cada 10 segundos o hasta que alcance la temperatura de 45°C, en una mesa de mármol adicionar el chocolate contenido en el bolw y reservar un 10%, se empieza a mover el chocolate hasta que descienda su temperatura a 28°C y se reserva en el bol, hasta que suba dos o tres grados centígrados.

Una vez corroborado que la temperatura es la deseada verter sobre el molde, realizar un vibrado para retirar el aire y vaciar el chocolate de nuevo en el bolw retirando todo el exceso de chocolate que este pueda contener, dejar a un lado boca abajo para que bote todo exceso de chocolate, una vez este en el punto muerto limpiar con la espátula los excesos de chocolate y proceder a llenar el encamisado, una vez terminado este proceso se lleva al posterior sellado del molde, repitiendo el mismo proceso de atemperado se dejar reservar a una temperatura ambiente de 20°C

8.6 Bombón de café y quínoa

Crema inglesa de café

Ingredientes

- 205 g leche
- g azúcar
- 90 g yemas de huevo
- 50 gr de café molido
- 35 ml de agua

Preparación

Hacer un espresso y juntar con los demás ingredientes en el mixer, cocinarlos a 80°C por 15 min en sous-vide o al baño maría, hasta que llegue a la temperatura anteriormente mencionada, moviendo hasta que espese esta mezcla, luego de esto reservar en un bolw.

Crumble de quinua

Ingredientes

- 40 g. Mantequilla pomada
- 50 g. Azúcar moreno
- 4 g. sal
- 50 g. Harina
- 50 g. quinua

Preparación

Pomar la mantequilla en un bolw y adicionar el azúcar integrar estos ingredientes, adicionar harina pasada por un tamiz y después la quinua tostada mezclar hasta conseguir una pasta arenosa, procedemos a hornear a 180°C por 15 min o hasta que dore.

Encamisado

Ingredientes

- Chocolate al 65%
- 90 gr de manteca de cacao
- 4 gr Colorantes para chocolatería
- Servilletas
- Alcohol
- hielo

Proceso

Fundir la manteca de cacao rallada en un horno microondas a una temperatura no mayor a 50°C por 7 segundos hasta que esté totalmente diluida, adicionar el colorante apropiado y utilizar en pistola aerógrafo (31°C de temperatura) o manual (28°C de temperatura).

Lavar el molde con jabón neutro y cuando este seco, higienizar con alcohol y servilletas. Posterior a esto pintar los moldes y limpiar con la espátula los excedentes de pintura, trocear el chocolate cada 10 segundos o hasta que alcance la temperatura de 45°C, en una mesa de mármol adicionar el chocolate contenido en el bolw y reservar un 10%, se empieza a mover el chocolate hasta que descienda su temperatura a 28°C y se reserva en el bol, hasta que suba dos o tres grados centígrados.

Una vez corroborado que la temperatura es la deseada verter sobre el molde, realizar un vibrado para retirar el aire y vaciar el chocolate de nuevo en el bolw retirando todo el exceso de chocolate que este pueda contener, dejar a un lado boca abajo para que bote todo exceso de chocolate, una vez este en el punto muerto limpiar con la espátula los excesos de chocolate y proceder a llenar el encamisado, una vez terminado este proceso se lleva al posterior sellado del molde, repitiendo el mismo proceso de atemperado se dejar reservar a una temperatura ambiente de 20°C

8.7 Bombón de desamargado de limón, uchuva y coca

Mermelada

Ingredientes

- 100 gr. uchuva
- 30 gr. glucosa
- 25 gr. azúcar
- 15 ml viche
- 45 gr. desamargado de limón.
- 10 gr. harina de coca

Preparación

Higienizar la fruta picada en cuartos y llevar en una cacerola a fuego medio bajo junto con la glucosa, limón picado finamente, harina de coca, azúcar, dejar cocer lentamente y adicionar el viche. Dejar reposar aparte cubriendo la mezcla con papel film. Regenerar a 24°C para el momento de rellenar los bombones.

Encamisado

Ingredientes

- 200 gr de chocolate blanco
- 90 gr de manteca de cacao
- 10 gr manteca de cacao
- 4 gr Colorantes para chocolatería
- Servilletas
- Alcohol
- hielo

Proceso

Fundir la manteca de cacao rallada en un horno microondas a una temperatura no mayor a 50°C por 7 segundos hasta que esté totalmente diluida, adicionar 3 gramos de harina de coca y color verde y utilizar en pistola aerógrafo (31°C de temperatura) o manual (28°C de temperatura).

Lavar el molde con jabón neutro y cuando este seco, higienizar con alcohol y servilletas. Posterior a esto pintar los moldes y limpiar con la espátula los excedentes de pintura, trocear el chocolate y llevarlo al horno microondas cada 10 segundos o hasta que alcance la temperatura de 42°C, en una mesa de mármol adicionar el chocolate contenido en el bolw, adicionar el restante de harina de coca y reservar un 10%, se empieza a mover el chocolate hasta que descienda su temperatura a 25°C y se reserva en el bol, hasta que suba dos o tres grados centígrados.

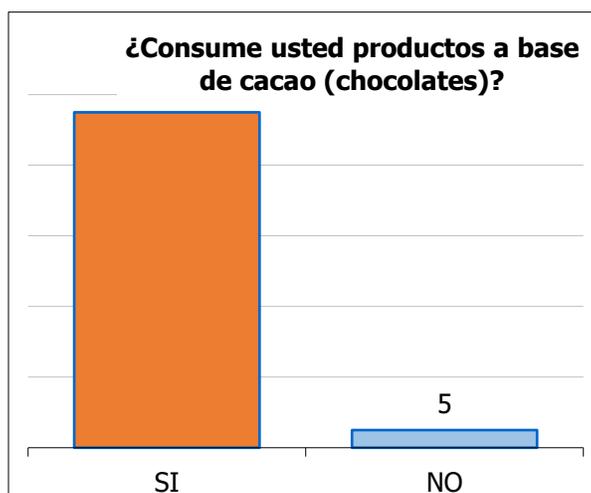
Una vez corroborado que la temperatura es la deseada verter sobre el molde, realizar un vibrado para retirar el aire y vaciar el chocolate de nuevo en el bolw retirando todo el exceso de chocolate que este pueda contener, dejar a un lado boca abajo para que bote todo exceso de chocolate, una vez este en el punto muerto limpiar con la espátula los excesos de chocolate y proceder a llenar el encamisado, una vez terminado este proceso se lleva al posterior sellado del molde, repitiendo el mismo proceso de atemperado se dejar reservar a una temperatura ambiente de 20°C

9. Encuesta

En el año 2019 se realizó una encuesta sobre un estudio de factibilidad de un negocio de chocolatería bajo el nombre “Le Chocolatier” en la ciudad de Popayán y lugares aledaños, con el fin de conocer acerca del consumo de chocolate y mas que es poder hacer una idea sobre que quiere el consumidor respecto a un producto como lo es el chocolate, arrojando los siguientes resultados.

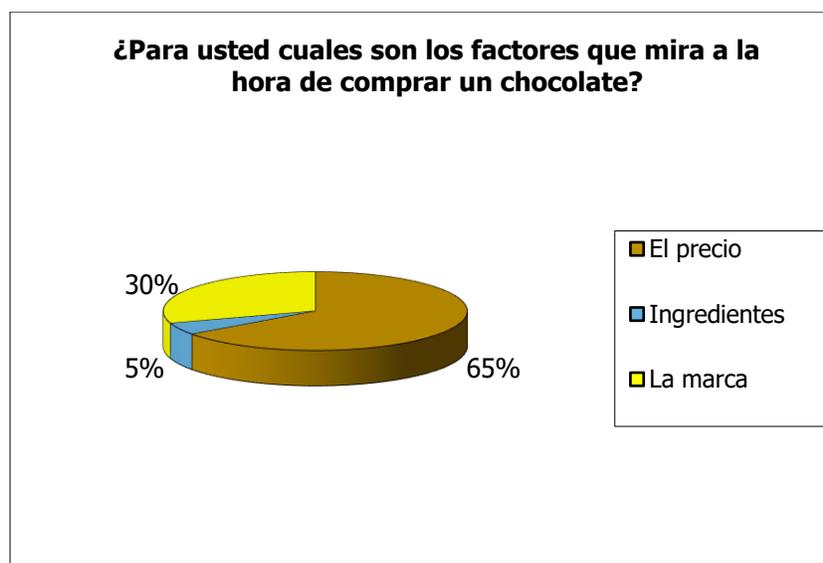
9.1 ¿Consume usted productos a base de cacao (chocolates)?

| Personas | | Porcentaje |
|----------------------|-----|---|
| SI | 95 | 95% |
| NO | 5 | 5% |
| Respuestas recogidas | 100 | (las personas que respondieron “NO” no se continua la encuesta) |



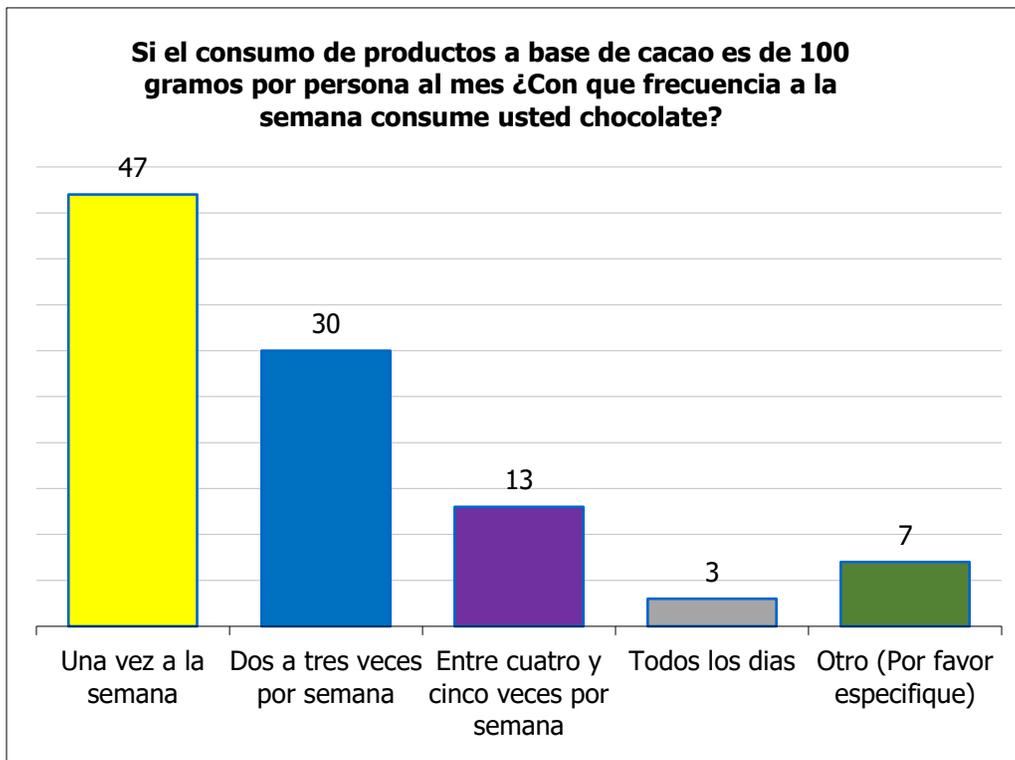
9.2 ¿Para usted cuales son los factores que mira a la hora de comprar un chocolate?

| | | |
|------------------------------|-----|-----|
| El precio | 65 | 65% |
| Ingredientes | 5 | 5% |
| La marca | 30 | 30% |
| Otro (Por favor especifique) | 0 | 0% |
| Respuestas recogidas | 100 | |



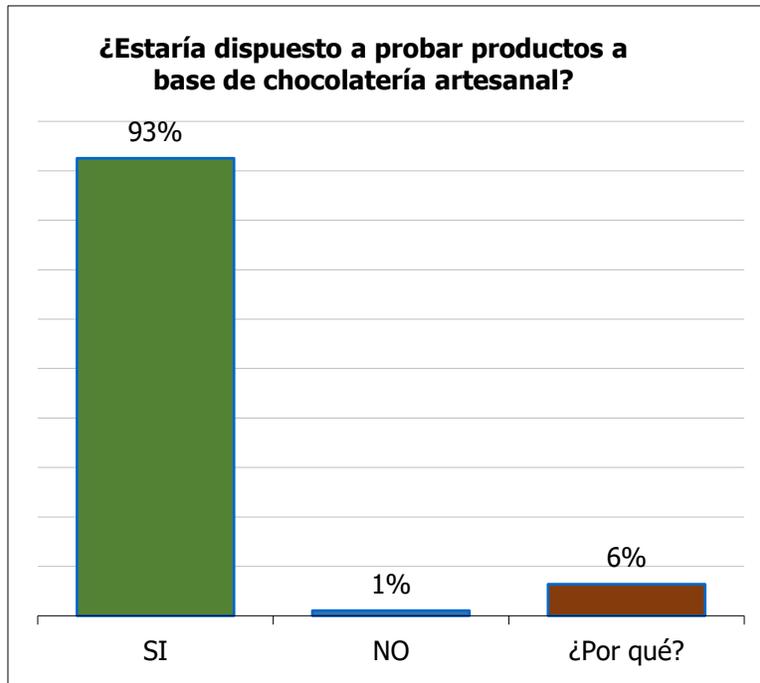
9.3 Si el consumo de productos a base de cacao es de 100 gramos por persona al mes ¿Con que frecuencia a la semana consume usted chocolate?

| | | |
|---------------------------------------|-----|-----|
| Una vez a la semana | 47 | 47% |
| Dos a tres veces por semana | 30 | 30% |
| Entre cuatro y cinco veces por semana | 13 | 13% |
| Todos los días | 3 | 3% |
| Otro (Por favor especifique) | 7 | 7% |
| Respuestas recogidas | 100 | |



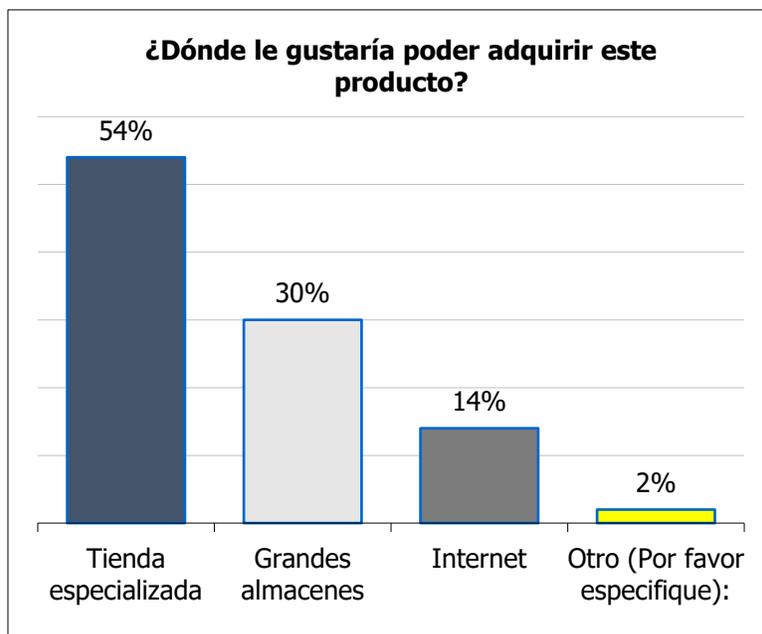
9.4 ¿Estaría dispuesto a probar productos a base de chocolatería artesanal?

| | | |
|----------------------|----|-----|
| SI | 87 | 93% |
| NO | 1 | 1% |
| ¿Por qué? | 6 | 6% |
| Respuestas recogidas | 94 | |



9.5 ¿Dónde le gustaría poder adquirir este producto?

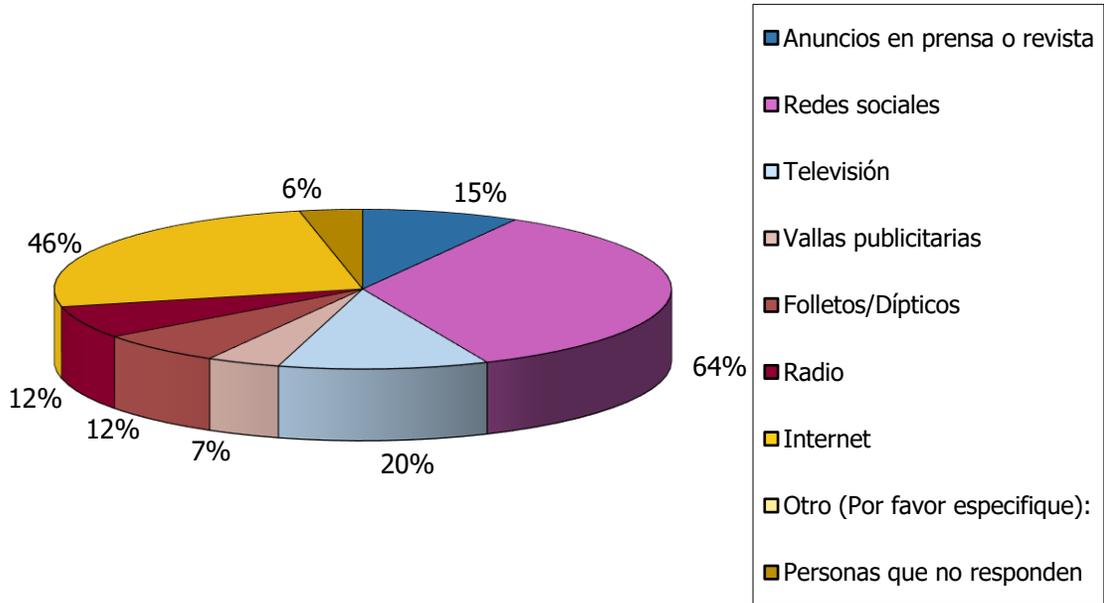
| | | |
|-------------------------------|-----|-----|
| Tienda especializada | 54 | 54% |
| Grandes almacenes | 30 | 30% |
| Internet | 14 | 14% |
| Otro (Por favor especifique): | 2 | 2% |
| Respuestas recogidas | 100 | |



9.6 ¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre este producto?

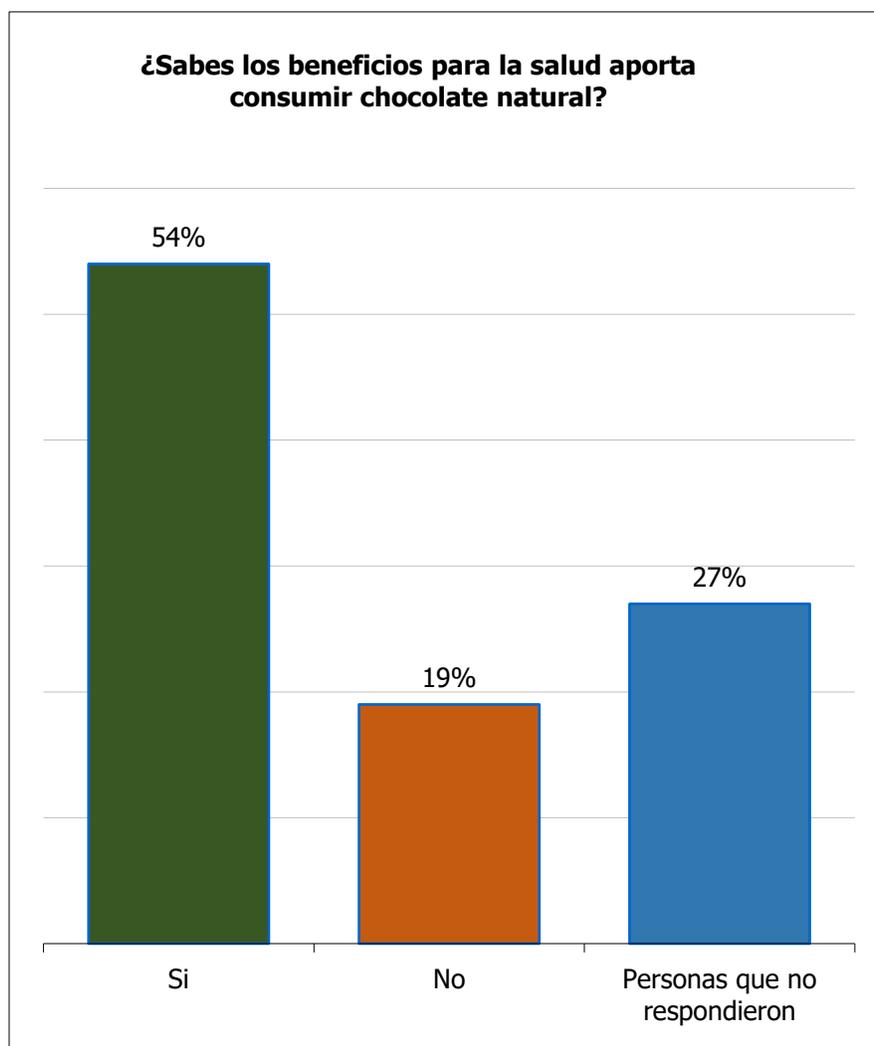
| | | |
|-------------------------------|-----|-----|
| Anuncios en prensa o revista | 15 | 15% |
| Redes sociales | 64 | 64% |
| Televisión | 20 | 20% |
| Vallas publicitarias | 7 | 7% |
| Folletos/Dípticos | 12 | 12% |
| Radio | 12 | 12% |
| Internet | 46 | 46% |
| Otro (Por favor especifique): | 0 | 0% |
| Personas que no responden | 6 | 6% |
| Respuestas recogidas | 100 | |

¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre este producto?



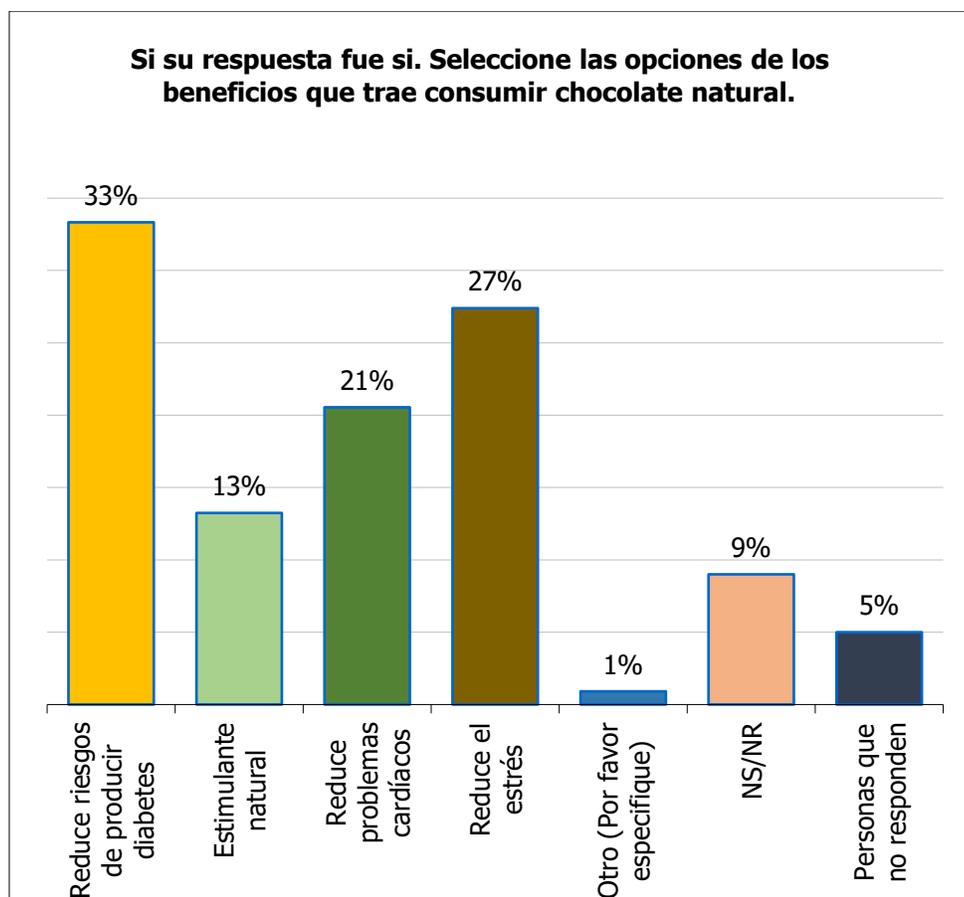
9.7 ¿Sabes los beneficios para la salud aporta consumir chocolate natural?

| | | |
|------------------------------|-----|-----|
| Si | 54 | 54% |
| No | 19 | 19% |
| Personas que no respondieron | 27 | 27% |
| Respuestas recogidas | 100 | |



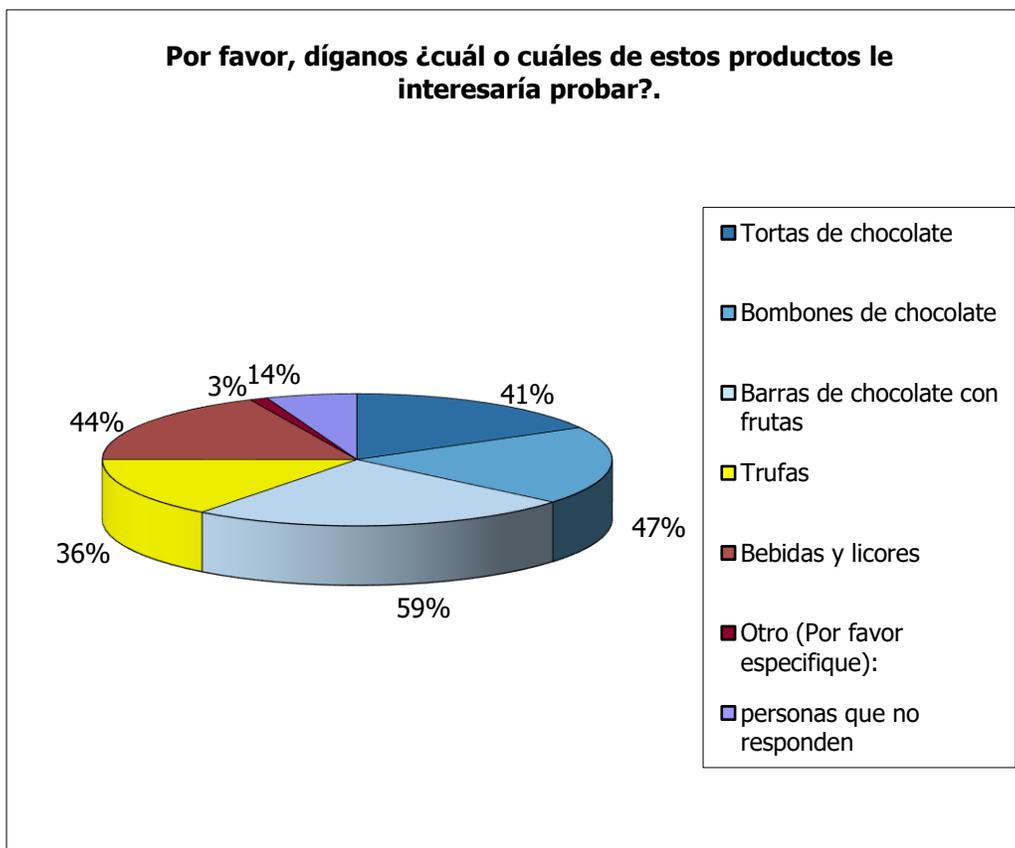
9.8 Si su respuesta fue SI. Seleccione las opciones de los beneficios que trae consumir chocolate natural.

| | | |
|-------------------------------------|-----|-----|
| Reduce riesgos de producir diabetes | 73 | 33% |
| Estimulante natural | 29 | 13% |
| Reduce problemas cardíacos | 45 | 21% |
| Reduce el estrés | 60 | 27% |
| Otro (Por favor especifique) | 2 | 1% |
| NS/NR | 20 | 9% |
| Personas que no responden | 10 | 5% |
| Respuestas recogidas | 219 | |



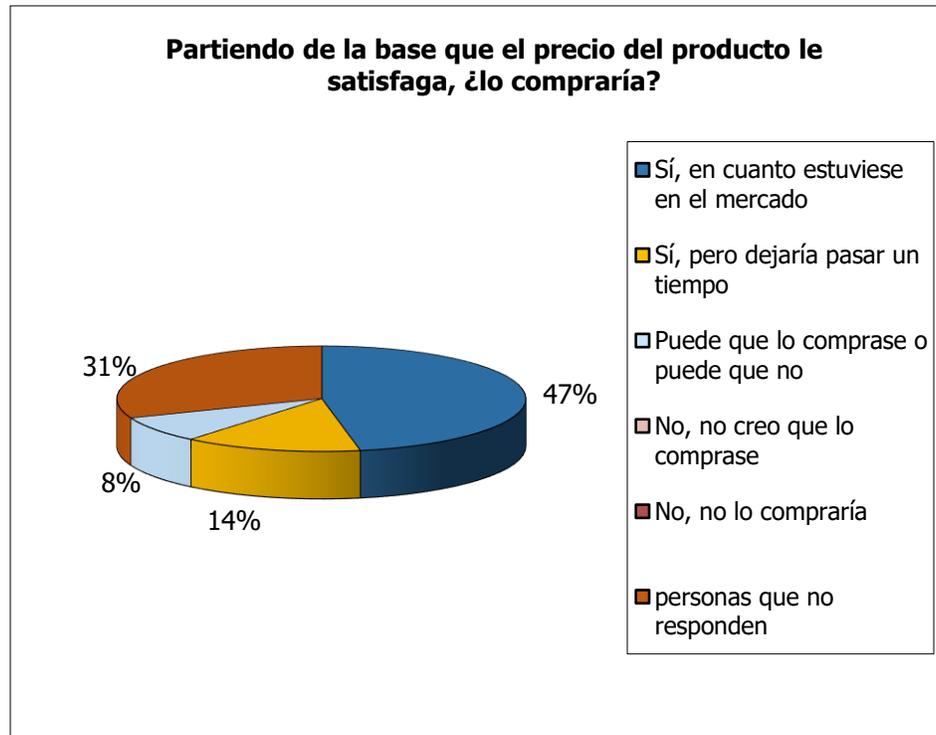
9.9 Por favor, díganos ¿cuál o cuáles de estos productos le interesaría probar?

| | | |
|--------------------------------|----|-----|
| Tortas de chocolate | 30 | 41% |
| Bombones de chocolate | 34 | 47% |
| Barras de chocolate con frutas | 43 | 59% |
| Trufas | 26 | 36% |
| Bebidas y licores | 32 | 44% |
| Otro (Por favor especifique) | 2 | 3% |
| personas que no responden | 10 | 14% |
| Respuestas recogidas | 73 | |



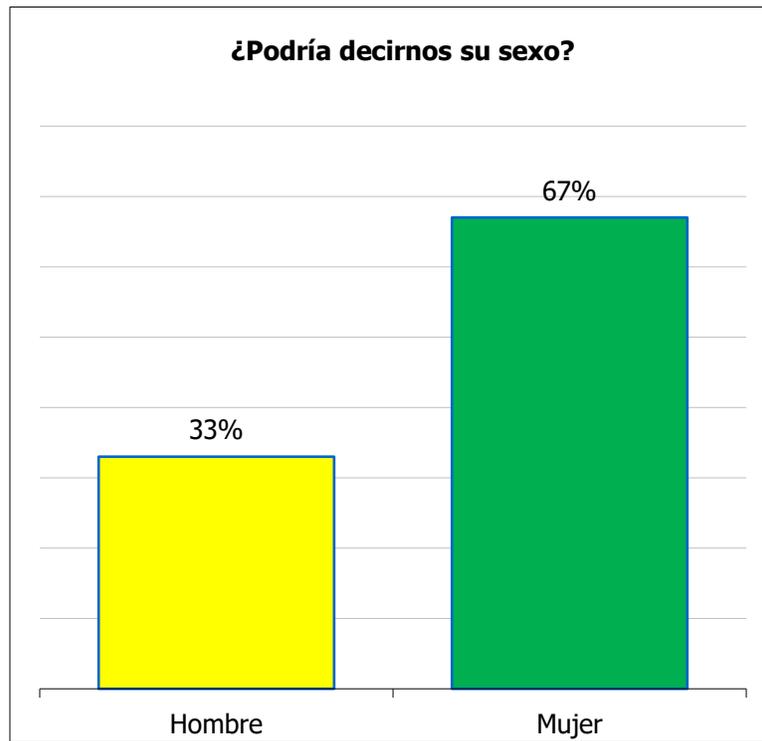
9.10 Partiendo de la base que el precio del producto le satisfaga, ¿lo compraría?

| | | |
|---------------------------------------|-----|-----|
| Sí, en cuanto estuviese en el mercado | 47 | 47% |
| Sí, pero dejaría pasar un tiempo | 14 | 14% |
| Puede que lo comprase o puede que no | 8 | 8% |
| No, no creo que lo comprase | 0 | 0% |
| No, no lo compraría | 0 | 0% |
| personas que no responden | 31 | 31% |
| Respuestas recogidas | 100 | |



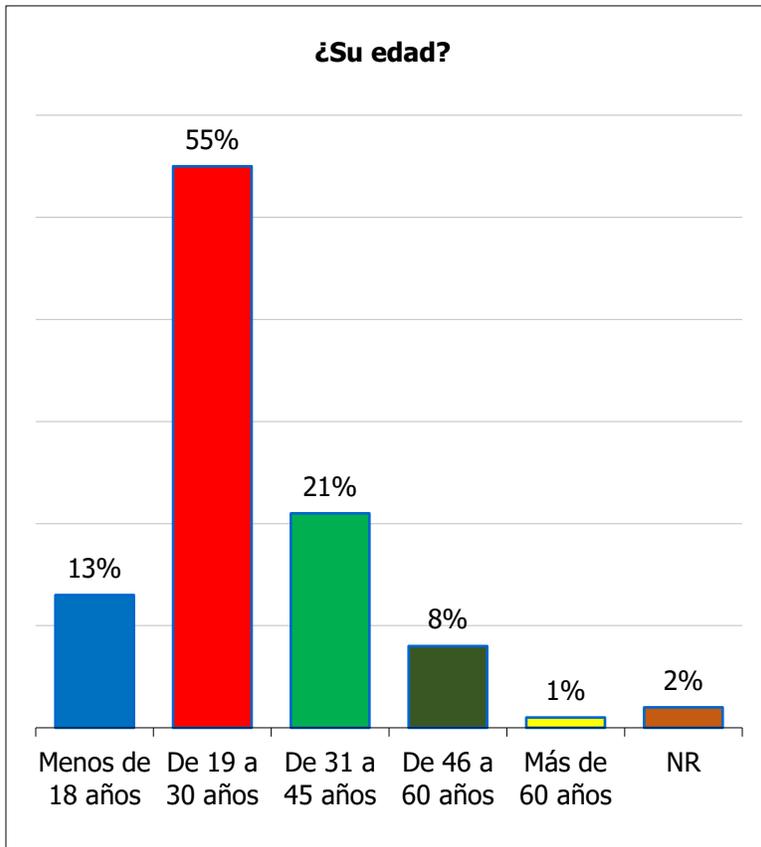
9.11 Sexo

| | | |
|----------------------|-----|-----|
| Hombre | 33 | 33% |
| Mujer | 67 | 67% |
| Respuestas recogidas | 100 | |



9.12 Edad

| | | |
|----------------------|-----|-----|
| Menos de 18 años | 13 | 13% |
| De 19 a 30 años | 55 | 55% |
| De 31 a 45 años | 21 | 21% |
| De 46 a 60 años | 8 | 8% |
| Más de 60 años | 1 | 1% |
| NR | 2 | 2% |
| Respuestas recogidas | 100 | |



10. Anexos

Imagen 1. Semillas de Cacao



Imagen 2. Fruto del Árbol Cacaotero



Imagen 3. Arbol Cacaotero En Epoca De Cosecha



Imagen 5. Producto del Cacao Procesado



Imagen 6. Cacaotero creciendo de la mazorca



Imagen 7. Recolección De Cacao



Imagen 8. Arbol Cacaotero



Imagen 9. Pasta de Chocolate



Imagen 10. Proceso de Elaboración del Producto



Imagen 11. Cajas diseñadas y moldes utilizados

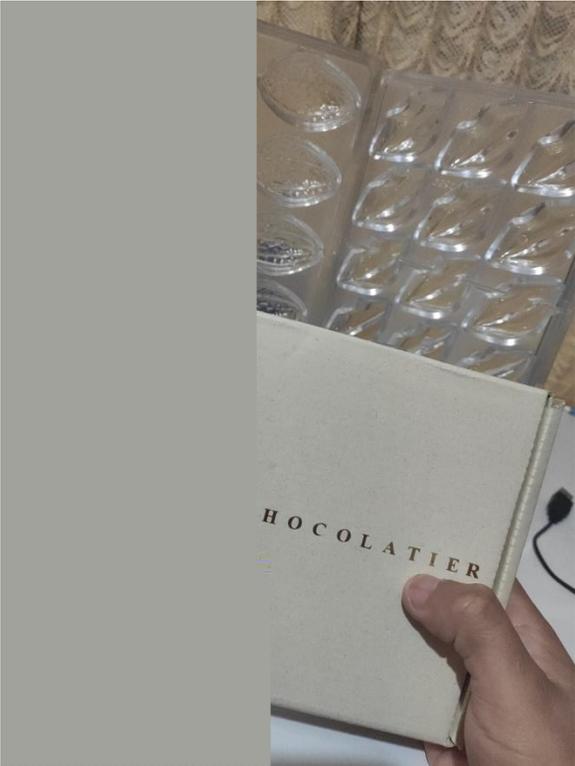


Imagen 12. Encamisado de moldes



10. Referencias Bibliográficas.

Cacao del Haba a la Tableta, Disponible

<https://blog.rtve.es/unlaboratorioenmicocina/2016/12/cacao-del-haba-a-la-tableta-pierremarcolini.html> marzo, 2019.

Cacao. La historia. (s. f.). Observatorio del cacao. Recuperado 30 de mayo de 2021, de <http://www.observatoriodelcacao.com/historia/>

Casa cacao el viaje de vuelta al origen del cacao, J. Roca, I. Medina planeta editores 2018 <https://www.eladerezo.com/cultura/casa-cacao-el-viaje-de-vuelta-al-origen-del-cacao.html>

Chocolate recetas con un toque de felicidad <https://www.casadellibro.com/libro-chocolaterecetas-con-un-toque-de-felicidad/9788403500761/813550>

Chuculat. (2021). Chuculat.com/. <http://chuculat.com/>

Federación nacional de cacaoteros. (2021, Marzo). El cacaocultor es primero. Fedecacao. <https://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/>

Flores Paytan, Salvador, cultivo de frutales nativos amazónicos. Tratado de cooperación Amazónica, 1997.

Organización Internacional del Cacao (ICCO). (2021). Precios diarios del cacao. <https://www.icco.org/>

Sweetology, J. M. Rodriguez, 3ra edición, montagud editor

Oferta y potencialidades de un banco de germoplasma del género theobroma en el enriquecimiento de los sistemas productivos de la región amazónica, instituto amazónico de investigaciones científicas – sinchi, Octubre de 2006

11. Glosario

A

agricultura

es el conjunto de actividades económicas relacionadas con el cultivo de la tierra y el tratamiento del suelo fértil para la producción de alimentos. Así, comprende todas aquellas técnicas y acciones humanas enfocadas a la extracción de alimento del entorno natural. · 5

aminoácidos

son moléculas que se combinan para formar proteínas · 24

amorfo

Que no tiene una forma definida · 26

anegamiento

inundacion de un terreno · 16

autóctono

Que ha nacido o se ha originado en el mismo lugar donde se encuentra · 8

B

baño maría

es un método para calentar una sustancia líquida o sólida, uniforme y lentamente, sumergiendo el recipiente que la contiene en otro mayor con agua u otro líquido que se lleva a ebullición. · 43

C

café espresso

es una forma de preparación de café originada en Italia. Debe su término a la obtención de esta bebida a través de una cafetera expreso. Se caracteriza por su rápida preparación a una alta presión y por un sabor y textura más concentrados. · 49

Caramelo blando

es un dulce típico del Reino Unido, presenta una textura suave al paladar. Se elabora generalmente a partir de azúcar, glucosa líquida, leche y grasas calentadas hasta eliminar parcialmente la humedad. · 37

cotiledones

son las primeras hojas de las plantas. Estos forman parte del germen de la semilla. · 23

cultivo

es la práctica de sembrar semillas en la tierra y realizar las labores necesarias para obtener frutos de las mismas. · 9

cultura

Conjunto de conocimientos, ideas, tradiciones y costumbres que caracterizan a un pueblo, a una clase social, a una época, etc. · 8

cultura maya

ue una civilización mesoamericana que se desarrolló principalmente en México, en Guatemala, Belice y la parte occidental de Honduras y El Salvador. · 10

Curd

crema de fruta es un postre usado también para untar que suele hacerse con limón, lima, naranja o frambuesa. · 42

E

ebullición

es un proceso físico en el que un líquido pasa a estado gaseoso. Se realiza cuando la temperatura de la totalidad del líquido iguala al punto de ebullición del líquido a esa presión. · 46

emulsionante

es una sustancia que ayuda en la mezcla de dos sustancias que normalmente son poco miscibles o difíciles de mezclar. · 12

enjuta

de granos muy delgados · 21

esqueje

una estaca es un fragmento de tallo con yemas de consistencia leñosa que se separa de un árbol o de un arbusto y se introduce en el suelo o en un sustrato para que arraigue en él y forme una nueva planta. · 18

F

fermentadas

Transformarse químicamente una sustancia orgánica en otra, generalmente más simple, por la acción de un fermento. · 13

Fondant

es una pasta parecida a la plastilina pero comestible, empleada como recubrimiento de ciertas preparaciones como bollos, pasteles, magdalenas, etc. · 37

G

ganaches

El ganache es una preparación que se compone de nata mezclada en caliente con chocolate en trozos a partes iguales. Se emplea en la elaboración de los recubrimientos de los bombones de chocolate, · 37

gastronomía

es el estudio del nexo que tienen los seres humanos con su alimentación en relación a su medio ambiente o entorno. Su nombre proviene del griego “gastrós”, que significa “estómago o vientre” y “nomos” que significa “ley”. · 8

Gianduias

una pasta de chocolate que contiene sobre un 30% de pasta de avellana. Toma su nombre de Gianduia, un personaje de marioneta y carnaval que representa al típico arquetipopiamontés, región italiana en la que los dulces de avellana son comunes. · 38

glutamina

aminoácido que interviene en la composición de las proteínas que mantienen a las células en buen estado y reparan los tejidos. · 25

H

HACCP

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria, · 40

hidratos de carbono

son moléculas de azúcar. Junto con las proteínas y las grasas, los carbohidratos son uno de los tres nutrientes principales que se encuentran en alimentos y bebidas. Su cuerpo descompone los carbohidratos en glucosa. · 35

I

investigar

La RAE define investigar como “indagar para descubrir algo” o “realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia” · 7

L

lecitina

Se obtiene por extracción de la soja, pipas de girasol o yema de huevo. Se emplea para poder mezclar agua y aceites/grasas. · 26

Licor

es una bebida alcohólica obtenida por maceración en aguardiente de hierbas o frutos, que a veces son endulzados con sacarosa, · 37

M

Mazapán

es un dulce cuyos ingredientes principales son almendras, azúcar y huevo, en distinta proporción dependiendo de la receta. En Toledo es un postre tradicional navideño,

- aunque en Toledo, lugar en el que la primera referencia escrita de este producto se remonta al año 1512 · 38
- micra
es una unidad de longitud equivalente a una milésima parte de un milímetro. Su símbolo es μm . · 25
- mimbre
es una fibra natural que se obtiene de un arbusto · 21
- minerales
es un elemento químico requerido por los organismos como un nutriente esencial para realizar las funciones · 36
- minifundios
Trozo de terreno o propiedad agrícola de pequeña extensión que resulta poco rentable porque no puede dar el fruto suficiente para pagar el trabajo que exige su explotación. · 5
- MPa
es la unidad de presión del Sistema Internacional de Unidades. Se define como la presión que ejerce una fuerza de 1 newton sobre una superficie de 1 metro cuadrado normal a la misma. · 26
- mucílago
una pulpa blanca de consistencia algodonosa y viscosa que recubre las semillas de esta fruta que, además, es comestible · 19

N

- náhuatl
es una macrolengua yuto-nahua que se habla en México y Guatemala, esta data del siglo V. · 11
- niacina
es una vitamina B que el cuerpo crea y utiliza para convertir los alimentos en energía. Esta ayuda a mantener sanos el sistema nervioso, el aparato digestivo y la piel. · 36
- nomenclatura
Conjunto de términos o palabras propias utilizadas en una ciencia, técnica, o especialidad, o por un autor. · 39
- Nougat
es la palabra francesa para el dulce a base de clara de huevo, miel y almendra de aspecto y gusto parecidos al turrón español o el torrone italiano. · 37

P

- polifenoles
son compuestos de origen vegetal con potentes propiedades antioxidantes. · 24
- Praliné

es una pasta utilizada en repostería y compuesta tradicionalmente de una mezcla de almendra o avellana confitada en azúcar caramelizado. · 38

precipitación

se utiliza en meteorología para referirse a todos los fenómenos de la caída de agua del cielo en cualquier forma. · 16

R

reacciones de Maillard

conjunto de reacciones químicas producidas entre las proteínas y azúcares presentes en los alimentos cuando éstos entran en contacto con el calor. · 24

S

sabores

es la sensación que producen los alimentos u otras sustancias en el gusto. Dicha impresión a los componentes químicos de los alimentos está determinada en un 80% por el olfato y el 20% restante por el paladar y la lengua. · 9

sucrosa

Azúcar que se encuentra en el jugo de muchas plantas y se extrae especialmente de la caña dulce y de la remolacha · 29

T

taninos

Sustancia muy astringente, que se extrae de la corteza de algunos árboles, como el castaño o el roble, y se emplea principalmente en el curtido de pieles y en la elaboración de ciertos fármacos. · 17

texturas

se define como las propiedades de un alimento que se detectan al tacto en la boca y con las manos. · 9

toneladas

es un término que deriva de tonel y que hace referencia a una medida de masa en el Sistema Internacional de Unidades y en el sistema métrico decimal, cuyo símbolo es t. y equivale a un peso de 1.000 kilogramos · 6

trazabilidad

es la capacidad de rastrear todos los procesos, desde la adquisición de materias primas hasta la producción, consumo y eliminación, para poder aclarar "cuándo y dónde fue producido qué y por quién". · 8

triple sec

es un licor incoloro de 40% de alcohol, hecho a partir de la destilación de cáscaras de naranja. Su nombre viene de su triple destilación. · 45

Trufas

es un dulce con aspecto y sabor similar al bombón pero elaborado con una mezcla de chocolate negro fundido, mantequilla, azúcar glas, yema de huevo y a veces crema de leche. Su nombre se origina en su aspecto exterior que asemeja a una seta subterránea · 37

V

vaina

Envoltura tierna y alargada en la que están encerradas en hilera las semillas de ciertas plantas y que está formada por dos piezas o una. · 12

vitaminas

Son un grupo de sustancias necesarias para la función normal de las células, el crecimiento y el desarrollo pero sin valor energético. · 36

Germoplasma son utilizados para la regeneración, multiplicación, distribución, caracterización y evaluación con fines de selección y mejoramiento de los materiales promisorios.

Maraco (*Theobroma bicolor*), establecida en el año 2000, se encuentra conformada por 21 individuos (árboles) agrupados en 4 ecotipos y Cacao (*Theobroma cacao*) conformado en la actualidad por 111 individuos (árboles) de tres edades diferentes distribuidos en 22 ecotipos.