UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA

CARRERA AGROINDUSTRIAS

INGENIERO/A AGROINDUSTRIAL

TÍTULO

"ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DEL CAFÉ (*Coffea arabica L.*) Y CACAO (*Theobroma cacao*) ECUATORIANO, PARA SU APLICACIÓN EN LA PROVINCIA DE PASTAZA"

AUTOR

GÉNESIS MARIEL ORDOÑEZ GUALINGA

FLOR MARÍA PINDUISACA GUAMAN

DIRECTOR DE TRABAJO

MSc. ARMANDO VINICIO PAREDES PERALTA

Puyo – Ecuador

2021

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Quienes suscriben Flor María Pinduisaca Guaman con C.I.160071123-6; Génesis Mariel Ordoñez Gualinga con C.I.160057610-0, hacen constar que son autores del Trabajo de Integración Curricular titulado: ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DEL CAFÉ (*Coffea arabica L.*) Y CACAO (*Theobroma cacao*) ECUATORIANO, PARA SU APLICACIÓN EN LA PROVINCIA DE PASTAZA, el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del Tutor de dicho trabajo, MSc. Armando Vinicio Paredes Peralta. En tal sentido, manifestamos la originalidad de la conceptualización del trabajo como interpretación de datos y elaboración de conclusiones dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

En el cantón Pastaza, a los 7 días del mes de julio del 2021.

Flor María Pinduisaca Guaman

C.I: 160071123-6

Génesis Mariel Ordoñez Gualinga

C.I: 160057610-0

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

El tribunal de sustentación del Trabajo de Integración Curricular aprueba el Trabajo de Integración Curricular titulado: "ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DEL CAFÉ (*Coffea arabica L.*) Y CACAO (*Theobroma cacao*) ECUATORIANO, PARA SU APLICACIÓN EN LA PROVINCIA DE PASTAZA".

_____

MSc. Víctor Rodrigo Cerda Mejía

Presidente del Tribunal

_____

MSc. Juan Elías González Rivera

Miembro del tribunal

_____

MSc. Jorge Luis Alba Rojas

Miembro del tribunal

CERTIFICADO DE PORCENTAJE DE SIMILITUD OBTENIDO EN EL SISTEMA ANTI PLAGIO

DERECHOS DE AUTOR

©2021, Nombre del o los autores: Flor María Pinduisaca Guaman; Génesis Mariel Ordoñez Gualinga.

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el derecho de autor.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Flor María Pinduisaca Guaman, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular.

FLOR MARÍA PINDUISACA GUAMAN

No. Cédula: 160071123-6

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Génesis Mariel Ordoñez Gualinga, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular.

GÉNESIS MARIEL ORDOÑEZ GUALINGA

No. Cédula: 160057610-0

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por darme esta oportunidad de poder realizar el trabajo de titulación como también la Universidad Estatal Amazónica, con docentes aptos quienes compartieron su conocimiento para así lograr obtener esta profesión.

Para ello agradezco a mi familia y amigos que han estado siempre a mi lado apoyándome en el transcurso de este tiempo, demostrando que si nos esforzamos por lograr aquellas metas se nos cumplirán además que nuestro destino no está determinado por el número de veces que tropezamos, sino por el número de veces que nos levantamos.

Agradezco también al MSc. Armando Vinicio Paredes Peralta por la paciencia, las tutorías, tiempo dedicado, pautas en la realización de un buen trabajo de investigación.

Flor María Pinduisaca Guaman

AGRADECIMIENTO

Ante todo, agradezco a Dios por darme valor para afrontar los obstáculos presentes en la vida, por darme sabiduría para poder realizar mi trabajo de titulación de la mejor manera posible, agradecer a la Universidad Estatal Amazónica por darme la oportunidad de continuar con mis estudios, a los docentes que con sus sabios consejos y sus conocimientos nos aportan una gran ayuda para nuestra profesión.

Agradezco a mi familia por estar presentes en los momentos más difíciles en esta etapa, a mi novio por ayudarme y motivarme a seguir adelante con mis estudios.

Agradezco infinitamente al MSc. Armando Vinicio Paredes Peralta por la paciencia que nos ha brindado, por aportarnos sus conocimientos.

Génesis Mariel Ordoñez Gualinga

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por permitirme llegar hasta este punto de mi carrera profesional como a mis maestros que formaron parte de mi formación, aportando sus conocimientos con el fin de alcanzar una meta más.

A mis padres Petrona Guaman y José Pinduisaca por sus consejos y apoyo moral e incondicional quienes luchan por verme salir adelante.

A mi hermana Fabiola Pinduisaca que ha sido un ejemplo a seguir, me ha motivado e inspirado en cada etapa de la vida con sus consejos a no darme por vencida.

Flor María Pinduisaca Guaman

DEDICATORIA

A mi Dios, por protegerme y permitirme alcanzar las metas planteadas, por no dejarme vencer ante los problemas de la vida, por darme fortaleza, tranquilidad y sobre todo guiarme por un buen camino.

A mis padres Sandra Gualinga y Hermel Ordoñez por enseñarme que los sueños se logran esforzándose y luchando cada día para lograr cumplirlos.

Génesis Mariel Ordoñez Gualinga

RESUMEN

El presente trabajo investigativo consiste en el estudio sobre la cadena de valor del café y cacao ecuatoriano, para su aplicación en la provincia de Pastaza, a partir del análisis de la situación en la que se encuentra el país y sobre problemas actuales que presentan los productores de la zona como consecuencia del desconocimiento de la producción, misma que contempla el laboreo del suelo, fertilización, uso de semillas certificadas, manejo del cultivo, manejo de la cosecha y poscosecha, industrialización así como la transformación en productos agrícolas de mayor valor, por ello se necesita de la participación de pequeños y medianos productores que permita incursionar en nuevos mercados para una mejora en cuanto a la productividad e innovación.

Este estudio está enfocado a documentar información obtenida de fuentes confiables, logrando así dar respuesta a los objetivos establecidos, detallando cada punto planteado en este documento, a su vez se da a conocer los resultados de la revisión de la producción en la provincia y descripción de procesos de industrialización para la obtención de subproductos, el cual se convierte en nuevas oportunidades de gran importancia económica, beneficiando tanto a los pequeños y medianos productores como al país, hoy en día existe nuevos proyectos de reactivación de café y cacao en el territorio con el fin de incentivar y generar competitividad siendo un gran aporte al desarrollo industrial**.**

Palabras clave: Cadena de valor; café; cacao; producción; industrialización

ABSTRACT

This research work consists of a study on the value chain of Ecuadorian coffee and cocoa, for its application in the province of Pastaza, based on the analysis of the situation in which the country finds itself and on current problems presented by producers in the area as a result of the lack of knowledge of production, which includes soil tillage, fertilization, use of certified seeds, crop management, harvest and post-harvest management, industrialization and transformation into higher value agricultural products, fertilization, use of certified seeds, crop management, harvest and post-harvest management, industrialization and transformation into higher value agricultural products, which is why the participation of small and medium-sized producers is needed to enter new markets to improve productivity and innovation.

This study is focused on documenting information obtained from reliable sources, thus achieving the established objectives, detailing each point raised in this document, as well as the results of the review of production in the province and description of industrialization processes for obtaining by-products, This becomes new opportunities of great economic importance, benefiting both small and medium producers and the country, today there are new projects for the reactivation of coffee and cocoa in the territory in order to encourage and generate competitiveness being a great contribution to industrial development.

Keywords: Value chain; coffee; cocoa; production; industrialization

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN 1
1.1 Planteamiento del problema 2
1.2 Objetivos 3
1.2.1 Objetivo general: 3
1.2.2 Objetivos específicos: 3
1.3 Justificación 3
CAPITULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 5
2.1 Cacao (*Theobroma cacao*) 5
2.1.1. Caracterización 5
2.1.2. Importancia del cacao para la economía del País 6
2.1.3. Cadena de valor del cacao 6
2.1.4. Manejo de producción de cacao 8
2.1.5. Manejo de producción de cacao 8
2.1.6. Procesos de industrialización 9
2.2. Café (*Coffea arabica L.*) 12
2.2.1. Características físicas y organolépticas del grano 13
2.2.2. Zonas de producción 13
2.2.3. Cadena de producción 14
2.2.4. Manejo de la producción de café 15
2.2.5. Procesos de industrialización 15
2.3. Eslabones de una cadena 18
CAPITULO 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 19
3.1 Tipo o Diseño de Investigación: 19

3.2 Métodos de Investigación: 19
CAPITULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS 20
Cadena de valor 20
Producción Nacional 21
Producción en Pastaza 22
Procesos de industrialización 23
Conclusiones 26
Recomendaciones 27
REFERENCIAS 28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. *Zonas de producción* 14

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2-1. *Cacao* 5
Ilustración 2-2. *Evolución de las exportaciones de cacao ecuatoriano en miles de toneladas* 6
Ilustración 2-3. *Café* 12
Ilustración 4-1. *Actores de la cadena de valor* 20
Ilustración 4-2. *Elaboración de Chocolate y sus subproductos* 23
Ilustración 4-3. *Diagrama de Industrialización del café* 25

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

"El cacao (Theobroma cacao L.) es de importancia socioeconómica en el mundo, ya que es uno de los principales productos comercializados, sea en materia prima como en sus elaborados". Las perspectivas en el aumento del consumo de chocolate a nivel mundial hacen que el cultivo del cacao represente una oportunidad para el desarrollo de los actores de la cadena de valor, en particular de los productores. En América latina, se destinan alrededor de 1,8 millones de hectáreas al cultivo de cacao, de las cuales el 40% se encuentran en Brasil, los países que disponen de mayor superficie de cultivo son: Brasil (40%), Ecuador (24%), Colombia (9%), República Dominicana (9%), Perú (6%) y Venezuela (4%)(Zambrano y Chavez 2018).

El cacao se ha comercializado históricamente como materia prima, con muy poco valor agregado. Los únicos procesos que recibe la almendra, luego de cosechado, es el secado y el fermentado, esos procesos de pos cosecha, muchas veces son aplicados de manera ineficiente lo que repercute en los precios de comercialización(Andrade Almeida et al. 2019). Poca de la producción se la destina para la obtención de manteca y licor de cacao y otros procesados como el chocolate(Alulema y Granda 2012). Las formas de comercialización, a nivel de productor, son variadas: algunos compradores adelantan el dinero de la obtención del producto con precios bajos, otros son exigentes en calidad. Algunos tienen formas estrictas de calificación y/o de pago. La comercialización se la realiza en sacas de yute con 150 libras netas de cacao. La humedad de las almendras debe estar de 7% a 8% y puede contener hasta un 4% de impurezas. Los precios de comercialización están sujetos a los precios internacionales; en otras palabras, están supeditados al comportamiento de la oferta y demanda mundial(Merino Murillo 2007).

Al igual con el café es de importancia económica, social y ambiental que representa como una fuente que genera ingresos para los caficultores, acopiadores, productores, transportistas y comercializadores debido que es apreciado en mercados internacionales presentando variabilidad en su elaboración de alrededor de un 60% de producción mundial, además de la participación de los diversos pueblos y etnias, hombres y mujeres, de todas las edades y niveles de escolaridad, en los procesos de producción, transformación y comercialización del café, con la obtención derivados y subproductos en productos de calidad desde las actividades de cosecha y poscosecha(Anón 2019a).

La investigación está enfocada en el análisis del sector cacaotero y cafetero en la provincia de Pastaza, a su vez la revisión bibliográfica de la producción del café y cacao, los diferentes procesos de industrialización para la obtención de subproductos de cada materia prima, los diferentes eslabones que comprende la cadena de valor de estos productos, relacionado con los factores de comercialización de la cadena, cómo es la calidad y cuáles son los efectos que provocan la falta de conocimientos técnicos a los sectores agrícolas mencionados en los niveles de producción.

1.1 Planteamiento del problema

La pandemia ha provocado una interrupción en las cadenas globales de valor de varios productos, al igual que en tiempos atrás en la época de las plagas y enfermedades que afectaron los sembríos y cultivos, creando una crisis económica, disminuyendo su producción debido a la demanda de algunos bienes o servicios(Mackay Castro et al. 2019).

Sin embargo, varios países se levantaron entre ellos Ecuador al ser un país netamente agrícola en productos de café y cacao, siendo los mismos reconocidos y de gran importancia por su alta calidad y sus magníficos sabores ya sea en materia prima como en sus elaborados principalmente como productos comercializados, las perspectivas están en el aumento del consumo, hacen que el cultivo represente como una oportunidad para el desarrollo de la cadena de valor(Chávez y Zambrano 2018).

La Provincia de Pastaza se considera un territorio que necesita de la participación de los pequeños y medianos productores cafeteros y cacaoteros ya que existe una baja productividad de los mismos, como consecuencias del desconocimiento sobre el manejo adecuado de los cultivos, al igual, que el procesamiento y transformación de las materias primas en productos agrícolas de mayor valor, que le permita al productor innovar e incursionar en nuevos mercados y ser más competitivos. La investigación se enfoca en el análisis de la cadena de valor, dicha información nos ayuda a conocer los problemas que actualmente tienen los productores de la zona.

Problemática:

¿Cómo incide el desconocimiento de la cadena de valor de los procesos productivos del café y cacao en los pequeños y medianos agricultores de la Provincia de Pastaza-Ecuador?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general:

- Analizar la cadena de valor del café (*Coffea arabica L.*) y cacao (*Theobroma cacao*) ecuatoriano, para su aplicación en la provincia de Pastaza

1.2.2 Objetivos específicos:

- Revisar bibliográficamente la producción del café (*Coffea arábica L.*) y cacao (*Theobroma cacao*) en la provincia de Pastaza
- Describir los diferentes procesos de industrialización para la obtención de subproductos del café y cacao

1.3 Justificación

El Ecuador cuenta con características únicas y privilegiadas por poseer un alto potencial de producir bienes primarios para el consumo y la industrialización tanto nacional como mundial. Se debe a la geografía existente para la agricultura dando ventajas de poder convertirse en una de las variables más importantes como función económica.

Donde también destaca su gran valor nacional, dándose a conocer en el exterior a través de las exportaciones de nuestro cacao ecuatoriano, que es uno de los mejores de Latinoamérica y que nos representa como país productor de cacao en calidad en el mundo cacaotero y cafetero en función de contribuir a la situación actual de los agricultores.

La situación que enfrenta la provincia de Pastaza, presenta dificultades relacionados principalmente a los precios que reciben los pequeños y medianos productores por su producto, cuando han realizado importantes esfuerzos a nivel económico y social para obtener un producto de calidad y certificado, que permita plantear soluciones y alternativas de comercialización para pequeños y medianos agricultores.

Se pretende documentar información estudiada sobre los eslabones de la cadena de valor del cacao y café, dicha información nos ayuda a conocer los problemas que actualmente tienen los productores para su comercio y sus ventas del producto. Y además los factores que influyen en el mercado.

CAPITULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Cacao (*Theobroma cacao*)

El cacao es un árbol procedente de América que produce un fruto (Ilustración2-1) del mismo nombre que se puede utilizar como ingrediente para alimentos entre los que destaca el chocolate. Su uso se remonta a la época de los mayas, aztecas e incas, y desde entonces se ha usado tanto para fines nutricionales como médicos y se compone de:

Un alto índice de grasas (sobre todo saturadas, y en menor medida, monoinsaturadas y poliinstauradas), hidratos de carbono y proteínas, pero también contiene magnesio, fósforo, potasio, teobromina, cafeína, antioxidantes y agua, entre otros(Anón 2021).



Ilustración 2-1.
Cacao
Fuente:(Anón 2018)

2.1.1. Caracterización

El Cacao: Theobroma cacao es una Planta originaria de América tropical. Proveniente de la Familia: Malvaceae; Subfamilia: Byttnerioideae de Tribu: Theobromeae; Género: Theobroma; Especie: T. cacao; Nombre binomial: Theobroma cacao L. Cacao: Theobroma cacao aquella planta necesita sombra y muy en cuenta los niveles de humedad con un clima: 23°C a 25°C; Agua: 1600 a 2500 mm al año y con una altitud: entre los 100 a 1,000 msnm(Jumbo 2017).

2.1.2. Importancia del cacao para la economía del País

Actualmente, el cacao juega un papel importante en la transformación de la matriz productiva del país, preocupación creciente en todos los ámbitos de la sociedad, que trasciende la propia inquietud del Gobierno(Vassallo 2015). Llega a ser un cultivo tradicional y de importancia económica en el Ecuador desde la época de la colonia, ya que se lo empieza a exportar desde 1593. En 1960 ya se encontraban plantaciones en las orillas del río Guayas(Anón 2020b).

En la actualidad, este cultivo es el tercer producto de exportación tradicional no petrolera(Censos 2019) y se encuentra cultivada en el 20% de la superficie total agrícola nacional, cerca del 50% de esa superficie es de cacao Nacional, llamado también "fino de aroma" muestra la evolución de exportación(Ilustración 2-2). .

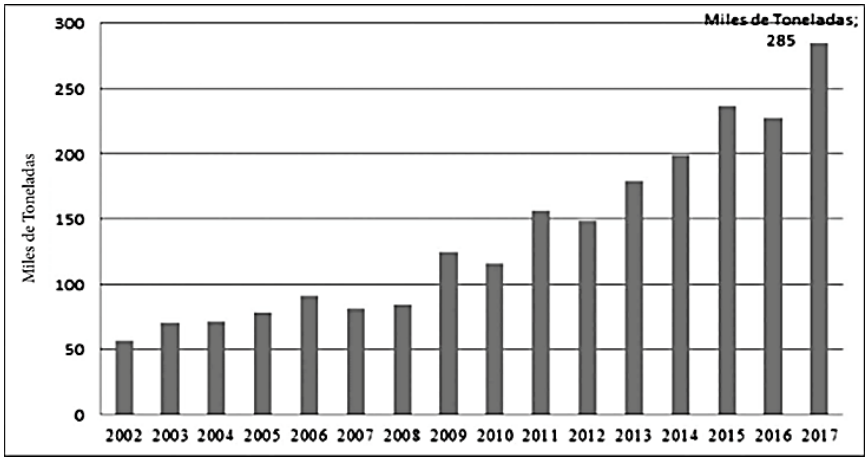

Ilustración 2-2.
Evolución de las exportaciones de cacao ecuatoriano en miles de toneladas
Fuente: (Anón 2016)

El 70% de las exportaciones de cacao del Ecuador son de cacao fino y de aroma, convirtiendo al país en el primer productor de cacao "fino de aroma" en el mundo, con más del 70% de la producción mundial(Dirección de inteligencia Comercial e Inversiones 2013).

2.1.3. Cadena de valor del cacao

El mercado mundial del cacao reconoce dos grandes categorías de cacao en grano: cacao "fino o de aroma" y el cacao "al granel" o "común". Generalmente, el cacao fino

o de aroma es producido por árboles de cacao de variedad Criollo o Trinitario, mientras que el cacao al granel proviene de la variedad de árbol Forastero(Sanchez, Iglesias, y Zambrano 2019) por ello se describe la participación de actores de la cadena que son:

- Los proveedores de insumos agrícolas, en el país y en los territorios cacaoteros (poco desarrollado).
- Empresas acopiadoras, transformadoras y comercializadoras.
- Empresas de transporte.
- Empresas que agregan valor.

Los actores y sus relaciones en la cadena:

- Los productores individuales: son el 90% (más de 90.000 productores), y en su mayoría pequeños productores. Estos se relacionan directamente con los intermediarios ubicados en el pueblo más cercano.
- Las asociaciones de productores: Son alrededor de 100 y se refieren a agrupaciones de productores activas que participan en la producción, y algunas de ellas también en el acopio y comercialización, dirigiendo el producto a importadores, industria internacional; e, intermediarios y exportadores nacionales.
- Los intermediarios: Se estima unos 1000 a nivel nacional. Son de diferentes tamaños, dependiendo del volumen de compra y de la ubicación del acopio.
- La industria de semielaborados: son industriales que procesan el cacao y lo transforman hasta alguna de sus etapas intermedias (manteca, pasta, licor). Estas industrias dirigen el cacao procesado hacia el mercado externo.
- La industria de elaborados: son los industriales elaboran el chocolate. En términos de comercialización, dirigen el producto final hacia el mercado de exportación o al mercado interno.
- Los exportadores de Cacao y elaborados: En el 2009, ANECACAO reporta 40 exportadores donde los principales acopiadores y su producto va al mercado externo sujeto al cumplimiento de normas de calidad que exigen y acuerdan con sus clientes.
- Proveedores de insumos. Son básicamente los proveedores de plantas de cacao (microempresarios y organizaciones públicas y privadas)(Sanchez et al. 2019).

2.1.4. Manejo de producción de cacao

Manejo de la producción antes se inicia con las diferentes actividades relacionadas al manejo del cultivo del cacao por lo tanto es de importancia conocer cómo el árbol del cacao crece, se desarrolla y produce frutos, así como los diferentes factores de suelo y clima que afectan estos procesos fisiológicos, para estar preparados a proveer un manejo adecuado de sus necesidades(Batista 2010).

2.1.5. Manejo de producción de cacao

El beneficiado es el proceso correcto que se le dala a la semilla del cacao se muestra un ejemplo en la (ilustración 2-2), para obtener un grano de buena calidad y permitir una buena comercialización en el Mercado Nacional e Internacional(Morán 2008).

Se inicia con la cosecha de mazorcas, extracción de la almendra, fermentación y termina con el secado del grano y para ello la cosecha del cacao es importante tener en cuenta:

- Recoger las mazorcas maduras.
- Seleccionar las mazorcas sanas y enfermas. ·
- Al partir las mazorcas hay que tener cuidado no herir a los granos
- No mezclar las almendras con la placenta, maguey o vena y pedazos de cáscaras.

Tomamos en cuenta la fermentación ya que es la parte más importante del beneficiado, puesto que es responsable del aroma y sabor a chocolate. Es un proceso químico que se desarrolla por presencia de microorganismos (levaduras – bacterias) y por los fermentos(Machuca-Guevara et al. 2019).

Los sistemas de fermentación más utilizados son:

El sistema de montón: Es el más utilizado, consta en amontonar las almendras, sobre un piso de madera caña o cemento.

El sistema de sacos consiste: En dejar las almendras en dichos sacos para que ocurra el proceso de fermentación.

En las Cajas de madera no se recomienda utilizar Teca, Roble.

Con cualquier sistema de fermentación se debe evitar la pérdida de temperatura cubriendo con hojas plásticas, de plátano banano o bijao. ·

- Remover las almendras cada 48 horas. ·
- Utilizar pala de madera para la renovación ·
- No mezclar las almendras cosechadas en días diferentes ·
- Mantener limpios los cajones de fermentación.

El tiempo de fermentación es de 4 días para el cacao de ascendencia nacional y los trinitarios 6 días, donde los granos del cacao quedan con el 56% de humedad y es necesario reducirla al 7% máximo, por lo tanto, en el secado debe ser inmediato después de la fermentación para evitar olores desagradables y presencia de hongos internos y externos.

El secado puede ser natural o artificial. ·

- El secado natural se lo realiza utilizando el calor solar para lo cual se usa el tendal de caña o cemento. ·
- El secado artificial se efectúa mediante el uso de secadoras

Concluido el secado es necesario almacenar el cacao en lugares ventilados y libres de humedad para evitar la contaminación con olores extraños.

2.1.6. Procesos de industrialización

La industrialización del cacao se basa en darle valor agregado seguido de un proceso de trasformación de elaborados como chocolates en diferentes presentaciones y sabores o semielaborados como licor de cacao, pasta de cacao, manteca, torta, polvo entre otros. A nivel nacional existe un aproximado de diez empresas dedicadas al procesamiento del cacao para la obtención de semielaborados, se describe las actividades necesarias: Selección y limpieza del cacao en grano, tostado y trituración, separación de residuos y cascarilla(Galarza Cajamarca 2015).

Usos y derivados del cacao

A partir de las semillas del cacao se obtiene el cacao en grano, los cuatro productos intermedios (licor de cacao, manteca de cacao, pasta de cacao y cacao en polvo) y el chocolate. A pesar de que el mercado de chocolate es el mayor consumidor de cacao en términos de equivalente en grano, productos intermedios tales como el cacao en polvo y la manteca de cacao son utilizados en diversas áreas(Escobar, Arestegui, y Moreno 2013).

El cacao en polvo se usa esencialmente para dar sabor a galletas, helados, bebidas y tortas. Además de su utilización para dar sabor, se emplea también en la producción de coberturas para confitería y en postres congelados. El cacao en polvo lo consume también la industria de bebidas, por ejemplo, en la preparación de batidos de chocolate. Además de los usos tradicionales en la producción de chocolate y confitería, la manteca de cacao se utiliza también en la producción de tabaco, jabón y cosméticos. En medicina tradicional es un remedio para las quemaduras, la tos, los labios secos, la fiebre, la malaria, el reumatismo, las mordidas de culebra y otras heridas. Se dice que es antiséptico y diurético(Escobar et al. 2013).

Proceso de transformación del cacao

La cosecha se efectúa cuando el fruto alcanza la madurez completa, caracterizado por un cambio de color de verde, amarillento o rojizo a un amarillo o anaranjado intenso. Los frutos bajos se cosechan manualmente y los altos, mediante el uso de horquillas filudas. Los niveles de productividad, dependen de la variedad y las condiciones de cultivo llegando desde 500 kg/ha hasta 4,000kg/ha. Una vez cosechadas, en el mismo campo es extraída la pulpa y almendras, las que son colocadas en bolsas de plástico para su traslado a los ambientes de fermentación tomando en cuenta en que durante la cosecha siempre se debe conocer los métodos idóneos para la recolección de la materia prima(Escobar et al. 2013).

Proceso para la obtención del cacao

Selección: eliminar los cuerpos extraños, como: metales, piedras, trozos de madera, vidrios, entre otros. Luego de esta operación es posible que aún queden residuos, los cuales se eliminan posteriormente en forma manual.

Tostado: Se tuestan los granos con la finalidad de acentuar el sabor y color del chocolate. La temperatura, tiempo y grado de humedad involucrados en el tostado depende en el tipo de granos a procesar y el tipo de chocolate o productos requeridos del procesamiento.

Descascarillado: Es el proceso en el que se elimina la cáscara, la cual constituye la cubierta exterior de la semilla del cacao. Indiferentemente de los distintos fines que se persigan con los granos del cacao en la industria, todos deben someterse primero a un proceso de descascarillado entes de que se transformen en pasta o licor de cacao. Este paso se puede realizar a bajas temperaturas o secado de los granos con radiación infrarroja.

Tostado: es la operación esencial donde primariamente, a partir del contenido de humedad natural, en combinación con el calentamiento, se promueve un conjunto de reacciones químicas, en las cuales intervienen los compuestos precursores formados durante la fermentación y el secado, que luego darán origen al sabor y aroma inicial del chocolate.

Alcalinización: Las semillas de cacao se someten a un proceso de alcalinización, generalmente con carbonato de potasio, que se destina a aumentar la intensidad del sabor y el color del producto final. Esta operación se puede aplicar en diferentes niveles del proceso de transformación de la almendra de cacao.

Molienda: Las almendras de cacao se muelen para producir el licor de cacao; luego las partículas del cacao son suspendidas en manteca de cacao fundida. El cacao tostado y limpio se muele mediante rodillos; anteriormente se empleaban rodillos fabricados de granito, pero ahora los de acero se usan con mayor regularidad.

Prensado: La masa o licor de cacao pasa luego a prensas; en esta etapa es cuando se separa la grasa de la masa o licor hasta el porcentaje deseado, y el residuo que se forma durante este proceso es lo que constituye la torta de cacao. Para producir la torta con diversas proporciones de grasa, el fabricante controla la cantidad de manteca que se extrae

del licor. La torta se pulveriza con la finalidad de preparar el polvo de cacao, el cual tiene un uso de muy amplio en la industria alimentaria.

Elaboración del chocolate: El licor del cacao se mezcla con manteca de cacao, azúcar, leche y agentes emulsionantes. Las proporciones de estos ingredientes varían según el tipo de chocolate que se pretenda fabricar. La mezcla se somete a un proceso de refinación con el propósito de mejorar su textura; y luego, la mezcla refinada se lleva a un proceso de amasado.

Al tener conocimiento sobre los diferentes subproductos que se puede obtener con el cacao, permitirá al pequeño productor comercializar esta materia prima, en diferentes productos y presentaciones para así generar mayor ingreso económico.

2.2. Café (*Coffea arabica L.*)

El café es un producto agrícola considerado unos de los de gran importancia económica a nivel mundial debido a su alta calidad, se trata de un arbusto que se mantiene siempre verde, se adapta a distintos ecosistemas siendo susceptible a plagas y enfermedades (Ilustración 2-3) y su producción se extiende en alrededor de 60 países y regiones(Canet et al. 2016). Aquella materia prima es altamente consumidas y cotizada por su fino aroma y como cultivo que crea plazas laborales de hecho es importante este fruto a través del tiempo el cual se ha posicionado hasta la actualidad siendo considerada como un producto básico de comercialización en todo el mundo(Jiménez y Massa 2016).

Fuente: (Guerreiro 2017b)



Ilustración 2-3.
Café

2.2.1. Características físicas y organolépticas del grano

El cultivo de café es uno de los más valioso de exportación mundial ya que ocupando varias áreas productivas. Existen 2 tipos de especies más importantes a nivel comercial: *Coffea arabica* (arábigo) y *Coffea canephora* (robusta) en este caso se describirá más el arábigo por ser de mayor calidad, debido a sus características de suavidad y aroma es adaptable a distintos ecosistemas con un rendimiento de 1.500 a 3.000 kg por hectárea(Jiménez y Massa 2016).

Café Grado 1 (Especial Grade). Granos de café Arábica lavado de la cosecha actual, con beneficio húmedo óptimo, de tamaño uniforme, de altura y estricta altura, de olor intensamente fresco, color homogéneo y con una calidad organoléptica de medio alto a alto.

Café Grado 2 (Premium Grade). Granos de café Arábica lavado de la cosecha actual, bien beneficiado, provenientes de zonas altas o de baja altura, de olor fresco, de tamaño y color homogéneos y con una calidad organoléptica superior a la media. Este café se conoce como supremo cuando prevalece el tamaño de grano retenido sobre la zaranda 18.

Café Grado 3 (Exchange Grade). Granos de café Arábica lavado de la cosecha actual, bien preparados, de olor fresco, de tamaño y color homogéneos y de taza sin defectos.

Café Grado 4 (Arábica Natural). Granos de café Arábica beneficiados por la vía seca, de cosecha actual con taza limpia y libre de sabores extraños(Anón 2019a).

Este tipo de café es más cotizado y conocido a nivel mundial por eso se describe diferentes características que ayudan a una mejora en cuanto calidad para el comercio.

2.2.2. Zonas de producción

El café en el Ecuador está distribuido en las cuatro regiones, las variedades comerciales que produce se han adaptado con facilidad a los diferentes agro ecosistemas que presenta el país, sin embargo, se distinguen cuatro zonas específicamente en cuanto a la producción arábigo (Tabla 2-1).

Tabla 2-1.

Zonas de producción

Zonas	**Altitud (msnm)**
Manabí-Guayas	300 a 700
Oro y Loja	500 a 2.000
Estribaciones occidentales Los Andes	500 hasta 1750
Estribaciones orientales (centro-norte)	500 hasta l1500
(Suroriental)	1000 a 1800

Fuente:(Guilcapi 2018)

Se producen en las regiones los diferentes tipos de café

- Arábigo Lavado: Loja, Zamora Chinchipe, Manabí, El Oro, Imbabura, Carchi y Galápagos.
- Arábigo Natural: Loja, Manabí, Zamora Chinchipe, El Oro, Imbabura, Carchi y Galápagos.
- Robusta: Sucumbíos, Orellana, Napo, Pichincha, Los Ríos y Guayas.
- Industrializado (Soluble): Guayas y Manabí

El café arábigo por ser adaptable a diferentes agro ecosistemas se considera como una ventaja para las diferentes zonas de producción.

2.2.3. Cadena de producción

Se define como conjunto estructurado de procesos de producción que tiene en común un mismo mercado y en el que las características tecno productivas de cada eslabón de la cadena afectan la eficiencia y productividad que determina su conjunto, así como en proveedores de insumos, en productores desorganizados, industria/ exportadores y mercado(León-Salazar 2017).

Para el análisis de la estructura de la cadena presentada, se explican las acciones principales por eslabón:

- **Generación y Propagación:** Corresponde a la provisión de insumos a la cadena.

- **Producción Primaria:** Conformada por los productores, tanto individuales como asociativos.
- **Acopio:** Principalmente centros de acopio asociativo o de comerciantes.
- **Agroindustria:** Donde se realiza una transformación y/o agregación de valor. Comercialización: Donde se realizan transacciones comerciales, pueden ser internas o externas.
- **Consumo:** Tanto nacional como internacional(Guilcapi 2018).

A medida que se necesita de varios actores en la cadena es prescindible conocer de los eslabones que conllevan a obtener un producto de calidad.

2.2.4. Manejo de la producción de café

Ecuador posee una gran capacidad como productor de café, convirtiéndose en uno de los pocos países en el mundo que exporta todos los tipos de café: arábigo lavado, arábigo natural y robusta. Debido a la ubicación geográfica del Ecuador, su café es de los mejores producidos en América del Sur y de los más demandados en Europa y Estados Unidos(Graciela 2016).

Para el cultivo de café se debe tomar las siguientes consideraciones de una altitud (15-1800 msnm), una temperatura (18 a 21oC), con una precipitación (1200 – 1800mm), humedad (70 a 95%), un suelo (Franco arcilloso, franco arenoso o franco limoso) y un pH (5,6 a 6,5)(Graciela 2016).

2.2.5. Procesos de industrialización

Usos y derivados del café

Este importante producto de la economía mundial tiene mil y un usos que las grandes industrias no dudan en sacar provecho para sacar valor agregado a esta mercancía. En primer lugar, tiene ya múltiples presentaciones, no solo en grano o molido, sino que actualmente se venden, granulado, descafeinado, en bolsas, en frascos, y hasta en capsulas para cafeteras caseras(Anón 2020a).

Las propiedades del café son aún mayores pues también se puede usar en la cosmética ya que previene el envejecimiento y protege de la radiación solar y hasta

galletas que ayudan a quemar la grasa son fabricadas con estos residuos, ricos en antioxidantes y fibra(Anón 2015).

Principalmente se produce el conocido café instantáneo y soluble es café seco en polvo (tras un proceso de liofilización) o granulado, que se puede disolver rápidamente en agua caliente para ser consumido. Además, se encuentra el uso alternativo de subproductos como: la pulpa para la fabricación (abono, conservas, té de la cascara), miel (bebidas energéticas, dulces), cascarilla (harina alimentaria, Briquetas, hasta con aroma)(Posada 2019).

Obtención de Café soluble:

Recepción y almacenamiento del café en grano: Esta operación se realiza mediante una toma aleatoria de muestras durante la descarga del café, (aprox. el 10% de la carga) acto seguido se lleva al laboratorio y se realiza un análisis completo de la muestra para determinar sus características y a su vez la decisión de aceptación o rechazo(Galindo 2011).

Limpieza del café en grano: En este proceso se limpia el café en grano antes de almacenarlo con el fin de extraerle las impurezas que pudiera traer desde el centro de producción y distribución, tales como: polvo, piedras, metales, palos, cáscaras, entre otros.

Tostado del café en grano: El café limpio pasa a ser objeto de uno de los procesos más importantes y delicados; se trata del tostado o torrefacción. En este proceso el café en grano desarrolla el sabor, aroma y demás características propias que son entregadas al producto final.

Molienda del café tostado: Este proceso nos permite realizar de manera más eficiente la extracción de los sólidos solubles en agua, existentes en el café tostado (aromas y sabores); si se realiza la extracción del café tostado entero se obtiene un rendimiento bajo y un sabor pobre. Pero con el café tostado y molido la extracción es más fácil y se obtiene un mayor rendimiento.

Extracción de los sólidos solubles del café tostado y molido: El proceso expuesto a continuación es uno de los más importantes porque nos permite obtener los sólidos solubles del café tostado y molido. Para la extracción existen dos líneas con 6 percoladores de acero inoxidable cada una, donde se realiza la producción de extracto de

café (sustancias solubles en agua). Es importante tener un buen control en el tratamiento del agua, las temperaturas, las presiones y granulometría, para asegurar la obtención de un extracto de calidad

Separación de sólidos suspendidos en el extracto: La extracción se realiza en un sistema semicontinuo en contra corriente, que nos permite obtener concentraciones elevadas y un alto rendimiento de extracción.

Concentración del extracto clarificado: El extracto de café luego de separarlo de sólidos suspendidos se procesa para aumentar su concentración de sólidos solubles. Para ello se recurre a un proceso físico de evaporación, que elimina cierta cantidad de agua contenida en el extracto. El equipo que utiliza es un evaporador centrífuga, donde ingresa una capa delgada de extracto sobre unos conos, que se calientan con vapor y que giran a altas velocidades. La concentración de sólidos solubles se incrementa del 25% al 45% del volumen total. La capacidad del evaporador se mide por la cantidad de agua que puede vaporizar, que es de 1800 kilos / hora.

Secado del extracto de café concentrado:

Por atomización (Spray dried)

El extracto, con una concentración entre 50 y 51 grados Brix, se almacena en un tanque horizontal de 5000 litros que se encuentra en el área, y está dividido en dos secciones iguales. El tanque, en su parte inferior, contiene válvulas que se abren para dar salida al extracto.

Por liofilización (Freeze dried)

La liofilización es un proceso de secado del extracto de café congelado a un alto vacío. Aquí el agua que contiene el extracto en estado sólido, se evapora sin pasar por el estado líquido, para que el producto final conserve la mayor parte de sabor y aroma propios del café.

Envasado del café soluble: El café soluble que se deposita en los totes se envasa apropiadamente para distribuirlos a los consumidores finales. Antes de envasar el café, es necesario mantener el producto alejado del aire húmedo, debido a que es altamente higroscópico y se afecta la calidad del mismo(Galindo 2011).

Tras todo el proceso de industrialización se debe considerar, cada punto principal porque depende de ello a que un producto sea calidad y sea aceptado por el consumidor.

2.3. Eslabones de una cadena

Producción: Hace referencia al ámbito de economía en cuanto a los tipos de productos y beneficios de una actividad donde puede generar y definir la cantidad total de diferentes bienes que son destinados al mercado interno y externo.

Transformación: Es el acumulado de actividades industriales encaminadas al tratamiento, la transformación, la preparación, la conservación y el envasado de productos alimenticio, procesos que son realizados en las diferentes partes de la cadena de producción, transporte, venta y consumo realizados con el objetivo de garantizar la vida e higiene de los alimentos.

Comercialización: Es el conjunto de actividades técnica, económicas y sociales porque es desarrollada por agentes de producción, transformación y comercialización, posibilitan el flujo físico y comercial de los productos, en un marco institucional, de leyes y costumbres, desde las zonas de producción hacia los centros de consumo, en el tiempo, la forma y el espacio requeridos.

En cada eslabón conlleva a diferentes actividades tomando en cuenta siempre cada etapa al momento de manipular la materia prima desde el cultivo en producción de tratamientos entre otros, en la transformación que garantice la vida e higiene del producto hasta la comercialización donde está lo técnico, económico y social ya que depende de ello su calidad.

CAPITULO 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo o Diseño de Investigación:

El presente trabajo de investigación se inició con un estudio exploratorio, el cual nos ha permitido seleccionar y recopilar información para lograr profundizar en el conocimiento de datos existentes referente al tema de la cadena de valor del café y cacao, con la ayuda de libros, revistas, tesis de grado o textos para poner a disposición de los pequeños y medianos productores de la provincia de Pastaza.

3.2 Métodos de Investigación:

El presente estudio es de tipo teórico descriptivo donde se logró cumplir con los objetivos propuestos, el cual se centró en una investigación selectiva de revisión bibliográfica con ayuda de artículos científicos, tesis de grado, posgrado, maestrías y también en fuentes seguras de sitio web para el desarrollo de la metodología.

Se analizó los documentos estableciendo algunos criterios de selección, las cuales fueron de utilidad para la recolección de información que se utilizó durante el proceso de la investigación, por lo que se planteó los siguientes parámetros:

- Información con un nivel de validez alto, es decir que se encontró en formatos reconocidos y mejor valorados “académicamente” como:
- Libros, revistas, actas de congresos, reportes técnicos, normas, documentos, Internet (MAGAP, FAO, MYPES, etc.), Scielo, Pubmed, Science Direct, Springerlink, redalyc y google académico que presento información de gran utilidad y relevancia ya que fueron aplicados a nuestro tema de estudiado.
- Accesibilidad a la información.
- Documentos con relación a los objetivos planteados, que generaron utilidad, disponibilidad e interés informativo
- Material, que apoyo el contenido de las distintas partes de la investigación.
- En el presente documento para sistematizar la información se usó tablas, imágenes y cuadros.
- Detalló los pasos que el Investigador realizada para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

CAPITULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Cadena de valor

La cadena de valor de cacao en Ecuador representa una serie de pasos de agregación de valor que genera ganancia en cada eslabón, desde la producción de la finca hasta la venta final, los actores que intervienen en ella son:

-El primer eslabón corresponde a la Provisión de Insumo, se refieren a los viveros donde se encuentran las semillas para la siembra.

-El segundo eslabón es la Producción aquí intervienen algunos factores como el riego, control de plaga, cosecha, mano de obra, manejo de cultivo.

-El tercer eslabón es la Trasformación aquí intervienen algunos factores como la clasificación, procesamiento, y la obtención del producto final.

-El cuarto eslabón está la Comercialización "al implementar un sistema de Asociativo de Comercialización la cadena y la ganancia que obtenía ante el intermediario puede quedar en la organización y permite pagar mejor precio al productor(González 2009).

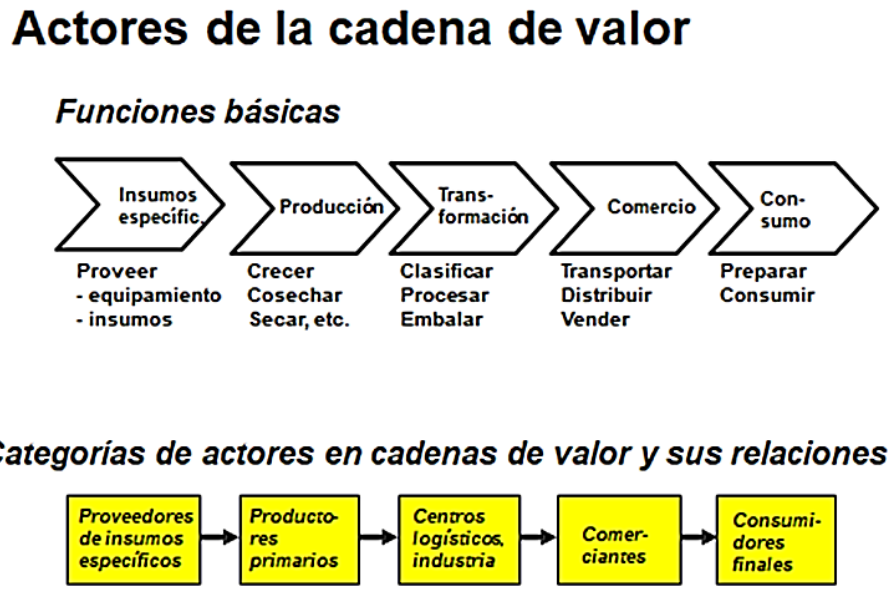

Ilustración 4-1.

Actores de la cadena de valor

Fuente: (Saavedra 2008)

Producción Nacional

Cacao

La producción de cacao en el Ecuador está localizada en 23 de las 24 provincias.

Históricamente la mayor concentración del cultivo del cacao se encuentra en las provincias del litoral (Los Ríos, Guayas, Manabí, Esmeraldas y El Oro), en las estribaciones de la Cordillera Occidental de los Andes y relativamente reciente en las provincias del nororiente del Ecuador (Sucumbíos, Orellana y Napo).

El país es considerado como cuarto productor de cacao a nivel mundial con un crecimiento del 110% durante los últimos 10 años y con una cadena de valor beneficia a más de 600,000 familias. El 65% de producción de cacao fino de aroma proviene de Ecuador, chocolates de origen y totalmente trazables, perfiles de sabores únicos en el mundo, diferenciados por cada región productora del país(Anón 2018).

Café

El Ecuador consta como uno de los países en el mundo que exporta 2 tipos de café: Arábigo y Robusta, y con respecto a la producción dependerá de la región, los diferentes ecosistemas permiten que los cultivos de café se den a lo largo y ancho del país, los cuales van a estar diferenciados por sus regiones que son: Costa, Sierra, Amazonía y llegando a cultivarse hasta en las Islas Galápagos, sin embargo el café arábigo se produce desde marzo hasta octubre, mientras el café robusta desde junio hasta octubre.

Hasta entonces la situación de la caficultura en cuanto a su producción de superficie cosechada 140.000 ha; área de cafetales viejos 100.000 ha; productividad del café arábigo 231, 8 Kg/has; productividad del café robusta 250 Kg/has; 105 000 unidades de producción cafetaleras; producción nacional de 500 000 sacos de 60 kilos; consumo interno 200 000 sacos de 60 kilos; requerimiento de la industria 1´200 000 sacos de 60 kilos; capacidad instalada para exportación de café en grano 500 000 sacos de 60 kilos. Esto equivale a una necesidad de 1´900 000 sacos de 60 kilos, por tanto, el déficit de producto sería de 1´400.000 sacos de 60 kilos(Ponce Vaca et al. 2018).

Producción en Pastaza

En la provincia la producción de cacao se perfila como una oportunidad económica de gran relevancia para pequeños productores colonos e indígenas quien ha sido fomentada principalmente por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y en base a la información del Proyecto Café y Cacao, se estima que las proyecciones para 2018 de siembra de café y cacao en la provincia son de 1631 ha, divididas de la siguiente forma en Cantones: Mera, 72,4 ha; Pastaza, 517,2 ha; Santa Clara, 401,7 y Arajuno 639,6ha. Y se estima en relación a los emprendimientos, la capacidad instalada de la finca SaquiFrancia, esta subutilizada. Con una producción mensual de 200kg/mes de pasta(Guilcapi 2018).

Y Aunque no se estima de una cantidad exacta producción de café se está reactivando dicha materia para se seguirá fomentando por diversos actores

Proyectos de cacao y café se fortalecen en Pastaza

Durante este año, los productores han recibido plantas, semillas, insumos para siembra y cultivo, fertilizantes, entre otros.

La técnica, Tania Defaz, explica que hasta la fecha se ha rehabilitado 240 hectáreas de cacao nacional fino de aroma y 453 hectáreas de café arábigo.

Para estos proyectos, en Pastaza el MAG entregó 118. 419 dólares en créditos para siembra y mantenimiento.

Al menos 600 productores son capacitados permanentemente en el manejo de cultivo de cacao y café. Además, reciben asistencia técnica por parte del personal técnico del proyecto.

Las parroquias que son parte del proyecto de Reactivación de Café – Cacao Nacional y Fino de Aroma son: Curaray- Mera – Madre Tierra– Shell – Simón Bolívar - Fátima – Canelos – 10 de Agosto – El Triunfo – Pomona – Teniente Hugo Ortiz- Santa Clara(Chávez 2017) que servirán para la implementación de parcelas alternativas. .

El director Provincial Agropecuaria de Pastaza, explica que se beneficiará al sector caficultor en los próximos meses empezando con la cosecha. El cual da nuevas

alternativas al sector campesino, siendo como oportunidad económica de gran relevancia para pequeños productores colonos e indígenas(Anón 2019b).

Esta acción se desarrolla en coordinación con el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Madre Tierra y el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), a través de la Dirección Provincial Agropecuaria de Pastaza. En 2019, en Pastaza se han entregado 50.040 plantas de café para ser sembradas en 15 hectáreas(Fa 2019).

Procesos de industrialización

Cacao

La industrialización (ilustración 4-2) del cacao en grano incluye actividades como tostadas, descascarilladas, alcalización y molienda, de la cual se obtiene el licor de cacao. La extracción de la grasa del licor de cacao mediante prensado permite obtener la manteca de cacao, dejando como residuo una masa sólida denominada torta de cacao. Al pulverizar la torta se obtiene el polvo de cacao, que tiene variados usos en la industria(Anón 2017)**.**

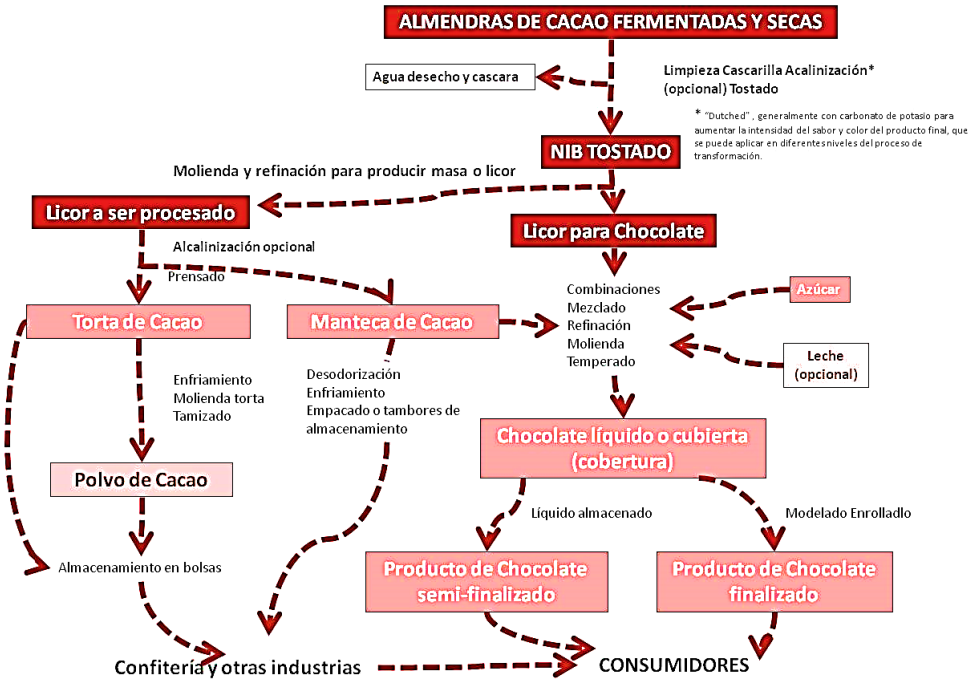

Ilustración 4-2.

Elaboración de Chocolate y sus subproductos

Fuente: (Anón 2017)

Proceso de obtención del cacao, Chocolate

Por otro lado, para elaborar chocolate se utiliza el licor de cacao, al que se añade manteca de cacao. Otros ingredientes como azúcar, leche, agentes emulsionantes y equivalentes de manteca de cacao también se pueden agregar y mezclar en proporciones que dependen del tipo de chocolate a obtener. La mezcla pasa entonces por un proceso de refinación, amasado (conching, en inglés) y templado, para luego ser depositada en moldes o utilizada para recubrir rellenos, y enfriada de forma que el chocolate queda listo para su empaque y distribución final.

Se ha indicado que sólo 10% de los granos de cacao producidos en Ecuador se procesan a nivel local para la obtención de semielaborados (licor, manteca, torta y polvo de cacao) y el resto tiene como destino la exportación; al tiempo que apenas 1% de los granos es transformado a chocolate (barras, tabletas, bombones, coberturas, en polvo, relleno, baños, chocolate blanco y otros) en el país. Además, en el último año, del total de exportaciones de cacao y elaborados, cerca de 91% correspondió a cacao en grano(Anón s. f.).

Principales usos

- La cáscara como alimento bovino.
- El jugo para jaleas y mermeladas.
- La manteca para confitería, industria farmacéutica y, en la industria cosmética.
- Se usa para labiales, cremas, jabones, entre otros.
- La pasta, para hacer chocolate, el polvo del grano para la elaboración de alimentos y la pulpa en bebidas alcohólicas y no alcohólicas.

Café

El proceso de industrialización inicia con el tostado del café utilizando máquinas para realizar la operación, cada etapa que lo constituye requieren de condiciones de operación muy específicas (Ilustración4-3), ya que, en este caso, el sabor es el que determinará la aceptación del producto en el mercado. Por la importancia que tiene conocer las condiciones ideales de operación, en este apartado se presentan los valores necesarios y algunas propuestas alternas al proceso convencional(Rojas-González et al. 2019).

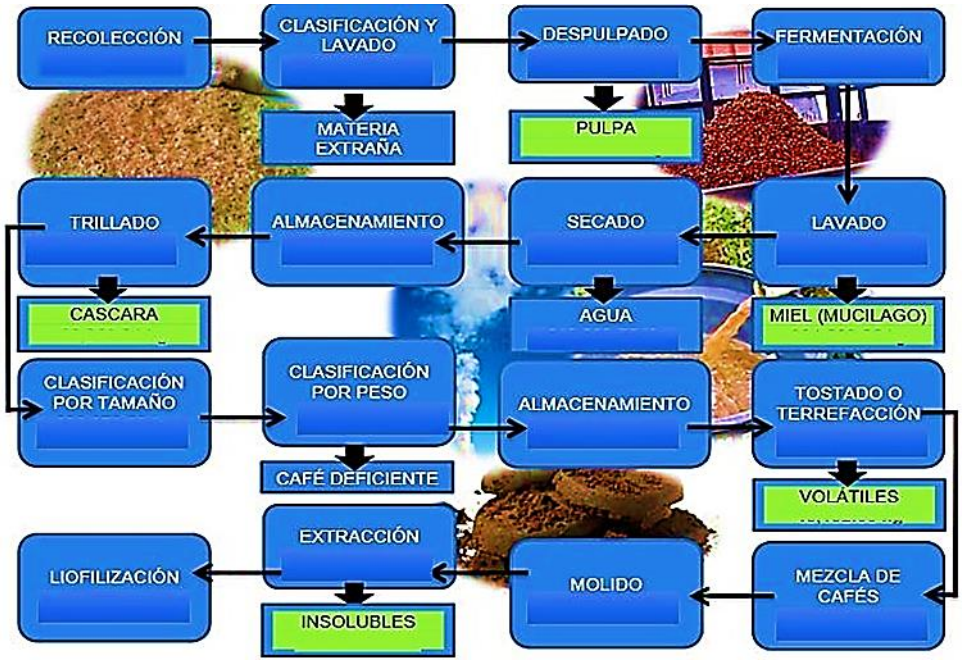

Ilustración 4-3.
Diagrama de Industrialización del café
Fuente: (Rojas-González et al. 2019)

Subproductos

Pulpa de café.

En la mayoría de los casos, los procesos estudiados para la utilización han estado encaminados en hacer de la pulpa de café un producto apto para el consumo animal, en forma de ensilaje o bien seca. De igual forma se ha utilizado para la producción de abono orgánico, obtención de cafeína, extracción de proteína, sustancias pécticas y enzimas pectinolíticas. Otras posibilidades son la hidrólisis de la pulpa para producir melaza, la fermentación para la producción de alcohol y la obtención de una variedad de extractos para bebidas gaseosas, mermeladas y otros tipos similares de alimentos y para la producción de proteína unicelular(Noriega Salazar, Silva Acuña, y García de Salcedo 2009).

Mucílago o mielecilla del café

El mucilago del fruto de café es muy rico en sustancias pécticas, de las que se podría obtener pectinas, de igual forma por su contenido de azucares se puede utilizar para la producción de miel y de alcohol etílico y por fermentación anaerobia se puede producir gas metano.

Borra de café

Es el residuo que queda después de la extracción del grano del café. Su composición química muestra que tiene un alto contenido de grasas, por lo que se utiliza como materia prima para la producción de aceites los cuales son utilizados en otros procesos industriales.

Pergamino del café.

El poder calorífico de la cascarilla es de 17,500 kJ/kg y por sus características físicas y químicas constituye un excelente combustible para ser utilizado en los hornos de las máquinas de secado del café(Posada 2019).

Usos

Como también se puede conocer los productos derivados del café que son cafés sin tostar sin descafeinar, café soluble liofilizado y extractos y concentrados de café. Al igual que en la industria de los cosméticos pueden sacar provecho del café en productos como cremas hidratantes, lociones corporales, cremas para el control de la celulitis y la flacidez(Anón 2015).

En si se analizó la cadena de valor de todos los eslabones o conjunto de actividades en cuanto a materias primas en este caso el café y cacao desde el cultivo ya que en cada etapa necesita de disposición de diferentes actores hasta el producto final o con valor agregado posterior a la comercialización por ello también se revisó bibliográficamente la producción en la provincia de Pastaza.

Conclusiones

- El estudio de la cadena de valor del Café y Cacao, a lo largo de la investigación, se ha demostrado el grado de importancia que significa para el país, debido a que involucra directamente a los pequeños y medianos agricultores ya que al conocer las diferentes actividades que conlleva la cadena, pueden generar un valor agregado en cada uno de los procesos implicados desde la obtención de la materia prima hasta su comercialización.

- Dar a conocer los múltiples beneficios que ofrece el consumo del cacao y café para la salud por ser fuente antioxidante.
- En la actualidad, el cacao y el café se ha posicionado como un producto que genera un mayor ingreso económico, dicha materia prima se ha vuelto atractivo para los agricultores. Por ello es cotizada y conlleva una demanda a nivel mundial, contando como fuente de ingresos para el país y por ende para los productores que se dedican al cultivo de esta materia prima.
- En la Provincia de Pastaza el cacao se ha venido posicionando como unos de los productos más reconocidos a nivel de esta región, debido a la demanda que ha generado este fruto, por lo cual hoy en día existe apoyo por parte del gobierno, hacia los pequeños y medianos agricultores, mediante capacitaciones de cosecha y pos cosecha, así como la dotación de semillas para su reproducción.
- Tras él estudió sobre la producción de café se seguirá incrementando en los años siguientes debido a los proyectos de reactivación, con el fin de incentivar y generar relaciones comerciales con otros compradores de modo que a los productores les permita expandirse, generar competitividad para así fomentar el desarrollo industrial desde el cultivo hasta el producto terminado de mayor valor.
- Se describió diferentes procesos de industrialización del café y cacao en los cuales el productor podrá encontrar información para que sirva como fuente de innovación principalmente en aquellos que no se requiere de grandes inversiones.

Recomendaciones

- La autoridades de la provincia deben seguir impulsando e incentivar programas y proyectos que involucren a los pequeños y medianos agricultores sobre los diferentes eslabones de la cadena tanto del café y del cacao, desde la producción misma que contempla el laboreo del suelo, fertilización, uso de semillas certificadas, manejo del cultivo, manejo de la cosecha y pos cosecha, industrialización así como una capacitación en el área de comercialización, fortaleciendo de esta manera los conocimiento de los productores dedicados a esta actividad y colocando en sus manos tecnologías que permitan agregar valor al producto.

REFERENCIAS

Alulema, Raul, y Luis Granda. 2012. «PRODUCCIÓN CHOCOLATERA EN ECUADOR: PROPUESTA PARA INCREMENTAR EL POTENCIAL PRODUCTOR Y EXPORTADOR». Salesiana, Guayaquil.

Andrade Almeida, J., J. Rivera García, G. C. Chire Fajardo, M. O. Ureña Peralta, J. Andrade Almeida, J. Rivera García, G. C. Chire Fajardo, y M. O. Ureña Peralta. 2019. «Propiedades físicas y químicas de cultivares de cacao Theobroma cacao L. de Ecuador y Perú». *Enfoque UTE* 10(4):1-12.

Anón. 2015. «UTILIDADES DEL CAFÉ». *La Química del Café*. Recuperado 3 de julio de 2021 (https://davicho25mb.wordpress.com/2015/03/06/utilidades-del-cafe/).

Anón. 2016. «Boletin Situacional - Cacao 2016». Recuperado 7 de julio de 2021 (https://fliphtml5.com/ijia/blms/basic).

Anón. 2017. «TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL DEL CACAO (INFOGRAFÍA)». *TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL DEL CACAO (INFOGRAFÍA) ~ Poscosecha Cacao*. Recuperado 17 de julio de 2021 (https://poscosechacacao.blogspot.com/2017/09/transformacion-industrial-del-cacao.html).

Anón. 2018. «Cacao café y elaborados – PRO ECUADOR». Recuperado 6 de mayo de 2021 (https://www.proecuador.gob.ec/agroindustria-y-frutas-2-2/).

Anón. 2018. «Matagalpinos vivieron un día de cultura y tradición con la Feria del Cacao». *Viva Nicaragua Canal 13*. Recuperado 17 de julio de 2021 (https://www.vivanicaragua.com.ni/contenido/archivos/2018/11/el-cultivo-del-futuro-cacao.jpg).

Anón. 2019a. «Café de Ecuador». *Revista Fórum Café*. Recuperado 20 de mayo de 2021 (https://www.revistaforumcafe.com/el-cafe-en-ecuador).

Anón. 2019b. «Productores en Pastaza sembrarán café arábigo – Ministerio de Agricultura y Ganadería». Recuperado 20 de mayo de 2021

(https://www.agricultura.gob.ec/productores-en-pastaza-sembraran-cafe-arabigo/).

Anón. 2020a. «Los productos derivados de café más conocidos». *PANTÁGORA MEDIA*. Recuperado 3 de julio de 2021 (https://www.pantagoramedia.com/los-productos-derivados-de-cafe-mas-conocidos/).

Anón. 2020b. «Producción - El Cultivo del cacao - Camaren». Recuperado 22 de junio de 2021 (https://camaren.org/produccion-el-cultivo-del-cacao/).

Anón. 2021. «Cacao». *CuidatePlus*. Recuperado 16 de julio de 2021 (https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/diccionario/cacao.html).

Anón. s. f. «Fabricación del chocolate - Chocolates NESTLÉ». *http://www.chocolatesnestle.es*. Recuperado 17 de mayo de 2021a (https://www.chocolatesnestle.es/fabricacion-curiosidades/fabricacion-chocolate).

Batista, Lépido. 2010. «El Cultivo de Cacao».

Canet, Guillermo, Carlos Soto, Patricia Ocampo, Javier Rivera, Alejandra Navarro, y Socorro Villanueva. 2016. «La Situación y tendencias de la producción de café en América Latina y el Caribe».

Censos, Instituto Nacional de Estadística y. 2019. «Estadísticas Agropecuarias». *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Recuperado 20 de mayo de 2021 (https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/).

Chávez, Eduardo Francisco, y José Zambrano. 2018. «Diagnóstico del Estado del Arte de la Cadena de Valor del Cacao en América Latina y El Caribe». 82.

Chavez, Pablo. 2017. «Proyectos de cacao y café se fortalecen en Pastaza – El Diario de Pastaza». Recuperado 29 de junio de 2021 (https://www.eldiariodepastaza.org/proyectos-cacao-cafe-se-fortalecen-pastaza/).

Direccion de inteligencia Comercial e Inverciones. 2013. «ANÁLISIS DEL SECTOR CACAO Y ELABORADOS».

Escobar, Rafael, Miguel Arestegui, y Ana Moreno. 2013. «CATALOGO DE MAQUINARIA PARA PROCESAMIENTO DE CACAO».

Fa. 2019. «Productores de Pastaza reciben plantas de café – Ministerio de Agricultura y Ganadería». Recuperado 20 de mayo de 2021 (https://www.agricultura.gob.ec/productores-de-pastaza-reciben-plantas-de-cafe/).

Galarza Cajamarca, Fausto. 2015. «ESTUDIO DE LOS ESLABONESDE LA CADENA DE VALOR DEL CACAO EN LA PROVINCIA DE EL ORO».

Galindo, Xiomara. 2011. «"Producción e Industrialización de Café Soluble Caso: Solubles Instantáneos"». 1UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, Guayaquil.

González, Jaime. 2009. «La Comercialización del Cacao». *Camaren*. Recuperado 20 de mayo de 2021 (https://camaren.org/la-comercializacion-del-cacao/).

Graciela. 2016. «Cultivo de café arábigo». Recuperado 7 de julio de 2021 (https://agroecuador.org/index.php/blog-noticias/item/101-cultivo-de-cafe-arabigo).

Guerreiro, Susana. 2017b. «Sign in | Coffee flower, Coffee art, Coffee illustration». *Pinterest*. Recuperado 17 de julio de 2021 (https://www.pinterest.com/pin/325385141827467355/).

Guilcapi, Marco. 2018. «Análisis del estado actual de las cadenas de café y cacao».

Jiménez, Adriana, y Priscila Massa. 2016. «Producción de café y variables climáticas:El caso de Espíndola, Ecuador». *Julio-diciembre, 2015* 40:117-37.

Jumbo, Ángel. 2017. «"CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL CACAO (Theobroma cacaoL.) EN LA CUENCA DEL RÍO NANGARITZAPROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE"». Universidad Nacional de Loja, Loja.

León-Salazar, José. 2017. «Análisis de la cadena de valor del sector cafetalero de la Provincia de Manabí». Universidad Especialisada Espiritu Santo, Manabí, Samborondón.

Machuca-Guevara, Juana Inés, Erick Antonio Suárez-Peña, Emmerik Motte Darricau, y Eric Louis Mialhe-Matonnier. 2019. «Caracterización molecular de los microorganismos presentes durante el proceso fermentativo de los granos de cacao (Theobroma cacao)». *Revista Peruana de Biología* 26(4):535-42. doi: 10.15381/rpb.v26i4.17220.

Mackay Castro, Rubén, Fanny Nefertiti Pino Moran, Raúl Ruperto Silva Idrovo, Rubén Mackay Castro, Fanny Nefertiti Pino Moran, y Raúl Ruperto Silva Idrovo. 2019. «Cadena productiva: productividad e innovación en PYMES, de la ciudad de Guayaquil». *Revista Universidad y Sociedad* 11(2):148-52.

Merino Murillo, Jose Luis. 2007. «"EL CACAO EN LA PROVINCIA DE MANABÍ Y SUS PERSPECTIVAS EN LOS MERCADOS DE LA CAN PERIODO 2000-2006"». UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABI CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN, RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL, CEPIRCI., Manabi.

Morán, Ivonne. 2008. «FACTIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CACAO». INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES, Quito.

Noriega Salazar, Adrianyela, Ramón Silva Acuña, y Moraima García de Salcedo. 2009. «Composición química de la pulpa de café a diferentes tiempos de ensilaje para su uso potencial en la alimentación animal». *Zootecnia Tropical* 27(2):135-41.

Ponce Vaca, Luciano Abelardo, Kléber Dionicio Orellana Suarez, Isidro Rolando Acuña Velásquez, Juan Luis Alfonso Alemán, y Tomas Fuentes Figueroa. 2018. «Situación de la caficultura ecuatoriana: perspectivas». *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina* 6(1):307-25.

Posada, Susana Gomez. 2019. «Subproductos del café : valor agregado para el negocio». *Qué Café!* Recuperado 3 de julio de 2021 (https://quecafe.info/usos-alternativos-subproductos-cafe/).

Rojas-González, Andrés Felipe, Ciliana Flórez-Montes, Diego Fernando López-Rodríguez, Andrés Felipe Rojas-González, Ciliana Flórez-Montes, y Diego

Fernando López-Rodríguez. 2019. «Prospectivas de aprovechamiento de algunos residuos agroindustriales». *Revista Cubana de Química* 31(1):31-52.

Saavedra, Lino. 2008. «Cadena de valor de cacao, San Martín, Perú».

Sanchez, Victor, Cristina Iglesias, y Jose Zambrano. 2019. «La cadena de valor del Cacao en America Latina y el Caribe».

Vassallo, Niguel. 2015. «Diferenciación y agregado de valor en la cadena ecuatoriana del cacao».

Zambrano, Jose Luis, y Eduardo Francisco Chavez. 2018. «Diagnóstico del Estado del Arte de la Cadena de Valor del Cacao en América Latina y El Caribe».