

PRÁCTICAS EN LA POST COSECHA DEL CAFÉ Y SU INFLUENCIA EN LAS FINANZAS DEL CAFICULTOR

PRACTICES IN THE POST HARVEST OF COFFEE AND ITS INFLUENCE ON THE FINANCES OF COFFEE GROWER

Eje temático: Riesgo de Mercado

Leguizamo Cuchimba, Paula Andrea¹; Perdomo Valderrama, Angi Katherine²; Medina Trujillo, Leidy Yohana³; Ducuara Manrique, Alberto⁴.

Resumen

El macro proceso agroindustrial de la post cosecha del café, se compone de una serie de procesos esenciales en la determinación de su calidad, estos son: recolección, despulpado, fermentación, lavado y secado, abarcados en esta investigación; identificando las buenas prácticas establecidas por las instituciones de la caficultura, permitiendo así caracterizar dichos procesos con base en información suministrada por los caficultores del caso de estudio en el municipio de Teruel, departamento del Huila.

En el desarrollo del macro proceso de post cosecha, están presentes factores relevantes, como mano de obra intensiva, los estándares tecnificados en la ejecución de los procesos que impulsan las instituciones, la mitigación de los daños ecológicos por la generación de residuos, como el mucílago, tratamiento de aguas residuales.

Esta investigación es de tipo descriptiva, tiene un enfoque mixto por medio de la corriente epistemológica del positivismo basándose en la obtención de conocimientos a través del análisis documental y de la información adquirida por medio de encuestas, entrevistas realizadas a los caficultores del municipio de Teruel – Huila y la observación directa en las visitas a las fincas cafeteras.

Palabras claves: café; agroindustria; procesos de post cosecha del café; instituciones de la caficultura.

¹ Administración de Empresas, Universidad Surcolombiana. Semillero de investigación VITEC del grupo de investigación CRE@ de la ciudad de Neiva (Colombia): Dirección Calle 13 No. 2 - 74, Celular: 311 560 4725. Correo electrónico institucional: u20151134620@usco.edu.co

² Administración de Empresas, Universidad Surcolombiana. Semillero de investigación VITEC del grupo de investigación CRE@ de la ciudad de Neiva (Colombia): Dirección Carrera 1E Bis No. 80ª - 09, Celular: 311 446 6631. Correo electrónico institucional: u20132120680@usco.edu.co

³ Administración de Empresas, Universidad Surcolombiana. Semillero de investigación VITEC del grupo de investigación CRE@ de la ciudad de Neiva (Colombia): Dirección Calle 34 No. 13- 40 Campoalegre, Celular: 321 339 8565. Correo electrónico institucional: u20151137119@usco.edu.co

⁴ Ingeniería industrial, Universidad incca de Colombia. Maestría en historia, Universidad Nacional de Colombia. Docente-investigador del grupo: PYMES. Universidad Surcolombiana de la ciudad de Neiva (Colombia): Dirección: Calle 19 No. 46 – 80, Celular: 3002222144. Correo electrónico institucional: alduma@usco.edu.co

Abstract

The macro-agroindustrial process of coffee post-harvest, consists of a series of essential processes in the determination of their quality, these are: harvesting, pulping, fermentation, washing and drying, covered in this investigation; identifying the good practices established by the coffee farming institutions, thus allowing to characterize said processes based on information provided by the coffee farmers of the case study in the municipality of Teruel, department of Huila.

In the development of the post-harvest macro process, relevant factors are present, such as intensive labor, the technified standards in the execution of the processes that drive the institutions, the mitigation of ecological damages by the generation of waste, such as mucilage. and the treatment of wastewater.

This research is descriptive, it has a mixed approach through the epistemological current of positivism based on obtaining knowledge through documentary analysis and information acquired through surveys, interviews with coffee farmers in the municipality of Teruel - Huila and direct observation in visits to coffee farms.

Keywords: coffee; agroindustry; coffee post-harvest processes; coffee institutions.

Introducción

La Federación Nacional de Cafeteros (Fedecafé) (s.f.) afirma que Colombia es reconocido a nivel mundial por la calidad de su café, donde cabe resaltar que el café colombiano ya no cuenta sólo con la zona cafetera de Antioquia, Cauca, Quindío y Risaralda, sino que en los últimos años, el Huila también participa de este mercado porque las condiciones agroecológicas favorecen el cultivo durante todo el año y además ostenta características diferenciadoras.

Para que el café de mesa sea de calidad con sabor especial y además, adquirido y reconocido en el mercado internacional, primero debe pasar por una serie de procesos donde cada uno de ellos depende del anterior. Dentro de estos procesos se encuentran los relacionados con la post cosecha, para los cuales, Fedecafé y el Centro Nacional de Investigaciones del Café (Cenicafé) han establecido buenas prácticas y procedimientos.

Es importante aclarar que las labores de post cosecha, conocidas en muchos lugares como beneficio y secado, comienzan a partir de la recolección de las cerezas de café, seguido por su despulpado, luego la fermentación del grano, en la cual existen unos parámetros de tiempo y observación según la temperatura de la finca, para continuar con el lavado y terminar en el secado (Fedecafé, s.f). Para realizarlos, según Oliveros Tascón & Sanz Uribe (2011) es necesario emplear mano de obra foránea e intensiva, que en algunas ocasiones resulta tener un bajo rendimiento y un costo elevado; además del desacuerdo que manifiestan los caficultores por la caída del precio interno y externo del grano del café (Ricaurte Calderón, 2013).

Consignadas las buenas prácticas y procedimientos encontrados en cada unidad productiva, que se refleja en la elaboración de diagramas de flujo para cada proceso, contrastado con la evidencia, de tal manera que realmente realizan estos procesos los caficultores según las visitas a fincas del municipio de Teruel – Huila.

Por otro lado, se alude a el nivel de educación de los caficultores, los estándares tecnificados en el macro proceso de post cosecha, las ventajas que se obtiene con ello para la producción de cafés especiales y dificultades presentes en su implementación; se mencionan y describen algunos de los sellos de calidad creados por las entidades de la caficultura, aspectos que le dan ventajas comparativas a los caficultores.

Finalmente, se describen sistemas de tratamiento de aguas residuales en procesos que generan las aguas mieles que van a parar en nacimientos de agua, se muestran ejemplos promovidos por Fedecafé y la Asociación de Organizaciones Cafeteras de Alta Calidad del Municipio de Teruel (Asocat), aún no aplicados eficientemente en las fincas visitadas.

Estado del Arte

El *café* una planta originaria de las tierras de Etiopía, pero cultivada inicialmente en grandes sembradíos en Yemen, cuando según Siedentopp (2009), se prestó atención a el momento en que cabras consumían los granos rojos de esta planta, causando en ellas el estar más activas y enérgicas. Es una planta arbustiva con promedios de alturas entre 3 y 8 m y los granos del café son las semillas de los frutos; botánicamente es un fruto de hueso dentro de bayas o «cerezas» de color rojo oscuro a violeta o amarillo, derivadas de su floración blanca, tiene mejores características en climas tropicales, con disponibilidad en diversas altitudes según las variedades distinguiéndose dos principales: Arábica «Coffea Arábica» y Robusta «Coffea Canephora».

Avanzando con la historia del cultivo de café en Colombia, según Ureña⁵, este se remonta a principios del siglo XVIII, atribuyéndole a los Jesuitas ser los primeros en introducir las semillas al país, que luego de 100 años, este logró afianzarse en la cultura del campo, siendo un gran impulsador de desarrollo social y económico. En efecto, el 95% de los caficultores del país son mini fundadores, administran su cultivo en un área promedio no superior a dos (2) hectáreas, esto convalida que en Colombia la caficultura es generada en un entorno de misión familiar, cimentado en el fomento de valores, con tradiciones que causan un efecto en la calidad y suavidad en el café, por tanto, es señalado como emblema de la unión nacional.

Ahora bien, para hablar de *agroindustria* en su concepto más amplio, es un medio básico para transformar productos agrícolas frescos, luego, evolucionó hasta concebirse como un proceso productivo de transformación que abarca la previsión de insumos, bienes y servicios de la producción agropecuaria, procesamiento de los productos pecuarios y la distribución de los mismos para el consumo final como bienes intermedios (Cortés Marín, 2007, pág. 78). No obstante, una mejor especificación es la *agroindustria rural*, definida como la actividad que permite aumentar y retener, en las zonas rurales, el valor agregado de la producción de las economías campesinas, a través de la ejecución de tareas de post cosecha en los productos provenientes de explotaciones silvo agropecuarias tales como la selección, el lavado, la clasificación, el almacenamiento, la conservación, la transformación, el empaque, el transporte y la comercialización (Zapata, 2011, pág. 11).

⁵ Citado por Hémbuz Falla, Cano Barrera, & Muñoz Velasco (2013)

Centrándose en el proceso de transformación del café, basada principalmente en la cadena productiva de cafés para exportación, se habla del concepto de *agroindustria de post cosecha del café*, compuesta por procesos desarrollados por el caficultor, conocidos como etapa del beneficio y secado, que «consiste en un conjunto de operaciones por donde pasa el cerezo cosechado hasta convertirse mayormente en un café pergamino» (SCAN, Sustainable Commodity Assistance Network, s.f). A continuación, se describe brevemente cada uno de los pasos del proceso:

Recolección, inicia según las dos variedades principales del café, pues para la arábica comienza de 6 a 8 meses y para la robusta entre 9 a 11 meses después de la floración; el factor principal para dar inicio a su recolección es que las cerezas maduren hasta lograr alcanzar un color rojizo o amarillo. Otro rasgo importante del proceso es que es prolongado y requiere de minuciosidad. Según Cenicafé (s.f) en la región central de Colombia la mayor cosecha, identificada como «Cosecha principal» ocurre entre los meses de abril y junio. En este proceso es importante llevar registro de las floraciones para saber de antemano cuándo van a ocurrir los mejores pases, contar con los elementos necesarios como recipientes recolectores o «cocos» y costales, se debe recolectar solamente y en forma oportuna los frutos maduros, realizando los pases necesarios para evitar que frutos queden en el árbol, realizar el traslado del café desde el lote hasta el lugar de despulpe y almacenamiento, separar los frutos verdes, pintones, maduros, sobre maduros y secos y despulpar inmediatamente, repitiendo esta operación cuantas veces sea necesario.

Despulpado, para el cual se necesita una máquina denominada *despulpadora*, donde se disponen las cerezas de café; esta posee cilindros dentados que con su accionar logra la separación de la pulpa, de los granos o semillas que están ubicadas en su centro, por lo general son dos semillas por cada cereza. Este proceso se debe realizar a más tardar diez horas después de la recolección, es la mejor manera de evitar daños en la calidad y preferiblemente en seco aprovechando la gravedad y además realizar una clasificación de los granos sacando los granos vanos, pequeños, secos o verdes, utilizando zarandas (García Cáceres & Olaya Escobar, 2006).

Fermentado, en esta etapa, los granos de café aún siguen cubiertos por una dura segunda cáscara apergaminada y el mucilago para retirarlo se disponen en agua dentro de albercas o tanques hechos de concreto, esto puede tardar entre 24 y 36 horas dependiendo de las temperaturas, este remojo estimula en los granos de café una suave fermentación donde se descompone el mucílago que cubre el pergamino del café, por acción de los microorganismos, esto facilita el lavado y guarda una importante relación con el aroma y sabor del café (García Cáceres & Olaya Escobar, 2006). Para identificar la optimización de la fermentación, se frota un puñado de granos de café; si el grano se nota áspero y con sonido de cascajo o piedrecitas, está limpio el pergamino y se debe iniciar el lavado (Fedecafé, 2010).

Lavado, según Cenicafé (2011) en este proceso es importante que en la finca se cuente con un suministro de agua inocua, del nacimiento o del acueducto, en suficiente cantidad para realizar el lavado del grano, así mismo, se debe calcular la cantidad de agua necesaria para esta labor, que son alrededor de 150 litros por cada 100 Kg de café y se deben separar los flotes y granos vanos (Cenicafé, 2006). Ahora bien, si el proceso de retirar el mucílago es de forma mecánica, el proceso de lavado está incluido en su accionar de manera que finaliza este proceso rápidamente.

Pero si por el contrario el lavado se hace manual, después de haber comprobado con el tacto que el mucílago se ha desprendido del grano en el proceso de fermentación, se lava muy bien el grano, repetidas veces hasta que no queden residuos del mucílago (Fedecafé, 2010) y granos son recogidos de la alberca por medio de grandes canastas o costales, para ser transportados y dispersos en los sitios dispuestos para su secado.

Secado, este es el proceso final de la post cosecha; es aquí donde se reduce la humedad, que según «la norma vigente para la comercialización, el café pergamino seco debe tener entre el 10% y el 12% de humedad» (Cenicafé, s.f., pág. 175). Entre los tipos de secadero, se encuentran sistemas de secado al sol, como los patios de cemento, los carros secadores, las elbas o casa elbas, marquesinas, o también un sistema de secado mecánico, entre los que se pueden nombrar el secador estático sin cámara de pre secado, el secador de dos pisos, el silo secador, entre otros.

En este proceso el secado al sol es el más utilizado, donde el café se revuelve hasta que el sol y el aire los seca, se mueve con la ayuda de una herramienta llamada «rastrillo revolvedor» (Cenicafé, s.f., pág. 179). El tiempo promedio requerido para secar el café está entre 7 y 15 días, dependiendo de la temperatura del lugar y de las lluvias, no se deben secar granos con diferentes humedades en un mismo lote; distribuir el grano en capas delgadas de 3 a 4 centímetros de espesor y verificar periódicamente la humedad del grano. En el caso del secado mecánico en los silos, el secado demora normalmente entre 25 y 30 horas y se recomienda dejar escurrir completamente el agua en el tanque o en los canales.

Para el caficultor realizar cada uno de estos procesos, las entidades de la caficultura, han establecido unas *buenas prácticas agrícolas (BPA)*, según Cenicafé (2006), son las que se mencionan a continuación:

- En el manejo de residuos líquidos utilizar métodos de tratamientos para no contaminar las fuentes de agua, es decir, las aguas residuales del beneficio y lavado se deben canalizar y tratarse y los residuos sólidos del beneficio deben removerse frecuentemente, de donde se procesa el café para evitar la generación de malos olores y tener control de las plagas.
- En la recolección del café, cada caficultor deben planificar los pases según los registros de floración, y así, obtener una mayor proporción de frutos en la cosecha; es necesario que los recolectores posean la habilidad selectiva de frutos maduros, verificando que no cosechen los verdes, es permisible como máximo 20 frutos verdes por kg; sin embargo, estos frutos deben separarse y no pasarlos al tanque de fermentación; los frutos recogidos del suelo deben descartarse, evitando la proliferación de la broca.
- Además, al recibir la cereza se debe clasificar en zarandas, tanques u otro método que permitan retirar frutos dañados, impurezas y frutos verdes.
- El despulpado se debe realizar el mismo día de la recolección, sin sobrepasar 10 horas después de esta, seguido se debe utilizar una zaranda para retirar pulpas y granos no despulpados, que solo pasen los granos libres de pulpa y al pasar a la fermentación es necesario verificar el tiempo requerido según el clima y temperatura que predomine en las fincas, aunque en promedio sin adición de agua se puede requerir entre 10 a 18 horas.

- Si el desmucilaginado es mecánico se debe verificar que el mucilago haya desprendido del grano, de lo contrario debe lavarse y frotarse por separado, para eliminarlo antes de su secado.

- El lavado después de fermentado, se debe realizar diariamente, con agua limpia incolora, sin olor o sabor, libre de sedimentos, calcular la cantidad de agua necesaria, son cerca de 150 litros por de cada 100 kg y enjuagar varias veces.

- En el proceso de secado según se usen secadores solares o mecánicos, aprovechar al máximo las instalaciones al iniciarse inmediatamente después del lavado y revolver el café con rastrillos limpios para un secado uniforme, pudiendo tardar entre 7 o 15 días, no se debe mezclar con cafés de diferentes de humedad, el grano debe de poseer una humedad final del entre un 10 y 12%.

De igual manera, para determinar los estándares de tecnificación se tienen en cuenta *los sellos de calidad* establecidos por las entidades de la caficultura u otras privadas (2006), entre ellos, se mencionan los siguientes:

Cafés que cumplen los criterios EUREP-GAP: programa privado de certificación voluntaria, creado por 24 grandes cadenas de supermercados que operan en diferentes países, su propósito es aumentar la confianza del consumidor en la sanidad de alimentos desarrollando las buenas prácticas agrícolas.

Cafés que cumplen los criterios Utz certified (Utz Kapeh): significa «buen café» en lengua Maya, es una fundación constituida con el apoyo de la compañía holandesa Ahold, desarrolla un código de conducta que contiene razones u objetivos para garantizar el acceso a los servicios sociales básicos, la cual guía a los productores para armonizar y aplicar los estándares para una producción de café sostenible sobre la base de las buenas prácticas agrícolas.

Café Rainforest Alliance y La Red de Agricultura Sostenible: es una coalición de organizaciones conservacionistas independientes, sin ánimo de lucro, que fomenta la sostenibilidad socio-ambiental de actividades agrícolas, desarrollando estándares y la certificación de fincas que cumplan con ellos. Propenden la protección de los ecosistemas, vida silvestre y de las personas, al transformar las prácticas en el uso de la tierra, en la industria y en el comportamiento de los consumidores.

Café con los criterios Starbucks (Practice 2.0): Starbucks Coffee Company es una organización mundial, líder en la compra, la tostación y la venta de café, con un programa desde la sostenibilidad centrado en cuatro conceptos claves, calidad del producto, responsabilidad económica, social y liderazgo ambiental, en las áreas funcionales del ciclo de vida del café, producción, beneficio y comercialización (Starbucks coffe, 2007).

Doble o triple certificación súper etiquetas: la industria de especiales se esfuerza por crear una «súper etiqueta», combinando los criterios de orgánico, comercio justo y bajo sombra, combinando algunos elementos de las tres etiquetas empleadas tradicionalmente para los cafés sostenibles.

Código Común para la Comunidad Cafetera (4C): desarrollado por un grupo tripartito de interés múltiples, es un código de conducta voluntaria con buen método de manejo en agricultura, para eficiencia mejorada y una mayor rentabilidad, la aplicación de buenas prácticas agrícolas y de gerencia para mejorar continua de desempeño (Anacafé, 2004).

Recordando que en la fermentación y el lavado del café, se originan las aguas mieles, que no es más que el mucílago que se ha desprendido del grano tras estos procesos, donde según Rainforest Alliance (2009), a partir del lavado de 1000 kg de café, se genera una contaminación equivalente a 1250 hogares en un día, por lo cual, es importante que en cada finca cafetera se cuente con un sistema de tratamiento de agua, entre los cuales se encuentran: Sistema modular de tratamiento anaerobio (STMA), proceso de digestión anaerobia, proceso microbiológico y bioquímico de la digestión anaerobia, tratamiento anaeróbico de aguas mieles del café, el desnatador, filtro anaeróbico ascendente combinado con desnatador y filtro verde y el sistema de tanques escalonada.

La técnica desarrollada en Cenicafé del *Beneficio Ecológico del Café y de los Subproductos (Becolsub)*, fue desarrollada con dos objetivos: el primero es obtener café de alta calidad física y de bebida y el segundo, es que al ser un proceso de desmucilaginado mecánico se logre controlar la contaminación potencial para las fuentes de agua ocasionada por la pulpa y el mucílago, utilizando menos de un litro de agua por kilogramo de café. Con esto, se controla más del 90% de la contaminación de las aguas.

Metodología

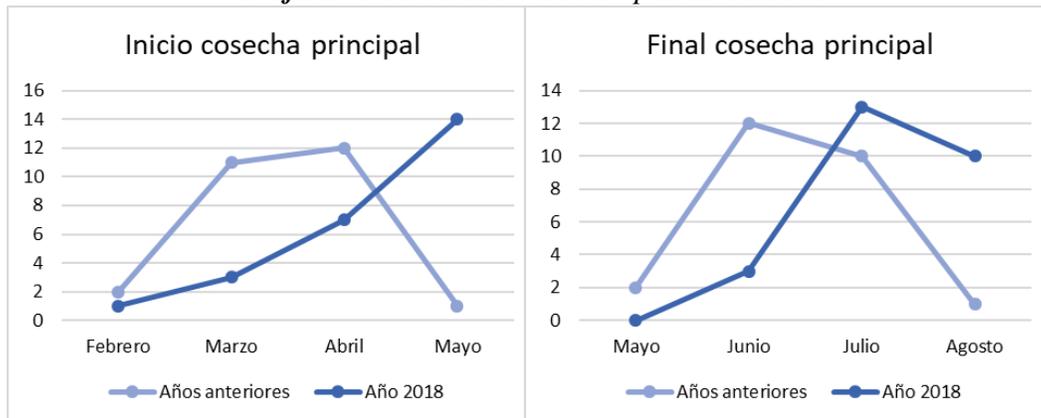
Esta investigación es de enfoque mixto, método deductivo y nivel descriptivo, busca dar respuesta a la pregunta: ¿Cuál ha sido el desarrollo de la agroindustria de post cosecha del café en el Municipio de Teruel, Departamento del Huila?

La muestra seleccionada se basa en caficultores pertenecientes a Asocat, que cumplan con los siguientes criterios: afiliación actualizada en la base de datos de la asociación al mes de mayo del 2018, respecto a las fincas, tener beneficiadero, un sistema de secado y fosa, además, estar certificada con algún sello de calidad. A través de documentos referidos a las labores de post cosecha del café con una corriente epistemológica del positivismo, se realiza un análisis detallado de su contenido con el fin de luego contrastar con la realidad de los caficultores del municipio de Teruel, por medio de técnicas e instrumentos de recolección de datos y análisis, como encuestas, entrevistas y la observación directa.

Resultados

Según Cenicafé (s.f), la cosecha principal en la zona central colombiana se presenta entre los meses de abril y junio; pero a raíz del daño ambiental y consecuente cambio climático, se llega a un hallazgo trascendental en la investigación, donde se sienta un precedente que para el 2018, en relación a las fechas del inicio y finalización de la misma, la cosecha principal ocurrió entre los meses de mayo y agosto. Esto se contempla a continuación Grafica 1.

Gráfica 1. Cambios en los tiempos de cosecha

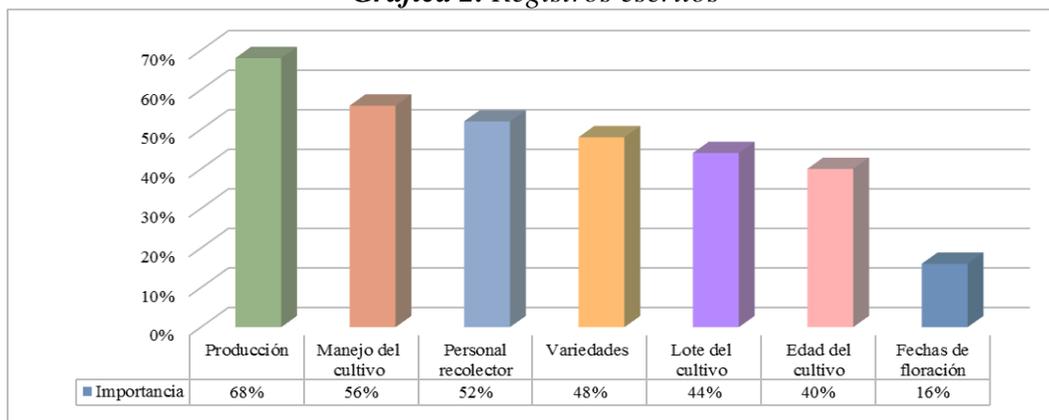


Nota: Elaboración propia.

El 16 % de los caficultores del municipio de Teruel terminaron su educación básica y media, el 48% obtuvo tan sólo el nivel de educación básica primaria y un 38% no tuvieron acceso a educación, a razón de la distancia del centro educativo de sus hogares, escasez alimentaria o por decisión propia o de los padres de dedicarse empíricamente y desde muy jóvenes a las actividades agrícolas familiares, por lo que el 72% de los encuestados llevan más de 25 años realizando esta labor.

En el macro proceso de post cosecha del café, en primer lugar, se encuentra el proceso de recolección, donde cada caficultor planifica conforme a su criterio los pases y demás actividades de post cosecha, apoyándose o no, en los registros mencionados en la Gráfica 2. Cabe aclarar que todos los tipos de registros no son de igual relevancia para ellos, formulando así una potencial escala de importancia en los tipos de registro que cada finca debería aplicar en tiempo de cosecha.

Gráfica 2. Registros escritos



Nota: Elaboración propia.

En la post cosecha la mano de obra intensiva hace parte de los factores más relevantes, sin embargo, se presenta que el caficultor carece de capacidad para demandar rigurosidad en los procesos, a razón de esto, se vale de criterios sencillos para la selección del personal, expuestos en la Gráfica 3. Cada uno de ellos es importante, más en mayor proporción lo es la antigüedad o experiencia en la labor, junto con el nivel de confianza, por lo que se sobreentiende que se conocen los deberes y practicas pertinentes de cada proceso, al realizar de manera eficiente sus tareas, por lo que todas las partes son beneficiadas.

Gráfica 3. Criterios de Selección



Nota: Elaboración propia.

En gran cantidad de las fincas cafeteras se adelantan mejoras en sus infraestructuras, al realizar adecuaciones en el beneficiadero, en sistema de tratamiento de residuos sólidos llamado «fosa», y en pro de la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, consiguiendo un avance en la ejecución de los procesos, al agilizarlos, al aprovechar los residuos y al contribuir con la preservación del medio ambiente, manifestado en la obtención de mejores resultados generales. Correspondiente al sistema de tratamiento de agua residuales, los caficultores expresan gran interés en su aplicación, pero solo en el 48% tiene en sus fincas alguno implementado (Ver Ilustración 1.), sin embargo, están inconclusos, no dan abasto o se obstruyen continuamente afectando su buen funcionamiento, es decir, no cumplen a cabalidad el objetivo para el cual se construyen.

Por otro lado, la marcada escasez de estos sistemas de tratamiento, se debe tanto a razones intrínsecas del caficultor como el desinterés y extrínsecas como: el costo elevado en su implementación y mantenimiento, espacio insuficiente en el predio, desinformación y falta de propuestas de las instituciones de la caficultura que sean atractivas y beneficiosas para los caficultores, porque estos en definitiva determinaron que esta práctica debería ser una obligación.

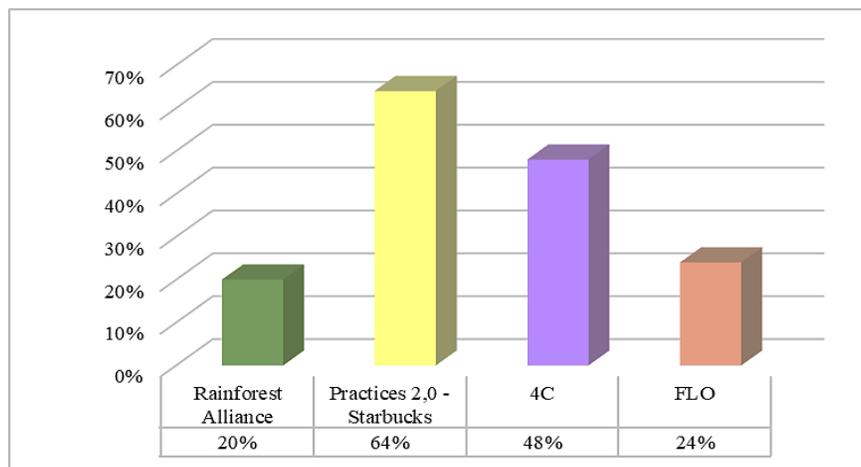
Ilustración 1. Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales - Teruel



Nota: Elaboración propia.

Determinados caficultores optan por definir un período de tiempo para el proceso de fermentación entre 24 y 30 horas, a raíz de que es, en este proceso donde el mucílago del café aporta propiedades y características organolépticas al grano, definiendo las particularidades de un café especial. Además, con el acompañamiento de Asocat, los cafeteros del municipio de Teruel han llegado a ser acreedores de al menos un sello de calidad en su finca, como se muestra en la gráfica 4, permitiéndoles cada vez más, adoptar medidas y procedimientos que los lleve a obtener café de mejor calidad.

Gráfica 4. Sellos de calidad



Nota: Elaboración propia.

Tan sólo en una finca se pudo apreciar el funcionamiento de la técnica Becolsub desarrollada por Cenicafé, en la cual, el café despulpado pasa al proceso de desmucilaginado⁶ mecánico, requiriendo poca agua y a su vez generando menor emanación de aguas mieles; incorporando también el lavado y limpieza del grano; esto con el fin de disminuir recursos, tales como: tiempo, personal y agua. La razón por la cual no todos pueden acceder a esta tecnología al igual que

⁶ Desmucilaginado: Remoción del mucílago.

ocurre con los sistemas de tratamiento de aguas residuales es por su costo elevado y la falta de información acerca de la misma.

La mayor contaminación ambiental de esta actividad se genera en el proceso de lavado del café, donde se encontró que el 72% de los encuestados utilizan 150 o más litros de agua por cada 100 Kg de café, realizando entre 3 y 4 veces la operación de enjuague, sin tener una regulación del agua al tener como única guía la claridad de la misma.

Por otro lado, es importante determinar la procedencia del agua utilizada, donde el 73% de los caficultores, afirman que se abastecen de agua de nacimiento tanto para las actividades de post cosecha del café como para su consumo; sin olvidar que las aguas mieles, van a parar a los afluentes, trayendo consecuencias a largo plazo para su salud.

Finalmente, el macro proceso de post cosecha del café culmina con el secado y su posterior comercialización, donde al venderlo mayoritariamente en seco se ven los verdaderos frutos <<rentabilidad – utilidad>> en esta actividad agraria. Empero el 68% de los caficultores comercializan el café tanto seco como húmedo, principalmente por la sostenibilidad económica de la actividad y del caficultor mismo, optando por vender pequeñas cantidades en café húmedo, a pesar que signifique recibir un menor precio, porque ayuda a solventar gastos generales de la actividad, por la compra de productos alimenticios y gastos personales, entre otros. Asimismo, por la alta dependencia de la variabilidad climática dentro de área geográfica del municipio de Teruel – Huila.

Discusión y Conclusiones

Al caracterizar el macro proceso de post cosecha del café, se logra sentar el precedente que por causa de los daños ambientales y el consecuente cambio climático, las fechas de la cosecha principal han variado respecto a la establecida por las entidades de la caficultura, puesto que en la presente investigación la cosecha ocurre entre los meses de mayo y agosto.

Además, el nivel de educación de los caficultores, continúa siendo bastante bajo, pero su empirismo acompañado de una vida dedicada a la actividad los hace los más capacitados a la hora de definir los procesos de post cosecha y todo lo referente al café. Sin embargo, en las generaciones venideras cada vez menos se encuentra arraigada la opción de dedicarse a esta actividad, dejando en duda el futuro de la caficultura del país.

Son varios los desafíos que enfrenta la población cafetera, el más relevante en esta investigación, es el creciente pero lento despertar de la conciencia ambiental en esta actividad, puesto que es un hecho que en la cadena productiva del café y en los procesos de post cosecha, se genera un enorme impacto ambiental, principalmente por la generación de aguas mieles acabando con un recurso tan esencial como el agua, con efectos en la salud de la comunidad cercana, pero tanto las instituciones de la caficultura como los caficultores, no han hecho gran esfuerzo por implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales.

El café tiene mayor valor en la medida en que las prácticas en la post cosecha sean aplicadas correctamente; de igual manera, contando con estándares tecnificados en la ejecución de los

procesos se obtienen sellos de calidad, prácticas generadoras de una mayor eficiencia y en consecuencia la clasificación de café de alta calidad y una rentabilidad mayor en la actividad agrícola cafetera que beneficia a todas las personas involucradas.

Bibliografía

- Anacafé. (2004). *El Código Común para la Comunidad Cafetera*. Guatemala. Recuperado el 16 de 05 de 2018, de https://www.anacafe.org/glifos/index.php/04AMB:Codigo_comun_comunidad_cafetalera#Dimensi%C3%B3n_econ%C3%B3mica
- Cenicafé. (2006). *Buenas Practicas Agricolas para el café*. Colombia: Federación Nacional Cafeteros de Colombia.
- Cenicafé. (2011). *Construya su tanque tina para la fermentación y el lavado del café*. Obtenido de <https://www.cenicafe.org/es/publications/avt04081.pdf>
- Cenicafé. (s.f). Recolección del café. *Centro Nacional de Investigaciones de Café* , 130 - 150. Obtenido de Cenicafé: https://www.cenicafe.org/es/publications/cartilla_19_recoleccion_de_cafe.pdf
- Cenicafé. (s.f.). Beneficio de café II: Secado de café pergamino. Obtenido de http://www.cenicafe.org/es/publications/cartilla_21._Secado_del_cafe.pdf
- Cortés Marín, E. A. (Enero-Junio de 2007). La agroindustria y viabilidad del sector agropecuario. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 2(1), 74- 80.
- Fedecafé. (2010). *Descripción del proceso productivo y del beneficio del café*. Colombia: Federacion Nacional de Cafeteros. Obtenido de <https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/8Capitulo6.pdf>
- Fedecafé. (s.f). *Post Cosecha*. Obtenido de Café de Colombia: http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/post-cosecha/
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (s.f.). *Huila, eje del nuevo mapa cafetero colombiano*. Obtenido de Federación Nacional de Cafeteros de Colombia: https://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/buenas_noticias/huila_eje_del_nuevo_mapa_cafetero_colombiano/
- García Cáceres, R. G., & Olaya Escobar, É. (Enero-Julio de 2006). Caracterización de las cadenas de valor y abastecimiento del sector agroindustrial del café. *Cuadernos de Administración*, 19(31), 197-217.
- Hémbuz Falla, G. D., Cano Barrera, J. R., & Muñoz Velasco, L. A. (Mayo de 2013). La gestión en la caficultora huilense. Neiva, Huila, Colombia.

Oliveros Tascón, C. E., & Sanz Uribe, J. R. (Enero- junio de 2011). Ingeniería y café en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 99-114. Recuperado el 2017 de septiembre de 3, de <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n33/n33a11.pdf>

Rainforest Alliance. (2009). *Sistemas de tratamiento de agua*.

Ricaurte Calderón, L. (2013). La crisis cafetera en el suroccidente del departamento del Huila. La Plata, Huila. Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/1391/1/12271703.pdf>

SCAN, Sustainable Commodity Assistance Network. (s.f). Manejo de post cosecha.

Siedentopp, U. (3 de julio -septiembre de 2009). El café, planta medicinal y de deleite. *Revista Internacional de Acupuntura*, 143 -147.

Sistemas de producción de café en Colombia. (2006). *Cafés Especiales*. Informativo, Colombia. Recuperado el 15 de 05 de 2018, de <https://www.cenicafe.org/es/documents/LibroSistemasProduccionCapitulo10.pdf>

Starbucks coffe. (2007). *Lineamientos Generales de Evaluación de C.A.F.E. Practices 2.0*. Starbucks coffe. Recuperado el 16 de 05 de 2018, de https://www.scsglobalservices.com/files/CAFEPacticesEvaluationGuidelines010307_esp.pdf

Zapata, S. A. (2011). *Posibilidades y potencialidad de la agroindustria en el Perú en base a la biodiversidad y los bionegocios*. Perú: Biocomercio. Recuperado el 29 de 03 de 2018, de http://repositorio.promperu.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/910/Posibilidades_potencialidad_agroindustria_Peru_base_biodiversidad_bionegocios_2001_keyword_principal.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Anexos

Ilustración 2. Registro Fotográfico de visitas a fincas cafeteras - Teruel

