USAID | MEXICO
FROM THE AMERICAN PEOPLE

INICIATIVA DE PROSPERIDAD RURAL Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

REPORTE DE CONSULTORIA DE BENEFICIADO HÚMEDO DE CAFÉ

Contrato No. PCE-I-26-99-00003-00
Orden de tarea No. PCE-I-825-99-00003-00

26 de Abril 2007

Esta publicación ha sido producida para su revisión por la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos. Ha sido elaborada por Luis Caballero bajo la supervisión de Ramón Braojos.
Los puntos de vista de los autores expresados en esta publicación no reflejan necesariamente los de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos o el Gobierno de los Estados Unidos.

CONTENIDO

Informe Final 1
Objetivo General: 1
Objetivos Específicos: 1
Actividades Realizadas: 1
Objetivos alcanzados o avances: 1
Puntos a reforzar para el fortalecimiento de la estructura empresarial: 2
Manual para el Uso de los Módulos de Beneficiado Húmedo Comunitarios 3
Prólogo 3
Mejorando la calidad 4
Factores que inciden en la calidad 4
Producción 5
1. Variedad. 5
2. Altura sobre el nivel del mar. 5
3. Prácticas Agronómicas. 5
Cosecha 6
A). Primer pase o Graniteo 6
B). Segundo pase o cosecha principal 7
C). Tercer pase o Repela 8
D). Recomendaciones Generales 9
Beneficiado Húmedo 10
A). Acopio del café en uva 11
B). Separación por densidad 12
C). Despulpado 13
D). La Fermentación 17
E). Lavado 20
F). Escurrido 21
G). El Secado 21
H). Normas de Seguridad en el Beneficio 24
I). Tratamiento de aguas mieles 24
J). Almacenado 25
K). Transporte 26
ANEXO A Tablas de Control 27
ANEXO B Recomendaciones 32
SPOSEL 32
Comon Yaj Nop Tic 35
Equipo de Beneficio Húmedo 36
ANEXO C Ventajas de los Módulos de Beneficio Húmedo y de la Aplicación de las Técnicas de Beneficiado 39
Otras ventajas de los Módulos. 39
Recomendación 40
ANEXO D Lista de personas capacitadas 42

INFORME FINAL
CONSULTORIA DE CAPACITACIÓN DE POST COSECHA:

Objetivo General:

Instruir a los miembros involucrados en la cadena de producción de cosecha y post cosecha en la ejecución del método adecuado de cosecha y procesamiento de café, con el fin de mantener la calidad de la materia prima hasta el producto final.

Objetivos Específicos:

Concienciar a los productores sobre la importancia que representa la implementación del método de cosecha y tiempo adecuado de entrega de la uva, en la calidad del producto final

Capacitar a los responsables de la operación de los módulos de beneficio húmedo en el Instalación, manejo y mantenimiento del equipo.

Capacitar a los responsables de la operación de los módulos en la ejecución correcta de las técnicas del procesamiento de café desde el recibo de café en cerezas hasta el café en pergamino seco.

Capacitar a los responsables de la operación de beneficiado, en la clasificación de los diferentes lotes en procesamiento, registros u hojas de control o trazabilidad en cada etapa del proceso desde el recibo de café en cerezas hasta el café en pergamino seco.

Capacitar a los responsables de la operación de beneficiado en la técnica de almacenaje de café en pergamino seco y en la organización de lotes.

Capacitar a los líderes de grupos en el cálculo de mermas y rendimientos en cada etapa del proceso para comparar los resultados con los parámetros normales, con la finalidad de detectar fallas de procesamiento.

Crear un manual de procedimientos.

Actividades Realizadas:

1. Charlas de capacitación en método de cosecha.
2. Charlas de capacitación en beneficiado húmedo y almacenaje.
3. Entrenamiento a los responsables de la utilización de los módulos de beneficio húmedo y secado.
4. Acompañamiento en las actividades de modificación de los módulos de beneficio.
5. Recomendaciones a los fabricantes de los módulos, para el mejoramiento de la tecnología de fabricación.

Objetivos alcanzados o avances:

Los productores de ambos grupos (SPOSEL y Comon Yaj Nop Tic) quedaron concientes sobre la importancia de mantener la calidad del café en todas las etapas del proceso, como nota clave para mantener su producto competitivo en el mercado, sobre todo para conservar la satisfacción de sus clientes.

Los productores están de acuerdo que la clave del éxito en su actividad depende de la aplicación de los métodos adecuados de cosecha y realizando los pasos del beneficiado a tiempo.

Los futuros encargados del manejo de los módulos comprendieron perfectamente cual es el procedimiento, como opera el módulo y cual es el mantenimiento requerido, también comprendieron los pasos correctos del beneficiado.

Los encargados del beneficiado y almacenaje de café seco, comprendieron la importancia de llevar los registros de trazabilidad, y la separación por lotes durante el proceso; les quedó claro como llevar los registros y como etiquetar los sacos.
En SPOSEL aplicaron el etiquetado de sacos, y en la COMON aplicaron la organización de la bodega por comunidades.
Este año no se pudo llevar los registros desde el inicio del proceso por razones técnicas de la maquinaria, sin embargo con los conocimientos que ya tienen sobre la trazabilidad, para el próximo año será fácil su aplicación, solo requerirán de darle seguimiento por parte de los directivos o técnicos de apoyo de las organizaciones para que los registros sean aplicados desde el inicio de la cosecha.
Los miembros de ambas organizaciones estuvieron de acuerdo en la importancia de recibir de parte del maquilador los porcentajes de rendimiento del café maquilado, para su análisis y posterior ajuste de prácticas de campo.
Los directivos del grupo SPOSEL quedaron concientes sobre la importancia de trabajar con anticipación los presupuestos anuales de operación administrativa, así como realizar un estimado de la producción siguiente para poder ofrecer una x cantidad de producto a su cliente. También quedaron concientes sobre la importancia de realizar acuerdos con los miembros del grupo sobre entrega mínima de producto.
Los directivos del grupo COMON, recibieron ayuda para redactar un documento que regula la entrega y propiedad uso o custodia de los módulos de beneficio húmedo y secado por parte de cada una de las comunidades.

Puntos a reforzar para el fortalecimiento de la estructura empresarial:

1. La falta de mano de obra para la cosecha en el grupo COMON YAJ NOP TIC.
2. Seguimiento en ambas organizaciones en la aplicación de la trazabilidad.
3. Seguimiento en el análisis de los resultados del rendimiento del café maquilado.
4. Involucrar a los promotores de campo en el análisis de los rendimientos.
5. Apoyo en la confección de presupuestos anuales, análisis de costos y predicción de cosecha.
6. Acuerdo entre los miembros y la directiva de SPOSEL sobre la entrega mínima de producto.
7. Concienciar a los productores miembros de las organizaciones sobre la importancia de valores agregados que genera la participación como miembros de las organizaciones.
8. Incentivar a los miembros a través de valores agregados como: (capacitaciones, préstamos para mantenimiento de plantaciones, etc.).
9. Establecer un sistema de comunicación entre la directiva y las comunidades involucradas en SPOSEL, reuniones y juntas mas frecuentes.
10. SPOSEL deberá establecer su oficina con comunicación vía telefónica y fax en la comunidad de Zaragoza.
11. Seguimiento de las recomendaciones dadas al grupo SPOSEL sobre la comercialización de café tostado.
12. Invitar a las organizaciones a ferias, exposiciones y concursos de café a nivel nacional e internacional.

MANUAL PARA EL USO DE LOS MÓDULOS DE BENEFICIADO HÚMEDO COMUNITARIOS

Prólogo

El café es, después del petróleo el producto más importante en el comercio mundial, con la diferencia que el café es generador de ingresos directos para miles de pequeños productores y el consiguiente aumento de bienestar económico y social, lo cual es la base para el desarrollo de las comunidades caficultoras, aumentando su calidad de vida.

Este manual es una guía para la cosecha y operación de módulos de beneficiado húmedo, destinado originalmente para los grupos: Comon Yaj Nop Tic SSS, Sociedad de Productores Orgánicos de la Selva Lacandona (SPOSEL) y Grupos Étnicos Tenejapanecos; todos ellos participantes en el "Programa de Cafés de Especialidad", apoyados por la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados unidos de América (USAID) a través de la Iniciativa de Prosperidad Rural y Conservación (IPRC), y en colaboración con Agroindustrias Unidas de México SA de CV (AMSA), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Conservation International (CI).

Los objetivos específicos del programa son: La instalación de 12 módulos de beneficiado, la capacitación de los grupos de productores en el manejo de cosecha y beneficiado, comercialización de su producto y administración de la organización.

La Iniciativa de prosperidad rural y conservación surge como respuesta para el logro de las metas del milenio, reducción de la pobreza extrema y la conservación de la naturaleza; Conceptos necesarios para el bienestar social y desarrollo de la economía de las regiones mencionadas.

Los módulos de beneficiado húmedo y secado son un instrumento ideal para conseguir un procesamiento de café de calidad especial, reduciendo el tiempo de procesamiento y por ende, minimizando las mermas y riesgos, asegurando una mayor calidad.

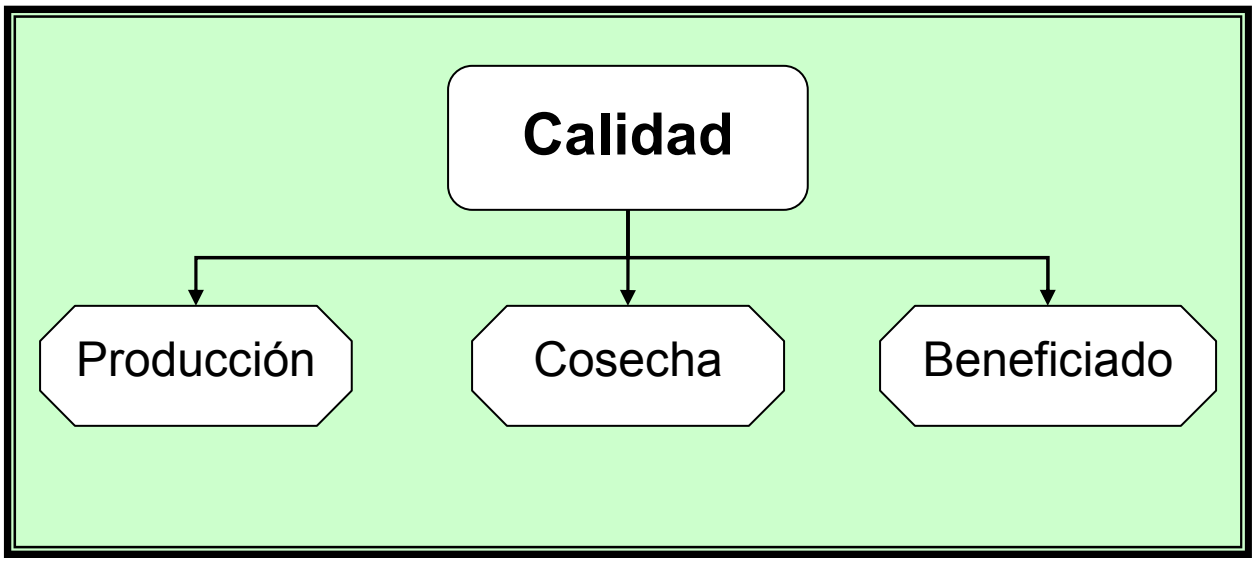
Estos módulos cumplen con la importante labor de conservación y eliminación de la contaminación, reduciendo el volumen de agua utilizada y tratándola antes de reintegrarla a los cauces de ríos o mantos freáticos.

Este manual es una herramienta de uso diario, cuya aplicación asegurará una buena cosecha y adecuado procesamiento del café orgánico. Así mismo, servirá como instrumento para mejorar la productividad y calidad del café.

MEJORANDO LA CALIDAD

En el mundo los mejores precios son para el café que tiene mejor calidad y se diferencia de los otros cafés. Producir orgánico y comercio justo nos asegura un precio, pero si queremos conservar y mejorar ese precio, tenemos que mejorar y sostener la calidad de nuestro café

Factores que inciden en la calidad



Regla de Oro

Ejecutar rigurosamente (bien y a tiempo) todos los procesos que conforman la cadena de la calidad Producción-Cosecha-Beneficiado.

PRODUCCIÓN

La buena calidad del café depende de la adecuada realización de los 3 procesos mostrados en el diagrama anterior. En los procesos de cosecha y beneficiado, se puede mantener o deteriorar la calidad del producto que ofrece la planta, pero NO se puede mejorar, por lo tanto en la producción inicia el proceso de la calidad.

Son tres los factores que determinan la calidad durante el proceso de producción del fruto:

1. Variedad.

La variedad de café influye en su comportamiento agronómico, es decir: resistencia a heladas y sequías, producción (volumen), resistencia a plagas y enfermedades. Estas son las principales razones por las que hemos escogido diferentes variedades. Sin embargo, la variedad de café también determina la calidad de su grano.

En efecto, cada variedad tiene características de: aroma, acidez, sabor, cuerpo y persistencia en el paladar (resabio).

La variedad Typica tiene muy buenas características para el mercado de cafés especiales, pero un porcentaje de Márago es la llave de entrada al mercado árabe.

Hay que seleccionar las variedades según las características de nuestra región y de acuerdo a las exigencias de nuestros compradores.

La variedad también es un factor que influye en la maduración, por ejemplo: los borbones maduran antes que los caturras y los catuai son los más tardíos.

2. Altura sobre el nivel del mar.

La altitud sobre el nivel del mar en la que se encuentra la plantación influye en la calidad (acidez) y en el periodo de maduración. Este detalle es importante para la preparación previa para la actividad de cosecha y beneficiado.

altitud	calidad / mercado	Maduración / heladas
Menos de900 msnm	Poca acidez y dificultad para comercializar en mercados de especialidad	Maduración Temprana.
900 a 1200 msnm	buena acidez, buscados por mercados de especialidad	Maduración Intermedia.
Más de 1200 msnm	buena acidez, mayor aceptación en los mercados de especialidad	Maduración Tardía y riesgo de heladas

3. Prácticas Agronómicas.

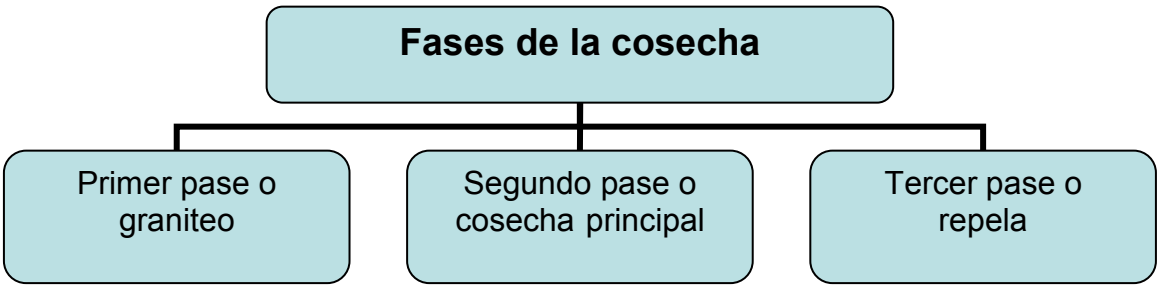
El manejo de la sombra a 60%, la fertilización orgánica y el control de plagas y enfermedades favorecen una maduración más uniforme, una mayor producción y mayor calidad en el grano.

Regularmente la maduración del fruto comienza 200 días después de la floración. Cuanto más uniforme sea la maduración, será más sencilla la cosecha y se tendrán menos pérdidas por sobre maduración y cortes verdes.

COSECHA

El proceso de cosecha determina no sólo la rentabilidad (ingresos) del esfuerzo de producción y beneficiado, sino también la calidad que tendrá el grano en pergamino.

Para asegurar que el café en "uva" o "cereza" sea de la mejor calidad (maduro) es necesario realizar la cosecha en tres fases.



A). Primer pase o Graniteo

El primer pase representa aproximadamente 15% de la cosecha y se conforma de frutos maduros provenientes de la primera floración, así como granos afectados por enfermedades de la planta, con carencias de nutrición y granos secos.

Recomendaciones:

Aprovechar para recolectar los granos que presentan las siguientes deficiencias (secos, enfermos, maduros pequeñitos), para ser procesados separadamente como segundas.

Recolecta todos los frutos deficientes

Sepáralos

Recolecte los granos maduros de buena apariencia para procesarlos como Primera calidad.

Granos maduros de Primera

Deje los verdes y pintos en el árbol. Espere que se maduren para ser cortados en la siguiente fase (corte).

Los verdes y pintos se quedan para la segunda o tercera

B). Segundo pase o cosecha principal

En esta etapa se recolecta aproximadamente el 70% de la producción y es lo que llamamos cosecha pico. Es muy importante cosechar ÚNICAMENTE café maduro (los secos y sobre maduros ya se retiraron en el graniteo.

Recomendaciones:

Elija los árboles o lotes de árboles que presenten mayor cantidad de fruto maduro para ser recolectados primero.

Recolecte sólo los granos que presenten maduración completa (rojo brilloso).

Granos con maduración completa

Deje que los pintones y verdes maduren para el siguiente corte

Nunca deje sobre madurar el grano en ninguna de las etapas de la cosecha.

C). Tercer pase o Repela

Normalmente en el tercer corte queda un porcentaje bajo (15%) de frutas en el árbol, coseche todo para no afectar la floración y por ende la cosecha del año siguiente. Este es el único pase en el que se vale ordeñar

Recomendaciones:

Cosechar los granos maduros como primera calidad y coseche por separado los verdes y pintones que quedan en el árbol para procesarlos como segunda calidad.

Recuerde no dejar un solo fruto en la planta, para evitar la proliferación de la Broca.

D). Recomendaciones Generales

Durante la cosecha, mantenga el café recolectado en un lugar fresco o protegido de los rayos solares; remuévalo en el intermedio de la jornada para evitar que se recaliente y empiece a fermentarse la pulpa.
Despulpe o lleve al beneficio el fruto MÁXIMO 8 horas después de haber sido cosechado.
Antes de entregar el producto al beneficio asegurase que esté libre de hojas, ramas, piedras, tierra, o cualquier materia extraña.

DEBE EVITAR:

Cosechar tarde o dejar sobre madurar el grano.
Recoger frutos verdes o pintones durante la primera y segunda cosecha.
Esperar más de 8 horas para entregar las uvas al beneficio.
Cortar del árbol el rabito (pedúnculo) del cual cuelga el grano, pues es la garantía para la cosecha del año siguiente.

No cortar el RABITO pues nos quedamos sin cosecha el año entrante

Inadecuadas prácticas de cosecha y sus efectos en la calidad de la taza

Causa	Efecto	Apariencia	Sabor indeseado en la Bebida
1. Cosecha atrasada (Granos sobre maduros o secos).	Inicio de la fermentación por medio de la pulpa y el mucílago.	Obscurecimiento de la pulpa (rojo vino o negra); Mucílago manchado de color rojo o marrón.	Sabor a fruta. Sabor a vino. Sabor a yodo. Sabor agrio.
2. Granos verdes o pintones.	Pérdida de peso y volumen.	Pulpa verde y Ausencia de mucílago o muy reducido.	Sabor a hierba. Sabor amargo. Aumento de la cafeína.
3. Recogidos del suelo, secos o sobre maduros, enfermos.	Fermentados en el árbol o secos.	Pulpa de color negra, mucílago manchado marrón o seco.	Sabor agrio o astringente (Río) Sabor a yodo o cuero.
4. Entrega de las uvas tarde al beneficio; Después de 8 horas de haber cosechado.	Granos Iniciando la fermentación.	Pulpa y mucílago con manchas de color marrón.	Sabor a fruta. Sabor a vino. Sabor agrio y astringente

BENEFICIADO HÚMEDO

El beneficiado húmedo es el primer eslabón en la cadena de procesamiento del café, en el cual se mantiene ó se deteriora la calidad que viene del campo. Si se realiza el proceso siguiendo las normas que a continuación se presentan, se lograra mantener y resaltar la calidad; por el contrario, las malas prácticas durante el proceso, pueden echar a perder el trabajo realizado durante todo el año en la parcela.

En el proceso de beneficiado en húmedo, se deben separar los frutos por densidad, obteniéndose lotes de diferentes calidades, conocidas como: primeras, segundas y terceras. Entre mejor selección se dé en el proceso de beneficiado húmedo (pergamino), mejor rendimiento habrá en el beneficiado seco (café oro).

Antes de describir cada una de las actividades que integran el proceso de beneficiado húmedo, veamos dos puntos generales: 1) las ventajas del proceso de beneficiado húmedo y 2) La trascendencia de la Trazabilidad.

¿Por que aplicar el método de beneficiado húmedo?

El sistema de beneficiado húmedo genera mayores ingresos al productor, pues genera sub productos, reduce los tiempos y sobre todo, permite obtener un café de mejor calidad por las siguientes razones:

1. El producto final es una bebida, agradable, fina y de calidad superior a los productos que se procesan con otras técnicas de beneficiado (naturales y semi lavados).
2. Separación de las calidades inferiores producto de los granos secos, verdes, enfermos, etc.
3. Aprovechamiento de los residuos como la pulpa, aguas mieles y mucílago; para la fabricación de fertilizantes, biogases, o alimentos para animales.
4. Menor tiempo de Secado del café en pergamino lavado, que en el método de procesamiento por vía natural.

Importancia de la trazabilidad:

La trazabilidad es indispensable si deseamos vender en mercados especiales. La trazabilidad es lo que nos permite seguir el camino de un grano de café desde la mata (en Chiapas) hasta el molino (en cualquier país del mundo). En los mercados especiales, orgánico, comercio justo, de especialidad, etc., es INDISPENSABLE poder ir desde la taza hasta la mata.

Como organización de productores, por medio de la trazabilidad podemos homogeneizar lotes con base en sus características de calidad y perfil de taza.

Por ello es IMPERATIVO llenar muy cuidadosamente las hojas de control correspondientes a cada etapa en el proceso, para establecer el rastro o trazabilidad de los lotes o partidas por separado.

Actividades que integran el proceso de beneficiado húmedo:

A). Acopio del café en uva.
B). Separación en agua de los cafés de calidad inferior (Flotes), de los de calidad superior (sumergidos).
C). Despulpado.
D). Fermentación.
E). Lavado o Desmucilaginado.
F). Escurrido.
G). Secado.

A). Acopio del café en uva

"De la calidad de café que entregue el productor y de la rigurosidad de quien lo recibe depende el rendimiento final. A mayor rendimiento, mayores ingresos."

Equipo de acopio de café:

1. Balanza de 500 Kg. para el pesado del café en uva.
2. Tanque de recepción de café en uva con capacidad de 750 litros.

Mantenimiento:

Compruebe la calibración de la balanza diariamente utilizando el fiel de hierro o con la tara en 0 Kg., debe estar el machete a nivel.

Compruebe que la balanza esté a nivel.

Compruebe que las articulaciones o apoyos del bastidor y de la mesa de la balanza se encuentran en buen estado y en su lugar.

Evite golpear la balanza, o evite tirar los sacos bruscamente sobre la plataforma.

Limpie diariamente el tanque de recepción de la uva, lavarlo una vez por semana.

Evite que caigan objetos extraños dentro del tanque (piedras, palos, hierros, etc.).

Parámetros a considerar durante la recepción del café en uva:

1. Asegurarse que el producto provenga de la cosecha del día. Debe presentar la pulpa roja y fresca; si el producto está caliente, la pulpa de color marrón y el mucílago ligeramente manchado de color marrón, eso indica que ha sido cosechado el día anterior, por lo que hay que rechazarle al productor ese café. (ver cuadro de causa efecto en la pag. 9)
2. Recibir solo café maduro (rojo brillante) sin mezclas de granos sobre maduros (rojo negruzco), secos o verdes.

Correcto

Incorrecto

3. Sólo recibir producto limpio; sin hojas, ramas, piedras, etc.
4. Recibir y procesar primero el café orgánico de primera y flotes, luego el de transición de primera y flotes.
5. Llenar cuidadosa mente la hoja de control # 1 del Anexo 2 de tablas de control.

B). Separación por densidad

La separación por densidad la realiza el tanque sifón lleno de agua; Separa las uvas de primera calidad de las de segunda (flotes). Debido al propio diseño del sifón este transporta el café de primera calidad por medio de un tubo que se encuentra desde el fondo hasta la salida hacia la despulpadora.

Equipo:

1. Pala de madera de 2 m de largo para desatascar el sifón de ser necesario
2. Llave Stilson de 5” (cinco pulgadas) para liberar el tapón inferior del sifón.
3. Cepillo de cerdas naturales con mango de 2 a 2.5 m, para lavar el sifón (puede ser el mismo que el de los tanques de recepción y de almacenamiento de agua)

4. Escobillón de cerdas naturales para la limpieza de los tubos del sifón y lugares de difícil acceso con el cepillo.
5. Depósito para segundas

Mantenimiento:

Al finalizar el despulpado y el des-vanado, pase toda el agua del sifón hacia el tanque de abastecimiento de agua y extraiga el café remanente en el fondo.

Limpie diariamente el sifón y los canales de conducción de uvas.

Compruebe periódicamente (una vez por semana) que la distancia entre el tubo dentro del sifón y el fondo del mismo sea de 20 centímetros.

Evite que caigan objetos extraños dentro del sifón (piedras, palos, hierros, etc.), estos pueden ser mandados a la despulpadora y dañar de manera definitiva la camisa.

Procedimiento:

1. Se deposita el café en uva en el sifón, notará que las uvas de primera calidad se sumergirán y que las uvas más livianas flotarán y estas serán consideradas como de segunda calidad.

Desvane en la parte superior (café que flota) y uvas de primera (y verdes) que van a la despulpadora

No abra la compuerta de abastecimiento de uva si no está en funcionamiento la despulpadora y la bomba de recirculación de agua.

2. Compruebe que el tubo de evacuación de flotes esté funcionando y que el depósito para el mismo esté en su lugar.
3. Compruebe que todo esté listo en el equipo de despulpado y recirculación de agua para iniciar el procesamiento.
4. Al abrir el paso de uva, el café sumergido subirá con agua por el tubo que se encuentra verticalmente dentro del sifón y este lo depositará en canal que conduce hacia la despulpadora.
5. Los flotes salen con agua por el tubo de evacuación de flotes.
6. Mantener mientras opere la despulpadora, el nivel de agua a la altura del tubo de desvane, para que el sifón funcione adecuadamente

C). Despulpado

El despulpado consiste en la separación de la pulpa del grano y se realiza mediante la Máquina despulpadora.

En el despulpado en seco, el agua sólo se utiliza para la clasificación en el tanque sifón y para la transportación de las uvas desde el sifón hasta el canal de conducción de las uvas, en el que tiene lugar la separación del agua de las uvas antes de la despulpadora, recirculándola hacia el tanque de reserva; esta recirculación de agua genera las siguientes ventajas:

1. Ahorro en el consumo de agua que va desde 36 litros por Kg. de café de exportación según el método tradicional el cual utiliza agua para (despulpar, transportar el café despulpado hacia las tinas de fermentación, transportar y lavar el café fermentado), hasta 9 litros por Kg. de café de exportación, que es lo que utiliza el modulo impulsado por el Programa.
2. Como el volumen de agua utilizada es menor, se hace mas fácil el manejo de las aguas mieles, por consiguiente se elimina la contaminación.
3. La pulpa se desecha más seca, por consiguiente, se seca más rápido y se reduce la contaminación y malos olores provenientes de la fermentación de la pulpa mojada.
4. Reducción significativa de los costos de infraestructura para el manejo de aguas mieles.

Materiales y herramienta

Cepillo de cerdas naturales para los tanques de fermentación

Cepillos rígidos de mano para limpieza de la despulpadora

Desarmadores de punta plana (varios tamaños)

Llave de tuercas (9/16”, ½” y 3/8”) para calibrar y ajustar la despulpadora y el módulo.

Aceite SAE 30 para lubricar

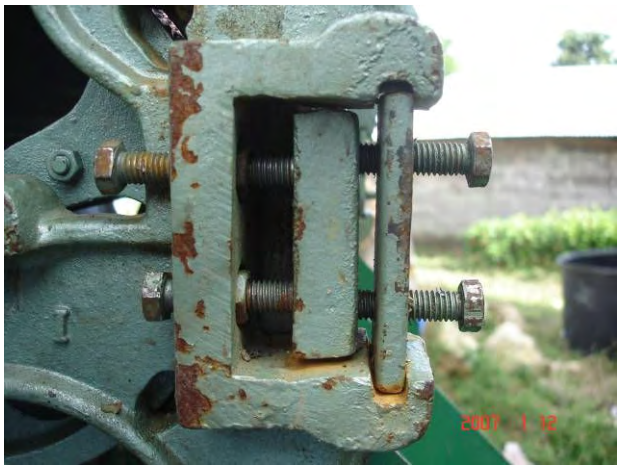
Calibración de la máquina despulpadora:

El fabricante deja 2mm.de separación entre el pechero y el cilindro despulpador.

Realice una prueba de despulpado para analizar si la calibración que dejó el fabricante es adecuada, de tal manera que los granos pequeños sean despulpados, y los grandes no sean mordidos.

Si la calibración del fabricante no es la adecuada, calibre la maquina muy cuidadosamente de acuerdo al tamaño de su producto.

Utilice de preferencia las herramientas proporcionadas por el fabricante



Para cerrar el espacio: suelte los tornillos de la parte interna y empuje con los externos

Para abrir: suelte los tornillos externos y empuje con los internos

Primer **La calibración de la despulpadora se debe inspeccionar al inicio de cada uno de los cortes de cosecha.** corte:

Asegurase que la máquina está despulpando bien los granos pequeños y no está mordiendo los granos grandes.

Segundo corte:

Regularmente durante este corte, hay que abrir un poco la calibración debido a que los granos pueden ser un poco más grandes; ábrala un poco de tal forma que no muerda los grandes y despulpe bien los pequeños.

Tercer corte:

Durante este corte vuelva a inspeccionar si los granos grandes son mordidos, y si lo están, abra la calibración nuevamente.

Parámetros permisibles en el despulpado

Pulpa en el café despulpado	2.0%
Granos sin despulpar	1.5%
Granos trillados	0.1%
Granos en la pulpa	0.0%

Café correctamente despulpado

Mantenimiento:

Tome en consideración los siguientes aspectos de mantenimiento de la despulpadora:

Limpie el equipo todos los días con el cepillo al terminar el procesamiento.

Evite golpear con algún objeto duro el cilindro y la camisa de la despulpadora.

Revise periódicamente la condición del cilindro despulpador y de la camisa.

Lubrique diariamente los bujes de la flecha del cilindro despulpador, use aceite SAE 30.

Si Su maquina es de rodamientos (chumaceras); Anote diariamente la cantidad de horas que trabajó la máquina (horas máquina), cuando esta tenga 200 horas lubrique los rodamientos con grasa a base de: Litio (Li) o Sodio (Na), que son grasas anticorrosivas, cuidado que debe tenerse debido a la continua exposición a azucares, humedad y acidez.

Verifique periódicamente la tensión de la banda del motor para detectar el aflojamiento y por ende calentamiento por la fricción que produce el resbalamiento con la polea y posterior deterioro de la banda.

Pasos a seguir para realizar el despulpado correctamente:

1. Inspeccionar que el equipo esté en óptimas condiciones (limpio y calibrado), que el tanque de recepción de café despulpado esté vacío y limpio (tanque de fermentación).
2. Despulpar primero el café orgánico de primera calidad (sumergidos en el sifón) y después los flotes orgánicos.
3. Los cafés flotes siempre se procesan separados como segundas.
4. Procesar el café de transición una vez procesado TODO el orgánico del día; (asegurarse muy bien que este sea depositado en una tina de fermentación separada).
5. Nunca mezclar café despulpado de dos días de cosecha.

NO MEZCLAR (Café oscuro de ayer y café claro de hoy).

6. Procesar todo el café de la cosecha del día; nunca dejar producto por procesar para el día siguiente (en época pico, iniciar antes el procesamiento).
7. Limpiar muy bien todo el equipo al finalizar el proceso para evitar los granos *stinkers*[1] (apestosos).
8. Extraer el café restante en el fondo del sifón, al terminar el despulpado del café orgánico para, procesar el de transición.
9. Limpiar muy cuidadosamente la despulpadora y las descargas de la uva y de café en pergamino despulpado.
10. El agua recirculada que se utiliza para el transporte de la uva desde el sifón hacia la máquina despulpadora se debe cambiar cada tercer día.

D). La Fermentación

La fermentación es necesaria para retirar el mucílago del grano. Retirando el mucílago se puede secar el café en pergamino más rápidamente y el grano conserva sus características de una bebida fina y suave. El tiempo que requiere el mucílago para fermentar depende de la temperatura ambiente. Recirculando el agua del despulpado, la fermentación toma menor tiempo que si se utilizase siempre agua fresca, igualmente a mayor temperatura ambiente el tiempo para la fermentación es menor y viceversa.

Como el tiempo de fermentación va ha ser menor, la pérdida de 2% de rendimiento por demora en la fermentación se va a reducir a 1%.

Mantenimiento:

1. Lave todos los días el tanque de fermentación una vez que acabe el lavado, utilice los cepillos manuales.
2. Mantenga siempre visibles los colores de los tanques del café orgánico (verde), de transición (marrón).

[1]Se le llama *stinker* a los granos que se quedan pegados en cualquier lugar del equipo y que luego se pudran, si estos afectan la calidad si se mezclan con el lote bueno.

Control de la fermentación:

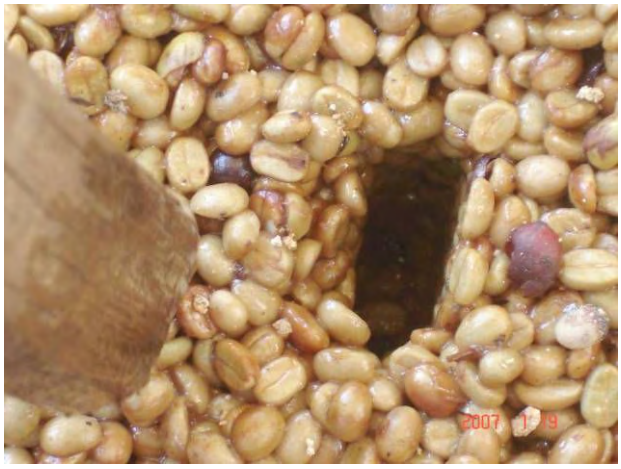
Cuidados que hay que tomar en consideración para que el café no pierda su calidad debido a sobre fermento.

1. Inspeccionar el café en proceso de fermentación a las 12 horas de haber sido depositado en el tanque utilizando los siguientes métodos:

Analiza el color del mucílago: Transparente = Aún no fermentado.

Marrón = Fermentado.

Introduce un objeto de madera, por ejemplo el mango de una pala dentro del tanque con café y si:



Al sacar la pala queda un agujero y los granos de alrededor no tienden a caerse = Fermentado.

Si tienden a caer dentro del agujero o a cerrarlo esto indica que el café aun no está fermentado

Toma un puñado de café, y trata de lavarlo en un balde con agua, si:

Puedes retirar el mucílago fácilmente = Fermentado.

Al frotar varios granos en tu mano, este emite un sonido como al frotar con lija = Fermentado.

Si quedan granos pegados en tu mano = NO Fermentado.

2. Si el café en proceso de fermentación no ha dado punto de fermentación a la una de la tarde, puedes lavarlo inmediatamente en la desmucilaginadora, para dejar el lugar de los tanques de fermentación para el café fresco que va a entrar del día.

Esto no afecta el requerimiento de Starbucks concerniente al fermento, debido a que, a la una de la tarde ya tendría aproximadamente 19 horas de fermento y por otro lado la maquina desmucilaginadora lo lavara fácilmente.

3. Lavar inmediatamente el café ya fermentado para evitar el sobre fermento.

E). Lavado

El proceso de lavado se puede realizar de las siguientes maneras: En el canal de correteo, en cestos o bien de manera mecánica, con la desmucilaginadora como la que vamos a utilizar por las siguientes razones:

1. Bajo consumo de agua (1.8 litros por Kg. de café en uva).
2. Fácil manejo de las aguas residuales, y bajo costo en infraestructura para el manejo de las mismas.
3. Disminución en el riesgo de sobre fermentación.
4. Aumento en la capacidad de beneficiado, y disminución del tiempo de beneficiado.
5. Disminución en construcción de tinas de fermentación.
6. Aprovechamiento del mucílago como producto orgánico para la fertilización o para la producción de pectinas.

Mantenimiento:

1. Limpie el equipo con el cepillo de mano, todos los días al terminar el procesamiento.
2. Evite golpear el eje interno y la camisa de lavado.
3. Revise periódicamente la condición del eje y de la camisa, para detectar golpes o abolladuras, las cuales pueden rasgar el pergamino, hasta morder al grano.
4. Anote diariamente la cantidad de horas que trabajó la máquina (horas máquina), cuando esta tenga 200 horas lubrique los rodamientos con grasa tipo: De litio (Li) o de sodio (Na) anticorrosiva debido a la continua exposición a azucares, humedad y acidez.
5. Verifique periódicamente la tensión de la correa o faja del motor para detectar el aflojamiento y por ende calentamiento por la fricción que produce el resbalamiento con la polea, y posterior deterioro de la misma de la faja.
6. Compruebe diariamente que las salidas de agua están limpias.

Calibración de la válvula de entrada de agua:

La desmucilaginadora tiene una válvula de entrada de agua:

Si el café no está saliendo bien lavado (con mucílago pegado), calibre la válvula de tal manera que disminuya la cantidad de agua suministrada hasta que logre un buen lavado.

Si el café está saliendo bien lavado (mucílago desprendido del grano), pero mal enjuagado, abra la válvula un poco para lograr un buen enjuague.

Procedimiento:

1. Una vez que el café esté fermentado o que sea la una de la tarde, comience el lavado.
2. verifique que la entrada de agua a la máquina está abierta y calibrada correctamente.
3. verifique que el escurridor esté limpio.
4. Abra el suministro de café a la máquina.

5. Compruebe que el suministro de café a la máquina es continuo.
6. El café debe salir en flujo continuo, si este demora mucho tiempo dentro de la desmucilaginadora, corre el riesgo de ser pelado.
7. Verifique que el café está saliendo bien lavado.

F). Escurrido

Después de lavar el café, este debe permanecer en el escurridor hasta que libere toda el agua remanente.

Cuidados:

1. Deje escurrir el café por lo menos 3 horas.
2. No deje permanecer el café en el escurridor más de 15 horas. Despues de este tiempo se inicia la fermentación del agua y se corre el riesgo que el café adquiera sabor avinagrado.
3. Entre menos tiempo queda el café en el escurridor (no mas de 3 horas), para ser pasado para el secador, así menos tiempo tomará el secado total.
4. Limpie bien el escurridor una vez que pase el café para el secador.

G). El Secado

El secado de café en pergamino se puede realizar a través de los siguientes medios:

En secadores cilíndricos rotativos llamados (Guardiola) donde se suministra aire caliente proveniente de un horno por medio de un ventilador, otro método se refiere a los silos secadores donde se almacena el café con un porcentaje de humedad aproximado de 20%, se le suministra aire caliente proveniente de un horno, y el método mas sencillo es utilizar patios de concreto para el secado al sol.

Los secadores mencionados en el párrafo anterior están diseñados para secar grandes volúmenes de café; La inversión inicial es alta por lo que aplicaremos un método sencillo y eficiente como lo son las tarimas o (parihuelas) hechas con mallas suspendidas del suelo por lo menos 20centímetros, además cercadas y techadas con un lámina de plástico de color claro, la cual realiza la transferencia de calor del sol hacia el café, manteniendo el calor adentro de la estructura. Esta estructura Tiene un extractor de aire situado en el techado, el cual cumple con la función de extraer el aire desde la parte de abajo de las parihuelas, lo hace pasar a través del café y lo expulsa hacia fuera.

Mantenimiento:

1. Mantenga siempre limpias las parihuelas.
2. Mantenga seco y limpio el suelo y toda el área de secado.
3. Revise la rotación de la cebolla o extractor de aire dos veces al mes.
4. Cuide la lámina de plástico que no tenga roturas para que no haya fugas de aire.

Procedimiento:

1. Ponga el café escurrido sobre las parihuelas conformando un espesor de aproximadamente 4 centímetros; este espesor puede irse aumentado hasta 10cm. con café de la misma partida a medida que va estando seco.

2. Revuélvalo por lo menos cada 2 horas para que el secado sea uniforme en todo el lote; Aún que esté nublado hay que revolver el café debido a que el aire en circulación a través de las parihuelas seguirá secando al grano.
3. El café recién escurrido tiene entre 50% a 55% de humedad; Al tercer día de secado vaya comprobando si el grano ya está próximo a 12% de humedad. Lo puede hacer de la siguiente manera:

Si el grano está verde oscuro (verde Cacho), es que aún está entre 14% y 20% de humedad.

Sostenga en alto un puñado de café y déjelo caer sobre el que está en la parihuela, si este da sonido de cascabel es que ya está seco, Y si emite un sonido un poco grave es que aún le falta.

Frote un puñado de café entre sus manos, y si el pergamino se desprende fácilmente es que ya está seco; Luego pase al análisis del color del grano.

Si el grano pasó de verde cacho a verde azulado, haga la siguiente prueba:

Muerda un grano y si este se aplasta es que le falta secado (izquierda de la foto), si por el contrario el grano apenas se marca (derecha de la foto) es que ya está a la humedad correcta.

Mucho cuidado de sobre secar el café, si al morderlo se revienta como un vidrio está sobre secado, es decir menos de 10% de humedad.

Recomendaciones:

1. Secar el café a 11% - 12% de humedad le garantiza calidad y rendimiento, por el contrario si sobre seca el café a menos de 10% le reduce el rendimiento en peso (menor ingreso en $) y pierde calidad debido a la pérdida de aroma, además aumenta el riesgo de ser quebrado al pilarlo.
2. Secar el café de segunda en parihuelas siguiendo todas las recomendaciones anteriores.
3. Preferentemente, dejar el secador para el café de primera.

H). Normas de Seguridad en el Beneficio

1. No permita la presencia de niños cerca del beneficio.
2. Tenga cuidado de resbaladuras al limpiar el sifón o el tanque de recibo de café.
3. Cuidado con las partes de la máquina que tienen movimiento.
4. Nunca limpie el equipo cuando esté en funcionamiento. Antes de limpiar asegurase de desconectar todo el equipo.
5. Si necesita realizar una reparación eléctrica, recurra a la ayuda de un electricista.
6. Tenga cuidado que las estibas de café en el almacén estén alineadas para evitar que se caigan.

I). Tratamiento de aguas mieles

Se le llama agua miel al agua utilizada para desvanar, transportar y lavar el café; regularmente al finalizar de hacer su trabajo es bastante contaminante, por lo que requiere de un buen tratamiento.

El método de lagunas de oxidación y evaporación que se han estado utilizando no garantiza la real limpieza y descontaminación del agua, por lo que utilizaremos el método de separación de sólidos y normalización de acidez de la siguiente manera:

Utilizando un equipo que consta de:

1. Un tanque dosificador y mezclador del polímero.
2. Un tubo en forma de malla llamado Geotubo.
3. Grava y arena
4. Conexiones y tuberías.

Procedimiento:

1. El agua de lavado o del desvanado es depositada en el tanque mezclador, donde se dosifica la cantidad de polímero adecuado y se mezcla hasta formar un floculo, es decir la separación del agua del mucílago.
2. Una vez formado el floculo se descarga esta mezcla en el geotubo.
3. El geotubo realizara la operación de filtrado, saliendo el agua limpia y con los parámetros de acidez, demanda química de oxígeno y sólidos totales debidamente regulados., a los parámetros que regula el instituto del ambiente.

J). Almacenado

Recomendaciones Para el Almacén o bodega:

1. El almacén siempre debe estar limpio, seco y ventilado.
2. Abra las puertas del almacén por lo menos una vez al día para que haya circulación de aire.
3. Almacene el café sobre tarimas de madera, separadas 50centímetros de las paredes y entre estibas.
4. Para la construcción de tarimas use maderas que no despidan olor.
5. Cubra el café estibado con mantas de sacos o lonas para evitar que obtenga humedad del ambiente.
6. Organice su almacén con señales, para que siempre almacene en el mismo lugar partidas, origen o calidad.
7. Nunca almacene junto con el café otros productos, tales como maíz, frijoles, etc.
8. Nunca tenga aceites, gasolina u objetos que despidan olores, pues el café es un excelente absorbedor de olores.
9. No permita que entre humo al almacén.
10. Controle la existencia de roedores.
11. No permita que personas duerman o vivan dentro del almacén.

Procedimiento:

1. Ensacar el café a 12% de humedad, y almacenarlo. Nunca almacene café que no esté completamente seco. Almacenar café a más de 12% de humedad aumenta el riesgo de enmohecer dentro del almacén.
2. Si por razones de emergencia necesita hacer espacio en las parihuelas almacénelo próximo a secarse ejemplo (13%-15%) por un periodo no más de 6 días, vuélvalo sacar del almacén para terminar su secado.
3. Construya parihuelas para emergencias para aumentar la capacitad debido a altos volúmenes de café en procesamiento, seque fuera del secador y tápelas con lonas.

4. Nunca mande a maquilar café con mas de 12% de humedad, debido a que las máquinas píldoras pueden aplastar los granos si estos están húmedos y podrían blanquearse rápidamente después de pilados, debido al calentamiento producido por la píldora y la rápida evaporación del la humedad del grano.
5. No almacene el café en pergamino seco en un lugar expuesto a la luz solar directa o con claridad excesiva.
6. Para que el café equilibre su humedad y acidez, almacénelo en pergamino por lo menos 22 días antes de pilarlo.
7. Etiquete todos los sacos al ser almacenados con el # de partida, peso cantidad de sacos, procedencia (ejido), Orgánico o en Transición.

Ejemplo de etiqueta para los sacos de café en pergamino seco:

Grupo:	El Tumbo	**Partida #:**	3
Fecha:	28/12/06	**Cantidad de Sacos:**	12
Tipo:	Orgánico	**Peso:**	600Kg.
Calidad:	1ª	**Humedad:**	11.5%

8. Divida el almacén en dos secciones; una para el café orgánico y la otra para el de transición.
9. subdivida el almacén en secciones por grupo o ejido, señalice las secciones, rotule en la pared y en grande, de la siguiente manera:

Grupo(ejido):	El Tumbo
Altitud:	900mts.
Partidas:	2,3,4

10. Informe a la organización y a los maquiladores el dato sobre lo ejidos o grupos que tengan altitudes similares.

K). Transporte

Recomendaciones:

Compruebe que la caja donde se transporta esté bien limpia y sin olores.

Proteja el café con una lona para evitar que sea contaminado con humo del transporte, polvo del camino o se moje con la lluvia.

Transporte el café debidamente identificado por partidas, cantidad de sacos, peso y procedencia.

ANEXO A TABLAS DE CONTROL

Ficha de Control de Beneficio Húmedo										
Orgánico: **Comunidad:** **Transición:** **Segundas:**										
Fecha	**# de Partida**	**Peso en uva**	**Hora de despulpado**	**Fecha-Hora de Fermento**	**Hora de Lavado**	**Fecha-hora inicio de secado**	**Fecha-final de secado**	**Humedad**	**Peso**	**Cantidad de sacos**

Ficha de control de Almacenaje

Orgánico:
Transición:
Segundas:
Comunidad:

Fecha de entrada	# de partida	Cantidad de sacos	Peso	Fecha de salida	# de partidas	Peso	Cantidad de sacos	Humedad de salida

Ficha de control de Almacenado de Acopio Orgánico: Transición: Segundas:									
Fecha de entrada	**Grupo Comunidad**	**Partidas #**	**Cantidad de sacos**	**Peso**	**Humedad de entrada**	**Fecha de salida**	**Cantidad de sacos**	**Peso**	**Humedad de salida**

Ficha de control de Maquila

Orgánico:
Transición:
Segundas:

Fecha de entrada	Grupo Comunidad	Partidas #	Cantidad de sacos	Peso	Humedad de entrada	Secado	Peso	Merma	Pilado-Grupo-partidas #	Peso del Café en Pergamino	Peso del I	Peso del 2ª	Peso del 3ª	Total en oro

Hoja de Rendimientos

Orgánico: **Comunidad:**
Transición:
Segundas:

Peso total en uva	Peso total en pergamino 1ª,2ª,3ª	Peso total en oro 1ª,2ª,3ª	% de rendimiento uva-pergamino total	% de rendimiento uva-oro 1ª	% de rendimiento uva-oro 2ª	% de rendimiento uva-oro 3ª	% de rendimiento total pergamino oro	% de rendimiento oro-oro 1ª	% de rendimiento oro-oro 2ª	% de rendimiento oro-oro 3ª

ANEXO B RECOMENDACIONES

SPOSEL

Primer Periodo

	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	RECOMENDACIONES	MONITOREO
1.	El privilegio de estar situados en las cercanías de la selva Lacandona, lo cual puede ser utilizado como estrategia de mercadeo del producto.	Poca participación de los directivos y productores en las actividades de capacitación de cosecha y manejo de los beneficios.	Capacitar adicionalmente a tres miembros directivos o productores, que sirvan como apoyo de los que ya están capacitándose en el grupo de Ignacio Zaragoza, en el manejo del beneficio y acopio de café en pergamino seco.	Durante la segunda etapa de Asesoramiento, se nombró al señor Diego Hernández como supervisor y capacitador de las tres comunidades. Es acompañado por José Manuel Pérez vargas por parte de CONAMP
2.	Las plantaciones de Zaragoza y algunas del Tumbo están situadas entre 1000 y 1200 m de altitud, lo cual indica que el café proveniente de estas zonas podría tener características GHB.	Comunicación deficiente entre las comunidades.	El señor Francisco Rodríguez debe desempeñar el papel de supervisor y capacitador de las tres comunidades, en la operación de beneficiado. Realizar 2 giras semanales de supervisión a las comunidades de El Tumbo y Aguadulce.	
3.	Cosecha selectiva, debido a que las plantaciones son pequeñas.	Infraestructura deficiente del almacén de acopio de café en pergamino seco	El piso del almacén de acopio de café en pergamino seco debe ser de concreto.	En Construcción
4.		Comercialización poco agresiva del café tostado (Stock 2006 alto).	Más capacitación en tostado, molido y empacado.	Conversación con personal de la CONAMP sobre estas recomendaciones los días 11-12 de enero.
5.		Falta de confianza en la empresa maquiladora.	Mejorar la presentación del paquete de café tostado.	
6.			El café tostado y molido es apropiado para el mercadeo en Hoteles, restaurantes y supermercados	En progreso
7.			Invitar a los miembros de la junta directiva a las negociaciones con el maquilador.	Realizaron negociaciones con UCIRI (exportador de café), estuvo presente la directiva y un grupo de productores.

8			Enviar a la maquiladora a dos representantes del grupo a capacitarse durante el proceso de maquilado.	Sin Progreso
9			Recomendación para el horario de trabajo en los beneficios:	Recomendación dada al grupo

El beneficio puede operar con dos personas, una de ellas será el responsable y el otro el asistente, ajustándose al siguiente horario:

Responsable:	Entra	Sale
Checar fermentación y Lavar café	7:00am	10:00am
Acopio de uva y Despulpado	3:00pm	8:00pm
Asistente:	Entra	Sale
Secado	10:00am	1:00pm
	3:00pm	8:00pm

Segundo Periodo

	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	RECOMENDACIONES	MONITOREO
1		Falta de presión por parte de CONANP, hacia el grupo de productores para realizar las tareas a tiempo.	La CONANP debe dar más orientación y supervisión a SPOSEL con respecto a la calidad de los trabajos en general.	En progreso, avances positivos
2		Comercialización de café en pergamino mal procesado (Riesgo de rechazo o descuento.).	Más capacitación en beneficiado y preparación de muestras para la comercialización.	En progreso
3			Pedir al exportador (UCIRI), que registre las hojas de rendimiento por comunidad y que extraiga muestras, para su análisis final.	En Progreso las hojas de rendimiento como grupo. El café enviado para UCIRI no se clasificó por comunidad

4			El técnico de campo debe pedir información de cuanto café en uva procesó cada miembro y cuanto fue el total de vanos y verdes.	Sin Progreso, trabajo por realizar de parte de José Manuel Pérez
5			Realizar un taller en la tercera etapa de asesoramiento, para analizar el rendimiento del café maquilado .Debe estar presente el técnico de campo. Esta información servirá como patrón para tomar acciones en el mejoramiento de las prácticas de cafeticultura.	El técnico de campo aún no ha obtenido los resultados de la maquila.
6			Incentivar al grupo que obtuvo los mejores resultados.	Se debe realizar al obtener los resultados de la maquila.

Comercialización de café Tostado

	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	RECOMENDACIONES	MONITOREO
1		Falta de una estrategia de mercadeo, (análisis del mercado, tipo de consumidor presentación de los paquetes).	Empacar el café tostado en grano o molido de acuerdo al tipo de consumidor(Hoteles, Restaurantes, Supermercados)	
2		Supervisión de la calidad hasta la taza.	Mantener la calidad del café hasta la taza	
3		Imprimir en el paquete las siguientes recomendaciones : – Dosis por taza. – Tipo de molido de acuerdo al tipo de cafetera. – Como hacer la infusión. – Como conservar la calidad después de abrir el paquete. – Limpieza de las cafeteras.	Realizar talleres de entrenamiento con el personal de restaurantes en temas de molido, recomendaciones para hacer la infusión y dosis adecuada de azúcar por taza.	Esta sugerencia le fue dada a la encargada de mercadeo de café tostado y molido del grupo SPOSEL.

Plan de gestión empresarial

	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	RECOMENDACIONES	MONITOREO
			En la tercera etapa de asesoramiento, realizar talleres sobre: Administración de recursos, Presupuestos, Análisis de rentabilidad	Conversación con los directivos de SPOSEL, realizada el día 22 de marzo del 2007.

Comon Yaj Nop Tic

Primer Periodo

	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	RECOMENDACIONES	MONITOREO
1.	Estructura organizacional fuerte, buena disposición en todas las actividades por parte de los miembros.	Capacidad limitada de recolección a tiempo de la uva; Por escasez de personal.	Contratar personal para la recolección, en las zonas donde no existen fuentes de empleo.	Continúa siendo el principal problema.
2.	Buen sistema de comunicación entre los miembros.	Cosecha poco selectiva.	Concienciar a los productores en exigir a los cosecheros la recolección selectiva.	Están realizando un solo corte, y están dejando podrir los vanos.
3.	Los cafetales de San Juan y San Pablo se encuentran a mas de 1400 m.	El grupo de Santa Rita está menos capacitado técnicamente que los demás grupos.	Responsabilizar al técnico del almacén de acopio, el señor Moisés Aguirre de supervisar el procesamiento de café, en todas las comunidades, especialmente en Santa Rita.	Sin progreso
4.	Las demás plantaciones se encuentran de 1000mts a 1300mts.	Falta de confianza en la empresa maquiladora	Invitar a los miembros de la junta directiva a las negociaciones con el maquilador	Realizado
5.	Buena capacidad y experiencia en el manejo de beneficios.		Enviar a la maquiladora a dos representantes del grupo a capacitarse durante el proceso de maquilado.	Sin Progreso
6.	Buena logística de acopio de café en pergamino seco.		Seguir el ejemplo del grupo SPOSEL; de Crear marca e imagen para la comercialización del café tostado en el mercado local	En Consideración
7.	Almacén de acopio de café en buenas condiciones.			

Segundo Periodo

	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	RECOMENDACIONES	MONITOREO
1			Organización del almacén de acopio en secciones por comunidad, debidamente rotuladas con la altitud de cada comunidad.	Organizado al 100%
2			Pedir al exportador (AMSA), que registre las hojas de rendimiento por comunidad y que extraiga muestras, para su análisis final.	Las hojas de rendimiento se están registrando como grupo Comon en general y no por comunidad.
3			El técnico de campo debe pedir información de cuanto café en uva procesó cada miembro y cuanto fue el total de vanos y verdes.	Sin progreso, esta y las recomendaciones anteriores fueron dadas directamente a Bernabé, Juan Carlos y a Martín
4			Realizar un taller en la tercera etapa de asesoramiento, para analizar el rendimiento en cada grupo. Debe estar presente el técnico de campo. Esta información servirá como patrón para tomar acciones en el mejoramiento de las prácticas de cafeticultura.	Quedó Pendiente para la última visita a La Comon. Esta recomendación fue dada a Bernabé y a Fausto Grajales de Aires de Cambio.
5			Incentivar al grupo que obtuvo los mejores resultados.	
6			En la tercera etapa de asesoramiento, realizar talleres sobre: Administración de recursos, Presupuestos, Análisis de rentabilidad	Quedó pendiente para la última visita

Equipo de Beneficio Húmedo

	FUNCIONAMIENTO CORRECTO	PUNTOS DÉBILES	RECOMENDACIONES	MONITOREO
1	Instalación fácil del modulo de beneficio húmedo, debido a su simplicidad y tamaño; Adecuado para los grupos	Mala recolección del agua antes de la despulpadora.	Realizar un acuerdo con el fabricante para que modifique los errores de fabricación del equipo, con la finalidad de facilitarle la operación a los grupos de productores, y	Acuerdo realizado, falta la modificación de la desmucilaginadora.

	geográficamente apartados y con una capacitación técnica muy básica.		que no se convierta en un equipo que les proporcione problemas.	
2.	El sifón separa y succiona el café eficientemente.	Fabricación de la estructura sin acabados.	El fabricante tendrá que garantizar la durabilidad de los bujes de los ejes del cilindro despulpador, si estos fallan remplazarlos por rodamientos. Un rodamiento o balinera puede tener una durabilidad de 1 a 2 décadas si se efectúa el mantenimiento correctamente; sin embargo los bujes antifricción están diseñados para cargas y esfuerzos livianos; en el caso de los que están instalados en la despulpadora estos fallarán en dos o tres temporadas de cosecha debido a que las cargas y esfuerzos en la despulpadora son altos	Falta realizar este acuerdo con el fabricante.
3.	La despulpadora es de fácil calibración y el despulpado es eficiente.	Detalles de fabricación de la despulpadora sin acabados, incluyendo la polea y los engranajes.	Cuando el cilindro despulpador de cobre se desgaste, se deberá remplazar por un cilindro de acero inoxidable el cual es más resistente al desgaste.	Falta realizar este acuerdo.
4.	La desmucilaginadora es versátil debido a su tamaño	Bujes antifricción del eje de la despulpadora con poca capacidad de carga y poca durabilidad.		Los fabricantes de las despulpadoras (Bonasa), están realizando los ajustes necesarios según nuestras recomendaciones, para el funcionamiento correcto de los pulperos.
5.	El sistema de secado es eficiente y práctico.	Mal diseño del tornillo transportador de la desmucilaginadora		
6.		Salidas eléctricas de los motores sin conectores de salida.		

Conclusiones

1. Ambos grupos de productores se encuentran en áreas privilegiadas y de gran potencial, como los son las reservas y con una cultura exótica como la de los Lacandones .Lo cual puede ser capitalizado como estrategia de mercadeo del producto.
2. El grupo Comon Yaj Nop Tic, tiene una estructura de gestión empresarial fortalecida, sin embargo el grupo SPOSEL necesitará más formación en dicho campo.
3. Los módulos de beneficio húmedo son la mejor opción para el procesamiento de café por las siguiente razones:
   3.1. Son versátiles, fáciles de instalar y bajo costo de mantenimiento.
   3.2. Cumplen con los objetivos de bajo consumo de agua y fácil tratamiento de las aguas servidas.
   3.3. No requieren de operadores con alto nivel técnico.
   3.4. Accesibilidad a repuestos.
4. El éxito de los grupos como empresarios dependerá del seguimiento por parte de las organizaciones de apoyo a través de capacitaciones en administración empresarial y mercadeo.
5. Realizando las modificaciones sugeridas en los equipos, se obtendrá mayor durabilidad y eficiencia en los mismos.

ANEXO C VENTAJAS DE LOS MÓDULOS DE BENEFICIO HÚMEDO Y DE LA APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE BENEFICIADO

1. Son versátiles, fáciles de instalar y bajo costo de mantenimiento.
2. Cumplen con los objetivos de bajo consumo de agua y fácil tratamiento de las aguas servidas.
3. No requieren de operadores con alto nivel técnico.
4. Accesibilidad a repuestos.
5. Requieren de poca inversión inicial en infraestructuras de concreto, tales como: Tanques de acopio, sifón, tanques de fermentación, canales de conducción, canales clasificadores, canal de correteo y pisos para el secado.

La aplicación correcta de las técnicas de procesamiento evita la pérdida de rendimiento y de calidad.

1. Se evita la pérdida de 2% de rendimiento en oro, debido al despulpado de un día de atraso.
2. Con el desmucilagidado se evita la pérdida de 1% en la fermentación hasta 14 horas, 2% en la fermentación hasta 24 horas y 6% en la fermentación hasta 36 horas. También se evita el riesgo de pérdida de calidad por sobre fermento.
3. La reducción en el rendimiento por despulpado atrasado y por muchas horas de fermentación se debe a la transformación de materiales sólidos del grano en productos gaseosos, que se pierden por difusión al ambiente.
4. El grano es un organismo vivo que respira y produce CO2 y H2O, lo cual genera perdida de Oxígeno, Carbono e Hidrógeno. La pérdida de peso se refiere al desdoblamiento de carbohidratos, o a la destrucción de la glucosa por la respiración del grano.

Otras ventajas de los Módulos.

1. Fácil desvanado en el sifón (Muchos de los productores no lo realizan).
2. Poco consumo de agua.

Recirculación del agua del sifón y desvane (El volumen del sifón en Lts. dividido entre la cantidad de cereza diaria- transformada al equivalente en oro, para obtener el gasto de agua en Lts. por Kg. de café en oro).

Eliminación del consumo de agua para transportar:

1. La pulpa.
2. El café despulpado.
3. El café fermentado.
4. El café lavado.

Según estudios realizados por CICAFE, se logró demostrar que el consumo promedio es de 36 a 50 litros por Kg. de café en oro, utilizando agua sin recircular, para realizar las operaciones de: Transporte de cereza, desvane, despulpado, lavado, clasificado en canales y transportación del grano.

CICAFE demostró que recirculando el agua se puede reducir el consumo hasta 11.0 litros por kilogramo de café en oro.

Recirculando el agua del sifón y utilizando la desmucilaginadora, se estima que el consumo de agua será entre 2.5lts. a 9lts.por Kg. De café en oro, Según la clase de tecnología y la capacidad de beneficiado.

El promedio de consumo de agua de las desmucilaginadoras varia entre 0.6 a 1.5 litros por Kg. De café en oro.

Esto indica que el resto del consumo de agua depende de la capacidad del sifón, de la cantidad de café que se procesa por día y de la frecuencia de reemplazo del agua recirculada.

Recomendación

En el lavado en caño de correteo se acostumbra realizar un segundo desvane, el cual es bien eficiente debido a que la separación por densidad es más efectiva cuando el grano ya no tiene el mucílago. Al utilizar lo módulos ya no utilizaremos caños de correteo, por lo que es conveniente utilizar rigurosamente la clasificadora densimétrica en el beneficiado seco.

Diferencias entre el secado en Patios, Parihuelas, Secadoras Mecánicas, Secado en Lonas de Plástico y Secador Tipo Invernadero (Módulo)

	Infraestructura y Mantenimiento	**Tiempo de Secado en zonas de 4-8 horas de sol Temp. aprox.28ºC.**	**Manejo**	**Apariencia del grano**
Patios	Muy Costosa	6-8 días	Mucho personal	Verde Azulado
Secador Mecánico	Muy Costoso	24 horas	Una Persona	Verde Opaco
Parihuelas	Baratas	6-10 días	Una Persona	Verde Olivo
Lonas	Baratas	7-11 días	Una Persona	Verde Olivo con Manchas blancas
Módulo	Costo Medio	3-5 días	Una Persona	Verde Olivo

	Puntos Positivos	**Puntos Negativos**
Patios	Mayor volumen de secado (20Kg/m²). Buena apariencia del grano verde.	Alto costo de mano de Obra. Riesgo de afectar negativamente la calidad cuando hay exceso de lluvias. No se pueden controlar las temperaturas.
Secador Mecánico	Mayor volumen de secado que los patios (120qq/24	Alto costo de operación por el uso de combustibles.

	Puntos Positivos	Puntos Negativos
	horas). Menor tiempo de secado. Control de temperaturas y de humedad del grano.	Apariencia del grano no brillante.
Parihuelas	Bajo costo de Infraestructura, Mano de obra y mantenimiento. Excelente apariencia del grano en oro.	Limitado volumen de secado. Mayor tiempo de secado que en el patio, y que en la secadora mecánica. No se pueden controlar las temperaturas.
Lonas	Bajo costo de Infraestructura, Mano de obra y mantenimiento.	Limitado volumen de secado. Mayor tiempo de secado que en el patio, y que en la secadora mecánica. No se pueden controlar las temperaturas. Riesgo de manchas blancas en el grano debido a la cocción proporcionada por la lona caliente y el agua que contiene el grano.
Módulo	Eficiencia de secado. Bajo costo de Mano de Obra.	Limitado volumen de secado. Mayor tiempo de secado que en la secadora mecánica. No se puede controlar la temperatura de secado.

* Al no poder controlar la temperatura de secado, se tiene el riesgo de no poder controlar la humedad en el punto final de secado*.

* Hay que destacar la importancia de la aplicación de un buen almacenaje el cual es bastante deficiente cuando lo hacen los propios productores*. Esto se refiere a la falta de infraestructura necesaria para el almacenaje de café en pergamino seco.

* Es muy importante las hojas de trazabilidad para uniformar lotes con características similares en la taza*.

* Los registros de rendimientos son muy importantes por que sirven como guía para el trabajo de mantenimiento en el campo*.

ANEXO D LISTA DE PERSONAS CAPACITADAS

Grupo	Comunidad	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Sexo	CAPACITACION			
						05/12/06	10/12/06	11/12/06	12/12/06
La Comon Yaj Nop Tic	Berlín	Elbis	López	Gómez	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	Berlín	José Luis	Gómez	Liévano	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	Berlín	Tomas	López	Santiz	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	Cerro Bola	Mario	Rincón	Ruíz	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	Pakayal	René	Hernández	Burguete	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	San Juan	Adolfo	de la Cruz	López	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	San Juan	Joaquín	Cameras	Liévano	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	San Juan	Jorge Luis	Cameras	Liévano	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	San Juan	José	Díaz	Rodríguez	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	San Juan	Juan Carlos	Cameras	Liévano	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	San Juan	Leónides	de la Cruz	López	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	Santa Rita	Amparo	Reyes	Méndez	F	x			
La Comon Yaj Nop Tic	Santa Rita	Cara Lampio	Reyes	Méndez	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	Santa Rita	Felipe	Reyes	Méndez	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	Santa Rita	Francisco	Reyes	Méndez	M	x			
La Comon Yaj Nop Tic	Santa Rita	Marco A	Reyes	Méndez	M	x			
SPOSEL	Agua Dulce	Agustín	Montejo	Arcos	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Armando	Alvarez	Peñate	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Cristobal	Peñate	Méndez	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Domingo	Peñate	Méndez	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Felipe	Arcos	López	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Francisco	Peñate	López	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Gazpar	Arcos	Díaz	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Gilberto	Sánchez	Arcos	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Guillermo	Sánchez	Arcos	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Javier	Méndez	Díaz	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Juan	Arcos	Méndez	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Juan	Vásquez	Díaz	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Juan	Peñate	Arcos	M				x

Grupo	Comunidad	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Sexo	CAPACITACION			
						05/12/06	10/12/06	11/12/06	12/12/06
SPOSEL	Agua Dulce	Juan	López	Arcos	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Martín	Peñate	López	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Nicolás	Peñate	López	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Pedro	Díaz	Montejo	M				x
SPOSEL	Agua Dulce	Sebatian	Gutiérrez	Díaz	M				x
SPOSEL	El Tumbo	Aurelio	Espinoza	Jiménez	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	Diego	Sánchez	Gómez	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	Gregorio	Jiménez	Sánchez	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	José	Pérez	Hernández	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	José	Espinoza	Gutiérrez	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	Lázaro	Pérez	Gómez	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	Manuel	Pérez	Guillén	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	Manuel	García	García	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	Manuel	García	Jiménez	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	Manuel	García	Pérez	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	Nicolás	Gómez	Méndez	M			x	
SPOSEL	El Tumbo	Silverio	Cruz	Pérez	M			x	
SPOSEL	Zaragoza	Alberto	Alvarez	Vázquez	M		x	x	x
SPOSEL	Zaragoza	Cristobal	Cruz	López	M		x		
SPOSEL	Zaragoza	Eduardo Alfredo	Hernández	Hernández	M		x		
SPOSEL	Zaragoza	Francisco	Domínguez	Hernández	M		x	x	x
SPOSEL	Zaragoza	Francisco	Peñate	Peñate	M		x	x	x
SPOSEL	Zaragoza	Helgar	Peñate	López	M		x	x	x
SPOSEL	Zaragoza	Juan	Gómez	Ruíz	M		x	x	x
SPOSEL	Zaragoza	Juan de Jesús	García	Pinto	M		x	x	x
SPOSEL	Zaragoza	Miguel	Hernández	Gómez	M		x	x	x
SPOSEL	Zaragoza	Santiago	Cruz	Pérez	M		x	x	x