



PLATAFORMA DE
CAFÉ SOSTENIBLE
DE HONDURAS

ENERO 2024

BOLETÍN INFORMATIVO



Plataforma de Café
Sostenible de Honduras



cafesosteniblehonduras.org
BOLETÍN INFORMATIVO. ENERO 2024

¡BIENVENIDOS A LA SEGUNDA EDICIÓN DEL HONDURAS ORIGIN COFFEE FEST 2024!



Nos enorgullece presentar el evento de café más destacado de la región, organizado por INLOHER con el apoyo fundamental de la Fundación Grano de Esperanza. Este festival tiene como objetivo principal reunir a caficultores que producen café de calidad en la zona occidental de Honduras con tostadores y compradores de todo el mundo, creando un espacio sin precedentes que trasciende fronteras y permite a compradores conocer el origen del café de cada productor.

¡Honduras Origin Coffee Fest 2023, un gran éxito!

En 2023 en la primera edición de este evento asistieron compradores de diferentes partes del mundo y productores de alta calidad de las diferentes regiones de Honduras tuvieron la oportunidad de mostrar la calidad de su trabajo en la cosecha.

En la edición 2024, con la valiosa organización de INLOHER y de la Fundación Grano de Esperanza, y la participación de Café Ventura, Cafico y Cafescor, empresas comprometidas con la calidad y la excelencia en cada fase de la cadena del café. Además, con el respaldo del Instituto Hondureño del Café, organización pionera en posicionar el café de Honduras en el mundo.



Plataforma de Café
Sostenible de Honduras



cafesosteniblehonduras.org

¡¡ORIGIN COFFEE FEST HONDURAS 2024, CALIDAD Y ORIGEN!

Actividades Destacadas:

Catación de Perfiles: Descubre los aromas y sabores únicos del café hondureño directamente de productores destacados como INLOHER, Cafico, Cafescor y Café Ventura.

Conferencistas nacionales e internacionales

- Tendencias e innovación en los procesos productivos
 - Café Libre de Deforestación, nuevos reglamentos UE
 - Sostenibilidad desde el origen
 - Tendencias de los consumidores finales.
 - Análisis de riesgo de mercado
- Cultura, diversión y negocios!**

¡Cultura, diversión y negocios!

Cóctel Recepción: Espacio para networking con productores e invitados.

Barbacoa y Fogata a la Luz de las Estrellas: Premiación de los 10 mejores lugares, seguido de una barbacoa especial y fogata en Villa Shalom.

Recorrido Nocturno por la Ciudad Colonial de Santa Rosa de Copan

Ruta de Café y turismo: Sumérgete en una finca de café, conoce los procesos y sistemas de producción, y valida los resultados del manejo sostenible además de visitar el avistamiento de aves en Macaw Mountain y un paseo por el jardín botánico lleno de plantas endémicas y árboles majestuosos, además de visitar las Ruinas Mayas en Copán Ruinas.

Barbacoa y Coffee Party: Cerrando el evento con una cena de parte de las organizaciones anfitrionas y organizadoras del evento.

Origin Awards:

Reconocimiento a los 10 mejores productores, celebrando el trabajo, la calidad, el esfuerzo y el liderazgo en las buenas practicas en las fincas sostenibles.



Honduras Origin Coffee Fest, es una experiencia única! donde la calidad, sostenibilidad y la rica tradición cafetalera hondureña se encuentran en un evento inigualable!

Para más información, visita el sitio web:
<https://inlohercoffee.com/inicio/origin-coffee-fest/>



Plataforma de Café
Sostenible de Honduras



cafesosteniblehonduras.org

ENTREVISTA CON UN MIEMBRO DE LA PCSH

En el mes de la mujer hondureña la Plataforma de Café Sostenible de Honduras se complace en dedicar este segmento del boletín a uno de nuestros miembros, la Alianza de Mujer en Café AMUCAFE, dedicada a apoyar, promover y fortalecer las habilidades y capacidades de las mujeres involucradas en actividades relacionadas con el café.

AMUCAFE PROMOVIENDO POSIBILIDADES



La Alianza de Mujeres en Café (AMUCAFE) – IWCA Honduras es la asociación de mujeres involucradas en la cadena de valor del café con 10 años liderando cambio e inclusion a traves de la equidad de genero, una organizacion de mujeres voluntarias de toda la cadena de valor del cafe organizadas en 6 subcapitulos segun la region del pais, que bajo el ilema “PROMOVIENDO POSIBILIDADES” se dedicada a promover y fortalecer las habilidades y capacidades de las mujeres involucradas en actividades relacionadas con el café. constituyendo un foro de conexión e intercambio de experiencias y conocimientos que inspira y empodera a las mujeres a través del acceso a la formación, el aprendizaje y la información abogando por reducir las barreras para las mujeres y proporcionando acceso a mercado.

Con una activa participación de las socias en eventos nacionales e internacionales como ser; SCA Expo, PRF El Salvador y Colombia, Let’s Talk Coffee, Expo Verano, Expo Café Copan, Festival de café de Santa Barbara, Agromercados, entre otros, para hacer visible el papel de las mujeres involucradas en el negocio del café. AMUCAFE también fue parte del III Encuentro Internacional del programa "Mujeres, Café y Clima" entre ETIOPIÁ, COLOMBIA, HONDURAS.



Plataforma de Café
Sostenible de Honduras



AMUCAFE es un capítulo de la IWCA – International Women's Coffee Alliance, en inglés, una organización sin fines de lucro establecida en el 2003 bajo las leyes del Estado de California (USA), cuya misión es “Empoderar a las mujeres en la Comunidad Internacional del Café para que logren una vida significativa y sostenible; y estimular el reconocimiento de la participación de las mujeres en todos los segmentos de la industria del café.

Cafeina catracha Podcast, el Podcast que da voz a la mujer cafetalera es una iniciativa de la Alianza de Mujeres en Café, en el cual realizan interesantes entrevistas a miembros clave de la caficultura tanto nacional como internacional, dicho Podcast puede ser escuchado en Spotify y Youtube.

Se realizó un voluntariado de las socias a través del apoyo de cooperantes para brindar herramientas a las productoras que son socias y beneficiarias de Amucale.

AMUCAFE esta liderando la implementación de la política de género del sub sector café, el pasado 25 de Enero con mucho entusiasmo, fueron parte de la celebración del Día de la Mujer Hondureña

La ciudad de Danlí, El Paraíso sirvió de marco para la cita en coordinación con autoridades de Sub Secretario del Café, el IHCAFE y el apoyo de Cooperantes. la participación de la Mujer en la Caficultura Hondureña ha oscilado los últimos años entre el 18 y 22 % en cuanto a registro de producción, áreas de producción y otros datos importantes.

Si deseas conocer más sobre esta organización te invitamos a visitar el sitio web:

<https://mujeresencafehn.org/>



CURRÍCULO PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL CAFÉ HONDURAS POSTCOSECHA



PCSH

DESCARGAR [CLICK AQUÍ](#)

3.8 Prácticas prioritarias y recomendadas en Tema de Postcosecha

8. Postcosecha	Subtemas	Prácticas Prioritarias	Prácticas Recomendadas	Prácticas Prohibidas
	8.1 Preprocesamiento	• Usar solo el agua necesaria en el lavado del café, reutilizándola. • Secado, utilizando secadoras solares para una mayor calidad del grano. • Colecta de lixiviados de aplicación de insecticidas en contenedores y aplicación de filtros de arena y carbón activado.	• Reutilizando el agua de lavado al momento del despulpado. • Drenar agua de despulpado a biodigestor tipo tubular. • Secadoras solares, utilizando zaranda para un secado más fino y prolongado el tiempo de almacenamiento.	Controlar los residuos químicos utilizados como desinfectantes o plaguicidas en contenedores.
	8.2 Mantenimiento	• Calibración de la maquinaria antes de iniciar la cosecha para prevenir los daños. • Mantenimiento de Infraestructura como pilas de lavado.		• Evitando daños mecánicos en el despulpado del grano de café.
	8.3 Prevención de microorganismos	• Evitar el contacto del café con suelo y superficies no limpias. • Separar los lotes de café por finca, variedad, grado de maduración.	• Desinfectar y lavar los equipos y recipientes periódicamente y eliminar residuos de procesos anteriores. • Controlar la humedad en el secado y	Contacto de los frutos cosechados con el suelo o con superficies no higienizadas.

8.4 Almacenamiento del Café

- Tipos de sacos de almacenamiento y limpieza y desinfección de las instalaciones de almacenamiento de café.
- Control de la humedad y temperatura dependiendo de la zona, para evitar la generación de fenoles.
- Separar los almacenes de café y otros insumos para evitar contaminación cruzada.
- Detección y control de calidad, para detección de ocratoxinas.

MANUAL DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ SOSTENIBLE

POSTCOSECHA



PCSH

Capítulo VIII. Post-Cosecha

8.1 Preprocesamiento

8.1.1 Usar solo el agua necesaria en el lavado de café, reutilizándola

Práctica Prioritaria a ser adoptada por todos los productores

Práctica Recomendada a ser adoptada como preparación para procesos de certificación

Objetivos

Promover el uso del agua de manera racional para el lavado del café reutilizándola, mediante el beneficiado ecológico u otros usos

Importancia y Beneficios

Uno de los elementos que impacta ambientalmente en las labores de beneficiado es el uso del agua, el cual gasta normalmente entre 40 a 50 litros por cada uno de los tres lavados, por lo que, por cada proceso completo de despulpado, desmucilaginados, fermentado y lavado, lo cual es importante ya que permite dar el valor agregado mediante el beneficiado húmedo en ventaja sobre el beneficiado seco a nivel de mercado.

Una de las formas de reducir el uso del agua en el beneficiado es mediante un sistema de colectores y de recirculación mediante un sistema de bombeo, por lo menos para la fracción de despulpado y de lavado final, lo cual puede reducir su uso a 4-5 litros por ciclo de lavado, ya que se puede utilizar un total de 10 veces. Existen sistemas renovados que, integrando el despulpado y el lavado final, eliminando el proceso de fermentación.

El agua que no se puede reutilizar es el agua resultante de los procesos de desmucilagado y fermentación, ya que esta agua, tiene que entrar en los procesos de filtrado, y fermentación anaerobia en biodigestor y finalmente utilizando un sistema de humedales artificiales.

Como Cumplir

En el nivel en que el agua comienza a escasear para las acciones de beneficiado y que se convierte en un elemento limitante o que se haga necesario para reducir la huella hídrica en el proceso, se puede incorporar en el proceso de despulpado y de adición en un sistema colector, que capture el agua de lavado y mediante un sistema de bombeo recircular el agua al menos unas 10 veces aumentando la eficiencia en el uso del agua en estos procesos hasta en un 95%, este proceso se ha venido en llamar beneficiado ecológico, ya que como beneficio es un factor que se puede reportar en una memoria de sostenibilidad para aquellos que buscan certificaciones tipo GRI 4.1, Normas IFC y que se adhieren a la norma de orientación sobre Responsabilidad Social Empresarial ISO 26000.

Existen maquinarias que permiten el procesamiento de 400, 800, 1,500 y 2500 kg por hora de cereza de café.

Este proceso lleva a cabo la efectividad del uso del agua a razón de 1 y 2 litros de agua por kilo de café cereza procesado, a diferencia del sistema convencional que utiliza en promedio 16 litros de agua por kilo de café procesado.

A la par de los beneficios en la reducción del uso del agua, también se reducen y se ahorra en 14 horas de trabajo, ya que el lavado se realiza mientras se está despulpando ahorrando y eliminando el agua utilizado en el proceso de fermentación (Zapata, 2012).

También es importante que los residuos de despulpe, se pueden procesar por desintegración con mayor rapidez debido a que la pulpa contiene mucha menor humedad, acelerando el proceso de colonización por parte de los microorganismos descomponedores en el compostaje.



Figura 18 Maquinaria que integra los procesos de despulpado, y lavado final, eliminando el proceso de fermentación, con la finalidad de reducir la huella hídrica a 87.5-95%.

Referencias

- Pineda, C., Reyes, C., & Oseguera, F. (2016). *Beneficiado y calidad del café*. Tegucigalpa, Honduras.: IHCAFÉ.
- Rodriguez, N., Sanz, J., Oliveros, C., & Ramírez, C. (2015). *Beneficio del café en Colombia. Prácticas y estrategias de ahorro, uso eficiente del agua y el control de la contaminación hídrica en el proceso de beneficiado humedo del café*. Caldas, Colombia: CENICAFE.
- Zapata, R. (16 de Agosto de 2012). *Beneficiado ecológico del café. Aportemos nuestro granito de café*. Obtenido de <http://cafecampoambiente.blogspot.com/2012/08/beneficio-ecologico-de-cafe.html>

8.1.2 Secado, utilizando secadoras solares para una mayor calidad del grano

Práctica Prioritaria a ser adoptada por todos los productores

Práctica Recomendada a ser adoptada como preparación para procesos de certificación

Objetivos

Aprovechar el potencial de la radiación solar para ser utilizado en el proceso de secado de cafés normales y de caramelizado en el caso de los cafés melados.

Importancia y Beneficios

Honduras es uno de los países, que tiene un mayor número de horas de radiación solar, en promedio anual de 2,500 horas de radiación solar, lo cual según (Marco Flores, 2019) que reporta un valor entre 4.5 a 5.0 KWh/m²/día medidos a través de piranómetros.

Este potencial de energía limpia y disponible puede ser aprovechado por medio del uso de secadoras solares que se utilizan para eliminar la humedad de los granos de café que han pasado por el proceso de lavado, previo al almacenamiento, lo cual debe de ser baja de un valor de 55% proveniente del café de lavado a un 11-12% para evitar que prosperen los mohos tipo *Penicillium* y *Aspergillus* que pueden generar Ocratoxinas.

Las secadoras solares se construyen sobre camas elevadas con cubiertas de zaranda o de vinilo, que permita un secado lento, la entrada de ventilación, pero la protección de los granos de café de los procesos de deshidratación, pero protegiéndolos de la incidencia del polvo y agentes contaminantes del aire, esto sustituye la práctica del secado en planchas de cemento abierto en donde los obreros al realizar el volteo del café para su secado se paran sobre los granos de café.



Figura 19 Secadora solar de café, con domo elevado de vinilo, lo cual agrega valor al café y utiliza una energía limpia y renovable.

Como Cumplir

El secado de los granos de café es una de las operaciones que influyen sobre la calidad del café de manera que si el café no se seca muy bien pierde calidad:

Cuando el secado es excesivo por fragmentación, pérdida de peso y zonas con cristales en los granos por su deshidratación.

Si hay mucha presencia de humedad en la superficie de los granos se generan manchas por exceso de humedad y crecimiento de mohos y levaduras.

Hay dos tecnologías para realizar el proceso de secado:

1. Secado en patios de cemento, con 1% de inclinación, que usan la energía solar, con secado de buena calidad, normalmente colocados los granos con 10 cm de espesor, pero expuestos a la contaminación por polvo, por el pisado con indumentarias contaminadas por microorganismos del suelo, cuando los obreros manipulan los granos, por la noche, el café puede absorber nuevamente humedad si no se hace el laboreo de resguardarlo.

Además, el secado en patios de cemento, puede provocar que el secado no sea del todo uniforme. Normalmente el tiempo que permanece el café en la secadoras de patio es de 8 a 15 días (Besora, 2015)



Figura 20 Secado de café utilizando la radiación solar en patios de cemento, aun cuando se obtiene café con buen secado hay un riesgo de contaminación ambiental del aire.

2. Secado en secadores solares, cubiertos por domo de vinilo, con camas elevadas, normalmente con dimensiones de 1.20 a 1.50 metros para permitir que se pueda manipular el café con el alcance del brazo humano a una altura de 1.30 o 1.40 metros del suelo para facilitar el manejo del café a la altura del tórax humano, y largo variable normalmente de 6 a 7 metros, con cubierta de vinilo para dejar pasar la radiación solar pero impermeable a la lluvia y el rocío, lo cual es mucho más eficiente que la cobertura con zaranda que permite radiación solar, pero es permeable al rocío y la lluvia (Cruz, E.López, Pascual, & Bartaglia, 2010).



Figura 21 Secadoras solares de café con dos camas con capacidad de proceso de 40 quintales por semana.

La estructura puede estar construida con diferentes materiales como madera, plástico, metal, bambú, forradas con plástico semitransparente, normalmente nylon, vinilo. El plástico no tiene porqué llegar al suelo, dejando espacio para que circule el aire y disponiendo de aberturas en el techo para que circule el aire, con puertas de acceso. Por la noche, para evitar el rehumedecimiento, se cierran las ventanas de ventilación (Besora, 2015)

Normalmente el secado del café coincide en el centro y sur de Honduras con el inicio de la temporada seca en diciembre y enero, con influencia de frentes fríos, sin presencia de lluvias, alternados con días muy soleados.

En Honduras hay instaladas más de 600 secadoras solares con costos de producción de cada secadora de US\$ 650.00 y con una capacidad de proceso de 20 quintales de café por secadora cada 5 o 7 días, en secadoras de 6 a 7 metros de longitud.

Referencias

Besora, J. (2015). *Secador solar de café. Informe técnico para construcción de un secador solar de café*. Ingeniería Sin Fronteras, AECID.

Cruz, D., E.López, Pascual, L., & Bartaglia, M. (2010). Guía técnica de construcción y funcionamiento de secadoras solares tipo domo. *Journal of Agriculture and Enviroment for International Development*, 125-138.

Marco Flores, R. E. (2019). Estudio preliminar del potencial solar en el campus de ciudad universitaria de la UNAH. *Ciencia y Tecnología*.

8.1.3 Colecta de Lixiviados de aplicación de insecticidas en contenedores y aplicación de filtros de arena y carbón activado

Práctica Prioritaria a ser adoptada por todos los productores

Práctica Recomendada a ser adoptada como preparación para procesos de certificación

Objetivos

Colectar como lixiviados de aplicación de insecticidas utilizados para la protección de los granos de café del ataque de plagas en postcosecha.

Importancia y Beneficios

La aplicación de insecticidas en solución para eliminar la presencia de plagas insectiles como la broca, puede apoyar a la eliminación de larvas que han dañado la pulpa y el mucilago pero que aún no han dañado la semilla.

Las soluciones insecticidas contaminan el agua, además de su estabilidad y persistencia en el ambiente.

Como Cumplir

La solución insecticida para evitar que prosperen los insectos provenientes de la finca y que tienen una colonización parcial debe de ser colectado como lixiviados, derivándose a un sistema que permita capturar el insecticida a través del uso de filtros de arena y de carbón activado (Mendez, Medina, Quintal, Castillo, & Sauri, 2002).

Esto permite eliminar el insecticida en grandes proporciones del agua utilizada como solución para el control de la infección parcial de broca, en frutos colectados.

Referencias

Mendez, R., Medina, E., Quintal, C., Castillo, E., & Sauri, M. (2002). Tratamiento de lixiviados con carbón activado. *Ingeniería*, 19-27.



Figura 22 Forma en que se construye un filtro de rocas, arena gruesa, arena fina y carbón activado para capturar insecticidas utilizadas en el tratamiento de frutos con infestación parcial de broca.

8.1.5 Drenar el agua de despulpado y fermentación a biodigestor tipo tubular

Práctica Prioritaria a ser adoptada por todos los productores

Práctica Recomendada a ser adoptada como preparación para procesos de certificación

Objetivos

Drenar el agua de fermentación y de lavado después de fermentación a tanques de biodigestores.

Importancia y Beneficios

Tanto en el caso que se opte por el beneficiado ecológico (despulpado y lavado) como del beneficiado húmedo convencional (despulpado, desmucilaginados, fermentación, y lavado), las aguas provenientes de este proceso contienen sólidos en suspensión como también azúcares disueltos solubles que aumentan las lecturas de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Demanda Química de Oxígeno (DQO), por lo que no pueden ser vertidas como aguas de desecho.

Por lo que una opción muy conveniente es derivar estas aguas ricas en compuestos orgánicos a un proceso de digestión anaerobia en donde las bacterias son capaces de convertir los materiales nutrientes en agua, CO₂ y CH₄, el proceso genera fangos activados que pueden compostarse, biogás que puede ser aprovechado como suministro de energía alternativa rural, bioefluentes que puede ser diluido y utilizado como fertilizante foliar o entrar en un proceso de tratamiento terciario en un estanque artificial tipo humedal artificial utilizando plantas acuáticas para su tratamiento antes de su reutilización o descarte como descarga al río, previo la verificación de DBO y DQO basándose en los criterios de la norma de calidad del agua servida.

Como Cumplir

Las aguas de lavado son ricas en nutrientes orgánicos, con DBO entre 8,100 y 15,000 y DQO entre 3,450 a 12,000, pero por estas características no pueden utilizarse en más de diez ciclos en un mismo día para poder recircular el agua de lavado, ni tampoco pueden ser descargados en fuentes de agua, ya que contaminan la misma, aumentando la cantidad de nutrientes, consumiendo el oxígeno disuelto en el agua y causando la muerte de las plantas y animales (peces y crustáceos), en un proceso de eutroficación.

Aquellos productores que estén midiendo su huella ecológica, bajo normativas ISO 14001 (norma de gestión ambiental) ISO 14046 (Norma de Gestión Hídrica) y midiendo sus cargas ambientales (Norma GRI 4.1), deberán de hacer sus mediciones de DBO y DQO de las aguas residuales y las aguas tratadas previo a su reutilización o su descarga en afluentes.

Se estima que por cada Kg de café en cereza se producen 400 g de pulpa, en tanto que por cada Kg de café se producen 5 litros de aguas mieles. Estos valores justifican la aplicación de tecnologías agroambientales, como el uso de biodigestores para el tratamiento del exceso de nutrientes, los azúcares, proteínas y ácidos grasos que posee el mucilago presente en el agua de desmucilaginados, la fermentación y el lavado después de fermentación, puede ser derivado a un sistema de digestión que se realiza en ausencia de oxígeno (procesos anaeróbicos).

Existen diferentes tipos de biodigestores, el más usado en café es el tipo tubular o salchicha, con dimensiones de 1.23 m de diámetro, 8 m de largo y 6 x 10 -4 m de espesor, el cual se debe de construir sobre un encajonamiento de ladrillos con depresión cóncava para permitir que el biodigestor si este se reventara, no contaminara el suelo, sino que quede auto confinado. En caso que la carga de producción de pulpa o de agua de lavado sea elevado, deben de colocarse biodigestores en paralelo.

Según (Eloy Brusi, 2018, pág. 10) el rendimiento por cada Kg en función de generación de biogás es de 1Kg de pulpa de café produce 128 litros de Biogás; 1 Kg de aguas mieles produce 126.98 litros de biogás, un volumen de 700 litros de biogás rinde para alimentar una cocina por 3 horas.



Figura 23 Biodigestores tipo tubular cuádruple r expuesto al aire libre, pudiendo techarse para una mejor conservación.

Referencias

- Balseca, D., & Cabrera, J. C. (2011). *Producción de biogas a partir de aguas mieles y pulpa de café*. Zamorano, Honduras: Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano.
- Eloy Brusi, M. N. (2018). *Biodigestores, Biofilros y Pulperos. Informe técnico para construcción de sistemas de tratamiento y aprovechamiento de residuos de café*. Barcelona, España: Ingeniería Sin Fronteras, AECID.

8.2 Mantenimiento de Maquinaria y Equipo

8.2.1 Calibración de maquinaria antes de iniciar la cosecha para prevenir daños

Práctica Prioritaria a ser adoptada por todos los productores

Práctica Recomendada a ser adoptada como preparación para procesos de certificación

Objetivos

Desarrollar un plan de mantenimiento y reparación de equipos posterior a las labores de beneficiado.

Importancia y Beneficios

Los equipos utilizados en el proceso de beneficiado, despulpadores, tanques de fermentación lavado de café, secadoras solares, biodigestores, deben de programarse su revisión por técnicos mecánicos para su calibración y reparación.

Un buen plan de mantenimiento extiende la vida útil de los equipos, por lo que evita averías en el inicio del nuevo ciclo de procesamiento, por lo que esto es una acción para la

que se debe de destinar presupuesto inmediatamente después de haber finalizado las labores de beneficiado.

Como Cumplir

Los distintos equipos que se utilizan en el beneficiado, deben de ser revisados para darles mantenimiento y que puedan tener máxima efectividad y evitar averías:

Las despulpadoras, normalmente tienen engranajes mecánicos que deben de ser desensamblados para cambio de piezas, lubricación y pruebas que determinen un eficiente funcionamiento (Pineda, Reyes, & Oseguera, 2016).

Las cubas de lavado, deben de ser vaciadas y desinfectadas para evitar que proliferen mohos que afecten y contaminen los granos en el siguiente ciclo de beneficiado (Rodriguez, Sanz, Oliveros, & Ramirez, 2015).

Las secadoras de café, debe de ser verificadas en las estructuras sobre todo si estas están fracturadas, y en el caso de las cubiertas si estas están rasgadas, en cuyo caso se hace el cambio respectivo de porciones de la estructura y de las cubiertas (Cruz, E.López, Pascual, & Bartaglia, 2010).

Los biodigestores deben de ser revisados una vez que ha terminado el ciclo de tratamiento y que se han vaciado los lodos, bioefluentes y biogás, revisando las válvulas de seguridad, trampas de agua, y válvulas de salida de biogás, con la finalidad de evitar fugas y derrames que podría contaminar toda el área (Eloy Brusi, 2018).



Figura 24 Desensamblaje de despulpadoras de café para el mantenimiento, cambio de piezas, lubricación de engranajes.

Referencias

- Besora, J. (2015). *Secador solar de café. Informe técnico para construcción de un secador solar de café*. Ingeniería Sin Fronteras, AECID.
- Cruz, D., E.López, Pascual, L., & Bartaglia, M. (2010). Guía técnica de construcción y funcionamiento de secadoras solares tipo domo. *Journal of Agriculture and Enviroment for International Development*, 125-138.
- Eloy Brusi, M. N. (2018). *Biodigestores, Biofilros y Pulperos. Informe técnico para construcció de sistemas de tratamiento y aprovechamiento de residuos de café*. Barcelona, España: Ingeniería Sin Fronteras, AECID.
- Pineda, C., Reyes, C., & Oseguera, F. (2016). *Beneficado y calidad del café*. Tegucigalpa, Honduras.: IHCAFÉ.
- Rodriguez, N., Sanz, J., Oliveros, C., & Ramirez, C. (2015). *Beneficio del café en Colombia. Prácticas y estrategias de ahorro, uso eficiente del agua y el control de la contaminacion hídrica en el proceso de beneficiado humedo del café*. Caldas, Colombia: CENICAFE.

8.3 Prevención de Microorganismos

8.3.1 Evitar el contacto del café con suelo y superficies no limpias

Práctica Prioritaria a ser adoptada por todos los productores

Práctica Recomendada a ser adoptada como preparación para procesos de certificación

Objetivos

Promover la práctica de hábitos de higiene en el proceso de manipulación de granos de café para evitar el impacto de microorganismos

Importancia y Beneficios

Los granos de café como frutos están expuestos ante agentes biológicos ambientales como esporas y partes vegetativas de bacterias como de hongos, algunos de ellos causan enfermedades al fruto, pero otros pueden permanecer si el fruto o las semillas entran en contacto con suelo donde la presencia de hongos de los géneros *Aspergillus* y *Penicillium* pueden favorecer en condiciones de humedad generar Ocratoxinas.

Como Cumplir

Los hongos *Aspergillus* y *Penicillium* pueden colonizar y reproducirse en los frutos y granos de café siendo difícil su eliminación, sin alterar las características del café y afectando la calidad de la taza con sabores mohosos, por la presencia de Ocratoxinas que se han demostrado que en consumo y exposición prolongada pueden ser importantes agentes teratógenos.

El contacto de los granos de café con polvo y con el suelo, puede permitir que colonicen y se reproduzcan hongos tipo moho que son importantes en la postcosecha y que son difíciles de eliminar una vez colonizados, por lo que se proponen una serie de buenas prácticas para evitar su proliferación.

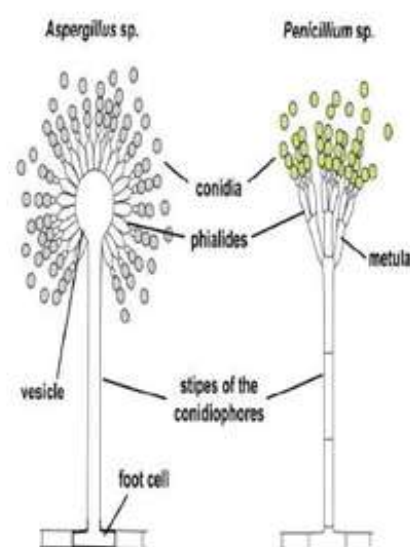
En la recolección, se debe evitar mezclar frutos que han sido recolectados o recogidos del suelo, colectándolos en bolsas de plástico.

En el acopio en la finca, los sacos quintaleros, deben de estar sobre superficies de cemento y no sobre el suelo, ya que los granos que se encuentran en el fondo del saco tendrán un contacto el suelo.

En el secado posterior al lavado sustituir el secado en patios de cemento, por secadoras solares con camas elevadas y protegidos por cubiertas plásticas o de zaranda.

Referencias

Díaz, A., Silva, M., & Dávila, J. (2018). Relación entre las buenas prácticas de higiene y la



© W. Raper, CC BY-SA

Figura 25 Grabados que representan la forma al microscopio de los hongos *Aspergillus* y *Penicillium* mostrando sus diferencias.

ocurrencia de ocratoxina A en café orgánico de las principales zonas cafetaleras del Perú. *Scientia Agropecuaria*.

Grupo Mesofilo. (2012). *Manual de Producción de Café*. Obtenido de Infocafé: <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2016/01/manualcafe.pdf>

Pineda, C., Reyes, C., & Oseguera, F. (2016). *Beneficado y calidad del café*. Tegucigalpa, Honduras.: IHCAFÉ.

8.3.2 Separar los lotes de café por finca, variedad, grado de maduración

Práctica Prioritaria a ser adoptada por todos los productores

Práctica Recomendada a ser adoptada como preparación para procesos de certificación

Objetivos

Registrar el café beneficiado por finca, lotes, variedades y características medibles como los grados Brix, humedad, días de secado y otras características como producción orgánica, café cosechado con manos de mujeres, entre otros.

Importancia y Beneficios

Darle valor al café que ha sido cosechado y bien manejado, debe de evidenciarse en el etiquetado del café, mostrando las características por medio de las cuales fue producido:

1. Finca
2. Altura sobre el nivel del mar
3. Tipo de fertilización utilizada
4. Uso de plaguicidas, sustitución gradual o eliminación de plaguicidas químicos.
5. Variedad
6. Presencia de pájaros en el cafetal
7. Lote en la finca, si hubiera varios pisos altitudinales
8. Tasas de infectación de broca.
9. Tasas de infectación de roya.
10. Grados Brix de los frutos
11. Cosecha con inclusión de mujeres
12. Grado de humedad
13. Huella Ecológica (Carbono, Hídrica y Energética) con medición de la materialidad bajo la norma GRI 4.1



Figura 26 Información consignada en el etiquetado de café con trazabilidad.

Como Cumplir

Basado en el registro que provee el productor, el beneficio, deberá de continuar con la rastreabilidad, para diferenciar en el proceso de comercialización, basado en las

singularidades que puede tener cada finca, lote, variedad y formas en que ha sido manejado el café a través de toda la cadena de valor.

Estos valores se establecen dentro del etiquetado que esté ligado con los procesos de rastreabilidad, cumpliendo con normas y estándares como La Norma General para el etiquetado de los alimentos Preenvasados (CODEX, 1985).

Referencias

- CODEX. (1985). *Norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados (CODEX STAN 1-1985)*. Roma: CODEX Alimentarius.
- Grupo Mesofilo. (2012). *Manual de Producción de Café*. Obtenido de Infocafé: <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2016/01/manualcafe.pdf>
- Marín, S., Arcilla, J., Montoya, E., & Oliveros, C. (2003). Relación entre el estado de madurez del fruto del café y las características de beneficio, rendimiento y calidad de la bebida. *Revista del CENICAFE*, 297-315.
- Puerta, G. (2007). Registro de la trazabilidad del café en la finca. *Avances técnicos de CENICAFE*.
- Pulgarcin, J. A. (2018). Crecimiento y desarrollo de la planta de café. En S. d. Colombia, *CENICAFE*. CENICAFE.

8.3.3 Desinfectar y lavar los equipos y recipientes periódicamente y eliminar residuos de procesos anteriores

Práctica Prioritaria a ser adoptada por todos los productores

Práctica Recomendada a ser adoptada como preparación para procesos de certificación

Objetivos

Eliminar los residuos de procesos anteriores para evitar contaminación cruzada en el beneficiado.

Importancia y Beneficios

Una vez que han finalizado las actividades de cada proceso (despulpado, desmucilaginosos, fermentado, lavado, secado, empaquetado en sacos), los equipos utilizados deberán de ser higienizados, para evitar que los residuos que han quedado producto de la manipulación del café puedan contaminar el siguiente lote.

Como Cumplir

Los restos de pulpas, fermentos, cascarillas y fragmentos de los frutos de café pueden quedar en los equipos e instalaciones en donde se está desarrollando cada uno del proceso que adicionan valor al café, de manera que se hace necesario que estos se desinfecten periódicamente mediante el uso de agua a presión.

Estos elementos forman parte de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que deben de estar consignados en el manual respectivo, pero también en procesos que conlleven la

utilización de las normas HACPP (Hazard Analysis Critical Control Point), que busca identificar los puntos críticos en donde pudo haber ocurrido contaminación y evitar que ocurra (Selva, 2007).

Basados en la revisión de distintos sistemas productivos (Puerta, Buenas prácticas: Estrategia para asegurar la calidad del Café, 2015) recomienda, por tanto:

- a. Utilizar agua limpia para el beneficio y preparación del café.
- b. Mantener limpios y en buen estado los tanques de almacenamiento de agua potable.
- c. Mantener limpios los utensilios, equipos e instalaciones de procesamiento del café.
- d. Los secadores mecánicos deben de dotarse de intercambiador y chimenea para evitar contaminación directa y la contaminación cruzada con combustible o humo.

Referencias

Puerta, G. (2015). *Buenas prácticas: Estrategia para asegurar la calidad del Café*. Obtenido de VIII Cumbre del Servicio de Extensión Rural: retos para una caficultura productiva y de calidad (Comité Tolima): <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/600/1/38911.pdf>

Selva, R. (2007). *Manual de higiene y seguridad empresarial en el Beneficio de Café Santa Margarita. Tesis presentada para obtener el título de Ingeniero Industrial*. Managua, Nicaragua: Facultad de Ingeniería. Universidad Americana.

8.3.4 Controlar la humedad en el secado y almacenamiento del café

Práctica Prioritaria a ser adoptada por todos los productores

Práctica Recomendada a ser adoptada como preparación para procesos de certificación

Objetivos

Utilizar medidores de humedad del café como un control de calidad en café pergamino seco y en almacenes.

Importancia y Beneficios

La humedad en los granos de café, pueden causar manchas y proliferación de hongos que generan Ocratoxinas y por lo tanto afectan la calidad del café. Por lo que el control de la humedad debe de ser un control de calidad del procesamiento, durante el proceso de secado, almacenamiento en el beneficio y en los almacenes de producto preterminado antes de embolsado y etiquetado.

Como Cumplir

Para poder cumplir se hace necesario poder monitorear la humedad relativa en el ambiente en los almacenes que debe de estar entre 65 y 70%, manteniendo la humedad en el grano entre 10 a 12% mediante la utilización de un Valiometro, el cual tiene una micro-báscula sobre la que se coloca una muestra de café. Con escalas para granos de café arábigo, robusta, café pergamino, café verde y granos de cacao.

Este sistema mide de manera electrónica la humedad presente en los granos de café, siendo sensibles para humedad de 1 a 38%, esta es una prueba destructiva, los granos de café deben de ser triturados previamente a su introducción en el Valiometro (Tecnomab Soluciones Generales SAC, 2019).

Referencias

Tecnomab Soluciones Generales SAC. (2019). *Medidor de humedad de granos de café y cacao While Coffee*. Obtenido de <https://www.valiometro.pe/medidor-de-humedad-de-granos-de-cafe-y-cacao-wile-coffee>



Figura 27 Valiometro Medidores tipo Wile

8.3.5 Detección y control de calidad, para detección de ocratoxinas

Práctica Prioritaria a ser adoptada por todos los productores

Práctica Recomendada a ser adoptada como preparación para procesos de certificación

Objetivos

Comprender la importancia del monitoreo de Ocratoxinas en café tostado y café instantáneo como control de calidad de producto terminado.

Importancia y Beneficios

Las Ocratoxinas son un importante problema de salud pública, por la incidencia que esto tiene como efectos teratógenos, consumo y exposición prolongada. Las Ocratoxinas, son generadas por la colonización de hongos del género *Aspergillus* y *Penicillium* que como parte de su metabolismo producen Ocratoxinas, que es una molécula que tienen como diana los fetos en formación, provocando malformaciones. El control de calidad de producto terminado (café tostado y café instantáneo) debe de ser monitoreado a través de la remisión de muestras a laboratorios certificados, (Guamán, Peraile, Fernández, & Cabria, 2018), y la verificación que la muestra y el lote al que pertenece se encuentra por debajo de los límites máximos permisibles.

Como Cumplir

La detección de Ocratoxinas generadas por *Aspergillus* y *Penicillium*, en diversos alimentos incluyendo el Café, tiene características tóxicas, teratógenas, inmunotóxicas y neurotóxicas, es toxica por inhalación, e ingestión, siendo un importante

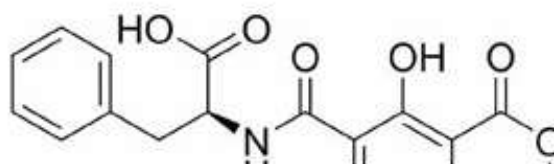


Figura 28 Molécula de Ocratoxinas (OTA) causante de una no conformidad y constituyéndose en un Obstáculo Técnico al Comercio (OTC).

TRABAJAMOS EN COORDINACIÓN Y COOPERACIÓN CON EXPERTOS, COOPERATIVAS, ORGANIZACIONES, EMPRESAS, ASOCIACIONES Y GOBIERNOS QUE ESTÁN DEDICADOS A POTENCIAR LA SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR CAFETERO.

SEGUIMOS PLENAMENTE COMPROMETIDOS CON LA PROMOCIÓN DEL TRABAJO CONJUNTO PARA MEJORAR LOS MEDIOS DE VIDA, LOS ECOSISTEMAS Y LA RESILIENCIA DE LAS COMUNIDADES CAFETERAS DE TODO EL MUNDO.



CONTACTO

Vivian Tejeda

Gerente Operaciones PCSH

tejeda@globalcoffeeplatform.org

Guillermo Alvarado

Gerente de Programa de País – Honduras

Secretario PCSH

alvarado@globalcoffeeplatform.org