

Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Departamento de Agroindustria Alimentaria
Ingeniería en Agroindustria Alimentaria



Proyecto Especial de Graduación
**Revisión de literatura sobre avances en beneficiado y secado de café
en Honduras**

Estudiante

David Eduardo Portillo Guzman

Asesores

Jorge A. Cardona, Ph.D.

Edward Moncada, Mtr.

Honduras, noviembre 2021

Autoridades

TANYA MÜLLER GARCÍA

Rectora

ANA M. MAIER ACOSTA

Vicepresidenta y Decana Académica

ADELA M. ACOSTA MARCHETTI

Directora Departamento de Agroindustria Alimentaria

HUGO ZAVALA MEMBREÑO

Secretario General

Contenido

Índice de Cuadros.....	4
Índice de Anexos.....	5
Resumen	6
Abstract.....	7
Introducción.....	8
Metodología.....	11
Resultados y Discusión.....	13
Conclusiones	44
Recomendaciones.....	45
Referencias.....	46
Anexos.....	57

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Tecnologías de secado mecánico	31
Cuadro 2. Zonas cafetaleras en Honduras	35

Índice de Anexos

Anexo A. Flujo de proceso del beneficiado.....	57
Anexo B. Tipos de beneficiado de café.....	58
Anexo C. Regiones cafetaleras de Honduras	59

Resumen

El cultivo de café es uno de los más importantes del mundo, ya que es la bebida con más consumo a nivel mundial. Para la conversión de esta bebida se realizan una serie de procesos durante su cadena de valor, los cuales, otorgan ciertas características deseadas al grano y a la bebida final. Dos de las etapas más importantes son el beneficiado y el secado del grano; gracias a estos procesos se pueden lograr distintos atributos deseados en el café como ser aroma, sabor, consistencia, entre otros. El objetivo de esta investigación fue hacer una revisión de literatura enfocada en el café y los dos procesos importantes de la cadena industrial que se realiza en este producto. Durante esta revisión de literatura la recopilación de información se realizó mediante criterios de inclusión y exclusión y la extracción de datos que presentaron más relevancia para los temas del estudio. En la revisión de literatura se encuentran aspectos sobre el café como: Generalidades de cultivo, precio, calidad, certificaciones y capacitaciones para las fincas, institucionalidades referentes al café, beneficiado y secado, historia y actualidad del café en Honduras. En total se consultaron 110 fuentes bibliográficas referentes a los distintos tópicos sobre el café descritas en el documento.

Palabras clave: Atributos, procesos, tecnología.

Abstract

The coffee cultivation is one of the most important in the whole world, since it is the drink most consumed worldwide. To achieve this final drink, a series of processes are carried out through all its value chain; each process gives certain desired characteristics to the grain and to the final drink. Two of the most important stages are the beneficiation and the drying of the grain; due to these processes different attributes are conferred to the coffee such as aroma, flavor, consistency, and others. The objective of this research was to do a literature review focused on coffee and these two important processes of the industrial chain that this product needs. During this literature review, the collection of information was carried out using inclusion and exclusion criteria and the extraction of data that was more relevant for the topics of the study. It contains aspects about coffee such as general cultivation, price, quality, certification and training for coffee plantations, institutions related with coffee, processing and drying, history and current situation of coffee in Honduras. In total, 110 bibliographic sources referring to the different topics about coffee were consulted.

Keywords: Advances, attributes, technology.

Introducción

El café es un arbusto que se originó en Etiopia, existen dos especies que son muy populares y son comercializadas a nivel mundial estas son: *Coffea arábica* y *Coffea robusta* (Pineda Mejia et al. 1999). *Coffea arábica* es el café que predomina en el comercio mundial ya que este tiene características sensoriales que lo hacen más demandado, debido a su excelente calidad. En Centroamérica y Colombia es muy común encontrar cultivos de este tipo de café, y lo hace muy importante debido a que promueve la economía de estos países (SICA 2020).

La calidad del café depende de ciertos factores como ser el origen del café, la variedad a la cual pertenece, la altitud de la plantación y el proceso que se le da al grano ya cosechado, siendo estas últimas las más importantes. La combinación correcta de estos factores es algo que los caficultores buscan con el fin de lograr una excelente calidad en su café. Debido a esto es que se deben hacer pruebas al grano para determinar si es un café especial. “La calidad del café se determina en grano y en la bebida” (Gomez 2019).

El café, así como a muchos otros productos, no se puede agregar mayor calidad en sus procesos, sin embargo, se puede mantener y en algunos casos agregar un poco más de valor debido a la incorporación de ciertos métodos que dan al café características diferentes comparando al café convencional que la mayoría conocemos. Estas características pueden ser aromas o sabores que dan un valor extra al producto. Según Trujillo Estrada (2021), la industrialización del café genera más aportes económicos que solo producirlo. Con el fin de que el café llegue a su consumidor final es necesario que pase por una secuencia de procesos para que se acondicione y llegue al punto en el cual puede ser aprovechado. Algunos de los puntos más importantes en esta cadena de procesos y los que la industria utiliza para dar valor agregado al café son: maduración, fermentación, secado y tostado (Puerta Quintero 1999).

Según Pineda Mejia et al. (1999), existen dos tipos de beneficiado que se llevan a cabo en el proceso del café: vía húmeda y vía seca. En América Latina el método de beneficiado que es más popular y utilizado es por vía húmeda, ya que en grandes cantidades es mucho más fácil de lograr que la vía seca. En Honduras y en muchos países de la región se utilizan principalmente tres tipos de beneficiado actualmente, dos de ellos son realizados mediante la vía húmeda (melado, lavado) y el restante es mediante vía seca (natural). El método melado consiste en realizar el despulpado del café y posteriormente dejar fermentar el grano con su mucílago durante aproximadamente 48 horas y posteriormente realizar el secado correspondiente (Puerta y Echeverry 2015). El proceso de lavado, se realiza un desmucilaginado, el cual, consiste en separar el grano del mucílago que puede ser mecánicamente o mediante fermentación, para luego, lavarlo con el fin que el grano quede totalmente limpio para llevarlo al secado (Alvarado Soto y Rojas Cubero 2007). Y el procedimiento mediante vía seca, consiste en cosechar el café y llevarlo a secar directamente sin despulparlo, fermentarlo o lavarlo, el cual tiene menos procesos comparado con los de vía húmeda (Pineda Mejia et al. 1999).

Por otro lado, el secado es de igual forma uno de los procedimientos en los que depende mucho la calidad del café y debe ser realizado de manera correcta debido a que en este paso es donde se ocasionan aproximadamente el 70% de los defectos e imperfecciones que se determinan al momento de exportar un café (Pineda Mejia et al. 1999). Dos de los métodos no mecanizados de secado de café más comunes y utilizados son: secado en camas africanas y secado en concreto bajo sombra. Las cuales perfectamente pueden proporcionar una calidad muy parecida a la de un horno secador, siempre y cuando, se realice un monitoreo constante en el café como ser: control de humedad, temperatura y sombra (Ruiz 2015).

El estudio a continuación será realizado mediante los siguientes objetivos:

Realizar una revisión de literatura acerca de los métodos de beneficiado y secado, explicando sus características y funcionamiento.

Mencionar los beneficios y las limitaciones que conlleva cada uno de los diferentes métodos.

Realizar un análisis de la situación que presenta Honduras actualmente con respecto a la industria del café en general y en relación con los métodos de beneficiado y secado.

Metodología

Revisión de Literatura

Se realizó una búsqueda descriptiva acerca del café en general y posteriormente se enfocó en dos de los segmentos de la industria del café, beneficiado y secado.

Descripción del Estudio

El objetivo principal de esta revisión fue la situación del café en Honduras, específicamente en dos de los procesos más importantes de la industria cafetalera, los cuales son el beneficiado y el secado del café. Esto con el fin de ampliar el conocimiento que hay acerca de los diferentes métodos de beneficiado, sus vías tanto húmeda como seca y a su vez detallar las características de cada método que se ejecuta, considerando sus diferencias en la elaboración, diferencias físicas en el café y además los cambios sensoriales que estos aportan al café. Posteriormente, se explicó el secado como tal, sus diferentes maneras de realizarlo y también las diferencias que pueden existir entre los diferentes métodos.

Selección de Fuentes a Utilizar

Una vez que se buscaron las fuentes en internet como revistas científicas y buscadores académicos, se prosiguió a la selección de las fuentes que tuvieron mayor relevancia en los temas que fue necesario cubrir en esta revisión. Se abordaron temas sobre generalidades del café a nivel mundial, los métodos de beneficiado que existen, métodos de secado, origen e historia del café en Honduras y actualidad en el beneficiado y secado del café en el país. Las fuentes que se utilizaron se eligieron de preferencia con fechas más recientes preferiblemente de 5 años de antigüedad, sin embargo, algunos datos fueron recopilados de investigaciones antiguas, las fuentes utilizadas más antiguas datan del año 1999 y las más recientes del presente año 2021.

Criterios de Inclusión y Exclusión

El principal criterio que se utilizó para incluir las fuentes fue que estas tuvieran información sobre el café y sus principales generalidades, métodos de beneficiado y secado, las ventajas y

desventajas de cada método, origen e historia del café en honduras y su actualidad. El principal criterio de exclusión utilizado en este documento fue que la fuente no tuviese temas relacionados al café en los ámbitos ya mencionados o que la fuente no fuese lo suficientemente confiable.

Estrategia de Búsqueda

Para la realización de esta revisión de literatura se consultó fuentes primarias de información como revistas científicas. También se necesitó consultar información de fuentes secundarias, por lo tanto, se investigaron en diversas plataformas científicas de manera digital, también se auxilió de buscadores académicos. Además, considerando que el proyecto se basó en un país específico (Honduras), se consultó información de instituciones nacionales relacionadas al ámbito de café, como ser: IHCAFE (Instituto Hondureño de Café) y algunas exportadoras nacionales importantes que proveyeron información relevante y relacionada a esta investigación como ser artículos de periódicos nacionales e internacionales e instituciones dedicadas a la investigación del café.

Resultados y Discusión

Generalidades de la Industria del Café y sus Procesos

El café es actualmente uno de los productos más importantes a nivel mundial. En la actualidad, es la segunda mercancía más comercializada solo detrás del petróleo según SABORA (2020). Mundialmente, este producto mueve anualmente un aproximado a 71,000 millones de dólares (Castro 2015). Según los datos expuestos por Granados (2018), el café en el transcurso de 35 años aumentó su consumo en un 94.6% y sigue creciendo, estos datos nos demuestran que el café es y seguirá siendo uno de los productos más demandados, lo cual es provechoso para los países productores.

La producción de café no es posible en todos los países del mundo, debido a que este cultivo está delimitado geográficamente por los trópicos de cáncer y capricornio. Por lo cual, todos los países productores de café tienen en común que están dentro de esta zona y son alrededor de 70 países incluyendo a Honduras (Figuroa Hernández et al. 2016). Existen dos variedades de café que son las más producidas a nivel mundial, *Coffea arábica*, la cual representa el 70% de la producción mundial debido a su sabor de calidad y esta *Coffea canephora* también conocida como Robusta, esta especie representa el 30% restante de la producción mundial y es de menor calidad, sin embargo, es más resistente y adaptable (Mcbryde [sin fecha]).

El café es un rubro bastante rentable si este tiene la calidad deseada por los compradores, debido a esto existen los cafés especiales, así se le denomina al café que ha mantenido los máximos estándares de calidad desde su cosecha hasta que se realiza la infusión y se convierte en la bebida que se conoce (Fuentes 2019). La producción de cafés especiales es la mejor opción que se puede tomar si lo que se desea es lograr una buena rentabilidad en este rubro (Cigüenza 2018). Sin embargo, aunque los cafés especiales tienen más demanda y mejores precios, los cafés tradicionales también pueden ser rentables si se comercializan de manera eficiente, además, al comercializar estos cafés se promueve el desarrollo de los pequeños productores, quienes, por lo general producen cafés de esta categoría (Raad 2018).

Al ser un cultivo predominante en los países en vías de desarrollo, el café tiene un impacto social importante en las personas de las zonas cafetaleras. Las cosechas de café son trabajos que requieren de mucha mano de obra, por lo cual, un impacto social bastante notorio es la generación de empleos que benefician a muchas personas y a sus familias. El café también ha sido un área donde la igualdad de género se ha manifestado con el pasar de los años, y la razón de ello es debido a que el trabajo de café se ha caracterizado por hombres, sin embargo, la mujer se ha ido incluyendo en estos trabajos e incluso en algunos trabajos como la selección de café son preferidas debido a sus habilidades (Diaz 2020).

Un aspecto de la producción de café que se debe de tomar mucho en cuenta y más en estos días es el impacto ambiental relacionado con este cultivo. El cultivo de café según no es sostenible para el medio ambiente ni tampoco para los productores. Los cultivos sufren el cambio climático debido a la erosión de suelos y los cambios en las lluvias, sin embargo, la expansión del cultivo también es un promotor del cambio climático debido a la deforestación de las áreas productivas. Debido al cambio climático, los cultivos han sufrido disminución en calidad y en rendimiento, más susceptibilidad a plagas y enfermedades como también a problemas de irrigación, lo cual, da indicios negativos para la industria del café en el futuro (La Guía del Café 2020).

La producción de café no solamente se ve afectada por el medio ambiente, de hecho, algunos procesos que se realizan en la transformación del grano tienen repercusiones negativas para el medio ambiente (Laranjeira Petrich [sin fecha]). El beneficiado húmedo es uno de los procesos más contaminantes y tiene ciertos aspectos negativos que afectan tanto al ambiente como a las comunidades cercanas, las aguas residuales contaminan fuentes de agua potable si no se tratan, el suelo sufre de erosión debido a la tala de bosques y por el daño de las aguas residuales, el aire se contamina con malos olores por no tratar la pulpa y las aguas residuales, las comunidades cercanas se ven afectadas por los malos olores y por los vectores causados por esta contaminación (Espinoza 2012). Debido a la fuerte contaminación causada por la producción y procesamiento de café es

necesario que se implemente en las fincas un plan de acciones medioambientales para mitigar los impactos causados (Gonzales 2011).

En el café como en cualquier cultivo existen entes que se encargan de certificar las empresas o fincas de café, con el fin de que el producto que se obtiene sea de un mejor valor comercial (Frohman 2017). Esto beneficia a los propietarios de la empresa y al consumidor final ya que se garantiza que obtendrán un producto de calidad. Para los productores constar de una o varias certificaciones significa tener cierta ventaja económica, ya que, los países compradores pagan un sobreprecio por ellas, y esto repercute positivamente en los productores mediante una bonificación económica (Gutierrez 2018).

Obtener una certificación para una finca conlleva una serie de pasos y requisitos que los propietarios de la finca deben realizar y cumplir satisfactoriamente (Farfan-Valencia y Sanchez 2007). El enfoque principal de estos pasos es la trazabilidad, la cual ayuda a tener una cadena de valor más equitativa, se inspecciona con el fin de determinar si las prácticas, instalaciones y condiciones sociales en las que se encuentra la finca cumplen con los requisitos para demostrar una trazabilidad aceptable (Velloso [sin fecha]). Existen diferentes categorías de certificaciones que se enfocan en distintas tendencias de consumo deseadas por el consumidor, entre ellas están: sostenibilidad ambiental, justicia social, de origen y de buenas prácticas (Gomez [sin fecha]).

A pesar de que las certificaciones en algunos casos tienen mejoras en los precios del café no es algo que se debe tomar a la ligera, ya que, según la experiencia de algunos productores que dejaron el café tradicional para ser parte del café certificado, el cambio en la práctica produce resultados negativos durante los primeros años, un productor que anualmente cosechaba 850 quintales bajó su rendimiento a 80 quintales al momento de certificarse (Molina Ospina 2017), Otro problema que presentan los productores es que el cumplimiento de los requisitos para certificar una finca es alto y en algunos casos ni si quiera logran obtener la certificación, debido a la baja rentabilidad que este proceso conlleva (Gomez 2015). En algunos casos donde la certificación de las fincas no es posible se

ha recomendado que la mejor opción para estos caficultores es la implementación de variedades de alto valor, un mejor manejo para la reducción de costos y la diversificación de cultivos, de esta manera pueden subir la rentabilidad de su finca sin tener una certificación (Guerrero [sin fecha]).

Así como existen capacitaciones y certificaciones para cultivos orgánicos o para trazabilidad, también las hay para buenas prácticas agrícolas (BPA), las cuales, por definición son principios y recomendaciones técnicas para la producción o procesamiento y se basan en la higiene, salud humana y medio ambiente, las cuales, se originaron en los Estados Unidos en el año 1997 (Casafe 2020). Mediante la implementación de las BPA se benefician tanto los productores y sus familias como también los consumidores, ya que, se obtendrán alimentos de buena calidad y habrá constancia de ello (FAO 2012). Las BPA dependiendo del cultivo se encargan de facilitar las acciones a realizar para lograr una producción eficaz, dentro de las más generales se incluyen: Análisis del suelo agrícola, rastreo, utilización de materia orgánica, densidades de siembra y tiempos de cosechas, entre otros (SEMINIS 2018).

Las BPA en el ámbito de café se comenzaron a implementar en las fincas alrededor del 2003 porque su café tenía el objetivo de ser exportado a Estados Unidos, y objetivos principales incluían: inocuidad de los alimentos y a la protección de consumidores, cuidado del medio ambiente y seguridad y bienestar de los trabajadores (Farfán 2007). Algunos de los aspectos que están incluidos en las BPA para una finca de café son: Diagnóstico productivo, Variedades y fitosanidad, semilleros, establecimiento del cultivo, manejo de suelo y nutrición, manejo integrado de plagas, fertilizantes, cosecha y manejo de desechos y subproductos (Fúnez y Canet. 2010). En el proceso de beneficiado se aplican las BPA con el fin de obtener granos de café con las mejores características, sin embargo, para que todo funcione como debe, es necesario un control completo en todo el manejo (Quintero et al. 2017). también existen las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), las cuales, se enfocan en realizar los procesos de la mejor manera posible para conservar la calidad del producto, algunas son:

Despulpado, fermentación, desmucilaginado, lavado, secado, empaque y almacenamiento (Pineda Mejia et al. 1999).

El café que tiene como objetivo su exportación debe contar con un plan para controlar los defectos del café, así como las posibles contaminaciones al grano que dañan la calidad e inocuidad (Prendes Gutiérrez y Núñez Duarte 2019). Un plan HACCP es necesario en la etapa de secado del café, con el fin de prevenir y evitar los riesgos en el proceso. Se encuentran diferentes tipos de riesgos con los cuales se les debe tener precaución, considerando que es más probable que sucedan en el secado solar ya que no se tiene un control completo del secado, según Puerta Quintero (2008), los riesgos en el secado solar se dividen en: físicos (polvo, cenizas, tierra), biológicos (hongos e insectos), químicos (humedad) y defectos físicos (decoloración, aplastado, quebrado o pelado).

Antes de tocar el tema de cómo se define el precio de productos como el café es necesario entender cómo funciona la bolsa de valores y los factores que influyen al definir los precios. La bolsa de valores es una organización privada que otorga las condiciones que son necesarias para invertir en las compañías, la bolsa de valores tiene una dinámica donde interactúan demandantes y oferentes, dependiendo de la demanda y oferta, los precios de un producto o acción pueden bajar o subir (Esneca 2019). De esta manera, cuando un producto o acción es muy demandada esta tiende a subir de precio y al contrario cuando hay mucha oferta y poca demanda, el precio baja (Dávila 2021). La cantidad de producción es determinada por otros factores como ser las prácticas utilizadas en la producción, proceso, almacenamiento y transporte, además del clima. Es por eso mismo que los productores pequeños de café muchas veces no obtienen los precios que desean, ya que, al haber sobreproducción los precios del café son bajos.

Existen ciertos factores que afectan la calidad y la cantidad de café que se produce anualmente, lo cual, también afecta al precio de bolsa que este puede tener, uno de los principales y menos controlables es el cambio climático (Cardenas Forero 2019). El café al igual que los viñedos son plantaciones muy sensibles al clima, por lo cual, una pequeña variación en el ambiente puede afectar

la calidad y la cantidad de producción (Mundo del café 2018). Un claro ejemplo de estas variaciones es “El niño y la niña” que en realidad es un ciclo no periódico que ocurre cada cierto número de años, este consta de dos fases, la cálida (El niño) y la fría (La niña), la fase cálida debido a los vientos y la temperatura caliente del océano ocasiona sequias en Oceanía y exceso de lluvias o inundaciones en Sudamérica, contrario a la fase fría que se caracteriza por tener temperaturas frías y pocas lluvias, ambas fases pueden ocasionar problemas en los cultivos de la zona incluyendo el café (Infocampo 2021).

En cuanto al precio del café existen otros factores que pueden afectarlo y que son externos a las condiciones climáticas. Las fluctuaciones monetarias son un claro ejemplo de ello, debido a que el café se maneja como un producto básico en la bolsa de valores con sede situada en Nueva York, el precio es en dólares, sumándole a esto que la mayoría de países de Latinoamérica tienen monedas propias, el cambio del dólar a sus monedas afecta al precio real del café, por lo tanto, esta fluctuación puede ser positiva o negativa dependiendo del valor de la moneda con respecto al dólar (Dávila-Hermeling [sin fecha]). La especulación es otro factor que afecta al precio, esto ocurre cuando hay compañías que se encargan de comprar y vender café, estas retienen grandes cantidades de café por un tiempo y lo incorporan al mercado cuando ven un precio prometedor del café, esto ocasiona que se sature el mercado y al haber demasiada oferta el precio del café cae de nuevo y los principales afectados por estos cambios en los precios son los pequeños productores.

También existen otros factores que afectan los precios del café que son anomalías muy atípicas algunos ejemplos de los más actuales son: las heladas que está sufriendo Brasil hoy en día y que está provocando un aumento en los precios del café, el hecho consiste en la aparición de heladas en ciertos territorios bajando la temperatura a $-1.2\text{ }^{\circ}\text{C}$, lo cual ha provocado pérdidas de cosechas por congelamiento. Brasil, al ser el máximo productor del mundo y tener tales pérdidas ha ocasionado un aumento en los precios del café en el mundo. (Grant [sin fecha]). Otro ejemplo son las manifestaciones en Colombia durante el mes de abril del presente año, dichas manifestaciones coincidieron con el

tiempo de cosecha de algunas zonas en el país, y debido a los bloqueos en las zonas viales el transporte del café se complicó por completo y no se pudo llevar a los puertos para su exportación, cabe recalcar que el precio del café colombiano alcanzó su máximo valor histórico y tuvo una producción con aumento del 9%, sin embargo, se tuvo pérdidas debido a la falta de transporte del café y muchos productores lo padecieron (Parra [sin fecha]).

Otro tema que tiene mucho impacto en la actualidad es el COVID-19, ya que desde que empezó la pandemia han existido cambios en los mercados y el café no es la excepción. La pandemia afectó la caficultura de manera indirecta, pero muy fuertemente en las áreas de la cadena de valor como ser: demoras de envíos, menor flujo de caja, bajos precios a lotes de especialidad, falta de trabajadores, entre otros (Kanniah [sin fecha]). Incluso cambió el hábito de consumo de café durante el COVID-19, el consumo en tiendas de café, restaurantes, hoteles y lugares públicos se redujo drásticamente y el consumo en casa aumentó, por lo cual, se ha venido incrementando el mercado de café molido el cual se realiza mediante supermercados y mediante compras electrónicas, es necesario que la industria de café se prepare para la etapa postpandemia que está a punto de llegar (Harper [sin fecha]).

Debido a los precios tan inestables en la bolsa de valores, un café de buena calidad es la mejor opción, pero para lograrlo se deben tomar en cuenta ciertos factores importantes que se describen a continuación.

Origen

El origen o lugar de procedencia del café, es un factor muy importante que afecta la calidad del café, la razón es porque el café es una planta que tiene ciertos requerimientos para cultivarse de manera correcta y eficiente. Las principales necesidades ambientales del café son temperaturas de 16 a 27 grados Celsius, altura mínima de 900 Msnm, humedad relativa de 90% y lluvia. Por estos motivos el café solo se produce correctamente entre los trópicos de cáncer y de capricornio y dependiendo de

las condiciones geográficas de los países en esta zona es que el origen del café es muy importante (Figuerola Hernández et al. 2016).

Cambio Climático

Se ha hecho máspreciado el café que tiene esta diferenciación, ya que, al tenerla da a entender que dicho café cumple con los parámetros ideales de calidad. En esta denominación de origen se toma en cuenta la variedad del café, altura, prácticas de cultivo y perfil de sabor (Santacreo Ponce 1999). El primer lugar con denominación de origen legalmente en Honduras y Centroamérica se otorgó al municipio de Márcala, La Paz en el 2005 (Escalante Ochoa 2018).

Especie y Variedad

La variedad es de suma importancia en el comercio del café. Existen aproximadamente 100 especies de café en el mundo, sin embargo, son dos las más importantes hablando comercialmente. *Coffea arabica* es la más comercializada a nivel mundial con 70% de producción total y es de mejor calidad. *Coffea canephora* esta representa el 30% de producción mundial y es de menor calidad. Cabe recalcar que dentro de la especie arábica existen diferentes variedades que difieren entre ellas, las cuales, se caracterizan por ser más resistentes a ciertas enfermedades o plagas (Santacreo Ponce 1999). Algo que se ha realizado con respecto a las variedades del café es la implementación de variedades con mejoramiento genético, de las cuales, existen varios tipos. Los mejoramientos genéticos tienen el objetivo de introducir genotipos de élite en los cultivos ya existentes, es decir, la creación de variedades con características deseadas como resistencia a ciertas plagas, condiciones ambientales extremas, mejoramiento de calidad en taza y resistencia a herbicidas (Villalta-Villalobos y Gatica-Arias 2019). En Centroamérica se han implementado variedades mejoradas en Guatemala, El Salvador, Honduras y Costa Rica, con el objetivo de tener una mejor adaptabilidad y una mejor producción (PROMECAFE 2011).

Proceso

Se refiere a los métodos que se utilizaron en poscosecha ya sea en despulpado, desmucilaginado o lavado (Pineda Mejia et al. 1999)

Es innegable que un solo factor de los previamente mencionados no asegurará que un café será de buena o mala calidad, sin embargo, la sumatoria de las características que son aportadas por todos ellos definitivamente influirá mucho en su calidad (Fuentes 2019).

Institucionalidad Mundial y Regional del Café

La caficultura en América Latina sufre de muchos factores que complican en muchos casos a los productores y que afectan de manera negativa a la producción de café en general, al igual, que ha tenido que sufrir de transformaciones a través del tiempo (Cardenas 1999). Durante muchas décadas en Centroamérica el desarrollo y la intensificación del café, así como, el aumento de la producción se han visto obstaculizadas por muchos factores como la inseguridad causada por situaciones sociales y políticas, algunos ejemplos: la inflación causada en Nicaragua, la guerra civil en El Salvador, estas situaciones ocasionaron un decremento en la producción en estos países (CIRAD 1999). En cuanto a la situación de Honduras se registró que hubo una notable decadencia en la economía de los productores a partir de la caída de los precios en las cosechas del 2000, adicionalmente sufrieron por sequías y hambrunas, estos factores marcaron fuertemente la caficultura en el país, de la cual, el 95% era producción convencional; posteriormente, se optó por dar valor agregado al café para mejorar sus precios, lo cual, se consideró que era la mejor opción tomando en cuenta todas las limitaciones (La Central 2001).

En el sector del café existe un ente llamado Specialty Coffee Association (SCA), la cual, es una organización que a través del tiempo ha sido clave para la integración de grandes sectores cafetaleros, tiene como fin la educación mediante certificaciones de catación y la creación de un círculo de profesionales del café alrededor del mundo (SCA 2021). El SCA ha implementado un sistema de

catación para medir la calidad del café de una manera objetiva, se utiliza una escala de 100 puntos para valorar dichos cafés (Steiman 2019).

Así como existe un ente de regulación de calidad de café, también, existe una organización intergubernamental llamada International Coffee Organization (ICO), la cual, está dedicada a tratar asuntos cafeteros entre países exportadores e importadores. Según la página oficial de (ICO 2021). su misión es la de fortalecer el sector cafetalero y promover su expansión de manera sostenible beneficiando a todos sus participantes. Los miembros de ICO se dividen en dos grupos distintos para tratar sus necesidades por separado, los exportadores tales como Brasil, Colombia, Honduras entre otros y los importadores como Bélgica, Alemania, Estados Unidos (La Guía de café 2011). En todo el mundo existen institutos nacionales que tienen como objetivo el estudio del café, así como, la creación de investigaciones en diferentes etapas del proceso, algunos de los principales institutos de américa latina son: CENICAFE (Colombia), ASOCIACIÓN NACIONAL DEL CAFÉ (Guatemala), FUNDACIÓN SALVADOREÑA PARA INVESTIGACIÓN DE CAFÉ (El Salvador), INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFÉ (Honduras), INSTITUTO DEL CAFÉ DE COSTA RICA (Costa Rica), entre otros (Vanegas 2017).

Beneficiado en el Café

De las prácticas que se realizan en poscosecha en el ámbito del café, depende en gran parte la calidad del grano y la bebida, ya que, es una parte de la cadena donde se debe tener mucho control del café y evitar errores en su manejo (Laranjeira I. [sin fecha]). A esto técnicamente se le conoce como beneficiado, el cual tiene como objetivo principal la separación del mesocarpio del endocarpio (Soto Fuentes 2018). El tipo de método y la manera en que se realice este proceso va a afectar directamente la calidad del café debido a que los granos reciben atributos distintos según el tipo de beneficiado que se realice.

El beneficiado de café es una de las fases más importantes en la cadena de transformación del café debido a que es un proceso obligatorio que todo café debe tener y ser realizado de manera correcta (Pineda Mejia et al. 1999). El beneficio del café en otras palabras es la serie de pasos que se

realizan con el fin de transformar los frutos de café (cerezas) en un grano pergamino no seco (Puerta 2000). En el mundo se realizan dos principales tipos de beneficiado de café, de los cuales se dividen en otros métodos con características diferentes. Los dos tipos de beneficiado se pueden denominar como: vía húmeda y vía seca y llevan un flujo de proceso distinto como se puede observar en el anexo A.

La vía húmeda del café consiste en varios pasos o procesos que se deben realizar en el orden correcto, algo muy importante sobre este tipo de beneficiado es que durante el proceso se necesita maquinaria y equipo, se debe considerar que se requiere de grandes cantidades de agua. Comienza al momento de la recepción de los granos de café provenientes de la cosecha en la finca. Posteriormente, se lleva el proceso de despulpado que consiste en retirar la pulpa del grano gracias a la lubricación natural del mucílago (Fúnez O y Canet G 2010). Una vez finalizado este paso crucial se prosigue con el fermentado del café con su mucílago este proceso según Puerta y Echeverry (2015), involucra control de temperatura, pH y tiempo con el fin de generar sabores y aromas en el café, lo cual es provechoso. Para concluir con el beneficiado húmedo se realiza el lavado o desmucilaginado, el cual, también se puede realizar de manera mecánica, mediante una máquina rotatoria, sin la necesidad de una fermentación. Comúnmente los granos se separan del mucílago del grano por un proceso abrasivo y esta es la manera manual que se realiza en una pila donde está el café con agua y es agitado manualmente con unas paletas hasta que se haya completado el desmucilaginado (Pineda Mejia et al. 1999).

El café lavado es más común en las zonas de Latinoamérica debido a las condiciones o factores que afectan directamente como ser: clima, suelo, especie, plagas y condiciones económicas del productor, entre otras. Una de las más importantes es la última, ya que, para realizar un proceso por vía húmeda se necesitan tanto recursos naturales como agua, además de cierto equipo y maquinaria (Pineda Mejia et al. 1999).

Métodos de Beneficiado más Comunes en la Vía Húmeda

Lavado.

El resultado que se obtiene por la vía húmeda se le conoce como café lavado, y es en el cual se enfoca este apartado.

El beneficiado húmedo es un proceso que consta de diferentes etapas como lo detalló Puerta Quintero (1999). El proceso empieza desde la selección del grano maduro, el despulpado, remoción de mucílago, lavado hasta concluir con el secado de este y obtener el café pergamino. En el estudio realizado por Quintero (1999), se concluyó que al realizar estos pasos correctamente, se tiene como resultado un café de calidad superior.

En este proceso se comienzan a seleccionar los granos con las características deseadas con el fin de tener mejor calidad, debido a esto, se realizan distintas clasificaciones de los granos a través de todo el proceso, la primera clasificación se realiza antes de despulpar y es mediante un sifón que separa los granos según su densidad en el agua (Alvarado Soto y Rojas Cubero 2007). El despulpado es el proceso siguiente y consta de la remoción de la parte externa del grano de café, posteriormente, se realiza la fermentación en un tanque de fermentación, con el fin de remover el mucilago mediante movimiento y agua limpia (Figueroa Hernández et al. 2016).

Sin embargo, aunque el grano se separe de la pulpa aún contiene mucilago, el cual, está compuesto por materias pépticas, azúcares y otros componentes (Puerta 2011). El grano de café que tiene como fin ser comercializado se le debe retirar por completo el mucilago, al ser una capa insoluble en agua, es necesario que exista un proceso bioquímico para solubilizarlo, es por ello que se realiza una fermentación natural donde se producen enzimas que son capaces de degradar las pectinas del mucilago, los tiempos van desde 6 a 48 horas hasta que se obtiene un pH de 4 aproximadamente (Gomez 2021).

Melado (Honey).

Actualmente, un café que ha llevado un proceso de semi-lavado como el café honey ha llamado la atención de los consumidores y productores, debido a que, mediante este tipo de beneficiado, al café se le otorga cierta dulzura, cuerpo y algunos sabores distintivos (Molina Ospina 2017). Según Lynch [sin fecha], muchas personas al escuchar el nombre de este proceso creen que se está utilizando miel de abeja en el proceso, lo cual es un error. Este nombre proviene de la sensación pegajosa que los granos obtienen mediante se van secando, muy similar con la miel de abeja (D. origen, 2018). Este método puede ser catalogado como una subcategoría del beneficiado húmedo debido a que se realiza el despulpado, sin embargo, en este método se deja la capa de mucilago naturalmente presente en el café en el anexo B se observan las principales diferencias físicas entre estos métodos (Micolucci 2019).

Realizar este método de beneficiado tiene ciertas consideraciones que se deben de tomar en cuenta. La calidad del producto final depende de la calidad de la fruta al momento de la recolección, en este aspecto influye la cantidad de grados brix del fruto al momento de la cosecha, condiciones climáticas y una correcta selección de grano maduro (Soto Fuentes 2018). Se debe considerar que existen tres tipos de café honey: rojo, amarillo y negro. La diferencia entre ellos es la concentración de mucilago que tiene el grano, el tiempo del proceso y el secado.

La concentración de mucilago es la que determina qué tipo de café honey es. Yellow honey, es el que contiene menor cantidad de mucilago con un 50%, y es el que menor tiempo de secado necesita con solo 8 días. El Red honey es el punto intermedio entre el Yellow honey y el Black honey, contiene una cantidad de 75% de mucilago y un tiempo de secado de aproximadamente 12 días. El Black honey también es considerado un proceso diferente debido a que no se lleva por ningún proceso donde se dañe el grano físicamente, aunque siga el mismo principio.

Vía Seca.

La vía seca es más sencilla en cuanto a utilización de maquinaria, comparado con la vía húmeda, ya que consiste en secar directamente los granos de café después de la cosecha. Es un proceso más tardado ya que se debe secar tanto el grano como la pulpa y se debe de mantener un movimiento constante del café para homogeneizar el secado. Cabe mencionar, que el tipo de secado que se utiliza es al sol (Pineda Mejia et al. 1999).

También conocido como método natural: El método de beneficiado por vía seca es conocido también como Black honey o café procesado naturalmente. Según la investigación realizada por Soto (2018), el café natural se obtiene al secar la fruta del café sin hacer ningún cambio físico en el grano, ya que, no se le retira la pulpa ni el mucilago, simplemente se seca directamente. El hecho de utilizar el fruto completo ocasiona que el tiempo de secado se prolongue mucho más en comparación con un café con otro método de beneficiado. Se tarda aproximadamente de 15 a 20 días, es necesario que cada 2-3 horas se realice un movimiento de los granos con el fin de obtener uniformidad, una vez se llegue a la humedad deseada entre 8 -12% se prosigue al trillado de la cascara para obtener el grano oro (Duicela et al. 2010).

Este método al tener mayor tiempo de contacto con la pulpa y el mucilago provoca una mayor intensidad de las características organolépticas debido a la fermentación ocasionada. Sin embargo, este proceso conlleva ciertos riesgos que pueden dañar por completo la aceptación del café, la razón de la disminución de la calidad sensorial del café son las malas prácticas en el proceso. Los problemas más comunes en este método son la sobre fermentación y el riesgo de crecimiento de mohos por exceso de humedad, lo cual, conlleva a problemas de inocuidad y calidad sensorial (Puerta Quintero 2008).

En este tipo de café hay gente que lo apoya y lo prefiere, así como gente que lo desapruueba y no tolera sus características. Este café según los baristas tiene sabores característicos a frutas tropicales y en algunos casos lo comparan con sabores similares al vino rojo (Korhohen 2020). Los

mercados a los que este café está dirigido son selectos, principalmente a personas con gustos por los sabores fermentados. En internet existen páginas web donde se publican los lotes de café natural disponible para las cafeterías o personas interesadas (Cafe Imports 2021).

Una de las razones por las que se realiza este método es debido a que mediante el tipo de fermentación que se da durante el secado se logra un incremento de las características sensoriales del café (Goyal y Verma 2017). Este es el principal motivo por el cual los productores optan por utilizar este tipo de beneficiado, sin embargo, este método conlleva más esfuerzo y existe un mayor riesgo, aunque, la recompensa económica si lo amerite. Al final la decisión queda totalmente en el productor, considerando las opciones de comercialización que este tenga (Lynch [sin fecha]).

Calidad del Café

Se realizan dos tipos de análisis para determinar la calidad del café, el físico y el sensorial o calidad de taza. Dentro de cada categoría existen pruebas más específicas que tienen ciertos parámetros que deben cumplir con el fin de ser considerado de buena calidad.

Análisis Físicos

Olor y Humedad.

El olor debe de ser característico a café seco y fresco mientras que la humedad tiene un rango específico de 10.5 a 12%.

Merma.

Se pesa el café en pergamino y se trilla para luego volver a pesar y de esta manera sacar el porcentaje de merma que este tiene, para ser de calidad este rango debe ser menor a 18%.

El Tamaño del Grano.

El café se tamiza en mallas de diferentes tamaños que van desde un tamaño 12 a 18 mm, a partir de ahí, se identifican las categorías de tamaño que son: Premium, supremo, extra especial y Europa.

Defectos del Café.

En este parámetro se separan los granos dañados de los sanos y para ser de buena calidad debe tener 0.5% de granos con broca y 1.5% de pasillas.

El análisis de calidad en taza requiere de un proceso un poco más largo y complejo ya que requiere de las siguientes fases:

La Infusión de Café.

Por lo general en los análisis sensoriales de café se realiza una infusión de 11.5 gramos de café molido en 185 gramos de agua a 95 ° centígrados (Grant 2020).

Cata.

Durante esta etapa se necesitan panelistas entrenados en cata de café, ellos realizan todas las practicas necesarias para dar una valoración. Los catadores que participan en eventos importantes, son personas con habilidades muy desarrolladas y con requisitos específicos que garanticen una evaluación sensorial muy bien realizada (Puerta Quintero 2009).

Secado del Café

El secado del café es uno de los procesos más importantes que se llevan a cabo en la producción de este fruto. La realización correcta del secado es sumamente necesaria para la conservación de la calidad y de la inocuidad del grano (Castellano 2020). Para lograr un secado ideal se debe de medir la cantidad de humedad en la que se encuentra el café justo antes de proceder a secarlo, aproximadamente, el café lavado contiene un 60% de humedad y debe ser llevado a un 11 - 12%, que es el rango óptimo y debe ser monitoreado constantemente con un medidor de humedad (Griffin 2006).

Existen diferentes tipos de secado para el café que son utilizados en todo el mundo, sin embargo, estos distintos métodos de secado dependen del tipo de beneficiado que se utilizó en el café, factores ambientales, situación económica o el mercado al que se está destinando el café, entre otras (Roa 1999). Los métodos de secado de café se dividen en dos tipos o técnicas principales: secado

solar y secado mecánico (Ghosh 2014). El tipo de secado más común en la mayoría de los productores de Latinoamérica es el método solar, sin embargo, algunos de ellos pre-secan el café mediante este método y posteriormente se implementa el secado mecánico (Griffin 2006).

Secado Solar

Este método se considera tradicional, debido a que es el más común y es el que se ha utilizado durante mucho tiempo, se utiliza la radiación solar y el movimiento natural del aire ambiente (FAO s.f.). Su funcionamiento consiste en esparcir el café a lo ancho y largo de un área de cemento que tenga contacto con la luz solar, el espesor del café debe ser de 3 o 4 cm los primeros días y posteriormente, no más de 10 cm, además, se debe de remover el café periódicamente para lograr un secado homogéneo, aproximadamente cada 30 minutos a lo largo del día, también, se debe de recoger y cubrir durante la noche (Ruiz 2015). Esta técnica tiene la ventaja de ser económica y simple, aunque, se debe tener en cuenta que las condiciones del ambiente (lluvia, humedad relativa y contaminantes) pueden afectar el proceso negativamente (Besora Magem 2016a).

Existen ciertos tipos de secado solar que se han implementado de acuerdo a las condiciones y necesidades de los productores, tienen como fin mejorar la eficiencia del secado solar y conservar de mejor manera la calidad del café (Berrueta Soriano y Limón Aguirre 2004). De estas técnicas destacan: las camas africanas, secador solar tipo domo y marquesinas (Guerrero et al. 2012).

Las camas africanas tienen como ventaja principal el bajo costo de su elaboración, ya que, se pueden construir con madera encontrada en la misma finca, además, su diseño elevado del suelo permite que el aire realice un mejor secado de los granos debido a que aumenta el área de contacto, con este método se obtiene un secado de café en ocho días aproximadamente (Umaña 2014). Un secador solar es una estructura que permite la entrada de la radiación solar en su interior, es un área cerrada que en algunos casos contiene ventiladores para sacar el aire húmedo, su principal ventaja es que reduce el tiempo de secado hasta cinco días y debido a que es un área cerrada el secado no se ve afectado por el clima, de la misma forma que los demás métodos de secado al aire libre (Prada et al.

2019). Las marquesinas son estructuras pequeñas en comparación con los secadores solares donde se seca café por pequeños lotes, constan de una cama donde se coloca el café y tienen un techo plano inclinado de vidrio o plástico, estas estructuras no tienen paredes (Besora Magem 2016a).

Secado Mecánico

En contraste con el secado solar, este tipo de secado es mucho más controlable, ya que, no depende de las condiciones climatológicas para un correcto funcionamiento, considerando que el método solar no es para cantidades grandes de café, debido al tiempo y el espacio necesario. En América latina existen muchas marcas que comercializan estos tipos de secadoras mecánicas. Algunas de las más utilizadas por los beneficios o grandes productores son: Rampa presecadora oreadora PINHALENSE, Oreadora secadora IMSA, Secadora de silos INDYA y Secadora rotativa PINHALENSE (MINAGRI [sin fecha]).

El principio por el cual funciona este método mecánico es mediante una fuente externa de calor, la cual es enviada a través de un ventilador hacia las cámaras donde se encuentran los granos de café (Gutierrez Flores y Copete Lopez 2009). A pesar que, existen tiempos y temperaturas de secado ya establecidas según la cantidad de café y la humedad de los granos, esto no significa que es un método libre de errores que afecten la calidad como ser un secado no uniforme o que la temperatura del aire sea demasiado caliente y dañe los granos de café (Roa Mejia et al. 2000).

La humedad del café no se puede disminuir directamente de 65 al 12% deseado en un solo secado o de manera abrupta, es por ello que en algunos caso se realiza un pre secado al sol para bajar esta humedad con la mayor anticipación posible para luego utilizar secadores mecánicos o se hace un secado gradual con los mismos (Griffin 2006). Durante el secado ocurren tres etapas basadas en el porcentaje de humedad del grano. Mediante estas etapas se puede determinar el tipo de secador que mejor se adapte (Pineda Mejia et al. 1999). Las etapas son:

Evaporación Constante.

Empieza desde 55 hasta 40% de humedad del grano, y es considerada como el pre secado mecánico y se caracteriza por involucrar grandes volúmenes de café se utilizan secadoras de cascada y estáticas.

Fase Crítica.

Entre 40 y 20% de humedad se recomienda utilizar secadoras rotativas y verticales.

Fase de Estabilización.

Se llega al punto óptimo de 12% y se recomienda realizarse en secadoras rotativas a menos de 60 °C.

Los secadores tienen distintas características y funcionalidades como se mencionan en el Cuadro 1.

Cuadro 1

Tecnologías de secado mecánico.

Tecnología	Descripción	Marcas	Capacidades	País
Oreadora	Flujo continuo,	Joca, Pinhalense.	2500-3000kg/h.	C.R, Brasil.
Secadora estática	Presecado.	Penagos.	250-3750kg/h	Colombia.
Secadora Vertical	Planchas perforadas, Presecado.	Pinhalense, Penagos, Joca.	240, 360, 500qq/h.	Brasil, Colombia, C.R.
Secadora Rotativa	Flujo constante, Secado 20%.	Pinhalense, Penagos.	375-7000kg/h	Brasil, Colombia.
	Tambores rotativos, secado 12%.			

Nota. Adaptado de MINAGRI [sin fecha] ([sin fecha]).

Oreadora (aireadora) de Cascada

Es de flujo continuo y es ideal para el pre secado de café. Tiene capacidad hasta de 5000 kg/hora, funciona gracias a un intercambiador de calor que se alimenta de cualquier tipo de combustible sólido o líquido, tiene la ventaja que el aire y los gases producidos por la combustión no se mezclan por lo que no se contamina el aire que estará en contacto con el café (Estrada 2021).

Secadora Estática

Consta de una caja metálica que en su interior tiene planchas perforadas en donde se coloca el café y en la cual fluye aire caliente, su desventaja es que no tiene uniformidad en el flujo de aire, por lo cual, se utiliza como pre secadora (Pineda Mejia et al. 1999).

Secadora Columnar o Vertical

Esta secadora consta principalmente de dos columnas verticales, en las cuales, el café cae con un flujo constante. En las columnas fluye una corriente de aire caliente que tiene un volumen constante. Consta de un sistema de recirculación que hace que el café que cae al fondo vuelva a subir para el comienzo de otro ciclo. Está diseñada para una humedad del 20% (Mojica 2016).

Secadora Rotativa

Consiste en dos cilindros o tambores rotativos en los cuales se hace fluir el aire caliente, estos tambores tienen perforaciones para expulsar el aire húmedo después del contacto con el café. Se debe de llenar solo el 80% de su capacidad para lograr un secado homogéneo, debido a esto es muy útil al momento de secar el café hasta su punto óptimo del 12% (Pineda Mejia et al. 1999).

El secado además de ser una de las etapas más importantes en la industria del café, también es una de las más riesgosas hablando en cuanto a la manera en que pueden ser afectadas la calidad y la inocuidad del café (Pineda Mejia et al. 1999). Un factor muy influyente en esto es el método que se utilice para realizar el secado, ya que, en ambiente controlado existe menor riesgo de que ocurran incidentes contraproducentes que dañen el café. En la mayoría de los países de Latinoamérica ocurren estos problemas debido a la falta de equipo y maquinaria para lograrlo, solo en Colombia se estima que el 41% de las fincas productoras utilizan el método de secado solar y se debe a la falta de recursos, considerando que, este porcentaje es de fincas menores a 5 Ha, tan solo el 2% de las fincas en Colombia utilizan secadores mecánicos y principalmente son fincas con más de 5 Ha (Puerta Quintero 2008).

Origen e Historia del Café en Honduras

Honduras ha desarrollado de manera muy positiva la producción de café y se ha establecido como un referente del café de especialidad, así como de volumen de producción (Fórumcafé 2019). Sin embargo, para que este logro fuese alcanzado, Honduras y sus productores de café han recorrido un largo camino a lo largo del tiempo comenzando con la introducción del cultivo al país, hasta lograr ser el quinto país con mayor producción a nivel mundial (Hernandez [sin fecha]). Es necesario conocer los orígenes de la producción cafetalera en el país para poder apreciar lo mucho que se ha logrado hasta el día de hoy. Actualmente Honduras mantiene fama de ser productor de los mejores cafés del mundo en algunos casos siendo comparado con café producido en Vietnam, Colombia, los cuales, se denominan cafés gourmet, creando un espacio importante para el café de Honduras en el mercado internacional.

Honduras lleva muchos años produciendo café, sin embargo, el origen de cómo fue la producción cafetalera en los primeros años es un poco desconocida debido a la falta de registros. Hay ciertos registros que datan del año 1778 que demuestran que el café entró al país de Guatemala, sin embargo, no se tiene registro de qué tipo de café o la zona donde se sembró por primera vez (Café Márcala 2020). Según algunos datos recopilados de libros históricos el Ing. Pompilio Ortega primer agrónomo del país y autor de muchos libros de agricultura, dijo que según cuenta la tradición, el café también pudo haber ingresado desde Costa Rica por comerciantes ambulantes y ser sembrado en Olancho, incluso afirma que la variedad era arábica (Santacreo Ponce 1999).

Según los datos históricos, Honduras era uno de los mayores productores y exportadores de banana a finales de los años 20 debido a que la United Fruit Company impulsó la producción de este cultivo en el país y logro ser el mayor exportador de este fruto en el mundo (Wallace 2017). Esto se logró por varios años hasta que en los años cincuenta comenzó el declive de las bananeras, abriendo paso al desarrollo de otros productos y entre ellos principalmente el café. Honduras no siempre fue el mayor productor de café en Centroamérica, es más, el inicio de la producción de este cultivo en

Honduras fue tardío en comparación con El Salvador, Guatemala y Nicaragua, debido a que los recursos hasta estos años 60 se enfocaban en las bananeras, una vez, estas desaparecen el café irrumpió con velocidad, y con capacidad de volverse el mayor productor de la zona (Santacreo Ponce 1999).

El verdadero inicio del auge del café ocurrió gracias a que Estados Unidos (USAID) apoyó económicamente al país para lograr un desarrollo más completo a nivel nacional. En los años setenta se creó el IHCAFE (Instituto Hondureño del Café), una institución sin fines de lucro totalmente enfocada al desarrollo del café en el país (Smith 2010). En los años ochenta y noventa se crearon ciertas leyes con el fin de fomentar la producción del café. Sin embargo, uno de los atrasos o pérdidas más grandes que se sufrió en el país fue el huracán Mitch que resultó en una pérdida del 80% de las cosechas en ese año y representó un gran problema para la mayoría de productores (Coffee Hunters 2021). Algunos de los pocos productores que quedaron después del huracán, hicieron protestas con el fin de privatizar el sector de control sobre el café en el país, lo que condujo a que IHCAFE se privatizara financiado por impuestos privados (Sevilla Palma et al. 2014). Desde entonces se ha ido apoyando al sector cafetalero cada vez más, tomando las decisiones más asertivas con el fin del progreso. Desde el 2004 se ha participado en competencias de calidad de café, con el fin de atraer compradores internacionales y realizar subastas (Hernandez [sin fecha]).

El consumo de café a nivel mundial es bastante grande, tanto como para que una persona en promedio consuma 1.3 kg de café al año (Granados 2018). Y esta tendencia de consumo en Honduras no es la excepción, ya que, aproximadamente se consumen seis libras de café por persona al año (Canet et al. 2016). Sin embargo, antes de que en Honduras se hiciera tan popular esta bebida, en la época precolombina existían bebidas tradicionales del país que eran bastante consumidas, probablemente no tan consumidas como el café hoy en día, pero sí eran de gran importancia, tales como, el pozol (cacao y maíz) y el pinol (maíz) (IHT s.f.).

Actualidad del Café en Honduras

Honduras en la actualidad está muy bien desarrollado en cuanto a café de calidad y en cuanto a volumen de producción. Honduras actualmente es el máximo productor de Centroamérica, el tercero en América latina y el quinto a nivel mundial (Foreign Agricultural Service 2018). La producción de café económicamente es tan importante en Honduras que equivale al 3% del PIB y al 30% del PIB del sector agrícola del país (IHCAFE 2018). Durante la temporada de cosecha de café se estima que se generan aproximadamente un millón de empleos, tanto en la cosecha, procesamiento y transporte, lo cual, genera desarrollo y oportunidades a las personas que desean trabajar y que en otros periodos del año no pueden debido al desempleo (Hernandez [sin fecha]).

En Honduras, se produce café en 15 de los 18 departamentos del país y aunque todos aportan a la producción general, existen zonas en las que se produce en mayor cantidad y calidad. Debido a esto, IHCAFE dividió el país en seis regiones por calidad y en las cuales ellos tienen oficinas regionales donde facilitan asistencia técnica, además, esta división tiene fines de mercadeo según las características del café en taza obtenidos en cada región, la manera en que se dividió estas zonas es en base a las características geográficas como altura y humedad (Alvarez 2018). Las regiones se dividen en zonas de los departamentos como se logra apreciar en el anexo C, debido a esto se repiten algunos de ellos en varias regiones, los nombres de las regiones son Montecillos, Copán, Opalaca, Agalta, Comayagua y El Paraíso, están constituidos por los siguientes departamentos como se observa en el Cuadro 2.

Cuadro 2

Zonas cafetaleras en Honduras

Zona	Ubicación	Variedades	Altitud	Precipitación
Copán	Copán, Ocotepeque y Santa Bárbara	Catuaí, Lempira e IHCAFE-90	1000-1700 msnm	1300-2300 mm
Opalaca	Santa Bárbara, Intibucá y Lempira	Catuaí, Lempira y Typica.	1100-1700 msnm	1350-1900 mm

Zona	Ubicación	Variedades	Altitud	Precipitación
Montecillos	La Paz, Comayagua, Santa Bárbara e Intibucá	Catuaí y Lempira	1200-1700 msnm	1300-2300 mm
Comayagua	Comayagua y Francisco Morazán	Typica, Caturra y Lempira	1100-1700 msnm	1350-1700 mm
Agalta	Olancho, Yoro, Atlántida y Colón	Typica, Caturra y Lempira	1100-1700 msnm	1300-1950 mm
El Paraíso	El Paraíso, parte de Choluteca y Francisco Morazán	Catuaí, Caturra y Parameira	1100-1700 msnm	950-1950 mm

Nota. Adaptado de IHCAFE (2018); Alvarez (2018).

Las variedades producidas en Honduras han cambiado debido a los ataques de la roya, antes se utilizaban variedades tradicionales como: Catuaí, Caturra, Típica, Villa, entre otras (Alvarez 2018). Después de los ataques de esta enfermedad se ha optado por otras variedades más resistentes y son las que han predominado hasta la actualidad, entre ellas están: Lempira, IHCAFE 90, Parainema y Obata (Coffe Hunters 2021).

Honduras entre el periodo 2016-2017 incrementó la cantidad de café exportado en comparación con los años anteriores, con una cantidad de 9.5 millones de sacos con un peso de 46 kg cada uno, un equivalente a 1,327 millones de dólares (IHCAFE 2018). Sin embargo, esta temporada ha sido la más exitosa de los últimos años, ya que en el siguiente periodo del año 2018 -2019 hubo una reducción del 2% de producción con una cantidad de 7.3 millones de sacos (Coffe Hunters 2021). En el año 2020 durante los primeros tres meses de la temporada de café, Honduras registró en sus exportaciones una disminución del 47% comparando los primeros tres meses de la temporada anterior, las causas de este descenso en las exportaciones fueron , la pandemia mundial de covid-19 y los estragos ocurridos a causa de los huracanes Eta e Iota, que azotaron el país en Noviembre de 2020 (EFEAGRO 2021) , justo antes de la época de cosecha de este cultivo.

La ruta o cadena que tiene el café en Honduras según IHCAFE va del más pequeño productor al más grande. Por lo general los pequeños productores venden el 77% de su café a intermediarios individuales o representantes de exportadoras, un 15% es destinado a cooperativas y el 8% restante es vendido a productores medianos y grandes. Los medianos productores destinan el 62% a

intermediarios individuales o representantes de exportadoras, 20% a cooperativas y un 11% directamente a las exportadoras. En cambio, los grandes productores envían el 83% a intermediarios o representantes de exportadores y el 17% directamente con las exportadoras, en el país existen 55 empresas exportadoras registradas y la mayoría de estas cuentan con capital nacional a excepción de algunas que cuentan con capital transnacional como BECAMO que es representante de una compañía alemana (Alvarez 2018). Las mayores exportadoras de café del país son Honducafe con el 30.77% de café exportado, BECAMO con el 16.84% de café exportado y Olam de Honduras con el 8.97% de café exportado (IHCAFE 2016).

El café que enviado en la segunda ruta o finalidad es comprado en grandes cantidades por países desarrollados que están dispuestos a pagar un precio más alto por un café de calidad. Para justificar esto solo en el año 2018 se exportó la cantidad de 8.6 millones de quintales de café según (Alvarez 2018). Los principales países importadores del café hondureño son: Alemania, Estados Unidos, Bélgica, Italia y Francia, cuyas compras totales en conjunto representaron el 65% del total de café que se exportó en Honduras en ese mismo año (Rodríguez 2021).

Tipos de Productores de Café Hondureños

Se estima que el 95% de los productores de café hondureños son pequeños productores con fincas menores a 2 Ha (Coffe Hunters 2021). En Honduras existen 135 cooperativas cafetaleras registradas, sin embargo, más del 70% de los caficultores no están afiliados a ninguna cooperativa (Alvarez 2018). Los productores están ubicados en casi todos los departamentos del país, siendo la excepción únicamente los departamentos costeros como Islas de la Bahía, Valle y Gracias a Dios, esto debido a que el café se produce de mejor manera en climas fríos y de altura (Alvarez 2018).

Hace dos décadas se realizó un Censo Agropecuario a nivel nacional, en el cual, se destacó que la tasa de analfabetismo era un factor muy predominante, al igual que las inadecuadas condiciones de sus viviendas como ser: dificultad de acceso a un centro de salud u hospital general, difícil acceso de agua potable y disposición de excretas (IHCAFE 2000). A raíz de esta problemática que

se ha venido dando desde hace años, varias instituciones relacionadas con la cadena del café como IHCAFE, el gobierno, algunas exportadoras y cooperativas, han venido ofreciendo apoyo a los productores con el fin de que tengan más oportunidades, las ayudas vienen en forma de capacitaciones, créditos, asistencia técnica, insumos o carreteras (Alvarez 2018). Según datos de (Alvarez 2018) recopilados en el 2016 la edad promedio de los caficultores es de 44.5 años, el 22.7% de los caficultores censados no saben leer ni escribir, solo un 3.9% tiene estudios universitarios y un 11.9% termino la secundaria, otro dato alarmante es que el 2.3% de caficultores viven en pobreza extrema, en general el 91% de caficultores tiene vivienda propia, 66.8% tiene electricidad, el 64% tiene acceso a un hospital y un 69% tiene acceso a agua potable.

Debido a que muchas familias de caficultores viven con menos de 1.90 dólares al día, los niños han tenido que buscar trabajo y en la temporada de café aprovechan a cosechar los mas que puedan, ya que, el precio por su trabajo es el mismo que de un adulto y para estas familias cualquier ingreso es importante (Calix 2021). Otro problema para los caficultores es la falta de cortadores, debido a las situaciones recientes en el país como ser el cambio climático y la pandemia de covid-19 muchas personas del país han optado por emigrar hacia otros países, lo que conlleva a menor gente para trabajar (Estrategia & negocios 2020). Según los datos presentados por la ONU, Honduras tiene el equivalente al 8.2% de su población como emigrante (DatosMacro 2020). Debido a la falta de personal para cosechar el café, la pandemia y condiciones climáticas, muchos caficultores temen no lograr una cosecha satisfactoria, es por ello que muchos caficultores piden al gobierno y al IHCAFE que tomen acciones de apoyo, con el fin de mitigar en cierta parte la crisis actual (El heraldo 2020).

Rol de la Mujer en la Caficultura Hondureña

El tema de la incorporación de la mujer en la caficultura y su reconocimiento es un hecho de mucha relevancia en la actualidad. Las mujeres siempre han estado presentes en la producción de café y otros productos agrícolas, sin embargo, se ha subvalorado el trabajo de ellas (Lara 2009). En el ámbito del café las mujeres han tenido mucha participación en casi todas las áreas productivas que el

café requiere, sin embargo, su reconocimiento no ha sido tan notorio en el pasado. En Honduras se estima que las mujeres tienen un 50% de participación en las actividades que la caficultura conlleva, desde la producción, proceso, etc. Según IHCAFE el 18% de los productores de café en el país son mujeres, las cuales, tienen la finca a su nombre. Hablando en cuanto a las exportadoras, el 23% de los empleados son mujeres, por lo que, se puede decir que las mujeres si están bastante involucradas en la producción de café en Honduras (Alvarez 2018).

Actualmente en Honduras el rol de las mujeres se ha hecho cada vez más notorio y reconocido, a tal punto que IHCAFE ha mencionado que las mujeres tienen un gran desempeño en el área de acopio y selección de granos y que incluso se han empezado a destacar en el ámbito de catación y barismo. Para apoyar de mejor manera este movimiento se creó una política de género para el sector café de Honduras, la cual, fue aprobada por Conacafé y también apoyada por el gobierno de la república. La política mencionada tiene como objetivo la inclusión, equidad y sucesión generacional de las mujeres en el sector de café (Palomino 2021).

En Honduras existe una organización que surgió en el 2013 llamada Alianza de mujeres en café Honduras (AMUCAFE), que se encarga de apoyar y promover las habilidades y capacidades de las mujeres que se dedican a este ámbito del café. Su principal intención es reducir las barreras que enfrentan las mujeres y brindar ayuda para lograr un mejor acceso a los mercados. Además, ayudan de manera directa a las socias de su organización mediante proyectos, formación técnica y mediante la participación en competencias como la taza de excelencia (IWCA 2021).

Cultura del Café en Honduras

El café en Honduras es definitivamente de gran importancia para las personas que trabajan en este rubro, como también, de las personas que consumen la bebida, el impacto social que el café ha tenido en Honduras data de las fechas en las que este cultivo fue traído al país hace más de 150 años (Carranza Ramos y Orellana Peña 2013). Según Carranza Ramos y Orellana Peña (2013) en su investigación el café en Honduras constó de tres etapas, inicialmente se consideró el café como una

planta medicinal que solo conocedores consumían. La segunda etapa constó de sembrar el café como una planta ornamental en las viviendas de la gente, gracias a esto la gente comenzó a entender el cultivo, requerimientos, ciclo y su consumo, lo cual, abrió paso a la tercera etapa que se trató de empezar a cultivar el café a gran escala debido a la gran demanda.

En los últimos 15 años, el consumo de café por parte de los hondureños ha aumentado hasta alcanzar un consumo del 10% del café producido en el país; las cafeterías han ayudado en gran parte a lograr un mayor consumo del café nacional un ejemplo de esto es Santa Rosa de Copán, ya que, es la ciudad de Honduras con la mayor cantidad de cafeterías per cápita (Romero Murillo 2016). En Honduras el consumo de café ha ido creciendo rondando los 750,000 mil sacos por año, la gran cantidad de marcas de cafeterías ha ayudado en gran parte a fomentar el consumo, su segmento principal son los profesionales jóvenes, la ubicación de las tiendas es estratégico en los centros comerciales y en sitios de alta circulación de vehículos (Alvarez 2018). Una de las razones de la existencia de nuevas marcas de cafeterías se debe a que los productores no solo venden el café como grano, sino que, le dan valor agregado mediante el procesamiento para alcanzar mejores precios (Castro 2014).

Debido a los problemas que existen en la comercialización del café como ser bajos precios, falta de clientes, entre otros, muchos de los productores de café de calidad han optado por buscar medidas más rentables y un claro ejemplo de esto, es el aumento de cafeterías a lo largo del país, lo cual, tiene sentido si se produce un café de calidad. El 90% de las cafeterías que existen en el país pertenecen a cafetaleros que producen café de calidad y que venden en sus propios locales (Lara 2017). Uno de los ejemplos más grandes de estas cafeterías es la de Espresso Americano, el cual, comenzó en 1994 como una revolucionaria tienda donde elaboraban bebidas con café recién molido en el centro histórico de Tegucigalpa, actualmente, esta empresa ha crecido hasta el punto de tener más de 185 locales en 25 ciudades del país y todo comenzó como una empresa familiar hasta convertirse en una marca reconocida en todo el país e incluso en países asiáticos que compran su café

directamente (Espresso Americano 2017). Debido al destacable crecimiento del consumo interno de café muchos caficultores han optado por la creación de una marca de café molido para el consumo nacional, las empresas que pretenden comercializar café a gran escala deben registrarse en el IHCAFE y según sus datos, actualmente existen 60 marcas en el país, sin embargo, existen aproximadamente 160 marcas de café registradas en el Instituto de la Propiedad, más de la mitad de ellas registradas desde el 2014, esto demuestra el gran impacto que ha tenido el café en la economía y desarrollo en el país durante los últimos años (Mejía 2016).

Avances Tecnológicos e Innovación Sobre Café

El café se ha venido produciendo y procesando desde hace mucho tiempo, sin embargo, la metodología en el proceso ha cambiado muy poco, ya que muchas de las técnicas como la recolección y el secado solar son las mismas que se utilizaban hace décadas. Aunque existen ciertos procesos nuevos como los cafés naturales o la fermentación experimental, estos métodos son un poco complicados para los pequeños productores (Gonzales [sin fecha]). Se han desarrollado muchas tecnologías para la innovación del proceso de café, sin embargo, los pequeños productores no pueden acceder a ello debido a los altos costos, por lo tanto, la innovación que se puede desarrollar para ellos se enfoca más en los métodos más eficientes de secado, como ser los secadores solares directos, los cuales, tienen costos menores y ayuda en la eficiencia de secado (Besora Magem 2016b).

Un ámbito en el cual hay campo de mucha innovación para la industria del café es en las tendencias de consumo actuales del mismo. Actualmente, la generación de los “millennials” es de las generaciones que más café consumen, debido a esto es que es importante seguir de cerca sus hábitos de consumo. Algunas de las tendencias que destacan sobre estas personas son: prefieren la calidad antes que la cantidad, mayor responsabilidad ambiental y social, comodidad y opciones descafeinadas (Grant [sin fecha]).

Basándose en las tendencias de los consumidores se pueden implementar ideas o prácticas en el proceso industrial del café para lograr satisfacer a los clientes. Algunas buenas prácticas

ambientalmente amigables son implementar métodos para tratar aguas mieles, manejo adecuado de residuos sólidos (Virginio Filho 2017). Ciertos productores utilizan estos residuos como abono orgánico, también utilizan EcoMills y lavadores ecológicos, los cuales, realizan el lavado del café con menor cantidad de agua, la cual es recogida y al deshidratarse se genera una especie de pasta que se puede utilizar como abono para la misma finca (Lee Cronon [sin fecha]).

En Honduras existen ciertas empresas que se encargan de la venta de equipos y maquinaria agropecuaria, por lo general esta maquinaria no es construida en el país, si no, importada y luego se llega a la disposición de los clientes, dentro de estas empresas esta Fundidora del Norte, compañía que recientemente realizó un novedoso proyecto de beneficiado húmedo en colaboración con Coffee Planet Corporation en Santa Rosa de Copán (La Prensa 2021). Dentro de los equipos para beneficiado de café que se comercializan en la empresa Fundidora del Norte están: beneficios ecológicos, unidad compacta de beneficio ecológico, unidad de despulpe y clasificación para café especial y para Robusta, toda esta maquinaria es de la marca Penagos (Fundidora del Norte 2021). También está la empresa SEAGRO la cual es la distribuidora de maquinaria de la marca Pinhalense como ser desmucilagadora, criba de clasificación y despulpadoras verticales (Seagro 2021).

El secado del café es una de las estepas más importantes y riesgosas del procesamiento de este grano, como ya se mencionó anteriormente, es por lo que es necesario realizarlo de la mejor manera. En cuanto a los secadores mecánicos una de las necesidades más deseadas es que estos sean eficientes en cuanto a distribución de temperatura y el consumo de energía (Parra Coronado et al. 2008). En Honduras la compañía SEAGRO es la única que tiene secadoras de marca Pinhalense, algunos tipos de secadoras de café que distribuyen son: secadoras rotativas y Guardiola, según la compañía existen más de 100 secadoras instaladas en el país (Seagro 2021).

Actualmente, en el departamento de El Paraíso existe una planta de procesamiento de café que cuenta con la más grande tecnología, esta planta cuenta con diferentes tipos de procesos necesarios en la cadena de valor del café. Cuentan con fermentación y deshidratación controlada,

además, de contar con un trillado y sistema de clasificación de granos, incluso, un sistema de empacado al vacío que significa una estandarización de calidad para el café. La inversión realizada en la implementación de esta planta ronda alrededor del millón de dólares, sin embargo, este proyecto tiene el potencial de obtener café con los más altos estándares de calidad (La Prensa 2020).

Conclusiones

Mediante la revisión de literatura se logró obtener información proveniente de distintas fuentes bibliográficas de internet, acerca de los principales métodos de beneficiado y secado que son utilizados en la industria del café en los países productores y de honduras en específico, de las cuales se destacan los métodos de beneficiado de lavado y el secado solar como los más utilizados en el país.

Se hizo un análisis acerca de la situación de Honduras con respecto a la industria general actual e históricamente mencionando el origen de la producción de café en el país, sus departamentos cafetaleros los cuales se dividen en 6 zonas productoras con diferentes características , exportaciones y la importancia económica que representa el café en Honduras, además, las condiciones de los productores las cuales se han visto afectadas por la falta de apoyo a los productores pequeños que tienen mayor dificultad al procesar y comercializar el café.

Recomendaciones

Investigar acerca de los demás procesos en la industria del café, como ser el tostado, molido, e infusión del café y los factores que estos conllevan, con el fin de obtener un documento en el cual se encuentre los parámetros de cada método, las instituciones que se encargan de moderar estos procesos y como se encuentra Honduras en relación con estos procedimientos.

Idear estrategias o proyectos que se puedan realizar en el país con respecto a los problemas que sufren los pequeños productores, esto con el fin de crear soluciones para ellos y que puedan tener mejores oportunidades al momento de procesar y vender el café, de esta manera desarrollar mejor la cadena de valor del país y ayudar a los productores con más dificultades.

Referencias

- Alvarado Soto M, Rojas Cubero G. 2007. Cultivo y beneficiado de café. San José, Costa Rica: EUNED. 184 p. ISBN: 977-64-768-2; [consultado el 31 de ago. de 2021]. <https://cutt.ly/kTZn4Ba>.
- Alvarez MA. 2018. Análisis de la cadena de valor de café en Honduras. 1ª ed. Tegucigalpa, Honduras: Instituto Hondureño del café; [consultado el 18 de jun. de 2021]. <https://www.undp.org/content/dam/honduras/docs/publicaciones/cadena%20valor%20cafe%202018%20HEIFER%20IHCAFE%20PNUD.pdf>.
- Berrueta Soriano VM, Limón Aguirre F. 2004. Aprovechando el sol para secar mejor nuestro café: desarrollo de una tecnología apropiada. LEISA; [consultado el 13 de jun. de 2021]. 20(3). <https://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-20-numero-3/2091-aprovechando-el-sol-para-secar-mejor-nuestro-cafe-desarrollo-de-una-tecnologia-apropiada>.
- Besora Magem J. 2016a. Informe técnico para la construcción de un secador solar de café. Cajamarca, Perú; [consultado el 15 de jun. de 2021]. <https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2017/04/Informe-t%C3%A9cnico-secador-solar-de-caf%C3%A9.pdf>.
- Besora Magem J. 2016b. Tecnologías apropiadas para la caficultura. Cajamarca, Perú: [sin editorial]; [consultado el 20 de jun. de 2021]. https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2017/04/Manual-Tecnolog%C3%ADa-para-la-Caficultura_Secadores-solares.pdf.
- Cafe Imports. 2021. Natural Process. [sin lugar]; [consultado el 31 de ago. de 2021]. <https://www.cafeimports.com/north-america/blog/natural-process/>.
- Café Márcala. 2020. Orígenes del café. Honduras. <http://www.docafemarcala.org/historia-del-cafe-en-honduras/>.
- Calix M. 2021. El trabajo infantil que cosecha el café de exportación. [sin lugar]; [consultado el 12 de sep. de 2021]. <https://contracorriente.red/2021/03/06/el-trabajo-infantil-que-cosecha-el-cafe-de-exportacion/>.
- Canet G, Soto Viquez C, Ocampo Thomason P, Rivera Ramirez J, Navarro Hurtado A, Villanueva Rodriguez S. 2016. La situación y tendencias de la producción de café en América Latina y el Caribe. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura; [consultado el 7 de may. de 2021]. <file:///D:/OneDrive%20-%20Zamorano/Downloads/BVE17048805e.pdf>.
- Cardenas J. 1999. Colombia, Centroamérica y el mercado mundial del café. [sin lugar]: [sin editorial]; [consultado el 15 de ago. de 2021]. <https://federaciondefeteros.org/static/files/Colombia,%20Centroam%C3%A9rica%20y%20el%20mercado%20mundial%20del%20caf%C3%A9.pdf>.

- Cardenas Forero AJ. 2019. Factores ambientales que afectan la producción de café. [sin lugar]: RCN Radio. <https://www.rcnradio.com/colombia/factores-ambientales-que-afectan-la-produccion-de-cafe>.
- Carranza Ramos A, Orellana Peña JH. 2013. La investigación científica en la historia y cultura del café en el occidente de Honduras. *Revista de Investigación Educativa*; [consultado el 19 de jun. de 2021]. (32). <https://www.camjol.info/index.php/PARADIGMA/article/view/1419/1240>.
- [Casafe] Cámara de sanidad agropecuaria y fertilizantes. 2020. Buenas Prácticas Agrícolas. Buenos Aires, Argentina: Cámara de sanidad agropecuaria y fertilizantes; [consultado el 11 de ago. de 2021]. <https://www.casafe.org/buenas-practicas-agricolas/>.
- Castellano N. 2020. Guía para el secado de café. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 1 de sep. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2020/11/30/guia-para-el-secado-de-cafe/>.
- Castro N. 2015. El verdadero valor del café. [sin lugar]: El Diario.es; [consultado el 5 de ago. de 2021]. https://www.eldiario.es/desigualdadblog/cafe-consumo_132_2559116.html.
- Castro V. 25 de ago. de 2014. Consumo interno de café aumenta 100% en 10 años. *El heraldo*; [consultado el 19 de jun. de 2021]. <https://www.elheraldo.hn/economia/741505-216/consumo-interno-de-caf%C3%A9-aumenta-100-en-10-a%C3%B1os>.
- Cigüenza N. 4 de oct. de 2018. Cafés especiales, una de las claves para la rentabilidad del sector caficultor. *La Republica*; [consultado el 5 de ago. de 2021]. <https://www.larepublica.co/economia/cafes-especiales-una-de-las-claves-para-la-rentabilidad-del-sector-caficultor-2778193>.
- CIRAD. 1999. Desafíos de la caficultura en Centroamérica. San José, Costa Rica: CIRAD; [consultado el 15 de ago. de 2021]. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers14-12/010018381.pdf.
- Coffe Hunters. 2021. Honduras coffee country. [sin lugar]; [consultado el 17 de jun. de 2021]. <https://www.coffeehunter.com/coffee-country/honduras/>.
- DatosMacro. 2020. Honduras-Emigrantes totales. [sin lugar]; [consultado el 19 de jun. de 2021]. <https://datosmacro.expansion.com/demografia/migracion/emigracion/honduras>.
- Dávila S. 2021. ¿Cómo se determina el precio del café?: Introducción a la bolsa de valores y el mercado de futuros. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 6 de may. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2021/03/04/como-se-determina-el-precio-del-cafe-introduccion-a-la-bolsa-de-valores-y-el-mercado-de-futuros/>.
- Dávila-Hermeling S. [sin fecha]. ¿Cómo se determina el precio del café?: Introducción a la bolsa de valores y el mercado de futuros. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 12 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2021/03/04/como-se-determina-el-precio-del-cafe-introduccion-a-la-bolsa-de-valores-y-el-mercado-de-futuros/>.

- Díaz L. 2020. Cambiando esquemas de género en la producción de café. Guatemala: WE EFFECT; [consultado el 5 de ago. de 2021]. <https://latin.weeffect.org/stories/cambiando-esquemas-en-la-produccion-del-cafe/>.
- Duicela LA, Corral R, Fáfán D, Verduga C. 2010. Influencia de métodos de beneficio sobre la calidad organoléptica del café Arábigo. [sin lugar]: Cofenac; [consultado el 31 de ago. de 2021]. <https://docplayer.es/12620878-Influencia-de-metodos-de-beneficio-sobre-la-calidad-organoleptica-del-cafe-arabigo-informe-tecnico.html>.
- EFEAGRO. 2021. Las exportaciones hondureñas de café bajan el 47.1% en los primeros 3 meses de cosecha 2020-2021. [sin lugar]; [consultado el 19 de jun. de 2021]. <https://www.efeagro.com/microsite/las-exportaciones-hondurenas-de-cafe-bajan-el-471-en-los-3-primeros-meses-de-cosecha-2020-2021/>.
- El heraldo. 2020. Una triple problemática enfrentan caficultores en la actual cosecha. Tegucigalpa, Honduras: El heraldo; [consultado el 19 de jun. de 2021]. <https://www.elheraldo.hn/economia/1422675-466/una-triple-problem%C3%A1tica-enfrentan-caficultores-en-la-actual-cosecha>.
- Escalante Ochoa N. 2018. Denominación de origen en Honduras. [sin lugar]; [consultado el 15 de ago. de 2021]. <https://garciabodan.com/denominacion-de-origen-en-honduras/>.
- Esneca. 2019. ¿Qué es la bolsa de valores y cómo funciona? [sin lugar]: Esneca Bussiness School; [consultado el 12 de ago. de 2021]. <https://www.esneca.com/blog/que-es-bolsa-valores/>.
- Espinoza LR. 2012. Guía de buenas prácticas ambientales en el subsector de café. Honduras: CCAD; [consultado el 10 de ago. de 2021]. https://repositorio.credia.hn/bitstream/handle/123456789/356/guia_de_buenas_practicas_ambientales_en_el_subsector_cafe.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Espresso Americano. 2017. Nuestra historia. [sin lugar]: Espresso Americano; [consultado el 12 de sep. de 2021]. <https://www.espressoamericano.com/es/sobre-nosotros/nuestra-historia>.
- Estrada J. 2021. Oreadora de cascada. Antioquia,, Colombia; [consultado el 16 de jun. de 2021]. <http://jmestrada.com/beneficio-humedo/secadoras/oreadoras/205-oreadora>.
- Estrategia & negocios. 2020. Honduras: cafetaleros preocupados por falta de cortadores y caída del precio. [sin lugar]; [consultado el 19 de jun. de 2021]. <https://www.estrategiaynegocios.net/centroamericaymundo/1350485-330/honduras-cafetaleros-preocupados-por-falta-de-cortadores-y-ca%C3%ADda-del-precio>.
- [FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. s.f. Manual de manejo poscosecha granos a nivel rural. [sin lugar]; [consultado el 1 de sep. de 2021]. <http://www.fao.org/3/x5027s/x5027S05.htm>.

- [FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2012. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el productor hortofrutícola. Santiago, Chile: FAO; [consultado el 11 de ago. de 2021]. <http://www.fao.org/3/as171s/as171s.pdf>.
- Farfán F. 2007. Las Buenas Prácticas Agrícolas en a caficultura. Colombia: Cenicafe; [consultado el 11 de ago. de 2021]. <https://www.cenicafe.org/es/documents/buenasPracticasCapitulo12.pdf>.
- Farfan-Valencia F, Sanchez P. 2007. Certificación de fincas de producción de café orgánico. [sin lugar]: Cenicafe; [consultado el 10 de ago. de 2021]. <https://www.cenicafe.org/es/publications/avt0363.pdf>.
- Figueroa Hernández E, Pérez Soto F, Godínez Montoya L. 2016. La producción y el consumo del café. España: [sin editorial]. ISBN: 978-607-8324-49-1. https://www.ecorfan.org/spain/libros/LIBRO_CAFE.pdf.
- Foreign Agricultural Service. 2018. Honduras: coffee annual. [sin lugar]: USDA; [consultado el 17 de jun. de 2021]. <https://www.fas.usda.gov/data/honduras-coffee-annual-3>.
- Fórumcafé. 2019. El café de Honduras. [sin lugar]: Fórumcafé; [consultado el 17 de jun. de 2021]. <http://www.forumdelcafe.com/sites/default/files/biblioteca/elcafedehonduras.pdf>.
- Frohman A. 2017. Estándares de sostenibilidad y participación de los productores. Lima, Perú: OMS; [consultado el 10 de ago. de 2021]. https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/presentacion_17.10.17_alicia_frohmann.pdf.
- Fuentes N. 2019. De qué depende la calidad del café. España; [consultado el 13 de jun. de 2021]. <https://tiempodecafe.com/calidad-cafe/>.
- Fundidora del Norte. 2021. Beneficio de café. [sin lugar]: Fundidora del Norte S.A; [consultado el 12 de sep. de 2021]. https://fundidoradelnorte.com/?post_type=product&s=cafe.
- Fúnez, Canet. 2010. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para fincas de café protegidas bajo una denominación geográfica ó denominación de origen. Guatemala: PROMECAFE; [consultado el 11 de ago. de 2021]. <http://repiica.iica.int/docs/b2052e/b2052e.pdf>.
- Fúnez O, Canet G. 2010. Requerimientos mínimos para el beneficiado de café protegido bajo una indicación geográfica ó denominación de origen. Guatemala: PROMECAFE; [consultado el 26 de ago. de 2021]. <http://repiica.iica.int/docs/b2054e/b2054e.pdf>.
- Ghosh P. 2014. Processing and drying of coffee. Research Gate; [consultado el 14 de jun. de 2021]. https://www.researchgate.net/publication/269986518_Processing_and_Drying_of_Coffee_-_A_Review.
- Gomez H. 2015. Ventajas y desventajas de la certificación con sellos de calidad para la producción de café. Bogotá, Colombia: Universidad de La Salle. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1087&context=administracion_agronegocios.

- Gomez S. [sin fecha]. Guía de certificaciones de café. Costos, beneficios y primeros pasos. [sin lugar]: Quecafe; [consultado el 6 de may. de 2021]. <https://quecafe.info/certificacion-de-cafe-que-significa-el-sello-que-lleva-tu-cafe/>.
- Gomez S. 2019. Fermentación del café: el secreto de la calidad en taza. [sin lugar]: Quecafe; [consultado el 13 de jun. de 2021]. <https://quecafe.info/fermentacion-del-cafe-calidad-en-taza/>.
- Gomez S. 2021. Fermentación del café: el secreto de la calidad en taza. [sin lugar]: Quecafe; [consultado el 31 de ago. de 2021]. <https://quecafe.info/fermentacion-del-cafe-calidad-en-taza/>.
- Gonzales D. [sin fecha]. Innovación en Colombia: de la fermentación a las variedades de café. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 20 de jun. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2020/01/16/innovacion-en-colombia-de-la-fermentacion-a-variedades-de-cafe/>.
- Gonzales F. 2011. Plan de manejo ambiental de un ecosistema cafetalero ecuatoriano. Cuba: Universidad de Pinar del Río; [consultado el 10 de ago. de 2021]. <https://www.gestiopolis.com/plan-de-manejo-ambiental-de-un-ecosistema-cafetalero-ecuatoriano/>.
- Goyal MR, Verma DK, editores. 2017. Engineering Interventions in Foods and Plants. Waretown, NJ: Apple Academic Press, 2017.: Apple Academic Press. ISBN: 9781315194677.
- Granados O. 2018. Un mundo loco por el café. [sin lugar]: El País; [consultado el 5 de ago. de 2021]. https://elpais.com/economia/2018/03/08/actualidad/1520527718_097899.html.
- Grant T. [sin fecha]. ¿Por qué la helada en Brasil ha causado un aumento en los precios mundiales de café. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 13 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2021/07/30/por-que-la-helada-en-brasil-ha-causado-un-aumento-en-los-precios-mundiales-del-cafe/>.
- Grant T. [sin fecha]. Explorando las tendencias en café especial de los millenials. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 20 de jun. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2020/02/11/explorando-las-tendencias-en-cafe-especial-de-los-millennials/>.
- Grant T. 2020. Guía para principiantes: Como catar café y mejorar el paladar. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 7 de may. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2020/04/03/guia-para-principiantes-como-catar-cafe-y-mejorar-el-paladar/>.
- Griffin M. 2006. Coffee drying. [sin lugar]: Research institute; [consultado el 14 de jun. de 2021]. <http://www.coffeeresearch.org/agriculture/drying.htm>.
- Guerrero D, Díaz B, Flores E, Montes P, Rodriguez R, Valverde M. 2012. Análisis y diseño de un secador solar de café orgánico para el caserío de la capilla de San Miguel de el Faique, Huancamba. Perú: Universidad de Piura; [consultado el 16 de jun. de 2021]. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2336/PYT%2C_Informe_final%2C_Analisis_y_diseno_de_un_secador_solar%2C_v1.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- Guerrero T. [sin fecha]. Por qué no necesitas una finca de café grande para generar ganancias. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 10 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2021/02/04/por-que-no-necesitas-una-finca-de-cafe-grande-para-generar-ganancias/>.
- Gutierrez J. 2018. Certificaciones de café ¿ Para qué sirven?; [consultado el 7 de may. de 2021].
- Gutierrez Flores JM, Copete Lopez H. 2009. Hacia la mejora del secado mecánico en Colombia. Redalyc; [consultado el 16 de jun. de 2021]. (23):109–132. <https://www.redalyc.org/pdf/3442/344234316007.pdf>.
- Harper J. [sin fecha]. COVID-19 y el comercio de café: Impacto a corto y largo plazo. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 13 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2020/05/25/covid-19-y-el-comercio-de-cafe-impacto-a-corto-y-largo-plazo/>.
- Hernandez MA. [sin fecha]. Explorando la historia de la producción de café en Honduras. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 17 de jun. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2020/03/10/explorando-la-historia-de-la-produccion-de-cafe-de-honduras/>.
- [ICO] International Coffee Organization. 2021. Misión. [sin lugar]: International Coffee Organization; [consultado el 25 de ago. de 2021]. https://www.ico.org/es/missionc.asp?section=Qui%E9nes_somos.
- [IHCAFE] Instituto Hondureño del café. 2000. Condiciones socioeconomicas productores de café Honduras. Honduras: Instituto Hondureño del café; [consultado el 18 de jun. de 2021]. <https://www.ihcafe.hn/?mdocs-file=4413>.
- [IHCAFE] Instituto Hondureño del café. 2016. Informe Estadístico Cosecha 2015-2016. [sin lugar]: Instituto Hondureño del café; [consultado el 11 de oct. de 2021]. <https://www.ihcafe.hn/?mdocs-file=4357>.
- [IHCAFE] Instituto Hondureño del café. 2018. Exportaciones. Honduras: Instituto Hondureño del café; [consultado el 18 de jun. de 2021]. <https://www.ihcafe.hn/exportaciones/>.
- Infocampo. 2021. ¿Qué son los fenómenos de "el niño" y "la niña" y cómo afectan al agro? [sin lugar]; [consultado el 13 de ago. de 2021]. <https://www.infocampo.com.ar/que-son-los-fenomenos-de-el-nino-y-la-nina-y-como-afectan-al-agro/>.
- IWCA. 2021. IWCA en Honduras. [sin lugar]: AMUCAFE; [consultado el 19 de jun. de 2021]. <https://mujeresencafehn.org/>.
- Kannah J. [sin fecha]. COVID-19: Lo que productores de café quieren que sepas. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 13 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2020/04/21/covid-19-lo-que-los-productores-de-cafe-quieren-que-sepas/>.

- Korhonen J. 2020. Coffee processing methods-Drying, Washing or Honey? [sin lugar]; [consultado el 31 de ago. de 2021]. <https://www.baristainstitute.com/blog/jori-korhonen/january-2020/coffee-processing-methods-drying-washing-or-honey>.
- La Central. 2001. Crisis del café en Honduras. [sin lugar]; [sin editorial]; [consultado el 15 de ago. de 2021]. <https://www.ihcafe.hn/?mdocs-file=4415>.
- La Guía de café. 2011. Miembros de la OIC. [sin lugar]; [consultado el 25 de ago. de 2021]. <https://www.laguiadelcafe.org/guia-del-cafe/el-comercio-mundial-del-cafe/Miembros-de-la-OIC/>.
- La Guía del Café. 2020. El sector del café y el cambio climático. [sin lugar]: Centro de Comercio Internacional; [consultado el 5 de ago. de 2021]. <https://www.laguiadelcafe.org/guia-del-cafe/el-cambio-climatico/El-Sector-del-Cafe-y-el-cambio-climatico/>.
- La Prensa. 2020. "Inauguran primera planta de alta tecnología para procesar café". El Paraíso, Honduras: La Prensa; [consultado el 11 de oct. de 2021]. <https://www.laprensa.hn/economia/primera-planta-alta-tecnologia-procesar-cafe-LDLP1357963>.
- La Prensa. 20 de abr. de 2021. Presentan novedoso proceso de beneficio húmedo de café en Santa Rosa de Copán; [consultado el 12 de sep. de 2021]. https://www.laprensa.hn/economia/marketingempresas/1458108-410/proceso-beneficio_humedo_de_cafe-santa_rosa_de_copan.
- Lara B. 4 de oct. de 2017. El 90% de las cafeterías gourmet en Honduras son de productores. La Prensa; [consultado el 12 de sep. de 2021]. <https://www.laprensa.hn/honduras/1113849-410/cafe-cafeter%C3%ADas-gourmet-productores-hondure%C3%B1os>.
- Lara T. 2009. Situación, condición y posición de la mujer cafetalera hondureña. Green Development Foundation; [consultado el 19 de jun. de 2021]. <https://issuu.com/progresonetnetwork/docs/diagnostico-hn-fin>.
- Laranjeira I. [sin fecha]. Explorando las prácticas de poscosecha y su relación con la calidad del café. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 26 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2021/01/29/explorando-las-practicas-poscosecha-y-su-relacion-con-la-calidad-del-cafe/>.
- Laranjeira Petrich I. [sin fecha]. Café de calidad y sostenibilidad ambiental: ¿cómo lograrlos? [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 10 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2019/09/12/cafe-de-calidad-y-sostenibilidad-ambiental-como-lograrlos/>.
- Lee Cronon K. [sin fecha]. Aguas mieles: de contaminantes a fertilizante orgánico. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 20 de jun. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2020/02/04/aguas-mieles-de-contaminante-a-fertilizante-organico/>.
- Lynch R. [sin fecha]. Honey processing: everything you need to know. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 14 de jun. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/2015/09/everything-you-need-to-know-about-honey-processing/>.

- Mcbryde V. [sin fecha]. Especies de plantas de café: Arábica vs Robusta de especialidad. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 5 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2016/09/11/especies-de-plantas-de-cafe-arabica-vs-robusta-de-especialidad/>.
- Mejía O. 14 de nov. de 2016. Más de 50 marcas de café se registran al año en Honduras. La Prensa; [consultado el 12 de sep. de 2021]. <https://www.laprensa.hn/economia/1017875-410/m%C3%A1s-de-50-marcas-de-caf%C3%A9-se-registran-al-a%C3%B1o-en-honduras>.
- Micolucci V. 2019. Mejoran calidad del café con proceso Honey. [sin lugar]: Food News; [consultado el 31 de ago. de 2021]. <https://www.foodnewlatam.com/paises/77-colombia/9091-mejoran-calidad-del-caf%C3%A9-con-proceso-honey.html>.
- MINAGRI. [sin fecha]. Catalogo de maquinaria para procesamiento de café. Perú; [consultado el 1 de sep. de 2021]. https://energypedia.info/images/d/d1/Cat%C3%A1logo_Caf%C3%A9.pdf.
- Mojica R. 2016. Secado de cafe mecánico: secador rotativo versus secador vertical. [sin lugar]; [consultado el 17 de jun. de 2021]. <http://robertomojicamoreira.blogspot.com/2016/11/secado-de-cafe-mecanico-secador.html>.
- Molina Ospina AK. 2017. Cómo los cafes naturales y Honey estan cambiando la imagen del cafe Guatemalteco. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 7 de may. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2017/11/29/como-los-cafes-naturales-y-honey-estan-cambiando-la-imagen-del-cafe-guatemalteco/>.
- Mundo del café. 2018. Precio del café. [sin lugar]; [consultado el 12 de ago. de 2021]. <https://mundodelcafe.es/precio-del-cafe/>.
- Palomino N. 2021. Honduras primer país con una politica de genero para su café. [sin lugar]; [consultado el 19 de jun. de 2021]. <https://latinoamerica.rikolto.org/es/noticias/honduras-primer-pais-con-una-politica-de-genero-para-su-cafe>.
- Parra MJ. [sin fecha]. Protestas en Colombia: cómo afecta a la población y al sector del café. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 13 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2021/05/07/protestas-en-colombia-como-afectan-a-la-poblacion-y-al-sector-del-cafe/>.
- Parra Coronado A, Roa-Mejía G, Oliveros Tascón CE. 2008. SECAFÉ Parte II: recomendaciones para el manejo eficiente de los secadores mecánicos de café pergamino. Rev. bras. eng. agríc. ambient; [consultado el 25 de jun. de 2021]. 12(4):428–434. <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/ShZ5r5StrVbDh8r86QqhMSC/?lang=es>. doi:10.1590/S1415-43662008000400014.
- Pineda Mejia CR, Reyes Fernández C, Oseguera FA. 1999. Beneficiado y calidad de café. Honduras: [sin editorial] ; [consultado 5/15/2021]. <https://www.ihcafe.hn/?mdocs-file=4241>.
- Prada A, Vela C, Bardález G, Saavedra J. 2019. Efectividad de un Proceso de Secado de Café usando Secadores Solares con Sistema de Flujo de Aire Continuo Impulsado por Energía Fotovoltaica, en

la Región San Martín, Perú. *Inf. tecnol.* 30(6):85–92. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000600085&lang=pt. doi:10.4067/S0718-07642019000600085.

Prendes Gutiérrez R, Núñez Duarte C. 2019. Sistema HACCP en el beneficio seco del café. [sin lugar]. http://www.cgdc.cu/sites/default/files/sistema_haccp_en_el_beneficio_seco_del_cafe.pdf.

PROMECAFE. 2011. Mejoramiento genético del café en América Central. Guatemala: PROMECAFE; [consultado el 15 de ago. de 2021]. <http://promecafe.net/documents/Publicaciones/mejoramiento%20genetico%20del%20caf%20en%20amrica%20central%20%20seleccin%20de%20clones%20de%20hbridos%20f1%20de%20coffea%20arabica%20y%20desarrollo%20tecnolgico.pdf>.

Puerta GI. 2000. Beneficie correctamente su café y conserve la calidad de la bebida. Colombia: Cenicafe; [consultado el 24 de nov. de 2020]. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/561/1/avt0276.pdf>.

Puerta GI. 2011. Composición del mucilago del café, según el tiempo de fermentación y refrigeración. [sin lugar]: Cenicafe; [consultado el 31 de ago. de 2021]. https://www.researchgate.net/publication/303174721_Composicion_del_mucilago_de_cafe_segun_el_tiempo_de_fermentacion_y_refrigeracion.

Puerta GI, Echeverry JG. 2015. Fermentación controlada del café: Tecnología para agregar valor a la calidad. Manizales, Caldas, Colombia: Cenicafe; [consultado el 13 de jun. de 2021]. <https://www.cenicafe.org/es/publications/avt0454.pdf>.

Puerta Quintero GI. 1999. Influencia del proceso de beneficio en la calidad del café. Colombia: Cenicafe; [consultado el 12 de jun. de 2021]. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/58/1/arc050%2801%29078-088.pdf>.

Puerta Quintero GI. 2008. Riesgos para la calidad y la inocuidad del café en el secado. Chinchiná, Caldas, Colombia: Cenicafe; [consultado el 15 de jun. de 2021]. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/399/1/avt0371.pdf>.

Puerta Quintero GI. 2009. Los catadores de café. Colombia: Cenicafe; [consultado el 7 de may. de 2021]. <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2015/12/avt0381.pdf>.

Quintero JJ, Mendez CD, Vianchá Sánchez Z. 2017. Análisis de buenas prácticas en el proceso de beneficio del café: experiencia de estudio en el municipio de Viotá (Cundinamarca, Colombia). *ing. Solidar.* 13(22):121–136. <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/download/1839/1941/>. doi:10.16925/in.v13i22.1839.

Raad T. 2018. Café especial Vs Café comercial: Rendimiento, calidad y precios. [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 5 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2018/07/04/cafe-especial-vs-cafe-comercial-rendimiento-calidad-precios/>.

- Roa M. 1999. Secado del café. [sin lugar]: [sin editorial] ; [consultado el 14 de jun. de 2021]. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/882/5/4.%20Secado%20del%20caf%C3%A9.pdf>.
- Roa Mejia G, Oliveros Tascón CE, Parra Coronado A, Ramirez C. 2000. El secado mecánico del café. Chinchiná, Caldas, Colombia: Cenicafé; [consultado el 16 de jun. de 2021]. <https://caldas.federaciondecafeteros.org/app/uploads/sites/11/2020/07/AVT0282-El-secado-mec%C3%A1nico-del-caf%C3%A9.pdf>.
- Rodríguez L. 6 de ago. de 2021. Casi 50% del café hondureño se ha exportado hacia Alemania y EE UU. El heraldo. <https://www.elheraldo.hn/economia/1483419-466/caf%C3%A9-hondure%C3%B1o-se-ha-exportado-hacia-Alemania-y-EE-UU>.
- Romero Murillo F. 31 de may. de 2016. Hondureños consumen mas del 10% de su produccion de café. La Prensa; [consultado el 19 de jun. de 2021]. <https://www.laprensa.hn/economia/965570-410/hondure%C3%B1os-consumen-m%C3%A1s-del-10-de-su-producci%C3%B3n-de-caf%C3%A9>.
- Ruiz A. 2015. Mitos sobre el mejor secado del café especial: al sol o en equipos mecánicos. [sin lugar]; [consultado el 13 de jun. de 2021]. <https://www.donruizstore.com/blog/mitos-sobre-el-mejor-secado-del-cafe-especial-al-sol-o-en-equipos-mecanicos>.
- SABORA. 2020. Como el café se ha convertido en motor del mundo. [sin lugar]: Café SABORA; [consultado el 5 de ago. de 2021]. <https://cafesabora.com/es/c%C3%B3mo-el-caf%C3%A9-se-ha-convertido-en-motor-del-mundo>.
- Santacreo Ponce R. 1999. Variedades y mejoramiento genético del café. Honduras: [sin editorial] ; [consultado el 13 de jun. de 2021]. <file:///D:/OneDrive%20-%20Zamorano/Downloads/Tec%20Guia%20Variedades.pdf>.
- SCA. 2021. Who we are? [sin lugar]: Specialty Coffee Association; [consultado el 25 de ago. de 2021]. <https://sca.coffee/>.
- Seagro. 2021. Maquinaria para café. [sin lugar]; [consultado el 12 de sep. de 2021]. <https://seagro.hn/?s=cafe>.
- SEMINIS. 2018. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para mejorar tus campos. México: SEMINIS; [consultado el 11 de ago. de 2021]. <https://www.seminis.mx/buenas-practicas-agricolas-bpa-para-mejorar-tus-campos/>.
- Sevilla Palma JU, Peligros Espada C, Uña Juárez O. 2014. Coffee, quality and origin within a developing econmy: Recent findings from the coffee production of Honduras. [sin lugar]: [sin editorial]; [consultado el 17 de jun. de 2021]. https://www.academia.edu/14851029/Coffee_Quality_and_Origin_within_a_Developing_Economy_Recent_Findings_from_the_Coffee_Production_of_Honduras.
- SICA. 2020. Situación del cafe en Centroamérica. El Salvador: Sistema de Integración Centroamericana; [consultado el 13 de jun. de 2021]. <https://www.sica.int/Iniciativas/cafe>.

- Smith E. 2010. The evolution of coffee markets for sustainable development: A Honduran cooperatives experience with fair trade [Thesis]. California USA: California State University; [consultado el 17 de jun. de 2021]. https://www.csuchico.edu/anth/_assets/documents/smith-thesis.pdf.
- Soto Fuentes LR. 2018. Guía de buenas prácticas para la producción de café semil avado y natural. El cafetalero; [consultado el 7 de may. de 2021]. https://issuu.com/revistaelcafetalero/docs/guia_de_honey.
- Steiman S. 2019. El café de calidad y el sistema de evaluación de 100 puntos. [sin lugar]: Forum café; [consultado el 25 de ago. de 2021]. <https://www.revistaforumcafe.com/el-cafe-de-calidad>.
- Trujillo Estrada G. 13 de jun. de 2021. Valor agregado del café. La Republica; [consultado el 13 de jun. de 2021]. <https://www.larepublica.co/analisis/guillermo-trujillo-estrada-505837/valor-agregado-del-cafe-2147816>.
- Umaña G. 2014. Guía para el establecimiento de módulos para microbeneficiado de café. San José, Costa Rica: [sin editorial]; [consultado el 1 de sep. de 2021]. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/Q70-10721.pdf>.
- Vanegas F. 2017. Centros de Investigación del café a nivel mundial. [sin lugar]; [consultado el 5 de oct. de 2021]. <https://www.yoamoelcafede colombia.com/2017/02/14/centros-de-investigacion-del-cafe-a-nivel-mundial/>.
- Velloso A. [sin fecha]. ¿Cómo se esta creando trazabilidad en el café? [sin lugar]: Perfect Daily Grind; [consultado el 10 de ago. de 2021]. <https://perfectdailygrind.com/es/2017/08/30/como-esta-creado-la-trazabilidad-del-cafe/>.
- Villalta-Villalobos J, Gatica-Arias A. 2019. Una mirada en el tiempo: mejoramiento genético de café mediante la aplicación de la biotecnología. Agron. Mesoam. 577–599. http://www.mag.go.cr/rev_meso/v30n02_577.pdf. doi:10.15517/am.v30i2.34173.
- Virginio Filho E. 2017. Cafetales sanos, productivos y ambientalmente amigables. [sin lugar]: PROCAGICA; [consultado el 20 de jun. de 2021]. https://www.researchgate.net/publication/322683118_Cafetales_sanos_productivos_y_ambientalmente_amigables_guia_para_trabajo_con_familias_productoras.
- Wallace A. 22 de may. de 2017. ¿Cómo se convirtió Honduras en la "república bananera" por excelencia? BBC; [consultado el 17 de jun. de 2021]. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-39693332>.

Anexos**Anexo A**

Flujo de proceso del beneficiado.



Anexo B

Tipos de beneficiado del café.



Anexo C

Regiones cafetaleras de Honduras.

