

**Análisis operativo y administrativo de
la fabricación de chocolate en Ecuador**

**Operational and administrative analysis
of chocolate manufacturing in Ecuador**

Haylis Elizabeth Hurtado-González¹
Universidad Técnica de Machala-Ecuador
hhurtado1@utmachala.edu.ec

Elvys Jonnathan Lino-Yadaicela²
Universidad Técnica de Machala-Ecuador
elino1@utmachala.edu.ec

Norman Vinicio Mora-Sánchez³
Universidad Técnica de Machala-Ecuador
nmora@utmachala.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2022.4-1.1287

V7-N4-1(ago) 2022, pp.579-595 | Recibido: 28 de julio de 2022 - Aceptado: 12 de agosto de 2022 (2 ronda rev.)
Edición especial

1 Egresada de Ingeniería Comercial con mención en Administración de Empresas de la Universidad Técnica de Machala
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2832-9372>

2 Egresado de Ingeniería Comercial con mención en Administración de Empresas de la Universidad Técnica de Machala
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1374-0951>

3 Doctorado PhD en Administración de Empresas, Docente investigador de la Universidad Técnica de Machala
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2814-2751>

Cómo citar este artículo en norma APA:

Hurtado-González, H., Lino-Yadaicela, E., & Mora-Sánchez, N., (2022). Análisis operativo y administrativo de la fabricación de chocolate en Ecuador . 593 Digital Publisher CEIT, 7(4-1), 579-595 <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-1.1287>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

El cacao ecuatoriano es uno de los principales activos biológicos que el mercado internacional demanda, especialmente el de Europa, producto de su ventajoso aroma y sabor; sin embargo, el desarrollo limitado de la transformación de la materia prima a producto final, el desgaste de las políticas de fomento, la falta de capital y recursos han sido un obstáculo para que el cacao ecuatoriano sea procesado y vendido como chocolate por los pequeños productores. El objetivo de este artículo es realizar un análisis del proceso administrativo y operativo de la fabricación de chocolate, a partir del estudio bibliográfico de los elementos y etapas que requieren un análisis administrativo-operativo orientado hacia la industrialización, cuya finalidad es promover una cultura de gestión administrativa con enfoque técnico y académico en emprendedores del sector agroindustrial cacaotero de la provincia de El Oro. La investigación es de carácter bibliográfico, con método analítico-sintético con un enfoque direccionado a la solución de un problema. Se obtuvo que muchos emprendimientos ligados a la naturaleza de esta actividad terminan fracasando en el corto plazo, debido a la ausencia de la planificación en los modelos de negocio y una inadecuada gestión operativa en el sector productivo agrícola. Por ello, los autores presentaron una propuesta integral basada en un flujograma del proceso de cultivo y producción de cacao e igualmente para la elaboración de chocolate de exportación, dirigido a pequeños emprendedores y empresas del sector agroindustrial.

Palabras clave: análisis operativo-administrativo, proceso de fabricación, cacao, Ecuador

ABSTRACT

Ecuadorian cocoa is one of the main biological assets that the international market demands, especially in Europe, due to its advantageous aroma and flavor; however, the limited development of the transformation of raw material to final product, the erosion of promotion policies, the lack of capital and resources have been an obstacle for Ecuadorian cocoa to be processed and sold as chocolate by small producers. The objective of this article is to conduct an analysis of the administrative and operational process of chocolate manufacturing, based on a bibliographic study of the elements and stages that require an administrative-operational analysis oriented towards industrialization, whose purpose is to promote a culture of administrative management with a technical and academic approach in entrepreneurs of the cocoa agro-industrial sector in the province of El Oro. The research is of a bibliographic nature, with an analytical-synthetic method with a solution-oriented approach to a problem. It was found that many ventures linked to the nature of this activity end up failing in the short term, due to the absence of planning in business models and inadequate operational management in the agricultural production sector. Therefore, the authors presented a comprehensive proposal based on a flow chart of the cocoa cultivation and production process and also for the production of chocolate for export, aimed at small entrepreneurs and companies in the agro-industrial sector.

Key words: operative-administrative analysis, manufacturing process, cocoa, Ecuador

Introducción

El chocolate es uno de los productos alimenticios más consumidos en el mundo. Se conoce que su materia prima se desprende del árbol de cacao, originario de América Latina (Calva-Estrada *et al.*, 2020), aunque hoy en día África es el mayor productor de cacao en el mundo (Cadoni *et al.*, 2019); aun así, la región latinoamericana no deja de tener una importante participación en el mercado de exportación de los semielaborados de cacao. Ambos continentes conforman el mayor porcentaje de producción y exportación mundial, por lo que es muy probable imaginar que los mayores ingresos generados a partir de este mercado sean para los principales países exportadores; sin embargo, la realidad es que las naciones que mayores ingresos acaparan del sector productivo son las del continente europeo.

La gran diferencia de estos dos modelos radica en que África y América Latina centran su matriz de producción en la exportación de los semielaborados de cacao como granos tostados, troceados, licor de cacao, manteca de cacao, torta de cacao, etc. (Ureta *et al.*, 2021); mientras que los países como Alemania, Bélgica o Países Bajos enfocan sus recursos en la manufacturación e industrialización de chocolates de exportación y derivados (Quintero R & Díaz Morales, 2004). Esto en el corto y mediano plazo, establece una diferencia en el margen de utilidades, en donde el valor agregado marca una ventaja competitiva a favor de los fabricantes de chocolate (Khamseh & Khodabande, 2015).

En el caso de Ecuador, el cacao es uno de los principales activos biológicos productivos en el país y su exportación está destinada en gran medida hacia Europa para la manufacturación de chocolates especiales (Cabrera-Marqu ez *et al.*, 2021), sobre todo aquellos que contienen una coloración más oscura con altos índices de cacao, que según Hernández *et al.* (2017) deberían ser utilizados como materia prima para la elaboración de chocolate de alta calidad dentro del territorio nacional, lo que representaría una ventana de oportunidades para la inversión, apoyándose primeramente de un diagnóstico de

la situación actual de las empresas productoras de cacao y entender cuál es su verdadero potencial de crecimiento.

El desgate de las políticas de fomento y el desarrollo limitado de la producción en el Ecuador, han desencadenado la necesidad de buscar un aprovechamiento sobre el rendimiento de la inversión en este fruto (Trujillo *et al.*, 2019), tomando como ventaja la presencia del sabor único que caracteriza al cacao ecuatoriano y que brinda una reputación positiva en los mercados más exigentes (Solórzano & Tapia, 2017), convirtiéndose en uno de los favoritos para los paladares de la cocina gourmet.

En el Ecuador, los indicadores de gestión de la productividad del cacao son limitados (Alcívar Córdova *et al.*, 2021; Barrezueta-Unda & Barrezueta-Unda, 2019), lo cual dificulta conocer los problemas que aquejan a los pequeños y medianos agricultores locales, por lo que es acertado señalar la necesidad de realizar un análisis a partir del entorno inmediato que tenemos en el país y que permita llevar a cabo una investigación que describa el proceso operativo de la fabricación de derivados de cacao en alineación con las perspectivas organizacionales del sector cacaotero. También es evidente la ausencia de la planificación para modelos de negocio y una inadecuada gestión operativa en el sector productivo agrícola (Sánchez-Mora *et al.*, 2013), por lo que muchos emprendimientos ligados a la naturaleza de esta actividad terminan fracasando en el corto plazo. En este sentido, los mismos autores resaltan que el problema también recae en un plano cultural, que no pesa en la actitud del emprendimiento, pero si compromete el desarrollo del pequeño emprendedor ante la falta de una planificación estratégica y operativa, relacionadas a crear un modelo de gestión claro, que optimice el desarrollo productivo y comercial, por medio de la construcción de un diagrama de flujo y caracterización del proceso necesario para llevar a cabo la elaboración de los derivados de cacao de forma sistematizada.

Sin un estudio administrativo-operativo la provincia pierde oportunidades de mercado; por lo anteriormente mencionando,

esta investigación busca estudiar el proceso administrativo y operativo de la fabricación de chocolate, a partir de un análisis de sus procesos, con el fin de comprender su funcionamiento y proveer de información necesaria sobre las actividades que se deben de llevar a cabo por parte de emprendedores del sector cacaotero-industrial de la provincia de El Oro.

Revisión literaria

Ingredientes claves en la elaboración de chocolate

A pesar de considerar la importancia de todos los elementos que incurren en el proceso de elaboración de chocolate, es necesario remarcar la naturaleza de dos de ellos en particular (cacao y grasa vegetal), por ello se ha realizado un estudio más específico sobre las características de estos ingredientes con el fin de tener una línea de contexto que nos permita entender el proceso.

Cacao

Según Minifie (1989) el árbol de cacao o *Theobroma cacao* (nombre científico), se desarrolla adecuadamente en las zonas de clima húmedo y caliente, en un área geográfica limitada entre 20 grados de latitud norte y otros 20 grados de latitud sur, se cultiva principalmente en los países sudamericanos y centroamericanos, de donde es originario; el fruto del árbol cacaotero es de color verde durante la madurez, luego amarillo y finalmente toma una coloración rojiza, que en algunas variedades puede llegar a ser de tono carmesí; tiene la forma de un pepino y esta recubierto por el pericarpio que encierra una pulpa blanca o rojiza, en los que van colocados 25 a 40 granos, sobrepuestos en cinco líneas longitudinales y prietas entre sí. Los granos pueden ser blancos, amarillos, rojizos y en algunos casos violetas; están formados por la cáscara, el tegumento y el embrión o almendra, con el germen. Las dimensiones principales de las almendras están entre los 16 a 28 milímetros de longitud, 10 a 15 de ancho y 4 a 7 de grueso o espesor. En cuanto a los estándares de calidad, la Tabla 1 muestra la composición química de la almendra de cacao que normalmente se mide en condiciones normales.

Tabla 1

Porcentaje ideal de composición química de las almendras de cacao

| Componente | Cantidad en % |
|--|---------------|
| Materia grasa | 48 |
| Albúmina, fibrina, materia nitrogenada | 21 |
| Teobromina | 3 |
| Almidón | 10 |
| Vestigios de materias azucarada | 3 |
| Varias sustancias minerales | 4 |
| Agua | 11 |
| TOTAL | 100 |

Nota: Tabla adaptada a partir de Martin (1988).

Grasa vegetal

Chidambaram *et al.* (2021) afirman que en la industria de la pastelería y confitería se emplea grasa tanto vegetal como animal; en confitería la grasa sirve para obtener cierta consistencia blanda y agradable al paladar; los mismos autores mencionan que existe una gran demanda de otras grasas de menor costo que sustituyen a la manteca de cacao en el chocolate, estas pueden usarse como sustitutos parciales o totales en la elaboración del chocolate, tomando en cuenta que las grasas deben ser compatibles para que no haya cambios en el producto terminado. Finalmente, el alto costo y variabilidad de la calidad y de los suministros del cacao fue lo que indujo el interés por el uso de grasas vegetales adecuadas (Herrera-Rengifo *et al.*, 2020). La posibilidad de sustituir la costosa manteca de cacao, con una grasa vegetal más barata, ofrece considerables beneficios financieros que los empresarios locales deben tener en cuenta al momento de preparar el proceso de producción.

Análisis en el plano Administrativo

Partiendo de lo mencionado por Taylor, cuya teoría de la administración científica fue abarcada por Robbins y De Cenzo (2002), la planificación funge como componente elemental dentro del análisis administrativo. De acuerdo con el análisis de la teoría, se entiende que toda empresa está expuesta a riesgos de diferentes índoles, ya sean estos comerciales, financieros o administrativos; estos imprevistos como lo afirma

Chantrill (2019) pueden ocasionar una reducción considerable de los ingresos que afectaría el flujo de capital y que de no remediarse la situación, desembocaría en el cese de actividades de la empresa. Un ejemplo claro lo tenemos en el desarrollo de cadenas agroalimentarias en circunstancias que demandan su prioridad para el mejoramiento del modelo de negocio.

La eficiencia organizacional es uno de los conceptos base con el que se maneja el análisis administrativo (Alarcon-Rodas, 2018), ya que es en gran medida responsabilidad directa de los gerentes escoger las metas apropiadas y ejercer los mecanismos de control que posibiliten evaluar el cumplimiento de las mismas (Pertúz, 2018), mientras que Jiménez y Villanueva (2018), tienen en cuenta que la organización tiene ventaja sobre sus demás competidoras cuando está estructurada de tal forma que se integra a la par con los objetivos de la empresa con un mínimo de consecuencias no deseadas, es decir que las empresas resultan ser eficientes cuando sus gerentes tienen la capacidad de reducir, en la medida que sea posible, la cantidad de recursos (sean estos insumos o tiempo) para producir bienes y servicios determinados.

El enfoque administrativo en el sector agroindustrial (Cacao Semielaborado)

Comprendiendo que el análisis administrativo en la escala agropecuaria busca la eficiencia organizacional (Binswanger & Braun, 1991), este parte de una evolución de la gestión administrativa de las empresas que procesan el cacao semielaborado, las mismas que forman parte de una cadena de valor, implementando acciones y procesos con relación al manejo de los recursos administrativos y de desarrollo organizacional (Gómez-Molina *et al.*, 2019). Autores como Hernández *et al.* (2017) hacen énfasis en la aplicabilidad de los modelos administrativos para el mejoramiento de los procesos operativos, mediante información clara y precisa (caracterización del proceso y diagrama de flujo), esto permite establecer una línea de comunicación entre la planificación y la operatividad de la empresa.

Cedeño y Pérez (2021) realizan un análisis más profundo sobre este concepto, en base a un esquema de referencias para que la industria agrícola fije su modelo en coordinación con las acciones necesarias y que sean replicables tanto en el sector privado como en el sector público, aunque este último también dependerá de otros factores exógenos.

Sobre el mercado del chocolate y derivados de cacao

Según la organización mundial del cacao International Cocoa Organization (2021), el mercado del cacao mueve unos 155 mil millones de dólares aproximadamente cada año, y en Latinoamérica se pueden encontrar los países que forman parte del grupo de grandes exportadores a nivel mundial, entre ellos tenemos:

Tabla 2

Mayores productores de cacao en Latinoamérica 2020-2021

| País | Producción en miles de toneladas |
|-----------------|----------------------------------|
| Ecuador | 328 |
| Brasil | 190 |
| Perú | 125 |
| Rep. Dominicana | 75 |
| Colombia | 60 |

Nota: Tabla elaborada a partir de International Cocoa Organization “ICCO” (2021).

Tal como se indica en la Tabla 2, el Ecuador encabeza la ONU lista de países exportadores de cacao en Latinoamérica, y del cual se tiene registro que desde la época de la colonia, este insumo ha formado parte de la lista de los principales productos de exportación, autores como Quintero y Díaz (2004) manifiestan que este territorio tiene altas probabilidades de representar el origen mundial de este fruto y que con el pasar de los años se ha convertido en un componente fundamental de su cultura. Tomando en cuenta que el último año se produjeron más de 300 mil toneladas de cacao (Alcívar Córdova *et al.*, 2021), llama la atención la marcada diferencia entre los grandes productores de cacao y los grandes fabricantes

de chocolates y derivados de cacao.

Tabla 3

Mayores exportadores de chocolate en el 2020-2021

| País | Producción en miles de toneladas |
|--------------|----------------------------------|
| Alemania | 908 |
| Bélgica | 666,5 |
| Países Bajos | 432,5 |
| Canadá | 383 |
| Polonia | 375 |

Nota: Tabla elaborada a partir de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (2021).

La Tabla 3 confirman que estos países dominan el mercado de chocolates a nivel mundial, y ninguno de ellos produce una sola hectárea de cacao (Gallo *et al.*, 2018), sin embargo, las utilidades generadas en este modelo de negocio son significativamente mayores que las dadas por el sector agrícola cacaotero

Entrando en contexto, en el año 2020 el Ecuador obtuvo 800 millones de dólares en ingresos correspondientes a las exportaciones de cacao, cifras que son defendidas por Anecacao (2020), mientras que países como Alemania, obtuvieron ingresos de alrededor 6.000 millones de dólares, solo en las exportaciones de chocolates del mismo periodo (Benea-Popușoi & Casapu, 2021).

Ecuador como productor mundial de cacao

Al país históricamente se lo ha relacionado como líder mundial en la producción de cacao fino de aroma (cacao arriba), teniendo una participación hasta el año 2015 del 52% en el mercado mundial (Abad *et al.*, 2020); esta importante actividad ha estimulado la economía de la zona, logrando dar sustento hasta a cien mil familias ecuatorianas (León-Serrano *et al.*, 2020) que participan en el cultivo y cosecha de este activo biológico, pero que mantienen niveles de productividad preocupantemente bajos según los mencionado por Anecacao (2020)

Este fruto ha ejercido una fuerte presencia dentro de las actividades económicas del país como lo afirma Zuloaga y Belgrano (2015); de hecho, actualmente se estima que cerca del 12% de la superficie total cultivada en el Ecuador es utilizada para la siembra de este fruto (Morales Intriago *et al.*, 2018) y se calcula que proporciona empleo directo a aproximadamente el 4% de la población económicamente activa del país (Molina-Cedeño *et al.*, 2020)

En tal medida es imposible negar su influencia en las actividades económicas del sector agrícola de los países productores (Cabrera-Marquéz *et al.*, 2021), sin embargo comparado con los ingresos que obtienen los países que adquieren la materia prima de los países productores, la diferencia es notable, dado a que el chocolate como producto terminado adquiere un valor agregado muy por encima de su materia prima, en consecuencia, hay mayor rentabilidad para los países fabricantes de chocolates y derivados de cacao que los que se encargan de procesar los semielaborados.

Método

Con el fin de realizar una investigación coherente a la problemática dada, se optó por una revisión bibliográfica de libros que aborden el análisis administrativo como estrategia en la estructuración de un código empresarial orientado hacia la industrialización, además de investigar patrones sobre el manejo operativo del negocio entre otros.

El estudio del arte estuvo sujeto a la búsqueda trabajos académicos relacionados dentro de una base de datos indexada como Scholar, Latindex, Dialnet y Redalyc, basándonos en el método de búsqueda sistemática de artículos científicos aplicado por Tramullas (2020), mismas que fueron revisadas a través de ecuaciones de búsqueda dadas por una aproximación tradicional de los artículos relacionados (Codina, 2020), además de que debían mostrar una relevancia palpable para el desarrollo de la investigación.

Al ser de carácter bibliográfico tiene la

característica de recolectar información de varios autores con ideas y conceptos diferentes entre sí y que han sido comentados y discutidos por los autores. En este contexto se resolvió el siguiente sistema de revisión: Búsqueda, Evaluación, Análisis y finalmente Síntesis. (Fernández, 2020; Torres & Monroy, 2020):

La investigación se relacionó estrechamente con en el método analítico-sintético, con un enfoque direccionado a la solución de un problema palpable, que es el desconocimiento por parte de emprendedores en el sector agroindustrial cacaotero, sobre su estructura empresarial, estratégica y operativa, basado en una revisión y análisis oportuno de la bibliografía relevante a las temáticas desarrolladas; esta investigación de carácter explicativa, parte de información preliminar del contexto académico y es dirigida a una conceptualización adaptada al campo empresarial.

Para el respectivo análisis administrativo, los autores en enfocaron en lo propuesto por Erasmus *et al.* (2009) sobre el modelo de gestión administrativa que muestra las relaciones entre todas las funciones de la empresa, este enfoque contribuye al mejoramiento de las posibilidades de efectuar una gestión administrativa más certera de la agroindustria. (Crespo, 2005). De esta manera el modelo de análisis administrativo estuvo dotado de los siguientes componentes:

Tabla 4

Resumen de lo componentes en acción para el análisis administrativo

| Acción | Juicio Externo |
|---|--|
| Conocimientos sobre el sector | En base a los datos provistos de fuentes oficiales |
| Probabilidad de prejuicio | Menor probabilidad |
| Compromisos con el sector cacaotero/ agroindustrial | Menores compromisos |
| Estatus | Independiente |
| Se hace seguimiento a sus recomendaciones | En menor medida |
| Alineación de áreas laborables | Mas dificultades |

Nota: Tabla adaptada de Robbins y De Cenzo (2002).

La Tabla 4 muestra los componentes del análisis administrativo-ejercidos y que necesitaron un orden sistemático, análisis, capacidad de síntesis, objetividad y experiencia (Erasmus *et al.*, 2009).

Alcance

Se busca promover las directrices para implementación de un proceso de mejoras en los sistemas, métodos y procedimientos de la industria que tengan como materia prima principal el cacao, esto mediante la estructuración de un modelo de gestión administrativa con enfoque técnico y académico.

Limitaciones

Los resultados obtenidos forman parte de un proceso de transformación estructural profunda de la industria cacaotera y que debe ser llevada a cabo de manera integral y continua con el apoyo de la inversión pública-privada, de tal manera que sirvan como engranaje con el componente turístico, económico y social del país; a ello se suma una esperada resistencia al cambio del sector analizado, ya sean por factores económicos, políticos, sociales o culturales. El enfoque de la investigación puede no ser precisa ante la dificultad de acceso a la información necesaria para levantar un análisis técnico y representativo del sector, lo que puede provocar la desvalorización de los resultados obtenidos.

Resultados y propuesta

Primera Etapa en el Proceso de Fabricación de Chocolate

Las semillas del árbol Teobroma cacao es la materia prima básica para la producción de chocolate, estas crecen en una zona geográfica particular, principalmente en América Central, las islas de las Indias Occidentales, África y América del Sur (Chantrill, 2019). Su cadena de suministro suele ser más compleja de lo habitual, dado a que involucra a numerosos actores en cada etapa del proceso.

La producción, procesamiento y distribución de los semielaborados están a

cargo principalmente de los principales países exportadores de la región (Calva-Estrada *et al.*, 2020), haciendo énfasis en América del Sur. La industria del chocolate depende directamente de la estabilidad de los productores de cacao, sobre todo para garantizar el sabor y la calidad de sus productos (Alonso, 2021). Es importante conocer las virtudes, pero sobre todo las falencias en esta etapa del proceso operativo del chocolate

A continuación, se detallan las actividades necesarias para la obtención de cacao semielaborado (ver Tabla 5), y que coincide con las estrategias de los principales exportadores del mundo de esta materia prima. El producto semielaborado constituye un proceso de industrialización que no ha se ha implementado por completo.

Es importante contar con una respuesta inmediata ante el creciente interés de consumidores de chocolate de calidad (Del Prete & Samoggia, 2020) y trazar políticas que impulsen el desarrollo de la industria agraria y de los alimentos, especialmente en el caso de productos de alto valor agregado como el chocolate, considerando que Ecuador cuenta con esta materia prima, destacando su identidad y su calidad frente al mercado mundial.

Entre las técnicas de procesamientos más útiles encontramos la ventaja de contar con una abundancia natural de cacao fino de aroma (cacao arriba) (Moreno-Miranda *et al.*, 2020), sin embargo, aunque las diferencias marcadas con otros países productores pueden representar una ventaja competitiva para nuestro país, las condiciones sobre el cultivo en la altura y algunos parámetros de precipitación, el efecto de fermentación aún debe definirse (Calva-Estrada *et al.*, 2020). Por lo que aún es necesario estudios que profundicen el conocimiento sobre las distintas variedades de cacao no exploradas.

Segunda Etapa en el Proceso de Fabricación de Chocolate

En cuanto al proceso de fabricación de chocolate, es preciso decir que la industria se encuentra muy limitada en el Ecuador y

que realmente son muy pocas las empresas que cuentan con la capacidad operativa y la infraestructura necesaria para llevar el proceso completo (González-Vásquez, 2018).

Es el caso de Chocolate Pacari, empresa creada en el año 2002 que ha establecido una marca que es sinónimo de calidad para el mundo, así mismo es el máximo representante de la industria chocolatera en Ecuador con más de 160 premios obtenidos a lo largo de su trayectoria y que respaldan su supremacía en el mercado (Lupton *et al.*, 2019). El impacto de esta empresa también se destaca por sus revolucionarios métodos biodinámicos en los procesos de agroindustria y de sus políticas de negociación con los agricultores locales, adoptando una estrategia de protección y cuidado a la economía de los pequeños y medianos productores y asegurando la preservación de su cultivo y exportación.

Igualmente, la producción logra dinamizarse hacia un abanico de variedades que le ha permitido a la empresa producir diferentes tipos de chocolate provenientes de zonas de cultivo de la región andina, Canadá y Turquía (Villacís *et al.*, 2016).

Ramos-Ramos *et al.* (2020) afirma que el secreto de un chocolate competitivo en el mercado tiene dos características fundamentales que le distinguen: su sabor y su textura, por lo que empresas como Pacari particularmente ha desarrollado procesos para alcanzar una textura idónea sobre el chocolate, la cual debe mantenerse en estado sólido a temperatura normal, de entre 20° C a 25° C y, no obstante, fundirse rápidamente a los 37° C.

Propuesta Integral de Elaboración de Chocolate

En concordancia con las caracterizaciones revisadas, descritas y analizadas sobre el procesamiento de cacao como producto semielaborado, y el proceso industrial de fabricación de chocolate (ver Figura 1), los autores han enfocado una propuesta basada en un diagrama que permiten tener un flujograma

Tabla 5

Caracterización del proceso de fabricación de cacao semielaborado

| Proceso | Detalle | Tiempo de duración |
|--|---|---|
| 1. Recolección del fruto del cacao | Primero el fruto del cacao se debe cortar en el momento óptimo de su madurez, lo que se denota a través de la observación directa de su color (amarillo-naranjado), o por su sonido característico al ser golpeado. Finalmente, este debe ser abierto con un instrumento filoso (machete por lo general) y se procede a extraer las almendras. Mediante este paso, se obtiene almendras frescas de cacao. | Variable (según cantidad) |
| 2. Fermentación: Etapa de hidrólisis o fase alcohólica | Las almendras frescas son almacenadas en cajones cubiertos por encima respectivamente con hojas de plátano. Con esto se pretende acelerar el proceso de transformación bioquímica de las almendras, con la finalidad de obtener granos en condiciones óptimas en cuanto a su sabor y aroma. Esta transformación se suscita con una temperatura constante de 40° C y con un PH de 4 a 5 en condiciones anaerobias. Los azúcares contenidos en la pulpa se transforman en ácido acético con la intervención de bacterias acéticas inoculadas por insectos; este ácido provoca la muerte del embrión contenido en la almendra. Una vez cumplida la primera etapa, las almendras de cacao pasan a la segunda etapa de fermentación. | de 4 a 7 días |
| 3. Fermentación: Etapa de oxidación | En el momento en que hay mayor penetración de oxígeno empieza la etapa de oxidación y consiste esencialmente en la condensación de los compuestos polifenólicos en aminoácidos volátiles que son en gran medida insabores. A la par la condensación oxidativa disminuye el porcentaje de humedad, lo que detiene la actividad enzimática. Se obtiene con esto la almendra de cacao fermentada. | |
| 4. Limpieza o lavado | Consiste en la eliminación de todos los cuerpos extraños, impuros y ajenos (metales, piedras, trazos de madera, etc.). Se retira todo aquello que pese menos que la almendra de cacao y se separan para dar paso al siguiente proceso. | Variable (según cantidad) |
| 5. Secado | Se debe reducir el porcentaje de humedad desde un 60% hasta 7% como mínimo, a través de un proceso de secado natural (al sol) o artificial (en hornos), dependiendo de la cantidad que se trate y del modelo de producción. En el caso natural (el más utilizado en Latinoamérica) se extienden los granos de cacao en grandes cajones, para dejarlos secar al sol con temperaturas que no excedan los 65° C. Una vez que haya reducido el suficiente porcentaje de humedad se procede con el siguiente paso. | 1 semana (secado natural) Variable (secado artificial) |
| 6. Control de Calidad | Se toma una muestra determinada de granos dependiendo del porcentaje de almendras originales y proporcional al número de granos que cumplen con las normas de calidad; en función de estas condicionantes se aceptará o rechazará la producción. | Variable (según cantidad) |
| 7. Envasado | Los granos cacao son envasados en sacos de yute o papel (normalmente de 70 kilos) y almacenadas en condiciones muy específicas con la finalidad de impedir el desarrollo de polillas, mohos y otros agentes invasores al producto semielaborado. <i>Condiciones necesarias:</i> Humedad de la semilla 7% Humedad del aire >70% Temperatura entre 15° C y 17° C | Variable (según cantidad) |

Nota: Tabla adaptada de Martin (1988).

explicativo para pequeños emprendedores y empresas del sector agroindustrial, orientado hacia una producción integral sobre el cultivo y producción de cacao e igualmente para la elaboración de chocolate de exportación. El resumen explicativo está basado en lo estudiado por Martin (1988) Beckett (1994), Afoakwa (2016) y Beckett *et al.* (2017), adaptados a las necesidades del sector cacaoero ecuatoriano, y emulando las condiciones climáticas y ambientales del territorio ecuatorianos, además de constatar que los procesos sean viables y con

controles de calidad tanto de la materia prima como del producto resultante, además de contar con robustez científica sobre sus procesos de fabricación.

Figura 1

Diagrama del proceso de fabricación de chocolate industrial



Nota: Figura adaptada de Beckett (1994); Afoakwa (2016); Beckett *et al.* (2017).

Discusión

Partimos de lo que se define propiamente como proceso de industrialización, y de acuerdo con lo mencionado por Rodríguez (2017) se conoce como a aquellas actividades de producción de bienes en grandes proporciones, procesos que además han venido modificando el comportamiento de la sociedad en donde finalmente terminaron transformando la economía agraria, proporcionado a este sector un desarrollo plausible dentro de los márgenes competentes de la productividad (Abad *et al.*, 2020). En el proceso industrial correspondiente al sector cacaoero, normalmente se realizan operaciones de limpieza, fresado, tostado, y molturación, con el fin de obtener pasta de cacao, que resulta ser el ingrediente primordial en la elaboración de chocolate. A su vez la pasta de cacao pasa también por un proceso de prensado con el fin de obtener dos productos más: la manteca de cacao y la torta de cacao (Rejas, 2021).

El proceso de transformación industrial de la almendra de cacao como producto semi elaborado parte de la dinamización operativa para la obtención de distintas variedades de productos terminados. De tal modo que según

Lares *et al.* (2013), existen dos clases de procesadores del grano de cacao; por un lado, tenemos a aquellos que son producidos con fines de confitería, chocolates y derivados del cacao (fabricantes de chocolate), y los que son dirigidos para constituirse como materia prima para la industria alimentaria y farmacéutica (industriales molineros). En el caso de procesadores del grano de cacao en las molineras, ésta se limita únicamente a la elaboración de semielaborados como licor de cacao, manteca de cacao, torta y polvo de cacao (León *et al.*, 2016).

Durante el procesamiento del cacao pueden surgir problemas que afectan el equilibrio del ambiente, pues requiere una considerable demanda de energía, agua y que a su vez se sufre el riesgo de generar residuos que pueden convertirse en un problema ambiental cuando la disposición es inadecuada (Sigüencia *et al.*, 2020). Además, los impactos ambientales también se asocian a la industria del monocultivo y procesamiento de cacao, que pueden ser cifras significativas, y también se pueden asociar con en el procesamiento de las tostadoras, debido al consumo de combustible fósil (Sánchez-Mora *et al.*, 2013); todas estas forman parte de una probable determinación de causa con efectos inmediatos de impacto ambiental.

Además, la tendencia del comercio mundial está enfocada en comercializar productos manufacturados, pero existen países, como el nuestro, cuyas economías dependen en gran parte de la exportación de productos primarios (Naguas-Parra *et al.*, 2021). De los 141 países en desarrollo, aproximadamente 95 de ellos financian el 50% de su presupuesto con la exportación de sus productos sin ser transformados ni procesados (Abad *et al.*, 2020). En la actualidad Ecuador pasó del séptimo al cuarto lugar como exportador de cacao en el mundo y se mantuvo en el primer lugar como proveedor de cacao nacional fino de aroma hasta el año 2015 (Abad *et al.*, 2020; Aguirre, 2012; Anecacao, 2020; Trujillo *et al.*, 2019).

El consumo de chocolate a nivel mundial ha aumentado notoriamente sobre todo en países desarrollados donde las empresas productoras

Tabla 6

Caracterización del proceso de fabricación de chocolate industrial

| Proceso | Actividades | Tiempo de duración |
|---------------------------------|---|--|
| 1. Preparación y Limpieza | Primero se debe realizar una inspección sobre el estado de los sacos de granos de cacao, los cuales pueden contener arena, piedras, metales, trozos de plantas, etc. Estos cuerpos extraños deben eliminarse si se pretende que la calidad del proceso no quede comprometida. | Variable (según la cantidad) |
| 2. Evaluación | La calidad del cacao será evaluada por sus características mediante un análisis de su apariencia visual. En general los granos son evaluados bajo los siguientes parámetros: Grado de germinación del grano Fermentación uniforme Estado del grano Tamaño del grano | Variable (según la cantidad) |
| 3. Alcalinización | Dentro de este proceso se busca llegar al color deseable marrón oscuro característico del grano de Cacao. Además de reducir el amargor y la astringencia. El proceso previene el hundimiento del cacao en polvo en las bebidas a base de cacao. | De 0.5 a 10 minutos dependiendo del tipo de alcalinización |
| 4. Primera fase de Torrefacción | La operación se debe de controlar de tal forma que no llegue a quemarse la cáscara ni la zona del cotiledón. La temperatura dependerá del tipo de grano y del tipo de proceso de fabricación de chocolate. Este paso permite potenciar el aroma y sabor característico del grano, y se llevará a cabo con una temperatura constante de mínimo 130° C y máximo 140° C Cabe destacar que las temperaturas elevadas pueden comprometer el sabor y aroma; además es importante que el porcentaje de humedad se reduzca notablemente. | 15-20 minutos |
| 5. Segunda Fase de Torrefacción | El grano de cacao pasa a la troceadora a través de un sistema de banda de transporte, el cual está constituido por una tova de carga, un cilindro de cocción rodante, una tina de enfriamiento y un ciclón bastidor. El tiempo de tostado de la segunda fase estará condicionado de acuerdo con el tipo de chocolate que se esté procesando, normalmente los rangos con los que se trabaja están dados con una temperatura de entre 150° C y 155° C. | 30 minutos |
| 6. Triturado y Fresado | En este proceso se separan los granos de cacao de la cáscara, que constituye la cubierta exterior. Todos los tipos de procesos de fresado deben de someterse antes de la transformación a pasta o licor de cacao. Se lo realiza principalmente mediante procesos mecánicos, en el cual el grano ingresa al quebrantador, que por fuerza centrífuga rompe la cáscara en donde finalmente se obtiene el grano final. | 120 minutos |
| 7. Clasificación | El cacao descascarado va cayendo en una criba, que deja pasar las materias extrañas y el germen, un tamiz clasificador y un gradiente de aspiración separa los granos quebrados (grandes de los pequeños); los granos más finos salen limpios y el polvo de cacao de la maquina resulta en un canal colector. | 60 minutos |
| 8. Molienda | Se procede con la molienda de los granos de cacao con la finalidad de facilitar su posterior cambio a estado líquido, manteniendo así todas sus proteínas, hidratos de carbono y demás componentes químicos necesarios para el proceso de fabricación del chocolate. Este proceso es un aglomerado celular que contiene aproximadamente 50% de manteca de cacao encerrada en las células. Cuando se rompen las paredes celulares, mediante el aplastamiento, se hace presente la grasa que humedece las partículas celulares fraccionadas. Con la desintegración progresiva queda libre cada vez mayor cantidad de manteca que sirve como vehículo de las partículas de cacao. En estos procesos existen dos objetivos por cumplir: el primero es hacer que las partículas sean lo suficientemente pequeñas para una buena homogenización; y la segunda es la de extraer la mayor cantidad posible de grasa del interior de las células del cotiledón, misma que es necesaria para facilitar el flujo del chocolate en la elaboración de dulces de chocolate. | 60 minutos |
| 9. Mezcla | En la amasadora se mezclan y se amasan los ingredientes: pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar y leche (dependiendo del tipo de chocolate). La pasta de cacao es mezclada con el azúcar previamente triturado en una amasadora al vacío a una temperatura de 60 a 70° C, lo que facilita la eliminación de la humedad y de los ácidos volátiles y además permite reducir el tiempo de conchado. Cuando el cacao está siendo molido, se empiezan a mezclar diferentes calidades de cacao y se prepara la masa para la refinación, haciéndola homogénea y recubriendo todas las partículas con grasa. Dependiendo de tipo de chocolate que se desee producir los ingredientes principales estarán dados bajo la siguiente distribución: <i>Chocolate negro:</i> crema de cacao con azúcar. <i>Chocolate con leche:</i> chocolate mezclado con leche. <i>Chocolate blanco:</i> Leche, azúcar y manteca de cacao. Su color corresponde a la falta de almendra tostada de cacao. | 60 minutos |

| | | |
|-----------------|---|---------------|
| 10. Molido fino | Se lleva a cabo en una refinadora a través de la aplicación de rodillos de acero a presión, lo que permite conseguir una textura más fina. La comprensión reduce el tamaño de todas las partículas sólidas. (cacao y azúcar), de esta manera se obtiene una mayor intensidad en el sabor del chocolate. La calidad del chocolate depende mucho de este proceso, se debe guardar cuidado para no desmejorar el producto final. Las antiguas maquinas con rodillos de piedra dieron paso a los rodillos de acero, enfriados con circuitos de agua. Las maquinas modernas pueden ser de tres, cinco y hasta de nueve cilindros. | 25 minutos |
| 11. Conchado | Mediante agitadores se amasa la pasta a una temperatura de 80° C con el objetivo de lograr la caramelización, evaporación de humedad y eliminación de ácidos volátiles que queden en el chocolate excluyendo así los sabores indeseados y logrando una emulsión perfecta. La masa del chocolate es refinada en conchas con temperaturas de entre 50° C y 60° C y se agita durante un período prolongado en un depósito grande El proceso implica la exposición al aire del chocolate puro a temperaturas bastantes elevadas (60 ° C -70° C), el principal efecto es que las superficies frescas de chocolate se exponen al aire, las sustancias volátiles pueden eliminarse; el contenido de humedad se reduce aún más y se exprime grasa de las partículas de cacao de modo que la viscosidad decrece. | De 1 a 3 días |
| 12. Templado | Consiste en la reducción de la temperatura del chocolate que en el conchado logró alcanzar entre 70° C y 80° C, para cristalizar una mínima cantidad de manteca (aproximadamente el 1%), mientras que el resto queda listo para ser moldeado. Posteriormente se vuelve a calentar sin sobrepasar los 35° C, dándole fluidez nuevamente y evitando que se funda la grasa cristalizada. | 90 minutos |
| 13. Moldeado | Se vierte la masa líquida del cacao en moldes, añadiéndoles en este proceso los complementos que requiera el producto, como maní, frutas etc. Los moldes son introducidos en un túnel a baja temperatura en donde el chocolate se endurece y adquiere la forma con la que será vendida una vez envasadas. | 25 minutos |
| 14. Envasado | Los productos finales son llevados por transportados a máquinas de embalaje y envueltos en papel aluminio, posteriormente se realiza el envasado individual y se los empaqueta en cajas y pales para su distribución. | 30 minutos |

Nota: Tabla adaptada de Martin (1988).

y distribuidoras llevan a cabo fuertes campañas de comercialización de nuevos productos de chocolate. Alemania, Francia, Suiza son los países que dominan este mercado por sus altos niveles de consumo de chocolate (Gómez-Molina *et al.*, 2019). Sin embargo, el mercado Europa paga precios más altos que el promedio de los mercados en Latinoamérica. Noruega y Grecia que se caracterizan por pagar precios altos han marcado un precedente como países consumidores de chocolate (Alonso, 2021).

Conclusiones

Es necesario contar con conjuntos de datos más grandes para construir un modelo sólido y confiable para estudiar el proceso de fermentación de los granos de cacao, que permitan en su media una mejor comprensión de su composición. Esto con el fin de obtener granos con un mejor control de calidad y que no únicamente sean óptimos para la exportación, sino para la utilización de estos como materia prima de calidad dentro de la industria chocolatera ecuatoriana.

Igualmente con el fin de mejorar el desempeño de la sostenibilidad económica de la industria agroalimentaria, es necesario

implementar cambios estructurales que permitan a los productores, procesadores y distribuidores de cacao, mejorar su aspecto de asociatividad, desarrollo colectivo y rentabilidad en sus procesos, esto a la par con políticas de estado que brinden soporte a las actividades agrícolas y a los emprendimientos agroindustriales, a través de plataformas de financiamiento y capacitación a los distintos actores de esta economía.

Otro dato por considerar es que se ha podido observar que muchos de los aspectos ambientales examinados y abordados ampliamente en distintas investigaciones científicas, pero las condiciones sociales y sobre todo el desempeño económico de este sector no ha sido beneficiado en los últimos años con propuestas concretas sobre cómo llevar a cabo los procesos de industrialización, además de una poca atención a la caracterización de los procesos de elaboración de chocolate y derivados de cacao.

El estudio abarcado sobre el proceso administrativo y operativo de la fabricación de chocolate estuvo limitado ante la escasez notable de indicadores de sostenibilidad, productividad, financieros, administrativos y de proyección

económica relacionados con investigaciones sobre la cadena de producción de cacao en el Ecuador, lo que representa una desventaja para los productores y asociaciones al no tener los instrumentos idóneos para la toma de decisiones. Esto resta también capacidad de crecimiento para el sector, procesos anticuados y un sistema de monitoreo y control de las actividades deficientes.

Referencias bibliográficas

- Abad, A., Acuña, C., & Naranjo, E. (2020). El cacao en la Costa ecuatoriana: estudio de su dimensión cultural y económica. *Estudios de La Gestión: Revista Internacional de Administración*, 7, 59–83. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.7.3>
- Afoakwa, E. (2016). *Chocolate Science and Technology*. John Wiley & Sons. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=rZstCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR19&dq=chocolate+making+industry&ots=VIUsOJGFYW&sig=VTSxrqhFnbFeHAsZWTfJxu6419A&redir_esc=y#v=onepage&q=chocolate%20making%20industry&f=false
- Aguirre, Z. (2012). *Especie Forestales de los Bosques Secos del Ecuador. Guía dendrológica para su identificación y caracterización: Vol. MAE/FAO*.
- Alarcon-Rodas, R. D. (2018). *Factores que determinan el éxito en los emprendimientos de productos orgánicos en el mercado Europeo caso PACARI*. <http://biblioteca.uteg.edu.ec/xmlui/handle/123456789/192>
- Alcívar Córdova, K. S., Quezada Campoverde, J. M., Barrezueta Unda, S., Garzón Montealegre, V. J., & Carvajal Romero, H. (2021). Análisis económico de la exportación del cacao en el Ecuador durante el periodo 2014 – 2019. *Polo Del Conocimiento: Revista Científico - Profesional*, 6(3), 2430–2444. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i3.2522>
- Alonso, J. (2021, March 17). *Cacao: el precio necesario para una vida digna*. DW. <https://www.dw.com/es/cacao-el-precio-necesario-para-una-vida-digna/a-56908232>
- Anecacao. (2020). *Estadísticas Actuales | Ecuador*. <http://www.anecacao.com/index.php/es/estadisticas/estadisticas-actuales.html>
- Barrezueta-Unda, S., & Barrezueta-Unda, S. (2019). Propiedades de algunos suelos cultivados con cacao en la provincia El Oro, Ecuador. *CienciaUAT*, 14(1), 155–166. <https://doi.org/10.29059/CIENCIAUAT.V14I1.1210>
- Beckett, S., Fowler, M., & Ziegler, G. (2017). *Beckett's Industrial Chocolate Manufacture and Use* (5th ed.). John Wiley & Sons Ltd. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=x_AaDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA24&dq=chocolate+making+industry&ots=um1IUUTYUmQ&sig=aQzb1H0I11-dNTSFL263610DUQc&redir_esc=y#v=onepage&q=chocolate%20making%20industry&f=false
- Beckett, S. T. (1994). Traditional chocolate making. *Industrial Chocolate Manufacture and Use*, 1–7. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2111-2_1
- Benea-Popușoi, E., & Casapu, M. (2021). The forms of international specialization and ensuing economic flows. Case study on the cocoa products. *Centre for Studies in European Integration Working Papers Series*, 1(17), 41–48.
- Binswanger, H. P., & Braun, J. von. (1991). Technological change and commercialization in agriculture:: The Effect on the Poor. *The World Bank Research Observer*, 6(1), 57–80. <https://doi.org/10.1093/WBRO/6.1.57>
- Cabrera-Marquéz, M., Naguas-Parra, M., Ollague-Valarezo, J., & Romero-Black, W. (2021). El impacto de la producción

- y comercialización de semielaborados de cacao - Provincia El Oro. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(3), 465–475. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.3.609>
- Cadoni, P., Cadoni, & P. (2019). Analysis of incentives and disincentives for cocoa in Nigeria. *Gates Open Research 2019 3:1007*, 3, 1007. <https://doi.org/10.21955/GATESOPENRES.1115962.1>
- Calva-Estrada, S. J., Utrilla-Vázquez, M., Vallejo-Cardona, A., Roblero-Pérez, D. B., & Lugo-Cervantes, E. (2020). Thermal properties and volatile compounds profile of commercial dark-chocolates from different genotypes of cocoa beans (*Theobroma cacao* L.) from Latin America. *Food Research International*, 136, 109594. <https://doi.org/10.1016/J.FOODRES.2020.109594>
- Cedeño Troya, F., Javier, C., & Iglesias, P. (2021). Modelo de gestión administrativa para proponer procesos de industrialización del cacao. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 21(30), 57–68. <https://doi.org/10.47189/RCCT.V30I30.442>
- Chantrill, R. (2019). A Critical Analysis of the Global Cocoa Value Chain. In *ProQuest* (No. 27605888).
- Chidambaram, P. K., Lokhande, A., Ramachandran, M., Saravanan, V., & Prasanth, V. (2021). A Review on Biodiesel Properties and Fatty acid composites. *REST Journal on Emerging Trends in Modelling And Manufacturing*, 7(3), 87–93. https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:BfTNQXphkpEJ:scholar.google.com/+vegetable+fat+properties&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2018
- Codina, L. (2020). Revisiones bibliográficas sistematizadas en Ciencias Humanas y Sociales. 1: Fundamentos. *Metodos Anuario de Métodos de Investigación En Comunicación Social*, 1, 50–60. <https://doi.org/10.31009/METHODOS.2020>
- I01.05
- Crespo, J. M. (2005). Administracion y Organizaciones Su desarrollo evolutivo y las propuestas para el nuevo siglo. *Semestre Económico*, 8(16), 67–97. <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1099>
- Del Prete, M., & Samoggia, A. (2020). Chocolate Consumption and Purchasing Behaviour Review: Research Issues and Insights for Future Research. *Sustainability*, 12(14), 5586. <https://doi.org/10.3390/SU12145586>
- Erasmus, A., Ferreira, E., Boucher, D., Groenewald, D., Rossouw, D., & van Rooyen, A. (2009). *Administrative Management - E. J. Ferreira, A. W. Erasmus, D. Groenewald - Google Libros* (E. Ferreira, A. Erasmus, & D. Groenewald, Eds.; 2nd ed.). Juta & Company Ltd. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=4R3qX73wFfCs&oi=fnd&pg=PR11&dq=administrative+management+&ots=z5B1Zy8SKE&sig=QlA1DQqiq4PTgyscOoOWVkw81zE&redir_esc=y#v=onepage&q=administrative%20management&f=false
- Fernández, V. (2020). Tipos de justificación en la investigación científica. *Espiritu Emprendedor TES*, 4(3), 65–76. <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>
- Gallo, P. J., Antolin-Lopez, R., & Montiel, I. (2018). Associative Sustainable Business Models: Cases in the bean-to-bar chocolate industry. *Journal of Cleaner Production*, 174, 905–916. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2017.11.021>
- Gómez-Molina, R., Villanueva, S., & Henríquez, M. (2019). World trend in the elaboration of cocoa derived products. *Ingeniería UC*, 26(2), 213–222.
- González-Vásquez, A. E. (2018). Asociatividad y desarrollo económico de los productores de cacao en la provincia de Los Ríos.

- Killkana Sociales: Revista de Investigación Científica*, 2(4), 49–56. https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i4.369
- Hernández, H. G., Cardona, D. A., & del Rio, J. L. (2017). Strategic Direction: Projection of Technological Innovation and Administrative Management in Small Enterprises. *Información Tecnológica*, 28(5), 15–22. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000500003>
- Herrera-Rengifo, J. D., Villa-Prieto, L., Olaya-Cabrera, A. C., & García-Alzate, L. S. (2020). Extracción de almidón de cáscara de cacao *Theobroma cacao* L. como alternativa de bioprospección. *Revista ION*, 33(2), 25–34. <https://doi.org/10.18273/REVIION.V33N2-2020002>
- International Cocoa Organization (ICCO). (2021). *Data on Production and Grindings of Cocoa Beans*. [Icco.Org/Statistics](https://www.icco.org/Statistics). <https://www.icco.org/>
- Jiménez, A., & Villanueva, M. (2018). Los estilos de liderazgo y su influencia en la organización: Estudio de casos en el Campo de Gibraltar. *Revista de La Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas*, 18, 183–195.
- Khamseh, A., & Khodabande, K. (2015). Identifying the R&D dynamic capabilities and investigating their impact on the innovative performance of food industry companies (Case study: companies producing sweet and chocolate). *Journal of World Business*, 50(3), 576–583. <https://doi.org/10.1016/J.JWB.2014.10.001>
- Lares Amaiz, M., Pérez Sira, E., Álvarez Fernández, C., Perozo González, J., & el Khor, S. (2013). Cambios de las propiedades físico-químicas y perfil de ácidos grasos en cacao de Chuao, durante el beneficio. *Agronomía Tropical*, 63(1–2), 37–47. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0002-192X2013000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- León, F., Calderón, J., & Mayorga, E. (2016). Estrategias para el cultivo, comercialización y exportación del cacao fino de aroma en Ecuador. *Revista Ciencia UNEMI*, 9(18), 45–55. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5774752&info=resumen&idioma=SPA>
- León-Serrano, L. A., Matailo-Pinta, A. M., Romero-Ramón, A. A., & Portalanza-Chavarría, C. A. (2020). Ecuador: producción de banano, café y cacao por zonas y su impacto económico 2013-2016. *Revista Científica UISRAEL*, 7(3), 97–114. <https://doi.org/10.35290/RCUI.V7N3.2020.324>
- Lupton, N. C., Sánchez, A., & Kerpel, A. (2019). Chocolate Pacari: Preservando la biodiversidad, viviendo sin remordimientos. *Emerald Emerging Markets Case Studies*, 9(4), 1–38. <https://doi.org/10.1108/EEMCS-11-2019-0313/FULL/XML>
- Martin, R. A. (1988). Chocolate. *Advances in Food Research*, 31(C), 211–342. [https://doi.org/10.1016/S0065-2628\(08\)60168-8](https://doi.org/10.1016/S0065-2628(08)60168-8)
- Minifie, B. (1989). *Chocolate, Cocoa and Confectionery: Science and Technology - Bernard Minifie - Google Libros* (3rd Edition). Van Nostrand Reinhold. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=zp8oBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP6&dq=cocoa+&ots=ID9TODBFnR&sig=qHJQUqtaMv2WH1T1QlMgrxYaXy0&redir_esc=y#v=onepage&q=cocoa&f=false
- Molina-Cedeño, C. S., Pillco-Herrera, B. M., Salazar-Muñoz, E. F., Coronel-Espinoza, B. D., Sarduy-Pereira, L. B., & Diéguez-Santana, K. (2020). Producción más limpia como estrategia ambiental preventiva en el proceso de elaboración de pasta de cacao. Un caso en la Amazonia Ecuatoriana. *Industrial Data*, 23(2), 59–72. [https://doi.org/10.1016/S0065-2628\(08\)60168-8](https://doi.org/10.1016/S0065-2628(08)60168-8)

org/10.15381/IDATA.V23I2.17640

- Morales Intriago, F. L., Carrillo Zenteno, M. D., Neto, J. A. F., Peña Galeas, M. M., Briones Caicedo, W. R., & Albán Moyano, M. N. (2018). Cadena de comercialización del cacao nacional en la provincia de Los Ríos, Ecuador. *Revista Ciencia y Tecnología*, *11*(1), 63–69. <https://doi.org/10.18779/cyt.v11i1.131>
- Moreno-Miranda, C., Molina, I., Miranda, Z., Moreno, R., & Moreno, P. (2020). The cocoa value chain in Ecuador: proposal of strategies to support sustainability. *Bioagro*, *32*(3), 205–214. <https://revistas.uclave.org/index.php/bioagro/article/view/2788>
- Naguas-Parra, M., Cabrera-Marquéz, M., Ollague-Valarezo, J., & Romero-Black, W. (2021). impacto de la producción y comercialización de semielaborados de cacao - Provincia El Oro. *593 Digital Publisher CEIT*, *6*(3), 465–475. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.3.609>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. (2021, June 10). *Standard for Chocolate and Chocolate Products*. FAO. <https://doi.org/10.4060/CB4740ES>
- Pertúz, F. (2018). Liderazgo Transformacional en Empresas Sociales Desde la perspectiva Ética de la Responsabilidad Social Empresarial. *Telos*, *20*(2), 377–388. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99356889009>
- Quintero R, M. L., & Díaz Morales, K. M. (2004). El mercado mundial del cacao. *Agroalimentaria*, *9*(18), 47–59. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542004000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Ramos-Ramos, T. P., Guevara-Llerena, D. J., Sarduy-Pereira, L. B., & Diéguez-Santana, K. (2020). Producción más limpia y ecoeficiencia en procesado del cacao: Un caso de Estudio en Ecuador. *INVESTIGACION & DESARROLLO*, *20*(1), 135–146. <https://doi.org/10.23881/IDUPBO.020.1-101>
- Rejas, V. (2021). Cambios fisicoquímicos y organolépticos en el tostado del cacao. *Revista Ingeniería*, *5*(11), 38–59. <https://doi.org/10.33996/REVISTAINGENIERIA.V5I11.73>
- Robbins, S., & DeCenzo, D. (2002). *Fundamentos de Administración: Conceptos Esenciales y Aplicaciones: Vol. 3era Ed.* https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=yly3Ak0GLyC&oi=fnd&pg=PA1&dq=planificaci%C3%B3n+%2Badministracion+%2B+taylor&ots=ZayP0OqQ5O&sig=_17teAyxFMk9Pgsbi4GQR0oQ0e8&redir_esc=y#v=onepage&q=planificaci%C3%B3n+%20%2B%20administracion%20%2B%20taylor&f=false
- Rodríguez, G. (2017). La inocuidad en el proceso productivo del cacao en las Mipymes. *RECIMUNDO: Revista Científica de La Investigación y El Conocimiento*, *ISSN-e 2588-073X*, *Vol. 1*, *Nº. 5*, 2017, *Págs. 52-63*, *1*(5), 52–63. <https://doi.org/10.26820/recimundo/1.5.2017.52-63>
- Sánchez-Mora, F., Váscquez, G., Abril, F., Vera, J., Ramos, R., Díaz, G., Torres, E., & Jácome, G. (2013). ZEOLITAS EN LA FERTILIZACIÓN QUÍMICA DEL CACAO CCN-51 ASOCIADO CON CUATRO ESPECIES MADERABLES. *Ciencia y Tecnología*, *6*(2), 21–29. <https://doi.org/10.18779/CYT.V6I2.131>
- Sigüencia, J., Delgado, J., Posso, F., & Sánchez, J. (2020). Estimación del potencial de producción de bioetanol a partir de los residuos de la corteza del cacao en Ecuador. *Ciencia & Tecnología Agropecuaria*, *21*(3), 1–20. https://doi.org/10.21930/rcta.vol21_num3_art:1429
- Solórzano, S., & Tapia, L. (2017). COMERCIO INTERNACIONAL: NUEVAS

PERSPECTIVAS DE MERCADO PARA LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE CACAO DE LA PROVINCIA DE EL ORO-ECUADOR INTERNATIONAL TRADE: NEW MARKET OUTLOOK FOR COCOA PRODUCTS DERIVED FROM THE PROVINCE OF EL ORO-ECUADOR. *Tzhoecoen*, 9(3). <https://doi.org/10.26495/rtzh179.323327>

Torres, A. A., & Monroy, J. I. (2020). El problema de la definición del Problema de Investigación. *Boletín Científico de La Escuela Superior Atotonilco de Tula*, 7(13), 10–15. <https://doi.org/10.29057/ESAT.V7I13.5265>

Tramullas, J. (2020). Temas y métodos de investigación en ciencia de la información, 2000-2019. Revisión bibliográfica. *Profesional de La Informacion*, 29(4), 1–18. <https://doi.org/10.3145/EPI.2020.JUL.17>

Trujillo, D., Apunte, R., & Pereira, S. (2019). Ruido en exportaciones de cacao ecuatoriano a mercados internacionales Noise in Ecuadorian cocoa exports to international markets Contenido. *Revista Espacios*, 40(30), 3.

Ureta, D., Santos, I., & Palacios, B. (2021). Factors which favor the exports of cocoa grains from Ecuador. *Interciencia*, 46(6), 272–279. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33968022006>

Villacís, E., Rodríguez, L., & Ayarza, C. (2016). The Technology Transfer Systems in Communities, Product Versus Processes. *Procedia Engineering*, 145, 364–371. <https://doi.org/10.1016/J.PROENG.2016.04.091>

Zuloaga, F. O., & Belgrano, M. J. (2015). The catalogue of vascular plants of the southern cone and the Flora of Argentina: Their contribution to the World Flora. *Rodriguesia*, 66(4), 989–1024. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566405>