UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

DIAGNÓSTICO Y CAPACITACIÓN EN BPM Y POES EN EL BENEFICIADO DE CAFÉ.

POR:

SAMUEL EDGARDO FLORES SOLER

DIAGNÓSTICO

CATACAMAS, OLANCHO HONDURAS, C.A

MAYO, 2018

DIAGNÓSTICO Y CAPACITACIÓN EN BPM Y POES EN EL BENEFICIADO DE CAFÉ

POR:

SAMUEL EDGARDO FLORES SOLER

EMERSON MARTÍNEZ, M. Sc.

Asesor principal

DIAGNÓSTICO

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

CATACAMAS, OLANCHO HONDURAS, C.A

MAYO, 2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN

COMISIÓN INTERVENTORA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
COORDINACIÓN CARRERA TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en el Aula N° 22 de la Universidad Nacional de Agricultura: **M.Sc. EMERSON JOSUE MARTINEZ JIMENEZ, Ph. D. CARLOS INESTROZA LIZARDO,** Miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **SAMUEL EDGARDO FLORES SOLER** del IV Año de la Carrera de Tecnología Alimentaria presentó su informe.

"DIAGNÓSTICO Y CAPACITACIÓN EN BPM Y POES EN EL BENEFICIADO DE CAFÉ."

El cual, a criterio de los examinadores, Aprobó este requisito para optar al título de Licenciado en Tecnología Alimentaria.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los tres días del mes de mayo del año dos mil dieciocho.

MASTER EN SAN EMERSON MARTINEZ 2012061774 CINAH

M.Sc. EMERSON JOSUE MARTINEZ JIMENEZ
Asesor Principal

Ph. D. CARLOS INESTROZA LIZARDO
Asesor Auxiliar

DEDICATORIA

Dedico el éxito de este trabajo al **DIOS** del cielo, verdadero y fiel, mi padre espiritual, el que me ayuda en todo momento, estoy tan agradecido con él que no podría expresar con palabras humanas lo que él es para mí, y puedo decir que gracias a él y a la fuerza que me da he vencido cualquier obstáculo con éxito, y lo seguiré haciendo, por eso te digo Dios te amo con las fuerzas de mi corazón y de mi alma.

A mis padres **Roger Edgardo Flores Zelaya** y **Besy Oneyda Soler Amaya** por haberme dado la vida, creer en mí y apoyarme siempre en cada uno de los pasos que he dado, por ser esos padres ejemplares que cualquier hijo quiere tener y sobre todo por amarme y ser mi inspiración para seguir en este camino, para mí lo son todo, siempre están conmigo y con la ayuda de Dios han formado mi carácter con muchos principios y valores morales que nunca olvidare y que los transmitiré algún día a mi descendencia, me han apoyado incondicionalmente con mucho amor, dedicación y paciencia, gracias a ellos nunca me ha faltado nada, los amo mucho papá y mamá.

A mis hermanos **Roger Leonado Flores, Bessy Karina Flores** y **Diego Fernando Flores** por ser los mejores hermanos y amigos al darme su amor, cariño y confianza, por siempre ayudarme, respaldarme y aconsejarme en cada uno de los pasos de mi vida, los quiero a todos.

A toda mi familia tíos, primos, abuelos, novia, amigos y compañeros que desde el comienzo de este sueño estuvieron al pendiente de mí y de mi formación personal y profesional, y de una manera especial a aquellos que ya partieron y no pudieron estar conmigo en este momento tan simbólico en mi vida, siempre los recordare

AGRADECIMIENTOS

Al Divino creador del universo, por darme la fuerza, el coraje, valor, sabiduría y entendimiento para poder alcanzar esta meta en mí vida.

Agradezco por el apoyo brindado por parte de mis padres y hermanos, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos, gracias por todo su apoyo a lo largo de esta carrera, gracias por confiar en mí, me han ayudado mucho en cada momento de mi vida y sé que lo seguirán haciendo, son junto con DIOS mi inspiración y mi fuerza para salir a delante con éxito.

A **Oscar Flores Flores** por su apoyo incondicional, sus consejos, su amistad y por el gran cariño que nos ha demostrado a mí y a familia a lo largo de todo este camino tan importante para nosotros.

A mi alma Mater: **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA (UNA),** por haberme brindado una oportunidad para poder formarme como profesional en el campo de La Ciencia y Tecnología Alimentaria, eternamente agradecido por estos 4 años de enseñanza recibidos, a mis catedráticos por cada uno de los valores y enseñanzas que recibí de ellos y a todos aquellos que aportaron en el camino de mi formación profesional, el cual hoy culmino

A mis asesores **Msc. Emerson Josué Martínez** y **Ph.D. Carlos Ineztroza** por su importante aporte y participación en el desarrollo de esta práctica profesional.

A mis inolvidables hermanos y compañeros: Yadali Abigail Cardona, Cristian Balmore, Darlin Yuliana Gonzales, Xavier Catellanos, Andrea Cerrato, Nancy Carranza y Arnol

Hernández, por ser los mejores compañeros y hermanos de estudio y trabajo que pude haber tenido en estos 4 inolvidables años de mi vida, por todos los momentos buenos y malos que vivimos juntos como grupo: desveladas, hambreadas, discusiones, alegrías, tristezas y triunfos eternamente agradecido con ustedes amigos.

A Linda Inés Fernández por ser una persona muy especial que ha estado presente en muchas circunstancias de mi vida, ha sabido apoyarme para continuar y nunca renunciar, gracias por su cariño incondicional y ayuda durante la realización de este trabajo, por creer en mí y compartir conmigo esta experiencia, gracias por tu valiosa amistad.

CONTENIDO

Pág.

ACTA DE SUSTENTACIÓN i
DEDICATORIA ii
AGRADECIMIENTOS iii
LISTA DE FIGURAS vii
LISTA DE CUADROS viii
LISTA DE ANEXOS ix
RESUMEN x
I. INTRODUCCIÓN 1
II. OBJETIVOS 2
2.1. General 2
2.2. Específicos 2
III. REVISIÓN DE LITERATURA 3
3.1. Generalidades del café 3
3.2. Definición del café 3
3.3. Importancia económica del café 4
3.3.1. Importancia económica a nivel mundial 4
3.3.2. Importancia económica del café en Honduras 4
3.4. Cosecha del café 5
3.5. Beneficiado del café 6
3.5.1. Beneficiado húmedo del café 6
3.5.2. Beneficiado seco del café 7
3.6. Parámetros de calidad del café 7
3.6.1. Características físicas del grano de café 7
3.6.2. Características organolépticas del café 8
3.7. Buenas Prácticas de Manufactura 9
3.8. Procedimiento Operativos Estándares de Sanitación 11
IV. MATERIALES Y MÉTODO 13

4.1. Descripción del sitio 13
4.2. Materiales y equipos 14
4.3. Metodología. 14
4.3.1. Fase I: Evaluación inicial (EI) de BPM y POES 15
4.3.2. Fase II: Identificación del flujo de proceso del beneficiado de café 17
4.3.3. Fase III: Elaboración de manual de BPM y POES 18
4.3.4. Fase IV: Capacitación al personal en BPM y POES 18
4.3.5. Fase V: Evaluación final (EF) de BPM y POES 19
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 20
5.1. Fase I: Resultados del diagnóstico de BPM y POES 20
5.1.1. Personal que labora en el establecimiento 20
5.1.2. Edificios e instalaciones 21
5.1.3. Operaciones sanitarias 22
5.1.4. Instalaciones sanitarias 23
5.1.5. Equipo y utensilios 24
5.1.6. Producción y control de proceso 25
5.1.7. Transporte 26
5.1.8. Rastreo o trazabilidad 27
5.1.9. Registros 28
5.2. Comparación del total de los puntos de la evaluación inicial y final 29
5.3. Fase II: Identificación del flujo de proceso del beneficiado de café 30
5.4. Fase III: Elaboración de manual de BPM y POES 31
5.5. Fase IV: Capacitación al personal en BPM y POES 32
VI. CONCLUSIONES 34
VII. RECOMENDACIONES 35
VIII. BIBLIOGRAFÍA 36
ANEXOS 39

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1: Ubicación geográfica de la empresa COPRANIL 13
Figura 2: Fases principales del diagnóstico en el beneficiado de café. 15
Figura 3: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en personal 20
Figura 4: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en edificios e instalaciones . 21
Figura 5: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en operaciones sanitarias 22
Figura 6: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en instalaciones sanitarias... 23
Figura 7: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en equipos y utensilios..... 24
Figura 8: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en producción y proceso 25
Figura 9: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en transporte 26
Figura 10: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en rastreo o trazabilidad ... 27
Figura 11: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en registros 28
Figura 12: Evaluación inicial y final de BPM y POES 29

LISTA DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1: Puntuación de cumplimiento para los requisitos de la lista de verificación 16

Cuadro 2: Puntuación total de la lista de verificación para la inspección sanitaria FDA... 17

LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo 1:Lista de verificación para la inspección sanitaria de las BPM según la FDA 40
Anexo 2: Resultados de la EI del cumplimiento de BPM y POES en COPRANIL 47
Anexo 3: Resultados de la EF del cumplimiento de BPM y POES en COPRANIL 47
Anexo 4: Diagrama de flujo de proceso del beneficiado de café. 48
Anexo 5: Registros de BPM. 49
Anexo 6: Registros de POES. 50
Anexo 7: Registro de capacitaciones impartidas a personal laboral de COPRANIL 51
Anexo 8: Presentación impartida para capacitar al personal laboral de COPRANIL 52
Anexo 9: Manual de BPM y POES 54

Flores Soler, S.E.2018. Diagnóstico y capacitación en BPM y POES en el beneficiado de café. Diagnóstico. Lic. en Tecnología Alimentaria, Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. Pág. 152.

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado en la Cooperativa Regional Agroforestal Nueva Ideas Limitadas (COPRANIL), Corquín, Copán, Honduras. El objetivo del trabajo fue realizar diagnóstico en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización (POES) en el proceso de beneficiado de café de la cooperativa. El proceso metodológico fue desarrollado a través de cinco fases las cuales constaron de; Fase I: Evaluación inicial (EI) de BPM y POES, Fase II: Identificación del flujo de proceso del beneficiado de café, Fase III: Elaboración de manual de BPM y POES, Fase IV: Capacitación al personal en BPM y POES y Fase V**:** Evaluación final (EF) de BPM y POES. En los resultados sobresalieron cuatro aspectos; en la EI se obtuvo un porcentaje de cumplimiento en registros de 30%, en operaciones sanitarias de 47%, en personal de 45% y en instalaciones sanitarias de 65%. Posteriormente a la capacitación impartida y a la elaboración del manual BPM y POES, estos porcentajes en la EF presentaron un aumento de 70%., 35%, 31% y 16% respectivamente. De manera general se obtuvo que las condiciones de la cooperativa en la EI fueron de 65% de cumplimiento, mientras tanto, en la EF se obtuvo un porcentaje de cumplimento de 88%. En conclusión, se encontró que en la EI la cooperativa presentó condiciones deficientes. Sin embargo, en la EF se obtuvo un aumento de 23% respecto a la EI, logrando que las condiciones de la cooperativa mejoraran (según las condiciones propuestas por el formato de la FDA) en cuanto a la aplicación de las BPM y POES en el proceso de beneficiado de café.

Palabras claves: Inocuidad, calidad, fases, procedimientos, BPM, POES, evaluación.

.

I. INTRODUCCIÓN

El café tiene alto valor económico a nivel mundial, está presente en las costumbres de muchas naciones, así como en la vida de millones de hombres y mujeres. Actualmente, más de 80 países lo cultivan en sus diferentes tipos y poco más de 50 lo exportan (Mejía, 2012). El beneficiar correctamente el café asegura la calidad del mismo, por ende, un mal beneficiado la deteriora (Perez, 2011).

El 90% del café hondureño es beneficiado por vía húmeda, cuyo destino es la exportación a países como Alemania, Bélgica, Estados Unidos; Italia, Francia, Suecia, Canada, Reino Unido y Holanda; mientras que el 10% restante es beneficiado por la vía seca y su principal destino es el consumo nacional (IHCAFE, 2017).

La Cooperativa Regional Agroforestal Nuevas Ideas Limitadas (COPRANIL) es una empresa ubicada en el municipio de Corquín departamento de Copán dedicada a la elaboración de cafés especiales, los cuales tienen una adecuada aceptación en el mercado. Por esta razón existe un compromiso con el consumidor y se busca mejorar constantemente la calidad e inocuidad de los productos.

El trabajo se desarrolló en la Cooperativa COPRANIL con el objetivo de realizar diagnóstico en BPM y POES en el proceso de beneficiado de café, basados en la creación y aplicación de manuales de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización (POES), fortaleciendo el desarrollo de los manuales a través de capacitaciones técnicas al personal sobre BPM y POES, el trabajo se realizó enfocándose en cinco fases principales relacionados con el proceso de beneficiado de café, estas son: Fase I: Evaluación inicial (EI) de BPM y POES, Fase II: Identificación del flujo de proceso del beneficiado de café, Fase III: Elaboración de manual de BPM Y POES, Fase IV: Capacitación al personal en BPM y POES y Fase V**:** Evaluación final (EF) de BPM y POES.

II. OBJETIVOS

2.1. General:

- Realizar diagnóstico en BPM y POES en el proceso de beneficiado de café de la cooperativa.

2.2. Específicos:

- Realizar evaluación inicial y evaluación final de cumplimiento en BPM y POES.
- Ofrecer capacitaciones al personal técnico y operativo del proceso de beneficiado de café sobre las BPM y los POES.
- Elaborar manual de BPM para el proceso de beneficiado de café
- Desarrollar POES en equipos, utensilios e instalaciones para el proceso de beneficiado de café

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Generalidades del café

El café es originario de África en diferentes regiones geográficas y climáticas. Como grupo botánico está constituido por más de 100 especies de una gran "familia", conocida como el género *Coffea*. De acuerdo a la región y clima de origen se desarrollaron diferentes tipos de cafetos, con constituciones genéticas diversas (tamaño y forma de las plantas y frutos, resistencia a enfermedades y plagas, sabor de la bebida, etc.).
De este centenar, dos se cultivan comercialmente: *Coffea arabica* integrada por diferentes variedades de Arábica, y *Coffea canephora* formada por diferentes grupos de Robusta (ANACAFE, 2013).

En el caso de Latinoamérica las variedades tradicionales de Arábica provienen de semillas de unas pocas plantas del centro de origen en Etiopía. Estas variedades son Típica y Borbón, y las variedades que se derivan de ellas por cruzamientos espontáneos o dirigidos, y mutaciones naturales: Caturra, Mundo Novo, Catuaí, Pache, Villa Sarchí, Pacas, Maragogipe (ANACAFE, 2013).

3.2. Definición del café

El café es la bebida que se hace por infusión de los granos tostados y molidos del árbol del cafeto (*Coffea arábica*), es oriundo de Arabia, desde donde se esparció a todo el Oriente y siglos después, a través de Europa, a todo el mundo.
El café es rico en potasio, uno de los elementos que favorece las contracciones musculares, incluyendo la cardiaca. Contiene también calcio, indispensable para los huesos y dientes; magnesio, que juega un papel importante en el equilibrio nervioso; cromo y manganeso, que

actúan sobre el metabolismo de los carbohidratos y la actividad enzimática celular. Entre las vitaminas, se encuentran la vitamina E (antioxidante) y la PP o niacina que actúa sobre la conformación de los tejidos, la piel y el sistema nervioso. En cuanto a los lípidos, el grano de café contiene un aceite formado por ácidos grasos libres y triglicéridos y azúcares como la sacarosa, fructosa y glucosa que no ejercen una función nutritiva (Cortijo, 2008).

3.3. Importancia económica del café

3.3.1. Importancia económica a nivel mundial

El café es uno de los principales productos agrícolas; después del petróleo, es el producto comercial natural que mueve las mayores cifras de dinero en el mercado mundial, llegando a generar ingresos anuales superiores a los 15 mil millones de dólares para los países exportadores y dando ocupación directa e indirecta a poco más de 20 millones de personas (Perez, 2011).

Los principales exportadores de café en el mundo son Brasil, Vietnam, Colombia, Indonesia, Honduras, India, Uganda, Perú, Etiopia y Guatemala. El conjunto de estos países representa aproximadamente el 90% de las exportaciones mundiales. Brasil es quien domina la producción y exportación en el mundo, por tanto, un cambio en producción de este país afectaría el mercado global de café (FIRA, 2017).

3.3.2. Importancia económica del café en Honduras

El rubro del café en Honduras tiene una importancia socioeconómica trascendental, debido a el número de familias que dependen del rubro, por su contribución al PIB del sector agropecuario, por la generación de empleos directos e indirectos, que representa cerca de las tres terceras partes de la Población Económicamente Activa (PEA) del país y un buen número de empleos en la zona rural; así como por su contribución al fortalecimiento de la balanza de pagos, mediante la generación de divisas vía exportaciones (CIES, 2013).

Los principales productos de exportación de Honduras son: café, banano, aceite de palma y camarones. El café tiene una participación de 30% en las exportaciones agrícolas, demostrando ser el principal producto de exportación de Honduras. La caficultura es una de las actividades económicas con mayor relevancia en el aporte al PIB, actualmente es del 5% del PIB nacional del país. (IHCAFE, 2017).

Honduras se encuentra en el quinto lugar en la producción mundial de café, es el tercer lugar a nivel Latinoamérica y el primer lugar en el área Centroamericana (FIRA, 2017).
Los departamentos mayores productores de café son Comayagua, Copán, Lempira y El paraíso (IHCAFE, 2016).

3.4. Cosecha del café

El momento de la recolección viene marcado por el color de las cerezas o drupas, que son las que contienen los granos de café. La maduración se alcanza cuando estas cerezas han adquirido un color rojizo. Es importante tener en cuenta la elección del fruto, antes de recolectarlo, pues un grano verde o poco maduro, potencia el sabor amargo mientras que uno demasiado maduro, da un sabor fuerte (Cortijo, 2008).

Según PROCAFE, 2010. La calidad del café se debe garantizar en la etapa de recolección desarrollando adecuadamente las siguientes actividades cotidianas del proceso:

- Los canastos y los sacos que se utilizan en el corte deben estar siempre limpios, libres de malos olores
- El fruto debe ser cortado completamente maduro; pues la recolección de granos verdes causa la disminución de peso y deteriora el sabor de la bebida.
- Al cortar el fruto, debe desgranarse y no rasgar las ramas porque destruye las yemas florales de las ramas.
- Los frutos verdes o secos separarlos y entregarlos por aparte, ya que las mezclas de éstos pueden afectar la intensidad del aroma, acidez y cuerpo del café.

3.5. Beneficiado del café

El beneficiado es un aspecto técnico que se debe describir para entender la fase húmeda (post-cosecha) y fase seca mediante el cual se prepara el café para la exportación. Éste proceso comprende de una serie de etapas para darle estabilidad a las cualidades del fruto que se desean destacar. (Mejía, 2012).

Los granos de café son las semillas de frutos que tienen una piel roja (el exocarpio) cuando maduran. Por debajo de la pulpa (el mesocarpio), se encuentran dos granos aplanados el uno contra el otro, cada una de ellos recubierto por una especie de pergamino (el endocarpio). Cuando el fruto está maduro, una capa delgada y viscosa de mucílago recubre el pergamino. Por debajo del pergamino los granos están recubiertos de otra membrana más delgada, una piel plateada (la semilla revestida). Cada semilla contiene en general dos granos de café; cuando hay sólo uno, toma una forma más redondeada y se llama caracol. Hay que quitar los granos de café del fruto y secarlos para poder tostarlos, y eso puede hacerse con dos métodos: (OIC, 2017).

3.5.1. Beneficiado húmedo del café

La vía húmeda requiere de una alta cantidad de agua, maquinaria e infraestructura especializada. Al realizar este método correctamente, se logra conserva de una mejor manera los atributos intrínsecos del grano de café, se obtiene homogeneidad en el café y pocos defectos en los granos. Generalmente los cafés que son procesados por este método son considerados de mejor calidad y alcanzan precios más altos. La vía húmeda está constituida por la recolección, recibo, despulpado, desmucilaginado, lavado, clasificado y secado del café; se caracteriza debido a que en cada actividad del proceso se clasifica y selecciona la mejor fruta (OIC, 2017).

3.5.2. Beneficiado seco del café

La vía seca, también llamado método natural, es el más sencillo y requiere de poca maquinaria. Consiste en secar el grano de café entero en su estado natural, El primer paso es clasificar y limpiar los frutos que no estén en su madurez optima y eliminar impurezas (suciedad, tierra, ramas, hojas, etc.). El secado, segundo paso, es lo más crítico de este método ya que éste proceso afecta la calidad del café oro exportable. Finalmente, las cerezas secas se almacenan a granel en silos especiales para luego ser llevados a molinos donde se le da el proceso de descascarillado (OIC, 2017).

3.6. Parámetros de calidad del café

La calidad del café se mide por el grado en que el producto satisfaga las necesidades de los compradores y los consumidores y cumpla con las características físicas, sensoriales y sanitarias esperadas del café (Puerta, 2000).

3.6.1. Características físicas del grano de café

Según Infocafes, 2017. Las características físicas del grano de café se refieren al color, humedad, forma, consistencia y olor del café, necesarias para obtener un producto de calidad

- **El color de los granos**: Sirve entre otros como indicio de la altura de procedencia del café., además brinda información sobre el estado de envejecimiento del café.

- **El contenido de humedad**: Influye en el color de los granos. Los granos de café fresco con un contenido de humedad ideal de un 12 %.

- **Forma:** Independientemente de la variedad del café existe una relación entre la altura de procedencia y el tamaño del grano. Otro factor de importancia es la forma de la ranura del grano, ya que es un indicador adicional para la determinación de la calidad del café:
- **Consistencia:** Es la relación entre la masa y el volumen del grano, la solidez, la compactación, la densidad del grano. Se caracterizan por tener una capa cornea que le

dan consistencia., si la consistencia de la masa es quebradiza y de un color blanquecino es indicio de que el café es viejo y blanqueado.

- **El olor**: Es un parámetro importante en la determinación de la calidad del café. El olor de un buen café debe ser a limpio y fresco.

3.6.2. Características organolépticas del café

Según Puerta, 2000. Las características organolépticas o sensoriales del café se refieren a la acidez, el amargo, el cuerpo, el aroma y el sabor del café, percibidas por el consumidor al probar la bebida de café. La calidad sensorial del café indica no sólo la calidad comercial final del grano, sino que también permite establecer las condiciones de proceso en el beneficio y los cuidados brindados al café, desde su cultivo hasta la obtención de la bebida.

- **El aroma:** Es la primera cualidad que se percibe en el café al oler la muestra. Está compuesto por gran cantidad de sustancias y puede calificarse como dulce, terroso, químico, pronunciado, alto y propio del café.

- **La acidez natural:** Es una de las características más deseables y apreciadas en el café de la especie *Coffea arabica L.*, beneficiado por vía húmeda. La acidez es indeseable cuando se califica como agria, vinosa, picante, acre o astringente.

- **El amargor:** Es una característica. normal del café debida a su composición química. Es deseable en grado moderado en el café. La especie *Coffea canephora* (Robusta) presenta amargo más fuerte que el café de la especie *C. arabica.*

- **El cuerpo de la bebida:** Se percibe en la lengua como una mayor o menor concentración. Una buena bebida de café presenta cuerpo completo, moderado y balanceado. Las calificaciones de cuerpo muy alto, lleno, sucio o ligero, son indeseables en los cafés arábicos.

3.7. Buenas Prácticas de Manufactura

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son todos los procedimientos necesarios que se aplican en la elaboración de alimentos con el fin de garantizar que estos sean seguros, y se emplean en toda la cadena de producción de los mismos, incluyendo materias primas, elaboración, envasado, almacenamiento, operarios y transporte, entre otras. La Buenas Prácticas de Manufactura se refiere a tener procedimientos escritos, al seguimiento de esos procedimientos, a llevar informes y registros de lo realizado (Buzzi, 2010),

Las Buenas Prácticas de Manufactura tienen como objetivos establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad. Estas disposiciones son aplicadas a toda aquélla industria de alimentos que procesa, elabora, re-empaca, dan servicios de la alimentación al público y los que distribuya sus productos (Umaña, 2010).También resultan indispensables para la aplicación del Sistema HACCP Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000 (Feldma, 2011).

La calidad del café está condicionada por diferentes factores. Las buenas prácticas en el corte y beneficiado húmedo son esenciales para asegurarla, desde el principio hasta el final. En ese sentido, el proceso de beneficiado húmedo solamente conserva la calidad que viene del campo (ANACAFE, 2013).

Las buenas prácticas en el corte y beneficiado húmedo son fundamentales para asegurar la calidad del café. En la actualidad, los mercados de exportación están privilegiando los cafés de calidad, por lo tanto, es determinante implementar y cumplir con este requisito (ANACAFE, 2013).

Según Inés, 2006. El desarrollo de los procesos del café bajo los principios de buenas prácticas conlleva a ventajas como:

- Producción y exportación de café de mejor calidad
- Garantía al consumidos sobre la inocuidad del producto
- Disminución de riesgos, defectos y rechazos del producto
- Control de contaminaciones y adulteraciones
- Mejora de las condiciones de higiene del café en su procesamiento
- Mejora de la imagen del café para su comercialización
- Valor agradado de un producto certificado, que incide en las utilidades
- Son las bases para el establecimiento de sistemas de aseguramiento de la calidad y la inocuidad del café.

Las normas de las BPM para los procesos de café en la finca incluyen varios componentes que se mencionan a continuación:

- **Personal:** Estado de salud, capacitación, higiene, medidas de protección, seguridad industrial y seguridad social

- **Instalaciones:** Localización y accesos, diseño, materiales, ventilación, iluminación, señalización de beneficiadero, bodegas, cuartos de personal, instalaciones sanitarias, higiene, mantenimiento, sistemas para manejo de residuos sólidos y líquidos.

- **Equipos:** Diseño, materiales, instalaciones, higiene, mantenimiento.
- **Beneficio**: Almacenamiento y transporte en condiciones de máxima higiene.
- **Control:** Operaciones y procesos.
- **Sistemas de aseguramiento:** Documentación, especificaciones de café cereza, agua, empaques y café pergamino producido, descripción de procesos, procedimientos, evaluaciones de calidad seguimiento y control de puntos críticos.

- **Programa de saneamiento:** Limpieza y desinfección, manejo de residuos y control de plagas.

3.8. Procedimiento Operativos Estándares de Sanitación

Los POES son aquellos procedimientos que describen las tareas de limpieza y desinfección destinadas a mantener o restablecer las condiciones de higiene de un local alimentario, equipos y procesos de elaboración para prevenir la aparición de enfermedades transmitidas por alimentos (Quíntela, 2013).

En las industrias y comercios alimentarios, los POES forman parte de las actividades diarias que garantizan la puesta en el mercado de alimentos aptos para el consumo humano y son una herramienta imprescindible para asegurar la inocuidad de los alimentos. Cada empresa debe elaborar su propio Manual POES, en el cual se detalle el programa de limpieza planificado. Este programa debe estar escrito en procedimientos que comprendan los métodos de limpieza y desinfección empleados, las periodicidades y los responsables (Quíntela, 2013).

Según Quíntela, 2013. Siempre que las características de la empresa lo permitan, es aconsejable que los procedimientos sean elaborados y aprobados por personas diferentes. La aprobación de los mismos tiene que ser hecha por una autoridad responsable de la empresa. Estos procedimientos deben ser controlados, revisados y modificados en períodos regulares, actividades que también tienen que contar con personas responsables.

Si bien existen patrones a seguir, en líneas generales estas frecuencias serán variables en función de las condiciones y la actividad desarrollada por la empresa y en caso de elaboradores, por la naturaleza del producto elaborado. La empresa tiene la responsabilidad de capacitar y entrenar a su personal, así como la de facilitar todo el material que sea necesario para llevar a cabo estos procesos. El programa de limpieza debe estar bien documentado y ser aplicado estrictamente Los procedimientos deben ser elaborados indicando:

• El sector.

• Los equipos y utensilios.
• La frecuencia.
• Los métodos de limpieza y desinfección.
• Los productos químicos utilizados para la limpieza y la desinfección.
• Los responsables de la limpieza y de la vigilancia o verificación.
• Los registros necesarios.

Es importante tener en cuenta que los POES y todos estos programas de limpieza y desinfección proporcionan varios beneficios como ser la producción de alimentos seguros, garantizando un ambiente limpio, también nos permiten un aumento de la vida útil de los productos, la disminución de quejas y reclamos por productos defectuosos o contaminados y un aumento en la productividad ya que, al estar dando cumplimiento a la legislación sanitaria, se pueden evitar tiempos muertos en la producción y/o sanciones de los inspectores (Varón, 2007).

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1. Descripción del sitio

El diagnóstico se realizó entre los meses de septiembre y diciembre en la Cooperativa Regional Agroforestal Nuevas Ideas Limitadas (COPRANIL) ubicada en la aldea Joalaca comunidad de Corquín departamento de Copán de la Republica de Honduras. Con coordenadas X: 298787, Y: 1613573 y una altura de 876 msnm.

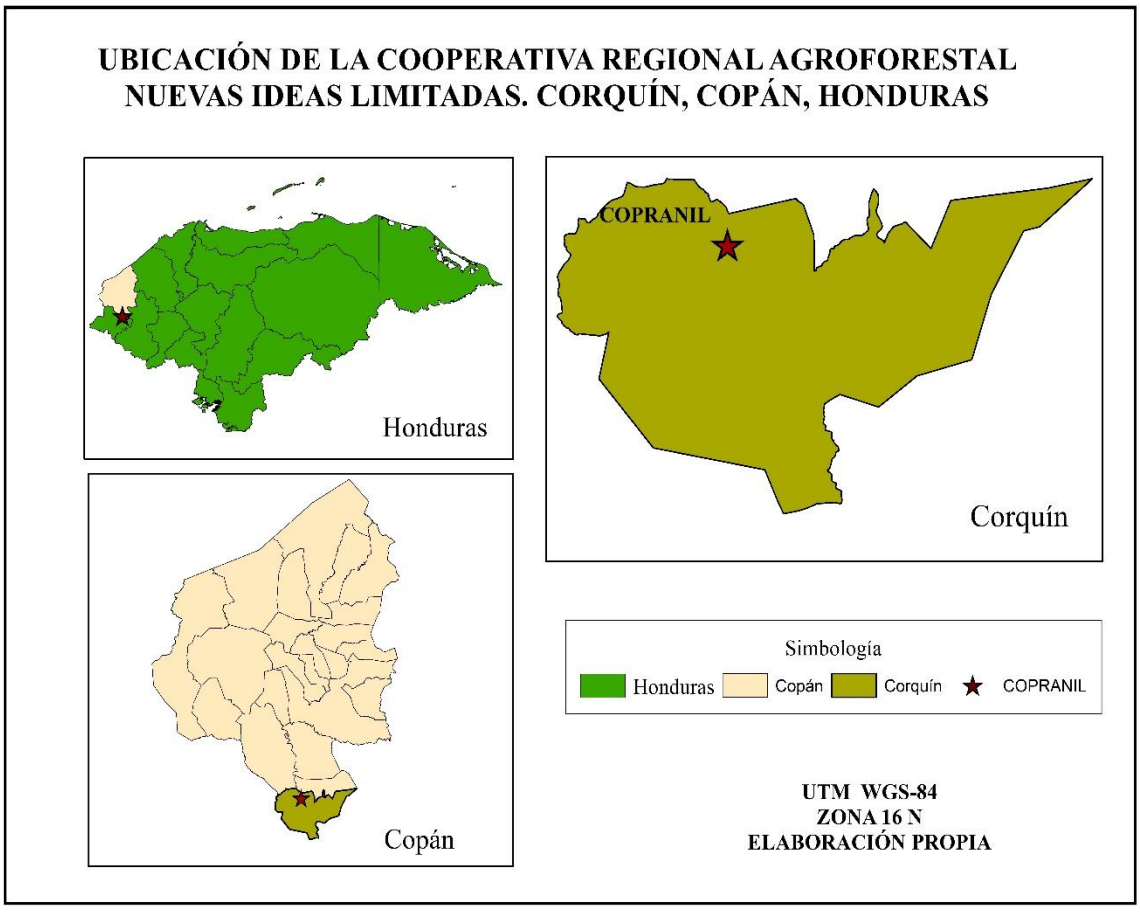


Figura 1: Ubicación geográfica de la empresa COPRANIL

4.2. Materiales y equipos

Para llevar a cabo el diagnóstico se necesitaron los siguientes materiales y equipos:

- Lápiz.
- Computadora portátil
- Libreta de apuntes
- Impresora
- Cámara fotográfica.
- Calculadora
- Material didáctico
- Data show
- Formato de lista de verificación propuesto para la inspección sanitaria de las Buenas Prácticas de Manufactura según la FDA. (Anexo 1).

4.3. Metodología.

El trabajo consistió en diagnosticar y capacitar en el beneficiado de café; a través de capacitaciones al personal y la creación del manual de BPM y POES necesario para mantener la calidad e inocuidad el café.

El trabajo fué coordinado y tuvo la colaboración de docentes de la Universidad Nacional de Agricultura y personal técnico de la Cooperativa Regional Agroforestal Nuevas Ideas Limitadas para realizar cada una de las actividades necesarias en dicho trabajo

El diagnóstico en BPM y POES se desarrolló enfocándose en cinco fases principales relacionadas con el proceso de beneficiado de café en la Cooperativa COPRANIL, estas fases se observan en la Figura 2

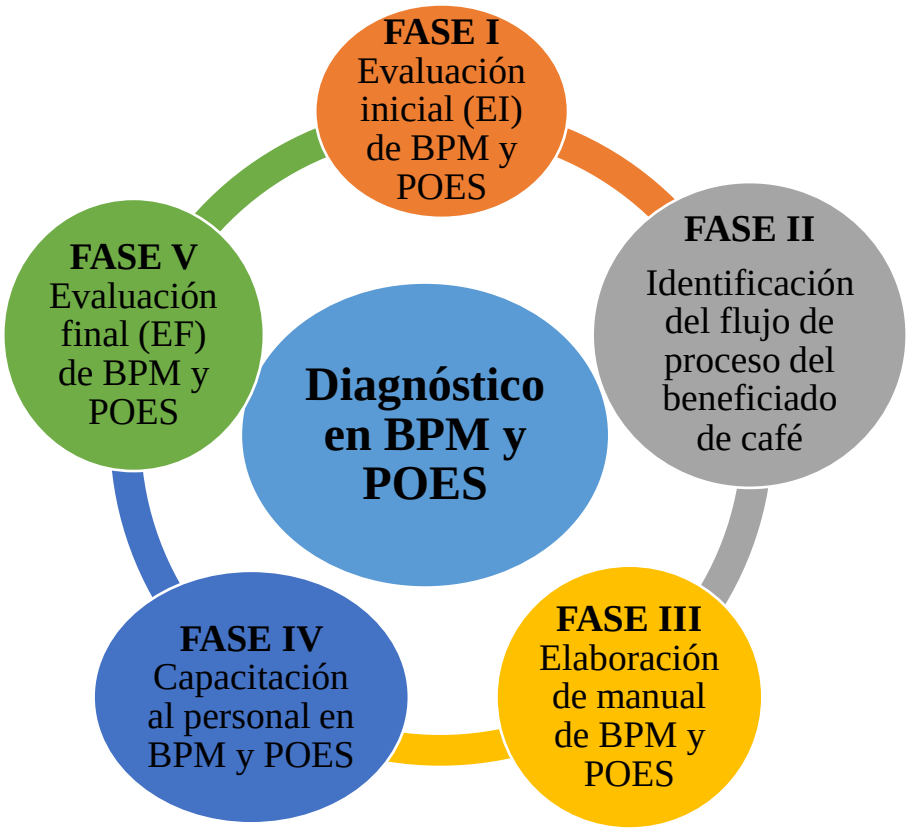


Figura 2: Fases principales del diagnóstico en el beneficiado de café.

4.3.1. Fase I: Evaluación inicial (EI) de BPM y POES

En esta fase se realizó una evaluación inicial de la situación actual de la cooperativa en cuanto a los requerimientos o condiciones que poseían las instalaciones, equipos, materiales y personal con respecto a las BPM y POES en el proceso de beneficiado de café utilizando un formato de lista de verificación propuesto para la inspección sanitaria de las Buenas Prácticas de manufactura según la FDA, se abarcaron nueve aspectos específicos con respecto a las BPM y POES; como ser:

1. Personal que labora en el establecimiento
2. Edificios e instalaciones
3. Operaciones sanitarias
4. Instalaciones sanitarias
5. Equipo y utensilios

6. Producción y control de proceso
7. Transporte
8. Rastreo
9. Registros

La lista de verificación se aplicó en la inspección sanitaria del establecimiento, en donde se evaluaron los requisitos que conforman cada uno de los nueve aspectos antes mencionados, dichos requisitos se calificaron de la siguiente manera:

Requisitos	Puntos
Cumplimiento al 100%	1
Cumplimiento al 50%	0.5
No cumple	0
No aplica	N/A

Cuadro 1: Puntuación de cumplimiento para los requisitos de la lista de verificación

Posteriormente se calculó la calificación obtenida para cada uno de los aspectos utilizando la siguiente fórmula:

$$CO = \frac{\sum_{TPR} x\, CM}{NPA}$$

En donde:

CO= Calificación obtenida por aspecto

$\sum_{TPR=}$ Sumatoria total de puntos por requisitos

CM= Calificación máxima

NPA= Número de preguntas que aplican

Seguidamente para calcular el porcentaje de cumplimento de cada uno de los nueve aspectos se utilizó la fórmula que se muestra a continuación:

$$PC = \frac{CO \times 100}{CM}$$

En donde:

PC= Porcentaje de cumplimiento por aspecto

CO= Calificación obtenida

CM= Calificación máxima

Para calcular el puntaje general de la cooperativa se realizó la sumatoria total de la calificación obtenida de los nueve aspectos evaluados; una vez obtenido dicho puntaje se identificó las condiciones del establecimiento en cuanto a las BPM y POES (Cuadro 2).

Puntos	Condiciones
81 - 100	Buenas condiciones: Hacer algunas correcciones
71 - 80	Condiciones regulares: Necesario hacer correcciones
61 - 70	Condiciones deficientes: Se debe corregir
Hasta 60	Condiciones inaceptables. Urge corregir

Cuadro 2: Puntuación total de la lista de verificación para la inspección sanitaria, según FDA

Después de obtener la información requerida, se procedió a tabular los datos en el programa Excel en una tabla de resultados, posteriormente estos datos se interpretaron con la finalidad de conocer la situación actual de la cooperativa y corregir los aspectos que mayor influencia generan.

4.3.2. Fase II: Identificación del flujo de proceso del beneficiado de café

Se identificaron y actualizaron las diferentes etapas del flujo de proceso necesarias para producir un café de calidad, a través de la observación de los procesos, equipos y áreas; seguidamente se revisó los procedimientos que la cooperativa implementaba en el beneficiado de café. Las etapas de este proceso se actualizaron conforme a la realidad de las actividades que se desarrollaban en la empresa.

4.3.3. Fase III: Elaboración de manual de BPM y POES

Para la elaboración del manual de BPM y POES se tomó como base los aspectos evaluados por el formato lista de verificación propuesto para la inspección sanitaria de las Buenas Prácticas de manufactura según la FDA, estos son:

1. Personal que labora en el establecimiento
2. Edificios e instalaciones
3. Operaciones sanitarias
4. Instalaciones sanitarias
5. Equipo y utensilios
6. Producción y control de proceso
7. Transporte
8. Rastreo
9. Registros

Posteriormente se elaboraron los registros y controles necesarios para el cumplimento de BPM y POES en la cooperativa.

4.3.4. Fase IV: Capacitación al personal en BPM y POES

En la cuarta fase se impartieron capacitaciones al personal técnico de la cooperativa, esta se realizó en el salón de conferencia de COPRANIL a través de una charla; la capacitación se desarrolló de acuerdo con la temática de las BPM y POES, donde se llevó un registro de los temas expuestos, la asistencia del personal capacitado, responsable, duración y demás aspectos importantes.

4.3.5. Fase V: Evaluación final (EF) de BPM y POES

Se aplicó por segunda vez la lista de verificación propuesta para la inspección sanitaria de las Buenas Prácticas de Manufactura, según la FDA, por medio del cual se evalúo las condiciones de la cooperativa después de realizar las capacitaciones en BPM y POES referente a los nueve aspectos antes mencionados en la evaluación inicial en el proceso de beneficiado de café.

Posteriormente los resultados de esta evaluación se calcularon siguiendo los mismos procedimientos y aplicando las mismas fórmulas que anteriormente se explican en la fase I; después se procedió a tabular los datos de esta evaluación final en el programa Excel en una tabla de resultados donde se identificó el puntaje obtenido después de realizar dicho trabajo en cuanto a las BPM y POES de la cooperativa.

Una vez recopilada la información de la evaluación inicial y de la evaluación final, se procedió a la interpretación de los datos obtenidos, para posteriormente realizar las recomendaciones convenientes.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Fase I: Resultados del diagnóstico de BPM y POES.

5.1.1. Personal que labora en el establecimiento

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial (Anexo 2) y evaluación final (Anexo 3) de BPM y POES en personal (Figura 3).

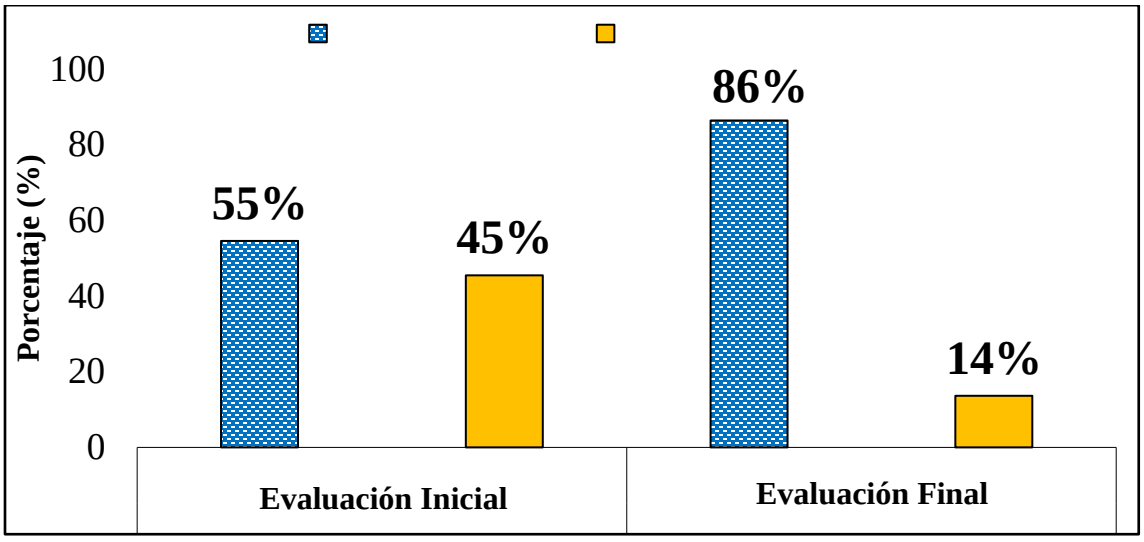


Figura 3: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en personal

En la evaluación inicial el porcentaje de cumplimento fué de 55% referente al uso adecuado del equipo de protección personal, el evitar el uso de perfumes y sustancias exógenas en el proceso y el evitar el consumo de alimentos en zonas inadecuadas. Sin embargo, el 45% restante no se cumplió debido a que la cooperativa no cuenta con exámenes médicos del personal, no existe un manual de normas de higiene, existe un uso inadecuado de joyas y otros objetos en zonas de proceso y no cuentan con un área fuera de la zona de proceso destinada para guardar los objetos personales.

Posterior a la capacitación impartida, en la evaluación final se obtuvo una mejora de 31% de cumplimiento respecto a la evaluación inicial, esto obedece a que se incluyó la existencia de un manual de normas de higiene, el uso adecuado de joyas y otros objetos en zonas de proceso y se acondicionó un área fuera de la zona de proceso destinada para guardar los objetos personales. Sin embargo, el 14% restante no se cumplió debido a que el supervisor no lleva un registro médico del personal.

5.1.2. Edificios e instalaciones

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial (Anexo 2) y evaluación final (Anexo 3) de BPM y POES en edificios e instalaciones (Figura 4).

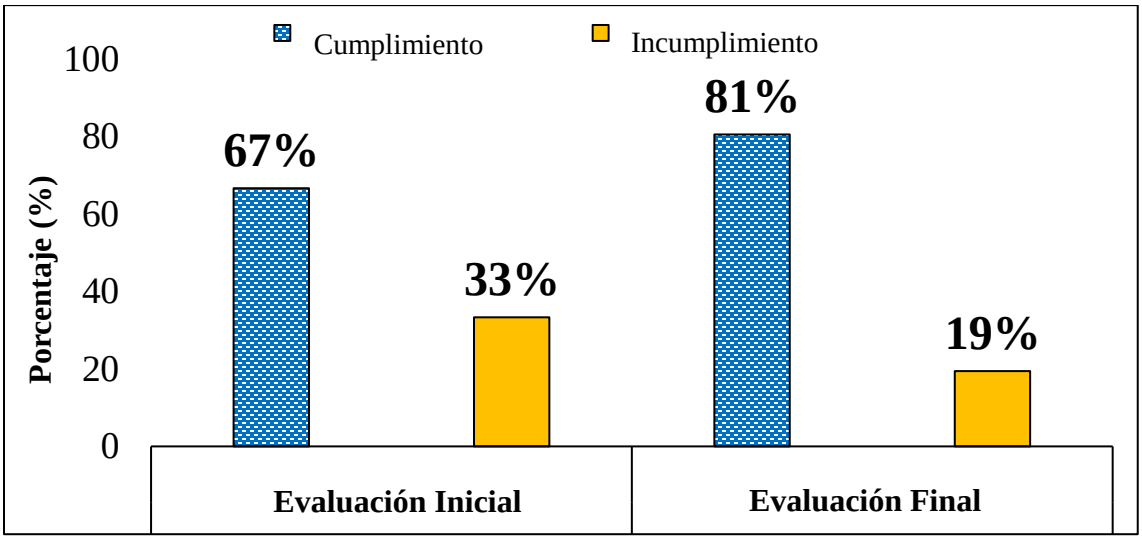


Figura 4: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en edificios e instalaciones

En la evaluación inicial el porcentaje de cumplimento fue de 67% referente a que la cooperativa cuenta con una buena ubicación, su construcción y diseño están bien establecidos, poseen un entorno aceptable en sus instalaciones y cuentan con un área bien definida para el comedor. Sin embargo, el 33% restante no se cumplió debido a que no se tiene un adecuado control de los alrededores del establecimiento y no poseen procedimientos para el control de plagas y para el tratamiento de los desechos.

En la evaluación final se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 81%, esto obedece a que se crearon los procedimientos y registros adecuados para el control de plagas y para el tratamiento de los desechos. Sin embargo, el 19% restante no se cumplió debido a que no hay un apropiado control de los alrededores del establecimiento.

5.1.3. Operaciones sanitarias

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial (Anexo 2) y evaluación final (Anexo 3) en operaciones sanitarias (Figura 5).

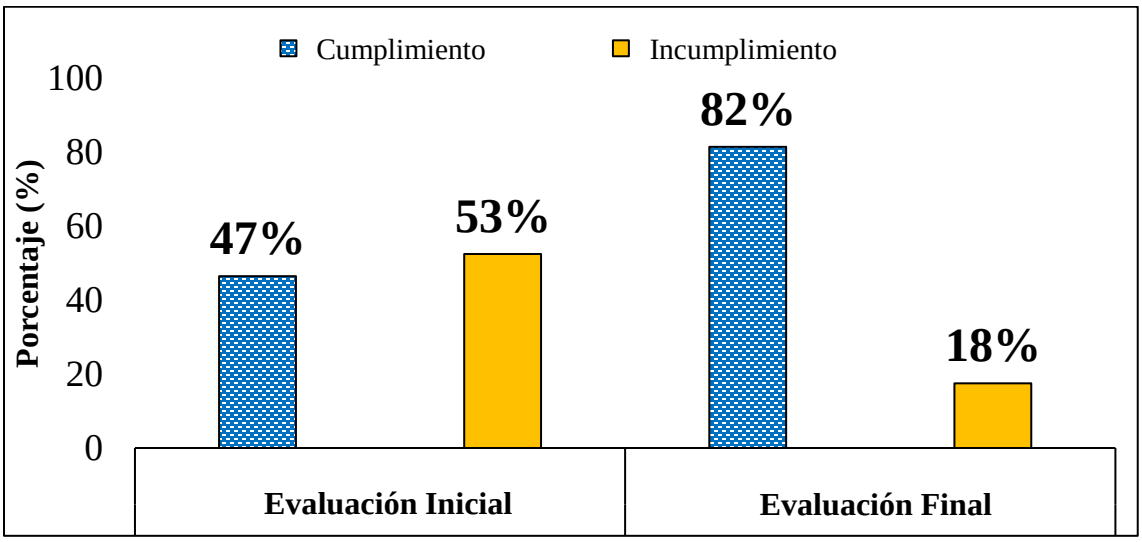


Figura 5: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en operaciones sanitarias

En la evaluación inicial el porcentaje de cumplimento fue de 47% referente al correcto mantenimiento general del establecimiento. Sin embargo, el 53% restante no se cumplió debido al manejo inadecuado de artículos de limpieza, también el no contar con procedimientos de limpieza y desinfección, y el manejo inapropiado de desechos y control de plagas.

Posterior a la capacitación impartida, en la evaluación final se obtuvo una mejora de 35% de cumplimiento con respecto a la evaluación inicial, esto obedece a que se creó procedimientos

de limpieza, se mejoraron las operaciones de mantenimiento y se optimizo el manejo de desechos y el control de plagas. Sin embargo, el 18% restante no se cumplió debido a que existe un manejo inadecuado de artículos, agentes limpiadores y desinfectantes.

5.1.4. Instalaciones sanitarias

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial (Anexo 2) y evaluación final (Anexo 3) en instalaciones sanitarias (Figura 6).

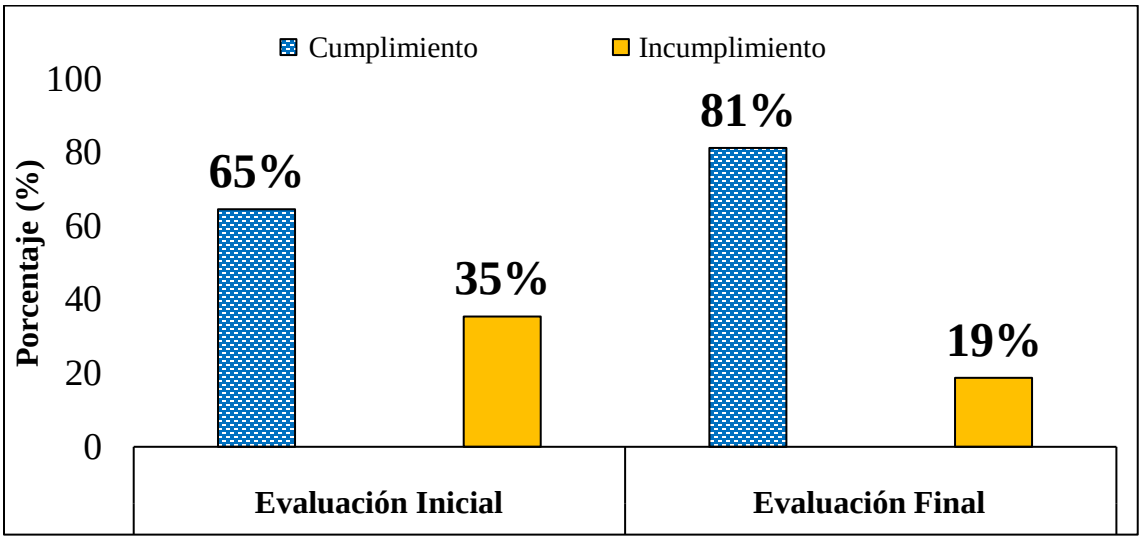


Figura 6: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en instalaciones sanitarias

En la evaluación inicial el porcentaje de cumplimento fue de 65% referente a que la cooperativa posee condiciones adecuadas de plomería, servicios sanitarios y lavamanos acondicionados. Sin embargo, el 35% restante no se cumplió debido a que existen deficiencias en el manejo del agua usada en el proceso, no existen registro de limpieza y no hay lavamanos en áreas de proceso.

Posterior a la capacitación impartida, en la evaluación final se obtuvo una mejora de 16% de cumplimiento respecto a la evaluación inicial, esto obedece a que se crearon registros de limpieza, registros de análisis del agua, señalización para el lavado de manos y se mejoró

condiciones de basureros. Sin embargo, el 19% restante no se cumplió debido a que existen deficiencias en el manejo del agua usada en el proceso y no hay lavamanos en áreas de proceso.

5.1.5. Equipo y utensilios

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial (Anexo 2) y evaluación final (Anexo 3) en equipo y utensilios (Figura 7).

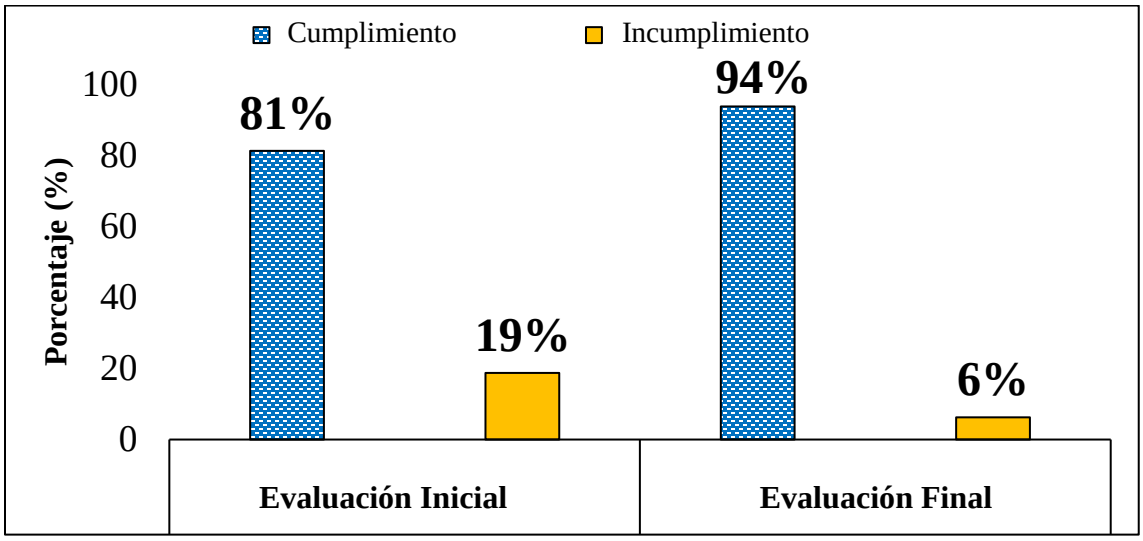


Figura 7: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en equipos y utensilios

En la evaluación inicial el porcentaje de cumplimento fue de 81% referente a la existencia de equipos y utensilios en buenas condiciones, desarmables, tiene una ubicación adecuada que facilita su limpieza y el de los alrededores, son resistentes a la corrosión y de material no absorbente. Sin embargo, el 19% restante no se cumplió debido a que no poseen procedimientos de mantenimiento de equipos de medición de temperatura, pH y humedad.

En la evaluación final se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 94%, esto obedece a que se mejoraron los procedimientos y registros de mantenimiento de equipos de medición de

temperatura, pH y humedad. Sin embargo, el 6% restante no se cumplió debido a que las uniones de las superficies no son aptas para evitar la acumulación de restos de alimentos.

5.1.6. Producción y control de proceso

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial (Anexo 2) y evaluación final (Anexo 3) en producción y control de proceso (Figura 8).

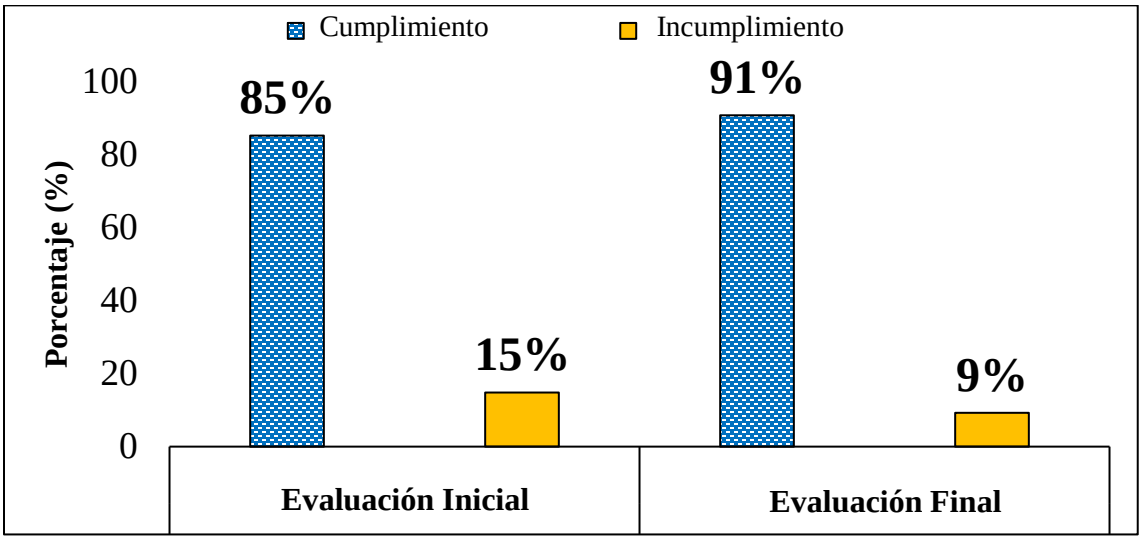


Figura 8: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en producción y control de proceso

En la evaluación inicial el porcentaje de cumplimento fue de 85% referente a la existencia de buenos controles en los aspectos de calidad e inocuidad, apropiado manejo de la materias primas y operaciones de manufactura que permiten evitar cualquier tipo de contaminación. Sin embargo, el 15% restante no se cumplió debido que a la materia prima no le realizan análisis de laboratorio y tampoco se realiza monitoreo de pH al café.

Posterior a la capacitación impartida, en la evaluación final se obtuvo una mejora de 6% de cumplimiento respecto a la evaluación inicial, esto obedece a que se optimizaron los parámetros de control de calidad y se lleva un mejor control de la materia prima. Sin embargo,

el 9% restante no se cumplió debido que a la materia prima no le realizan análisis de laboratorio y tampoco se realiza monitoreo de pH al café.

5.1.7. Transporte

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial (Anexo 2) y evaluación final (Anexo 3) en transporte (Figura 9).

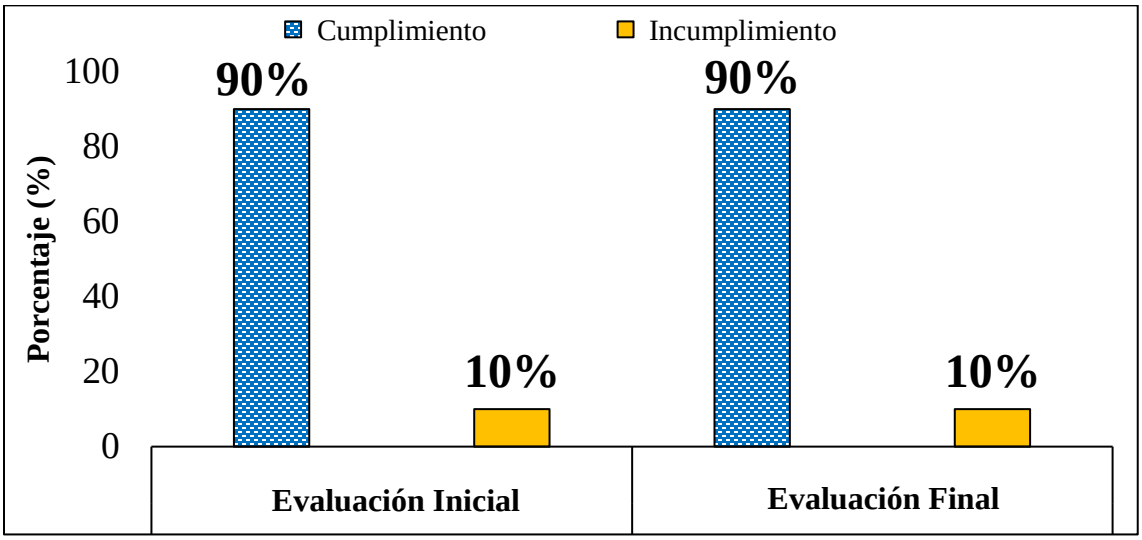


Figura 9: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en transporte

En la evaluación inicial el porcentaje de cumplimento fue de 90% referente a la existencia de capacitaciones sobre higiene al personal que transporta el café, la existencia de registros de limpieza de transporte y que el transporte posee las condiciones adecuadas para mantener las condiciones de calidad e inocuidad. Si embargo, el 10% restante no se cumplió debido a que el área de carga y despacho del producto final deben estar mejor definidas y señalizadas.

En la evaluación final se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 90% al igual que en la evaluación inicial, ya que no se presentó una mejora significativa con respecto a esta, mientras que el 10% restante no se cumplió debido a que el área de carga y despacho del producto final deben estar mejor definidas y señalizadas.

5.1.8. Rastreo o trazabilidad

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial (Anexo 2) y evaluación final (Anexo 3) en rastreo o trazabilidad (Figura 10).

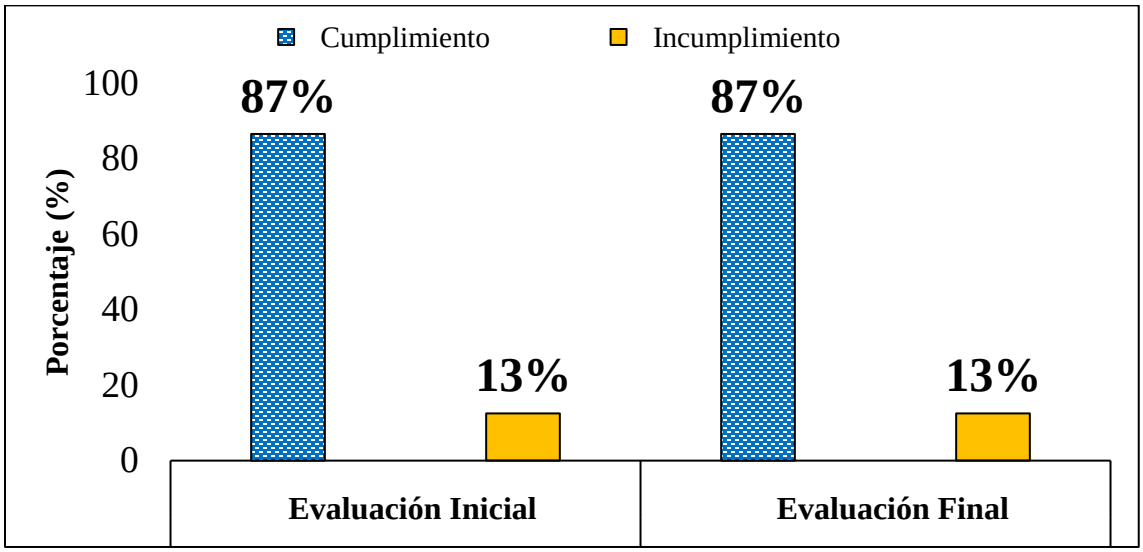


Figura 10: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en rastreo o trazabilidad

En la evaluación inicial el porcentaje de cumplimento fue de 87% referente a que la cooperativa posee un sistema de codificación de los productores debidamente documentado. Sin embargo, el 13% restante no se cumplió debido a la falta de los procedimientos en caso de recolecta del producto.

En la evaluación final se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 87% al igual que en la evaluación inicial, debido a que no se realizaron progresos evidentes con respecto a esta. Sin embargo, el 13% restante no se cumplió debido a la falta de procedimientos en caso de recolecta del producto.

5.1.9. Registros

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial (Anexo 2) y evaluación final (Anexo 3) en registro (Figura 11).

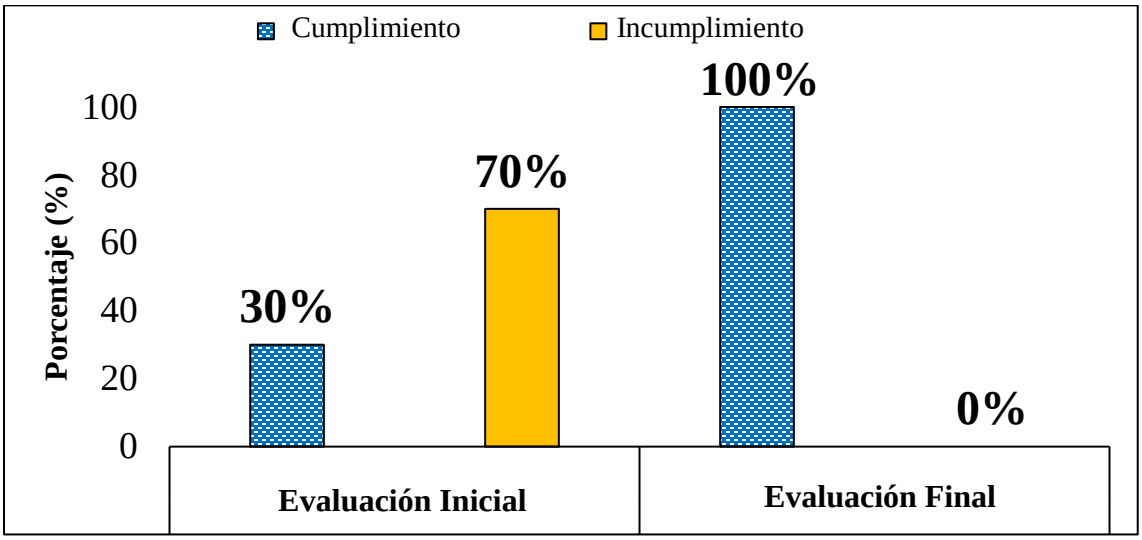


Figura 11: Cumplimiento e incumplimiento de BPM y POES en registros

En la evaluación inicial el porcentaje de cumplimento fue de 30 % referente a la existencia de los registros de capacitaciones recibías por el personal, lo registros de proveedores de materia prima y registros de condiciones adecuadas de tiempo y temperatura. Sin embargo, el 70% restante no se cumplió debido a la falta de registros de salud de los trabajadores, registros para el control de plagas dentro y fuera del establecimiento, registros de análisis de materia prima y productos terminados y registros de análisis de inocuidad del agua usada en los procesos.

Posterior a la capacitación impartida, en la evaluación final se logró alcanzar el 100% de cumplimento al obtener una mejora de 70% respecto a la evaluación inicial, esto obedece a que se crearon los registros de salud de los trabajadores, registros para el control de plagas dentro y fuera del establecimiento, registros de análisis de materia prima y productos terminados y registros de análisis de inocuidad del agua usada en los procesos.

De los nueve aspectos evaluados anteriormente en la mayoría se logró tener un aumento significativo de cumplimiento de las BPM y POES, sobresaliendo en estos resultados las áreas de registros con el 100% de cumplimiento, equipos y utensilios con 94%, producción y control de proceso con 91% y transporte con 90%. Mientras tanto, los aspectos que obtuvieron un mayor porcentaje de mejora con respecto a la evaluación inicial fueron las áreas de registro con el 70% de mejora, operaciones sanitarias con 35%, Personal que labora en el establecimiento con 31% e instalaciones sanitarias con 16%.

5.2. Comparación del total de los puntos de la evaluación inicial y final

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial y final de BPM y POES (Figura 12).

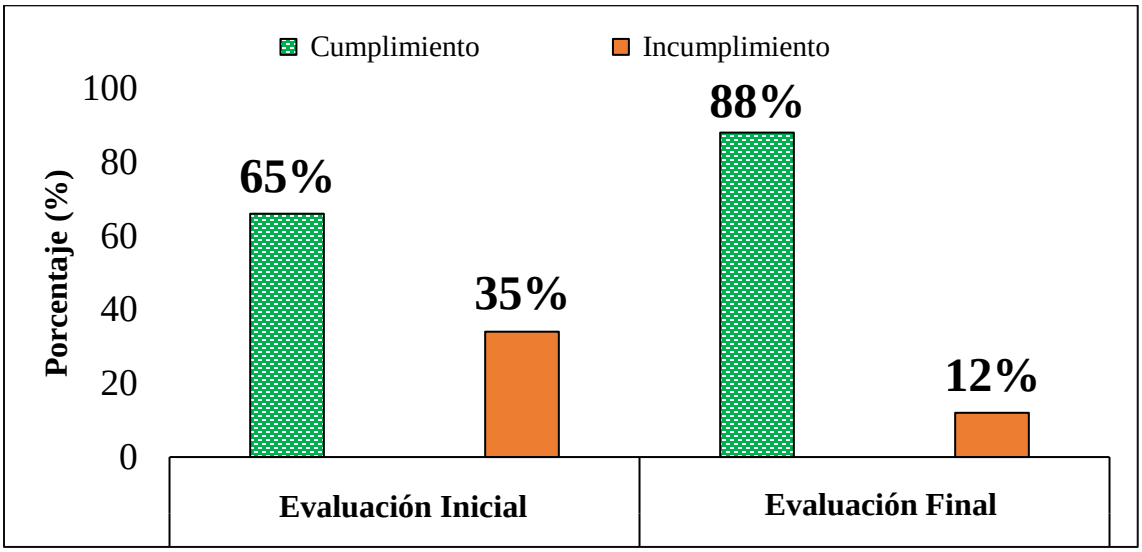


Figura 12: Evaluación inicial y final de BPM y POES

En la evaluación inicial se determinó que las condiciones de la cooperativa fueron deficientes, debido a que el puntaje de 65% está en el rango de 61-70% (Según las condiciones propuestas por el formato de la FDA), por lo que estas condiciones se debían corregir de inmediato; en cambio en la evaluación final los resultados obtenidos de las condiciones fueron buenas, porque el puntaje alcanzado fue de 88% que está en el rango de

81-100% (Según las condiciones propuestas por el formato de la FDA), en esta solo se deben hacer correcciones mínimas para optimizarlas.

En la evaluación inicial se obtuvo un porcentaje de cumplimento de 65 % y en la evaluación final un porcentaje de 88 %, lo que determina que existe un aumento de 23% de cumplimento con respecto a la primera evaluación.

5.3.Fase II: Identificación del flujo de proceso del beneficiado de café

La cooperativa contaba previamente con un flujo de proceso del beneficiado de café, sin embargo, este no se desarrollaba de acuerdo a la realidad del proceso de COPRANIL, por tanto, se identificó el flujo para actualizarlo conforme al proceso de beneficiado que verdaderamente se realiza en la cooperativa. Las nueve etapas del flujo de proceso que se identificaron son:

1. Recepción del café
2. Clasificación del café
3. Despulpado
4. Desmucilaginado
5. Lavado
6. Secado (Pre-Secado en patio y Secado en secadoras)
7. Encostalado y Pesado de café pergamino seco
8. Almacenamiento
9. Transporte y Comercialización. (Anexo 4)

Cada una de las nueve etapas, se detalló en el manual de BPM y POES (Página 35 de anexo 9), con la finalidad de identificar las maquinarias, operaciones, dimensiones y áreas necesarias para llevar a cabo el proceso de beneficiado de café, esta fase ayudó a la elaboración del manual de BPM y POES de acuerdo a la realidad de COPRANIL

5.4.Fase III: Elaboración de manual de BPM y POES

Se aclara que antes de iniciar este trabajo la cooperativa contaba con procedimientos y registros de BPM y POES de modo rudimentaria. Sin embargo, no contaba con un manual de manera escrito, formal y detallado que plasmara todos los aspectos relacionados sobre BPM y POES de la cooperativa.

Por esta razón se elaboró e implementó el manual de BPM y POES, evaluando los nueve aspectos relacionados a las BPM y POES que conforman el formato de lista de verificación propuesto para la inspección sanitaria de las Buenas Prácticas de manufactura según la FDA, dicho manual se estructuró enfocándose principalmente en tres grandes capítulos como ser:

1. Capítulo I: Estipulaciones generales de la empresa:
    - Presentación
    - Misión y visión
    - Objetivo
    - Organigrama

2. Capítulo II: Instructivo para el manejo del café en finca:
    - Control en recolección en campo
    - Condiciones físicas en la finca y sus alrededores.
    - Recolección del fruto
    - Utensilios utilizados en la cosecha de café
    - Cosechadores
    - Higiene personal
    - Capacitaciones
    - Instalaciones sanitarias
    - Procedimiento y registros para controlar café desde la finca
    - Procedimiento de transporte de café de la finca al beneficio

3. Capitulo III: Buenas Prácticas de Manufactura en el beneficiado de café:

- Personal que labora en el establecimiento
- Edificios e instalaciones
- Operaciones sanitarias
- Instalaciones sanitarias
- Equipo y utensilios
- Producción y control de proceso
- Transporte
- Rastreo
- Registros
- Plan de mejora

Estos nueve aspectos se monitorearon mediante diferentes registros de BPM, algunos de los registros ya existían, mientras que otros se crearon y actualizaron de acuerdo a la realidad de la cooperativa. (Anexo 5), de igual forma se elaboraron los registros de POES al 100%, pues la cooperativa no contaba con los mismos (Anexo 6).

5.5. Fase IV: Capacitación al personal en BPM y POES

Se impartió capacitación al personal técnico de la cooperativa en el salón de conferencia de COPRANIL mediante una exposición con duración de 35 minutos que se desarrolló de acuerdo con la temática de las BPM y POES, calidad e inocuidad, explicación del trabajo a realizar en la cooperativa, la presentación del manual de BPM y POES y la explicación de los resultados obtenidos de la evaluación inicial (Anexo 7). La presentación abordó los siguientes temas:

1. En calidad e inocuidad:
    - Características físicas del café
    - Características organolépticas del café. (Anexo 8)

2. En BPM:
    - Materia prima

- Producción
- Instalaciones
- Equipos
- Almacenamiento
- Personal
- Registros
- Rastreo o trazabilidad. (Anexo 8)

3. En POES:
    - Limpieza
    - Desinfección
    - Operaciones Sanitarias
    - Higiene
    - Registros. (Anexo 8)

Esta exposición se realizó para identificar las fortalezas y oportunidades de la cooperativa en relación a los aspectos mencionados en la lista de verificación propuesto para la inspección sanitaria de las BPM, con la finalidad de potenciar estos aspectos para que la empresa sea más competitiva a nivel local e internacional, también sirvió para identificar las debilidades y amenazas que pueden afectar la producción, el desarrollo y crecimiento de la misma.

VI. CONCLUSIONES

- Se realizó el diagnóstico en BPM y POES en el proceso de beneficiado de café logrando una mejora de 23% en las condiciones de COPRANIL

- Se realizó la evaluación inicial y final en el cumplimiento de BPM y POES; en donde la evaluación inicial presentó condiciones deficientes; mientras que la evaluación final mostró condiciones buenas (Según las condiciones propuestas por el formato de la FDA).

- Se capacitó al personal técnico y operativo del proceso de beneficiado de café sobre las BPM y los POES para fortalecer sus conocimientos en calidad e inocuidad en todas las etapas del proceso.

- Se elaboró el manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) necesario para mantener la calidad e inocuidad en el proceso de beneficiado de café en COPRANIL.

- Se desarrollaron Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización (POES) para llevar un mejor control de limpieza en equipos, utensilios e instalaciones para el proceso de beneficiado de café en la cooperativa

VII. RECOMENDACIONES

- Aplicar constantemente las BPM y POES en todas las áreas del proceso de beneficiado de café para optimizar las condiciones de la cooperativa.

- Realizar evaluaciones sanitarias internas antes de que la cooperativa se someta a auditorías externas o procesos de certificación para conocer las condiciones de BPM y POES en las que se encuentra.

- Impartir capacitaciones al personal cuando se produzcan cambios en el proceso, se adquieran nuevos equipos, se mejoren las instalaciones, existan fallas de higiene y aparezcan problemas de calidad e inocuidad en el beneficiado de café.

- Actualizar el Manual de BPM y POES en cada área de proceso, al menos una vez al año o cuando se realicen cambios al establecimiento, con el propósito de cumplirlos para establecer el sistema HACCP

- Implementar métodos de sanitización que estén aprobados por las certificadoras de café orgánico o utilizar vapor de agua a presión para prevenir la contaminación microbiología del producto.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

ANACAFE (Asociación Nacional del café, GU). 2013. Buenas prácticas de beneficiado húmedo y su influencia en la calidad del café. Consultado el 31 de agosto de 2017. Disponible en: https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=16TEC:Buenas-practicas-beneficiado-humedo-calidad

ANACAFE (Asociación Nacional del café, GU). 2013. El cafetal. Revista del caficultor.

Anariba, M. 2015. Informe Estadístico Anual 2014-2015 de IHCAFE.

Buzzi, M. 2010. Buenas Prácticas de Manufactura. Ministerio de salud provincia de Santa Fe.

CIES (Centro de investigaciones económicas y sociales). 2013. Perfil Sectorial Café de Honduras, situación actual y perspectivas. Consultado el 31 de agosto de 20017. Disponible en:http://www.cohep.com/contenido/biblioteca/portaldoc479_3.pdf?f925e94d2ef950eb8e560d94fa44372f.

Cortijo, JD. 2008. El mundo del café. Homatic vending. Consultado el 30 de agosto de 2017. Disponible en: http://www.josedanielcortijo.com/cafe.

Feldma, P. 2011. Sistemas de gestión de calidad en el sector agroalimentario.

FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura). 2017. Panorama Agroalimentario Café. Consultado el 2017 de agosto de 2017. Disponible en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200636/Panorama_Agroalimentario_Caf__2016.

IHCAFE (Instituto Hondureño del Café, HN). 2016. Consultado el 31 de agosto de 2017. Disponible en http://www.hondurastips.hn/2016/10/01/el-cafe-de-honduras-en-cifras-y-logros-en-2016/

IHCAFE (Instituto Hondureño del Café, HN). 2017. Consultado el 30 de agosto de 2017. Disponible en: http://www.ihcafe.hn/?page_id=3728

Inés, G. 2006. Sistema de aseguramiento de la calidad y la inocuidad del café en la finca. CENICAFE

Infocafes. 2017. Calidad del Café. Consultado el 30 de agosto de 2017. Disponible en: http://www.infocafes.com/descargas/biblioteca/24.

Matute, FJ. 2017. Banco Central de Honduras, Gobierno de la Republica de Honduras. Consultado el 30 de agosto de 2017. Disponible en: http://www.bch.hn/exportaciones.php

Mejía, CF. 2012. Capítulo 13: Beneficiado y calidad del café

OIC (Organización Internacional del café). 2017. Procesamiento de campo. Consultado el 30 de agosto de 2017. Disponible en: http://www.ico.org/ES/field_processingc.asp

Pérez, AL. 2011. Producción de café (coffea arabica L.): cultivo, beneficio, plagas y enfermedades. Temas Selectos de Ingeniería de Alimentos.

PROCAFE (Fundación Salvadoreña para investigaciones del café, SA). 2010. Recolección y beneficiado húmedo del café.

Puerta, GI. 2000. Beneficie correctamente su café y conserve la calidad de la bebida. CENICAFÉ.

Quíntela, A. 2013. Guía práctica para la aplicación de los Procedimientos Operativos de Saneamiento. Consultado el 31 de agosto de 2017. Disponible en http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/poes1_05apr2013_cierre_11.

The World Bank. 2017. Honduras. Consultado el 30 de agosto de 2017. Disponible en http://data.worldbank.org/country/honduras

Umaña, EC. 2010. Sistema de Calidad y Tecnología de Alimentos, Buenas Prácticas de Manufactura Europa Coexport. Consultado el 31 de agosto de 2017. Disponible en http://www.hondurassiexporta.hn/herramientastransversal/wpcontent/uploads/2012/06/buenas-practicas-de-manufactura.

Varón, A. 2007. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, calidad superior. Consultado el 18 de abril del 2018. Disponible en https://medium.com/calidadsuperior/qu%C3%A9-son-los-poes-procedimientos-operativos-estandarizados-de-saneamiento-fa34d1b16d07

ANEXOS

Anexo 1: Lista de verificación propuesto para la inspección sanitaria de las BPM según la FDA

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Urge corregir. 61-70 puntos: Condiciones deficientes. Se deben corregir. 71-80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones. 81- 100 puntos: buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.	1era Inspección	2da Inspección	3era Inspección
I. Personal que labora en el establecimiento			
Control de enfermedades			
1. El supervisor lleva un registro de exámenes médicos de todo el personal.			
2. Los operarios reportan cualquier tipo de condición que pueda ser fuente de contaminación (lesión abierta, heridas infectadas, enfermedades de la piel, enfermedades gastrointestinales, entre otras).			
Personal en contacto con alimentos			
3. Existe un manual de normas de higiene personal.			
4. Todas las personas en contacto con alimentos utilizan ropa protectora (bata, botas, tapaboca, redecilla, guantes).			
5. Para todos los procesos hay desinfección en lavado de manos (antes de trabajar, después de trabajar y durante actividades en el proceso).			
6. El personal que manipula alimentos con las manos se quita las joyas y otros objetos.			
7. Los guantes son de material impermeable.			
8. Ropa y objetos personales se guardan fuera del área de proceso.			
9. Se permite comer, beber y fumar en áreas de proceso de alimentos.			
10. Está permitido el uso de perfume, maquillaje y cualquier sustancia exógena.			
11. Todo personal que manipula alimentos se capacita permanentemente.			
Máximo sub total: 11 puntos			
II. Edificios e instalaciones			
Alrededores del establecimiento			
1. No hay basura, monte y equipo abandonado.			
2. Hay drenajes apropiados para la evacuación de los desechos.			
3. La planta tiene procedimientos de limpieza y eliminación de plagas.			
Construcción y diseño del establecimiento			
4. Se transita fácilmente entre los equipos dentro del establecimiento.			
5. El tratamiento de eliminación de desechos se hace diariamente.			

6. la ventilación e iluminación es adecuada dentro del establecimiento (recepción de materia prima, bodegas, área de proceso y producto terminado).			
7. No tienen vidrio que se quiebre y contamine los alimentos.			
8. Se facilita el lavado de puertas, ventanas, pisos, techos y paredes.			
9. El establecimiento tiene en buen estado puertas, ventanas, pisos, techos y paredes.			
10. Todas las lámparas de iluminación del área de proceso tienen protectores.			
11. Hay protección de plagas donde es necesario (rejillas o cedazos).			
12. Las áreas están separadas por cada proceso.			
13. Se prohíbe el ingreso de mascotas o personas ajenas al área de proceso de alimentos.			
14. Existe un área para almacenamiento de alimentos del personal, ropa protectora, utensilios de limpieza, material de empaque.			
15. La ventilación y aire frio contaminan los alimentos en proceso, superficies y empaques.			
16. El establecimiento cuenta con estructuras de desinfección (pediluvios, lavamanos).			
Comedor			
17. Existe un área destinada para ser utilizada como comedor.			
18. El comedor esta físicamente separado del área de producción.			
19. En esta área se pueden guardar los alimentos que llevan los empleados a la planta.			
Máximo sub total: 9 puntos			
III. Operaciones sanitarias			
Mantenimiento general			
1. El establecimiento posee un programa de limpieza.			
2. Se mantienen limpios los pisos, puertas, paredes, techos, cortinas plásticas y ventanas.			
3. El establecimiento está limpio y ordenado en recepción de materia prima, bodegas, proceso, área de empaque y bodega.			
4. Todos los equipos de medición y calibración pueden funcionar según lo previsto, especialmente en las etapas decisivas.			
Agentes limpiadores, desinfectantes y sustancias toxicas			
5. Los agentes limpiadores y desinfectantes tienen certificado.			
6. Los agentes limpiadores, desinfectantes y plaguicidas están rotulados.			
7. Los agentes limpiadores, desinfectantes y plaguicidas están almacenados de manera adecuada.			
8. El aceite utilizado en la maquinaria es de grado alimentario.			
Manejo de desechos			

9. El establecimiento cuenta con un programa para manejar y evacuar los desechos.			
Control de plagas			
10. El establecimiento cuenta con un programa de control de plagas.			
11. Existe la presencia de una persona encargada del programa de control de plagas.			
12. Existen trampas contra plagas en las siguientes áreas: de almacenamiento de materia prima, proceso, bodega.			
13. Los edificios del establecimiento se mantienen en buenas condiciones y se encuentran cerrados herméticamente en agujeros y desagües.			
14. Existen redes metálicas para evitar el ingreso de plagas en ventanas abiertas.			
Superficie en contacto con alimentos			
15. Las superficies y equipos en contacto con los alimentos se limpian frecuentemente.			
16. Existe una persona encargada de supervisar la limpieza de las superficies en contacto con alimentos.			
Proceso húmedo			
17. Se limpia y sanitiza antes empezar la producción del alimento.			
18. Se limpia y sanitiza al finalizar la producción del alimento.			
Superficies que no están en contacto directo con alimentos			
19. Las superficies que no están en contacto directo con alimentos se limpian frecuentemente.			
Artículos			
20. Papel toilette, toallas y jabones están guardados bajo condiciones adecuadas.			
21. Artículos de limpieza (toallas, cepillos) están guardados y ordenados.			
Máximo sub total: 18 puntos			
IV. Instalaciones sanitarias			
Agua			
1. El agua proviene de una fuente adecuada e inocua.			
2. Existe suficiente agua para el uso de las operaciones de proceso que se realizan en el establecimiento.			
3. Se realizan análisis periódicos de agua.			
4. Se llevan registros de los análisis de agua.			
Plomería			
5. El tamaño de la tubería es adecuado.			
6. Las aguas de desecho son conducidas fuera del establecimiento de forma adecuada.			
7. Los drenajes están tapados de la forma adecuada.			
8. Las conexiones de drenaje de las aguas residuales y las aguas que se utilizan para los alimentos están separadas.			

Servicio sanitario			
9. Los baños se encuentran fuera del complejo del establecimiento.			
10. Las instalaciones se mantienen en buen estado (puertas, ventanas, lavamanos, chorros).			
11. Las puertas de los baños no abren a las áreas de proceso.			
12. En los baños hay papel higiénico.			
13. los botes de basura están en buenas condiciones y tapados.			
14. Los baños están iluminados.			
15. Existen duchas disponibles.			
16. Existe señalización para los servicios sanitarios para hombres y mujeres.			
Lavamanos			
17. Existen lavamanos en el baño o baños.			
18. Existen lavamanos en el área de proceso.			
19. Los lavamanos mantienen jabón.			
20. Cerca de los lavamanos hay toallas de papel para el secado de las manos u otro tipo de método de secado sin ser accionado por las manos.			
21. Se mantienen limpios.			
22. Existen registros de limpieza.			
23. Existe señalización para el lavado de manos.			
Otras áreas			
24. Existen casilleros para las prendas de vestir de las personas que laboran al establecimiento.			
Máximo sub total: 12 puntos			
V. Equipo y utensilios			
1. Los equipos están diseñados para poder limpiarse adecuadamente.			
2. Los equipos están colocados de tal manera que se puede realizar bien la limpieza en los alrededores.			
3. Las superficies de los equipos y utensilios en contacto con los alimentos son resistentes a la corrosión, de material no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar.			
4. Las uniones de las superficies en contacto con los alimentos son lisas para facilitar la limpieza (mesas).			
5. Las uniones son aptas para evitar la acumulación de restos de alimentos.			
6. Todos los equipos que se encuentran dentro del área de proceso están diseñados y construidos de manera que puedan mantenerse limpios (tarimas, carretas, canastos, balanzas, otros).			
7. Los cuartos fríos y congeladores poseen termómetro.			
8. Los equipos de medición de temperatura, pH, actividad de agua, tienen un programa de mantenimiento.			
9. Los equipos de medición tienen una reserva en caso de reposición de algún instrumento de medición.			

Máximo sub total: 4 puntos			
VI. Producción y control del proceso			
Aspectos generales			
1. El saneamiento completo del establecimiento está bajo la supervisión de uno o más individuos competentes.			
2. Existen controles de calidad adecuados que aseguran que los alimentos son adecuados para consumo humano.			
3. Los materiales utilizados para empaque son seguros y adecuados.			
Materias primas			
4. Las materias primas se inspeccionan, separan y almacenan evitando contaminación y deterioro.			
5. La materia prima se lava o se limpia cuando es necesario para remover tierra u otro contaminante.			
6. El agua cuando es necesario reutilizarlo es segura y no incrementa los niveles bacterianos del alimento.			
7. Existe un control de recepción de contenedores y furgones de materia prima para asegurar que sus condiciones no contribuyen a la contaminación y deterioro del alimento.			
8. La materia prima no certificada es pasteurizada según su composición para asegurar su inocuidad durante el proceso de manufactura.			
9. La materia prima cuenta con garantía del proveedor o una certificación de calidad e inocuidad.			
10. Las materias primas susceptibles a contaminación con aflatoxinas y otras toxinas naturales cumplen con niveles establecidos (menor a 5ppm para ocratoxina A)			
11. Las materias primas son verificadas mediante el análisis de laboratorio.			
12. La materia prima se almacena en empaque seguro y adecuado que previene la contaminación.			
13. La temperatura y humedad relativa es segura y no permite contaminación.			
14. Las materias primas que requieren congelación se encuentran congeladas.			
15. El descongelado de las materias primas es adecuado y no permite contaminación.			
Operaciones de manufactura			
16. Equipo, utensilios y envases que contienen producto terminado se encuentran limpios y desinfectados.			
17. Los equipos se desarman para su limpieza y desinfección completa tanto como sea necesario.			
18. Existe un monitoreo cuidadoso de factores físicos en operaciones de manufactura (tiempo y temperatura)			
19. Existe un monitoreo cuidadoso de la humedad			

20. Los refrigeradores están a 45^{0}F (7.2^{0}C) o menos como sea apropiado para el alimento.			
21. Alimentos congelados se mantienen congelados.			
22. Alimentos calientes a 140^{0}F (60^{0}C) o por encima según sea necesario.			
23. Con tratamiento térmico los alimentos ácidos o acidificados para destruir los microorganismos mesófilos.			
24. El producto terminado está protegido de contaminación con materias primas, otros ingredientes o producto rechazo.			
25. Equipos, envases y utensilios utilizados para transferir, mantener y almacenar materias primas, producto en proceso o producto terminado se encuentran construidos, manejados y mantenidos en buenas condiciones y libres de contaminación.			
26. Equipos, envases y utensilios están protegidos de contaminación de adición de metales o material extraño bajo medidas efectivas.			
27. Los alimentos, materia prima y otros ingredientes contaminados que se encuentran adulterados se eliminan para proteger los alimentos de contaminación.			
28. Durante el proceso de blanqueado se tiene cuidado del control de tiempo y temperatura.			
29. Las mezclas de repostería, empanizados, salsas de alimentos, aderezos y otras preparaciones similares incluyen ingredientes libres de contaminación, utilizan tratamientos térmicos, se protegen del goteo, se enfrían a temperatura adecuada.			
30. Esta implementado un sistema que se enfoque en los puntos críticos de control en todo el proceso de fabricación de café tostado y molido.			
31. Se limpian y desinfectan adecuadamente todas las superficies en contacto con alimentos y recipientes utilizados durante el proceso de tueste.			
32. Se utilizan recipientes y empaques de materiales seguros y adecuados.			
33. Se protegen los alimentos físicamente contra la contaminación, especialmente por corrientes de aire libre.			
34. Al café pergamino seco se le realiza la medición de humedad.			
35. Se lleva un control de la humedad del producto.			
36. Se protege el producto terminado de absorción de humedad.			
37. Los alimentos ácidos o acidificados mantienen un pH de 4.6 o debajo de este rango según sea el caso y para ello se realiza un monitoreo del pH.			
Áreas de proceso			
39. Las áreas y equipos utilizados para la elaboración de los alimentos para consumo humano no son utilizados para la			

fabricación de alimentos de consumo animal o productos no comestibles.			
Máximo sub total: 27 puntos			
VII. Transporte			
1. El personal del transporte está capacitado para mantener la higiene al transportar los productos.			
2. Existen registros de limpieza del transporte.			
3. El área de carga está separada físicamente y es utilizada únicamente para el despacho del producto.			
4. El transporte cumple las condiciones necesarias para preservar la inocuidad del producto (temperatura y humedad)			
5. Las canastas, recipientes o cajas en los que se transportan los alimentos se mantienen limpias.			
Máximo sub total: 5 puntos			
VIII. Rastreo			
1. Existe un sistema de codificación de los productos para su identificación.			
2. El sistema de codificación está debidamente documentado.			
3. Hay una persona encargada del sistema de codificación.			
4. Existe un procedimiento establecido en caso sea necesaria una recolecta.			
Máximo sub total: 4 puntos			
IX. Registros			
1. Se tienen registros de la salud de los trabajadores.			
2. Se mantienen registros de las capacitaciones recibidas por el personal que labora en las diferentes áreas del establecimiento.			
3. Existen registros de las actividades de limpieza en las diferentes áreas de la empresa.			
4. Existen registros de la limpieza realizada a equipos y utensilios cuando es necesario.			
5. Se tienen registros de las especificaciones de los productos utilizados para la limpieza y desinfección.			
6. Se tienen registros de las condiciones adecuadas y seguras del proceso en tiempo, temperatura.			
7. Hay registros de los proveedores de materia prima.			
8. Existen registros de las actividades realizadas para el control de plagas dentro y fuera del establecimiento.			
9. Se tienen registros de los análisis practicados a las materias primas y al producto terminado cuando es necesario.			
10. Se tienen registros de los análisis de inocuidad del agua utilizada en los diferentes procesos del establecimiento.			
Máximo sub total: 10 puntos			

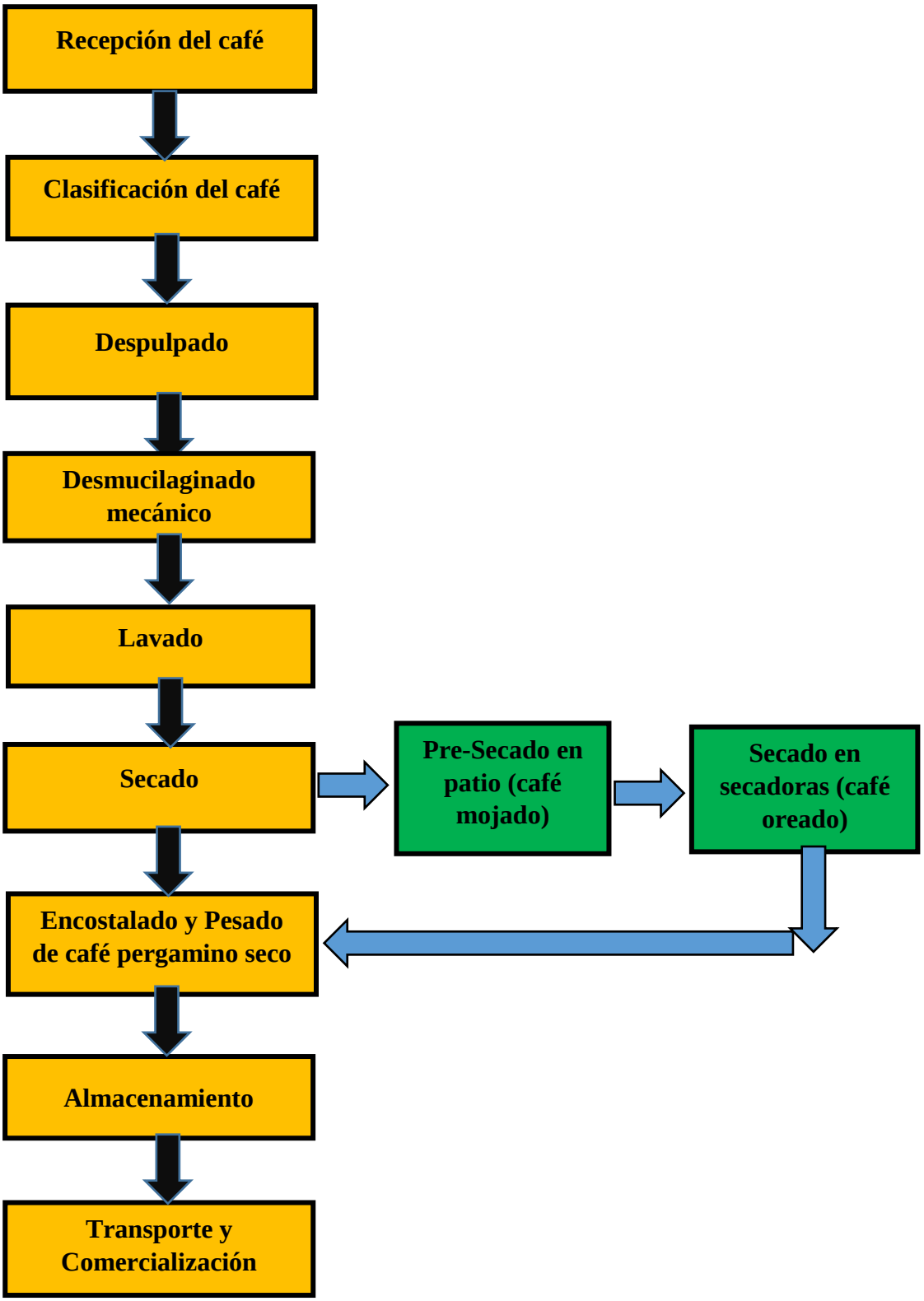
Anexo 2: Resultado de la EI del cumplimiento de BPM y POES en COPRANIL

N	Aspecto a Verificar	N. total de Preguntas	N. Preguntas que aplican	Calificación Máxima	Calificación Obtenida	% Cumple	% No Cumple
1	Personal que labora en el establecimiento	11	11	11.00	6.00	**55**	**45**
2	Edificios e instalaciones	19	18	9.00	6.00	**67**	**33**
3	Operaciones sanitarias	21	20	18.00	8.55	**47**	**53**
4	Instalaciones sanitarias	24	24	12.00	7.75	**65**	**35**
5	Equipo y utensilios	9	8	4.00	3.25	**81**	**19**
6	Producción y control de proceso	39	27	27.00	23.00	**85**	**15**
7	Transporte	5	5	5.00	4.50	**90**	**10**
8	Rastreo o trazabilidad	4	4	4.00	3.50	**87**	**13**
9	Registros	10	10	10.00	3.00	**30**	**70**
Total		**142**	**127**	**100**	**65**	**65**	**35**

Anexo 3: Resultados de la EF del cumplimiento de BPM y POES en COPRANIL

N	Aspecto a Verificar	N. total de Preguntas	N. Preguntas que aplican	Calificación Máxima	Calificación Obtenida	% Cumple	% No Cumple
1	Personal que labora en el establecimiento	11	11	11.00	9.50	**86**	**14**
2	Edificios e instalaciones	19	18	9.00	7.25	**81**	**19**
3	Operaciones sanitarias	21	20	18.00	14.85	**82**	**18**
4	Instalaciones sanitarias	24	24	12.00	9.75	**81**	**19**
5	Equipo y utensilios	9	8	4.00	3.75	**94**	**6**
6	Producción y control de proceso	39	27	27.00	24.50	**91**	**9**
7	Transporte	5	5	5.00	4.50	**90**	**10**
8	Rastreo o trazabilidad	4	4	4.00	3.50	**87**	**13**
9	Registros	10	10	10.00	10.00	**100**	**0**
Total		**142**	**127**	**100**	**88**	**88**	**12**

Anexo 4: Diagrama de flujo de proceso del beneficiado de café.



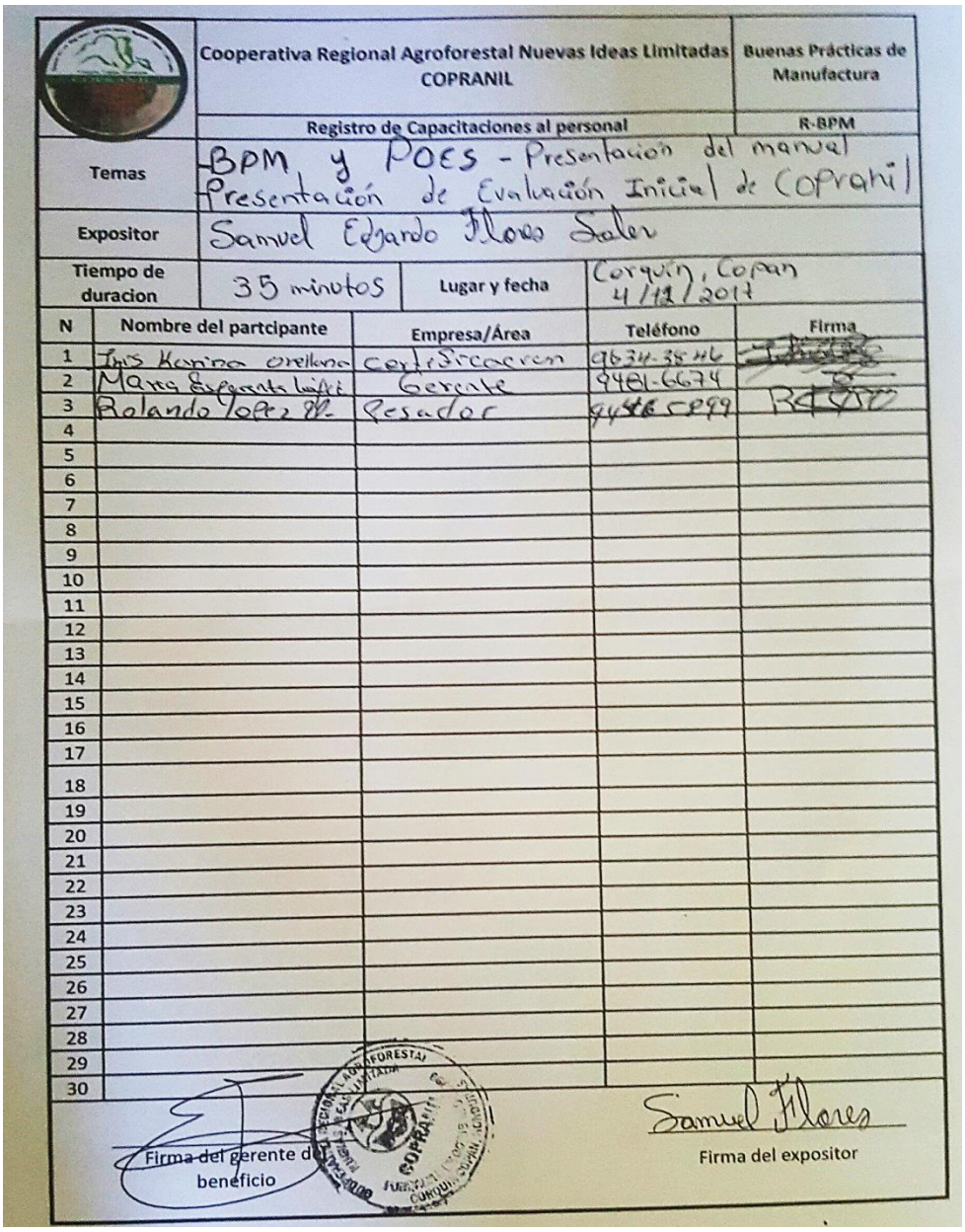
Anexo 5: Registros de BPM.

N.º	Nombre de Registro de BPM	Creado	Existente	Actualizado
1	Registro de enfermedades del personal	✓		
2	Registro de Accidentes del personal durante el trabajo	✓		
3	Registro de Verificación de Equipo de Seguridad	✓		
4	Registro de Visitas	✓		
5	Registro de Capacitaciones al personal		✓	✓
6	Registro de Verificación de higiene personal	✓		
7	Registro de Monitoreo pre-operación diaria de instalaciones, equipos y áreas de proceso	✓		
8	Registro de Mantenimiento Preventivo	✓		
9	Registro de Mantenimiento Correctivo	✓		
10	Registro de Verificación de plagas	✓		
11	Registro de Análisis de agua	✓		
12	Registro de Reparación de equipos		✓	✓
13	Registro de Calibración de básculas	✓		
14	Registro de Verificación de Recibo de Café		✓	✓
15	Registro de Despulpado	✓		
16	Registro de Secado de café		✓	✓
17	Registro de Monitoreo de temperatura de beneficiado seco		✓	✓
18	Registro de Monitoreo del porcentaje de humedad en el café	✓		
19	Registro de Producto terminado en bodega	✓		
20	Registro de limpieza de medios de transporte	✓		
21	Registro de Identificación y Evaluación de amenazas	✓		
22	Registro de Acciones a realizar en caso de un evento	✓		
23	Registro de Identificación y Evaluación de Amenazas	✓		

Anexo 6: Registros de POES.

N.º	Nombre de registro de POES	Creado
1	POES de Pisos y Paredes	✓
2	POES de Techos	✓
3	POES de Puertas y Ventanas	✓
4	POES de Drenaje	✓
5	POES de Sanitarios	✓
6	POES de Lavado y Desinfección de manos	✓
7	POES de Área de desechos del beneficiado húmedo	✓
8	POES de Beneficio húmedo	✓
9	POES de Bodega de insumos	✓
10	POES de Bodega de almacenamiento de café pergamino	✓
11	POES de Canoa Despedradora	✓
12	POES de Separadora de café verde y maduro	✓
13	POES de Despulpadora	✓
14	POES de la Criba	✓
15	POES de Desmucilaginadoras	✓
16	POES de Bombas para café	✓
17	POES de Tanque de agua	✓
18	POES de Básculas	✓
19	POES de Secadoras guardiolas	✓
20	POES de Horno	✓
21	POES de Trilladora (Para Muestras)	✓
22	POES de Planta movil de energia electrica	✓
23	POES de Tostadora (Para Muestras)	✓
24	POES de Molino (Para Muestras)	✓
25	POES de Sopladora de aire	✓
26	POES de Equipo de protección personal	✓
27	POES de Utensilios de plástico y metal	✓
28	POES de Utensilios de madera y PVC	✓

Anexo 7: Registro de capacitaciones impartidas a personal laboral de COPRANIL



	Cooperativa Regional Agroforestal Nuevas Ideas Limitadas COPRANIL		Buenas Prácticas de Manufactura
	Registro de Capacitaciones al personal		R-BPM
Temas	BPM y POES - Presentación del manual Presentación de Evaluación Inicial de Copranil		
Expositor	Samuel Edgardo Flores Soler		
Tiempo de duracion	35 minutos	Lugar y fecha	Corquín, Copan 4/12/2017

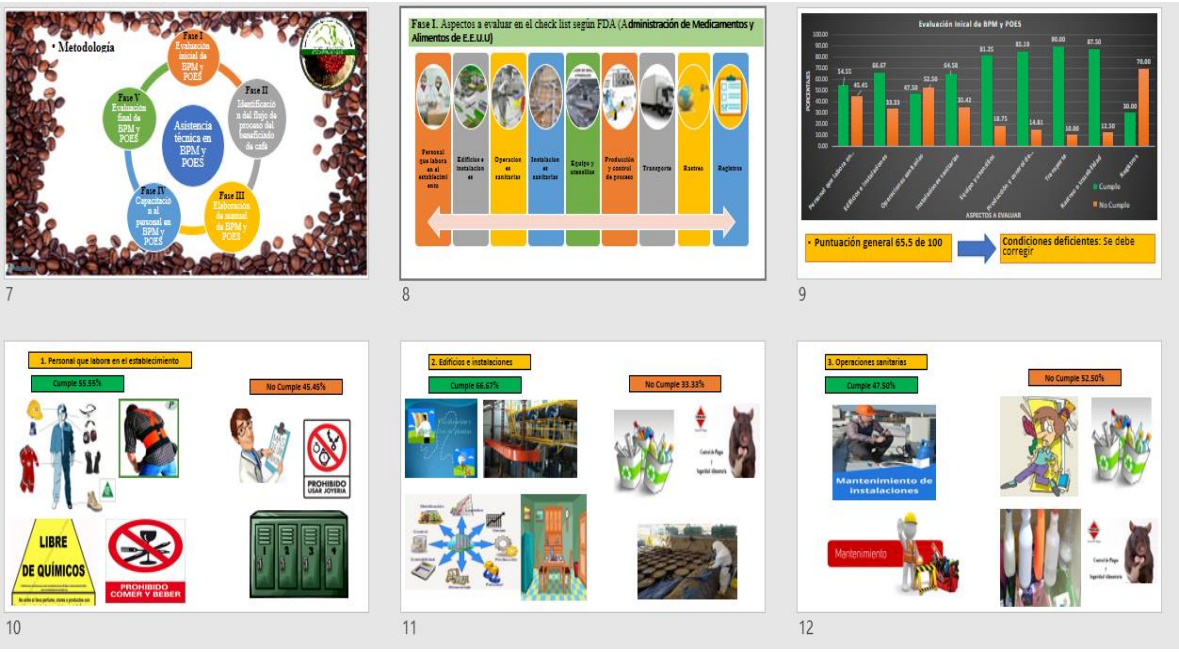
N	Nombre del partcipante	Empresa/Área	Teléfono	Firma
1	Ines Karina Orellana	Control Secadores	9634-3846	
2	Maria Eufemia Lopez	Gerente	9481-6674	
3	Rolando Lopez M.	Secador	9456-0899	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Firma del gerente de beneficio

Samuel Flores

Firma del expositor

Anexo 8: Presentación impartida para capacitar al personal laboral de COPRANIL


UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
ASISTENCIA TÉCNICA EN EL BENEFICIO DE CAFÉ EN LA COOPERATIVA REGIONAL AGROFORESTAL NUEVAS IDEAS LIMITADAS (COPRANIL).
POR:
SAMUEL EDGARDO FLORES SOLER
ANTEPROYECTO DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO
CATACAMAS, OLANCHO HONDURAS, C.A
SEPTIEMBRE, 2017
1
ASISTENCIA TÉCNICA EN EL BENEFICIO DE CAFÉ EN LA COOPERATIVA REGIONAL AGROFORESTAL NUEVAS IDEAS LIMITADAS (COPRANIL).
Emerson Martínez M. Sc.
Asesor principal
Carlos Inestroza P. hD.
Asesor auxiliar
2
INTRODUCCIÓN
La Cooperativa Regional Agroforestal Nuevas Ideas Limitadas (COPRANIL) es una empresa ubicada en el municipio de Corquín departamento de Copán dedicada a la producción de cafés especiales, los cuales tienen una adecuada aceptación en el mercado. Por esta razón existe un compromiso con el consumidor y se busca mejorar constantemente la calidad e inocuidad de los productos a través de la asistencia técnica
3
Calidad del café
Color
% Humedad
Características Físicas
Forma y Consistencia
Olor
Acidez
Sabor
Amargor
Características Organolépticas
Aroma
Cuerpo
4
Buenas Practicas de Manufactura (BPM)
BPM
Materias Primas
Elaboración
Envasado
Almacenamiento
Operarios
(BPM) Son todos los procedimientos necesarios que se aplican en la elaboración de alimentos con el fin de garantizar que estos sean seguros, y se emplean en toda la cadena de producción de los mismos
Garantizar alimentos inocuos y de calidad
5
Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización (POES)
Los POES son aquellos procedimientos que describen las tareas de limpieza y desinfección destinadas a mantener o restablecer las condiciones de higiene de un local alimentario, equipos y procesos de elaboración para prevenir la aparición de enfermedades transmitidas por alimentos
Sector
Equipos y utensilios
Frecuencia
Métodos de limpieza
Químicos usados
Responsables
Vigilancia
Registros
6



4. Instalaciones sanitarias
Cumple 64.58%
No Cumple 35.42%
ABUA TODOS
13
5. Equipo y utensilios
Cumple 81.25%
No Cumple 18.75%
• Son desarmables
• En buen estado
• Tiene una ubicación adecuada que facilita su limpieza y el de los alrededores
• Son resistentes a la corrosión y de material no absorbente
14
6. Producción y control de proceso
Cumple 85.19%
No Cumple 14.81%
15
7. Transporte
Cumple 90%
No Cumple 10%
16
8. Rastreo o trazabilidad
Cumple 87.50%
No Cumple 12.50%
Trazabilidad e inocuidad
Cadena productiva del café
17
9. Registros
Cumple 30%
No Cumple 70%
• Registros de capacitaciones recibias por el personal
• Registros de proveedores de materia prima
• Registros de condiciones adecuadas de tiempo y temperatura
• Registros de salud de los trabajadores
• Registros de especificaciones de los productos para limpieza y desinfección
• Registros para el control de plagas dentro y fuera del establecimiento
• Registros de análisis de materia prima y productos terminados
• Registros de análisis de inocuidad del agua usada en los procesos
18

Anexo 9: Manual de BPM y POES











Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización para el proceso de beneficiado de café

Cooperativa Regional Agroforestal Nuevas Ideas Limitadas (COPRANIL)

"Un café con historia"

Calidad e inocuidad

"Somos lo que hacemos día a día. De modo que la excelencia no es un acto sino un hábito".

Aristóteles

Autor:
Samuel Edgardo Flores Soler
Practicante de la carrera Lic. En Tecnología Alimentaría
Samuelefs91@gmail.com

Elaborado: De Septiembre a diciembre del 2017