




KOPEMOWENKA

Guía Práctica
para el cultivo de

Cacao Fino de Aroma a pequeña escala

para reducir presiones sobre los bosques en Territorios Indígenas: el
caso Waorani



Guía Práctica para el cultivo de Cacao Fino de Aroma a pequeña escala

para reducir presiones sobre los bosques en Territorios Indígenas: el caso Waorani

Información General

Título: GUÍA PRÁCTICA PARA EL CULTIVO DE CACAO FINO DE AROMA A PEQUEÑA ESCALA PARA REDUCIR PRESIONES SOBRE LOS BOSQUES EN TERRITORIOS INDÍGENAS: EL CASO WAORANI

Preparado por: PRODEL CIA. LTDA.
www.prodelecuador.com

Líder del Equipo: Franz Ríos, frios@prodel.com.ec
Autores: Franz Ríos; Catalina Rehpani; Ariel Ruiz
Versión: octubre, 2019

Elaborado para: FUNDACIÓN ECUATORIANA DE ESTUDIOS ECOLÓGICOS, EcoCiencia
www.ecociencia.org

Edición y revisión

Equipo Técnico Prodel
Equipo Técnico EcoCiencia

Gracias al financiamiento de la Familie Distl Stiftung, la Cooperación de Bélgica y BOS +.

ECOCIENCIA: Ana Puyol, Elizabeth Riofrío, Ana María Acosta
Asociación de Mujeres Waorani de la Amazonía Ecuatoriana (AMWAE): Patricia Nenquihui, Alicia Cahuiya, Elena Tocari, Rosa Gaba, Laura Enqueri, Norma Omene
Promotoras de cacao en Territorio Waorani: Luria Nenquihui, Nancy Irumenga y Jessica Shiguango

Disclaimer: El presente documento incluye información preparada por el Equipo Consultor de PRODEL, para FUNDACIÓN ECUATORIANA DE ESTUDIOS ECOLÓGICOS, el contenido del presente documento no deberá ser duplicado o distribuido total o parcialmente sin el consentimiento previo del Autor o de ECOCIENCIA. La información sujeta a estas restricciones incluye a todas las páginas de este documento y sus anexos.

Presentación

Las nuevas dinámicas socio económicas y culturales que afectan los modos de vida tradicionales de los pueblos amazónicos, y de manera especial sobre la Nacionalidad Waorani, son múltiples y complejas. Las diversas necesidades creadas por el mundo occidental obligan a estos pueblos a insertarse en modelos económicos que promueven una profunda inequidad social y en muchos casos una destrucción ambiental masiva.

Tradicionalmente el Pueblo Waorani, su economía, su organización social y su mundo espiritual, constituía un modelo de adaptación continua al ambiente selvático que cambió después de pasar por grandes transformaciones culturales entre las décadas de los años 60 y 70, como la aparición de asentamientos permanentes, la construcción de carreteras, la influencia y relacionamiento directo con el sector petrolero. Estos factores en su conjunto originaron nuevas formas de autodefinición cultural, y como consecuencia fueron afectadas sus formas de vida ancestrales de relacionamiento con la naturaleza, consigo mismos y con sus formas de reproducción social y cultural, poniendo al mismo tiempo en serio riesgo la integridad ecológica de los bosques y especies de fauna silvestre.

A pesar de los múltiples cambios que se han originado en la cultura del Pueblo Waorani, su reproducción económica sigue basada mayoritariamente en actividades de autosubsistencia, y a pesar de contar con una base productiva que satisface en gran medida las necesidades de las familia, el método tradicional de reproducción está en un proceso de definición hacia nuevas prácticas socio – productivas.

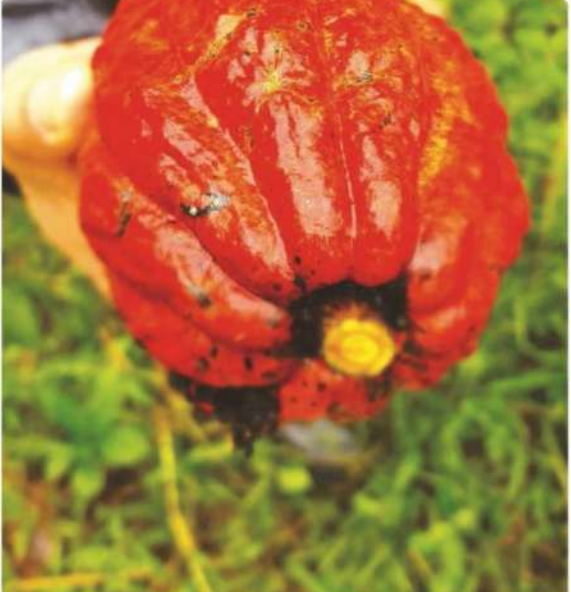
Es así que la agroforestería fue priorizada como parte de una amplia negociación socio-cultural para disminuir el comercio ilegal de carne silvestre, a partir de modelos de intervención que construyen participativamente soluciones para el manejo sostenible de la biodiversidad. En ese contexto, durante los cinco últimos años, la Fundación EcoCiencia ha apoyado a la AMWAE en el fortalecimiento de sus capacidades y en la construcción de sistemas de manejo agroforestales y de los recursos de la biodiversidad en el Territorio Waorani. Sin embargo, es necesario consolidar la experiencia e incorporar de manera permanente elementos que aporten sustentabilidad a la cadena de cacao fino de aroma, mejorando la calidad del cultivo, en un contexto de diversidad biológica en chacras agroforestales.

Este material aporta ideas esenciales para el cultivo de cacao fino de aroma en función de disminuir las presiones sobre los extraordinarios bosques de la Reserva de la Biósfera Yasuní, específicamente en el Territorio Étnico Waorani.



Contenido

1	SISTEMAS AGROFORESTALES	Descripción de la estructura de un Sistema Agroforestal de cacao y sus beneficios
2	PODA	Proceso en cuatro pasos para lograr la estructura óptima y productiva del árbol de cacao
3	INJERTOS	Injerto lateral para renovar árboles viejos o poco productivos en las plantaciones
4	COSECHA	Descripción de buenas prácticas para el manejo de una cosecha adecuada
5	TRANSPORTE FINCA	Buenas prácticas para transportar el cacao húmedo desde la finca al centro de acopio
6	FERMENTACIÓN GUÍA	Descripción general del proceso de fermentación ELITE adaptado a técnicas tradicionales
7	FERMENTACIÓN TRADICIONAL	Buenas prácticas para el proceso de fermentación de cacao en centros de acopio
8	SECADO	Buenas prácticas y recomendaciones para el secado de cacao después de la fermentación
9	CALIFICACIÓN DE CACAO	Descripción del proceso para análisis físico del cacao y calificación
10	CALIDAD EN GRANOS	Identificación de los principales defectos encontrados en granos de cacao
11	ALMACENAMIENTO	Buenas prácticas para el correcto almacenamiento y manejo del cacao en bodegas
12	TRANSPORTE FINAL	Buenas prácticas para transportar el cacao seco desde el centro de acopio al comercio



Conceptos Básicos

Conceptos básicos y términos clave

Cacao Fino de Aroma	Cacao que posee una diversidad de notas frutales, aromas florales y herbales, además de sabores a nuez, almendras y caramelo que se complementan con un agradable sabor a cacao.
Varietades de cacao	Forastero: presenta mazorcas amelonadas de color amarillo. Criollo: mazorcas alargadas de color amarillo y almendras blancas. Trinitario: mazorcas alargadas de color rojo oscuro o naranja.
Buenas Prácticas Agrícolas	Las buenas prácticas agrícolas son los métodos específicos, que una vez aplicados a la agricultura, producen alimentos para el consumo o el procesamiento de forma segura y saludable.
Postcosecha de cacao	Conjunto de actividades que incluyen: la cosecha, selección y partido de las mazorcas y posteriormente la fermentación, secado, clasificación, limpieza, empaque y almacenamiento del cacao.
Fermentación	Técnica de manejo postcosecha de cacao que se realiza en cajones, bandejas, sacos y montones con el fin de transformar la pulpa (azúcares) en alcohol y posteriormente en ácido acético; permitiendo el desarrollo de aroma y sabor en los granos de cacao.
Injerto	Método de propagación vegetativa para reproducir copias exactas de árboles de cacao productivos y resistentes a enfermedades en patrones a nivel de viveros o en árboles improductivos en plantaciones.
Poda de cacao	Práctica que consiste en cortar y eliminar partes no deseadas del árbol de cacao para lograr una buena estructura, facilitar su manejo y mejorar su productividad.
Chupones	Ramas que brotan y se desarrollan desde la base del árbol, se recomienda su eliminación periódica.
Cojinetes florales	Abultamientos presentes en troncos y ramas que producen flores.
Varetas	Cortes de ramas terminales que presentan un crecimiento vertical y poseen yemas con crecimiento activo.
Árbol ELITE	Árbol de cacao que posee buena estructura, excelente producción (superior a 1.5 kg de cacao seco) y resistencia natural a plagas y enfermedades.



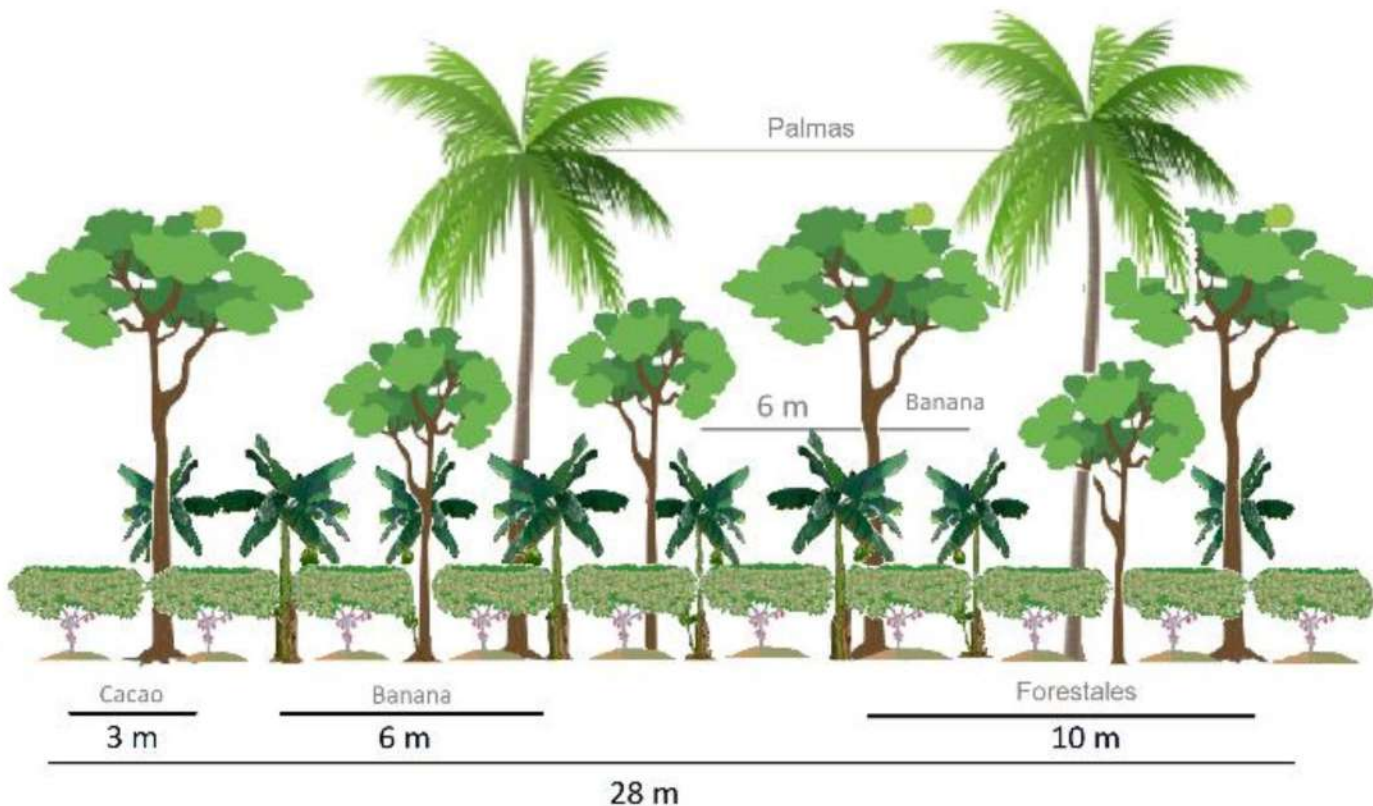
SISTEMAS AGROFORESTALES DE CACAO



1

Los Sistemas Agroforestales (SAF) son una alternativa sustentable ante la problemática de los monocultivos. El propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción de cacao respetando la biodiversidad local.

ELEMENTOS



Nivel 3:

Especies forestales, maderables, no maderables y palmas

Nivel 2:

Especies frutales, plátano, cacao y cítricos

Nivel 1:

Bromelia, piña y plantas medicinales

BENEFICIOS

- Aprovechamiento sostenible del espacio y biodiversidad
- Generación de alternativas productivas de corto, mediano y largo plazo
- Ayuda a incrementar los ingresos económicos
- Se conserva la fertilidad del suelo
- Menos riesgo de ataque de plagas y enfermedades en la producción
- Mayor protección contra erosión por viento y agua
- Ayuda a recuperar suelos desgastados
- La captación y fijación de CO₂ contribuye a la mitigación del cambio climático
- Favorece la adaptación de los productores al cambio climático



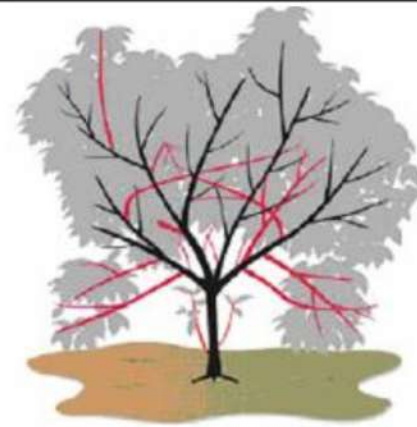
- ❖ Para mantener la calidad de cacao seco se debe almacenar en un lugar seco y ventilado.
- ❖ Cada saco de cacao debe tener la información del lote del que proviene.
- ❖ Recuerda que la sombra es indispensable para el cultivo de cacao, sin embargo, el exceso de la misma puede ser perjudicial.

4 PASOS PARA PODAR CACAO

1. ELIMINACIÓN DE RAMAS CRUZADAS Y CHUPONES



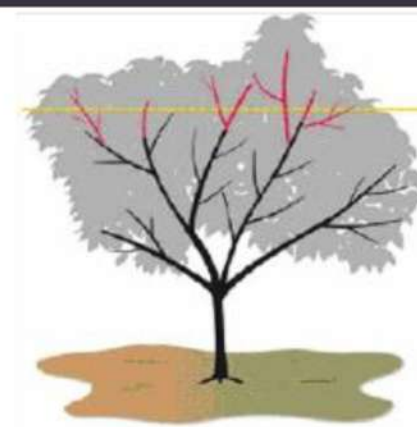
Eliminar las ramas entrecruzadas y caídas; además, se debe remover las partes enfermas y muertas de los árboles. Eliminar los chupones en su etapa inicial, procurando no causar daños en el tronco principal del árbol.



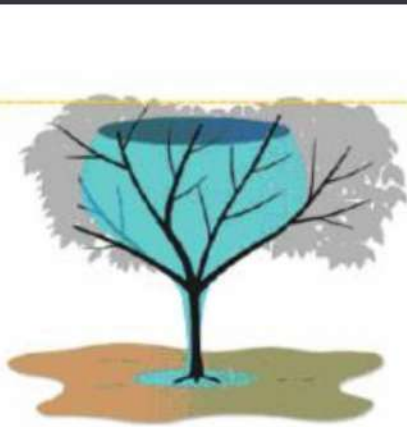
2. DESPUNTE DE LAS RAMAS TERMINALES, CONTROL DE ALTURA



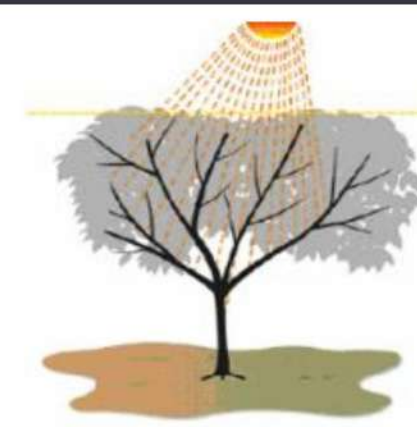
Quitar las ramas terminales, estas deben ser cortadas al menos dos veces por año para mantener árboles de hasta 3 metros de altura. Esta actividad no debe realizarse cuando el árbol de cacao se encuentra con mazorcas para no afectar su desarrollo.



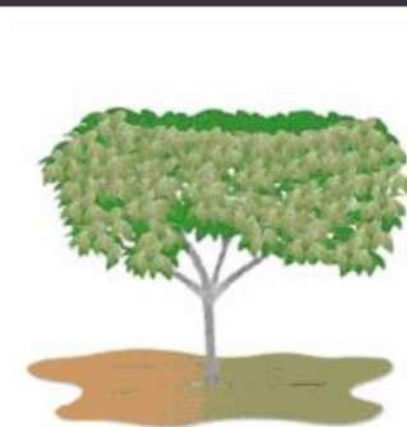
3. PROMOVER UNA ADECUADA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN



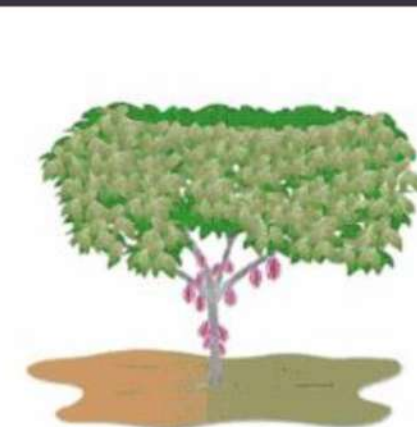
Podar el árbol de manera consistente para lograr una forma adecuada, más baja y abierta, parecida a una copa, en la que habrá una buena entrada de luz solar y una adecuada ventilación natural en el interior del árbol.



4. REPLICAR Y MANTENER EL ÁRBOL SIN ENFERMEDADES



Replicar el trabajo en toda la plantación, esto permitirá estimular el desarrollo de las ramas principales, una óptima floración abundante y el desarrollo de mazorcas sanas.



4 PASOS PARA PODAR CACAO

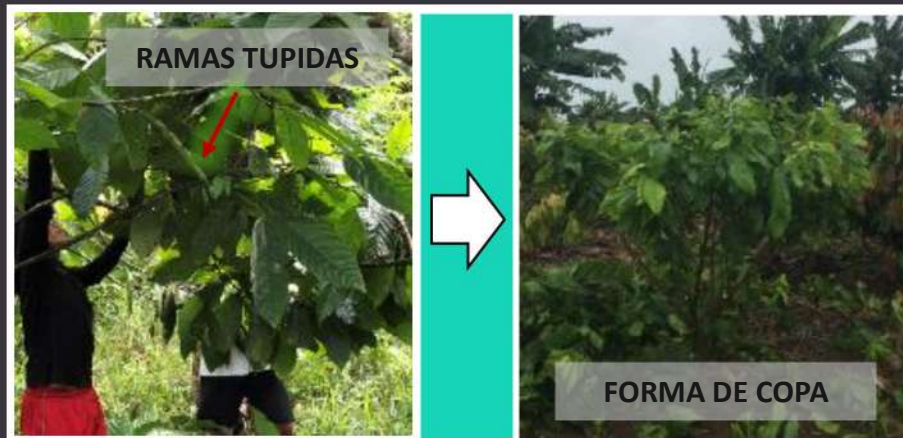
1. ELIMINAR RAMAS CRUZADAS Y CHUPONES



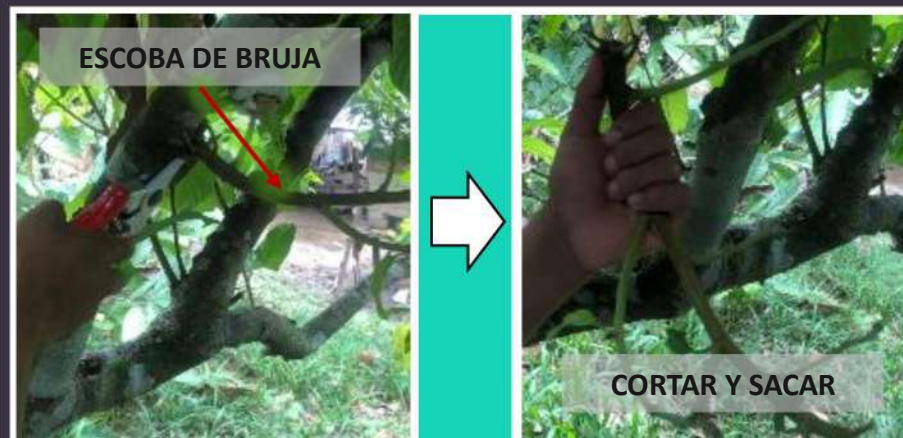
2. DESPUNTE DE LAS RAMAS TERMINALES, CONTROL DE ALTURA



3. PROMOVER UNA ADECUADA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN



4. REPLICAR Y MANTENER EL ÁRBOL SIN ENFERMEDADES





1. MATERIALES Y CORTE DE VARETA



VARETAS FRESCAS



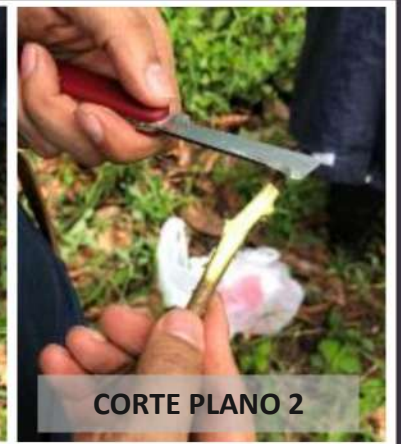
HERRAMIENTAS



VARETA CON 3 YEMAS



CORTE PLANO 1



CORTE PLANO 2

2. COLOCACIÓN DE LA VARETA EN EL TRONCO



CORTE HORIZONTAL



QUITAR CORTEZA



CORTE VERTICAL 1



CORTE VERTICAL 2



COLOCAR VARETA

3. AMARRE PARA FIJAR EL INJERTO



PRIMERA VUELTA



SEGUNDA VUELTA



AJUSTE FRONTAL



CIERRE Y NUDO



VARETA FIJA

4. PROTECCIÓN CON PLÁSTICO Y RESULTADO FINAL



CUBIERTA BAJA



CUBIERTA MEDIA



CIERRE



INJERTO PRENDIDO



PRODUCCIÓN



INJERTACIÓN LATERAL EN ÁRBOLES DE CACAO

3

1. MATERIALES Y CORTE DE VARETA



Materiales: Varetas de cacao de árboles productivos (élite), navaja para injertar, tijera para poda, rollo de plástico y chambira o piola.

Corte: Realizar un corte de 2 a 3 cm con el lado plano de la navaja y un segundo corte opuesto, pero más pequeño.



2. COLOCACIÓN DE LA VARETA EN EL TRONCO



Lugar: Se debe seleccionar de manera cuidadosa el lugar del injerto procurando evitar cojinetes florales y áreas que dificulten su colocación preferiblemente sobre los 40 cm del suelo.

Corte: Realizar un corte horizontal profundo y remover la corteza superior siguiendo una forma de media luna; posteriormente realizar dos cortes verticales con una separación de 1 cm entre ellos.

3. AMARRE PARA FIJAR EL INJERTO

Amarre: Con el uso de chambira o piola haga un amarre firme (nudo de "chancho") para asegurar el contacto de las superficies cortadas de patrón y la vareta.

Tiempo: La colocación de la vareta en la corteza del árbol debe ser un proceso rápido para evitar que esta se oxide o se seque.



4. PROTECCIÓN CON PLÁSTICO Y RESULTADO FINAL

Protección: Se debe cubrir el injerto de manera firme con el uso de un rollo de plástico para embalaje; el plástico debe removerse después de 28 días de ser colocado.

Resultado: Una vez que el injerto ha prendido se debe reemplazar gradualmente las ramas del patrón hasta obtener un árbol nuevo y productivo.



ANOTACIONES

- ❖ Recuerda cosechar las mazorcas maduras.
- ❖ Las herramientas que se utilizan siempre deben estar desinfectadas. (limpiar con alcohol, vinagre o cloro; lubricar partes móviles)
- ❖ Nunca arrancar las mazorcas a mano.



1. ¿QUÉ MAZORCAS COSECHAR?



Se deben cosechar únicamente las mazorcas maduras y para ello es importante reconocer el cambio de color según el tipo de cacao.

Las mazorcas de color verde cambian a color amarillo y aquellas de color rojo oscuro cambian a color anaranjado.



2. CORTE DE LAS MAZORCAS



Usar herramientas desinfectadas (limpiar con alcohol, vinagre o cloro; lubricar partes móviles).

Realizar el corte en la base de la mazorca; dejar un pedazo del tallo, para no dañar cojinetes florales.

Nunca arrancar las mazorcas a mano o con machete.



3. CLASIFICACIÓN DE MAZORCAS

Las mazorcas enfermas, dañadas o muy maduras se deben eliminar y no juntar con el resto de las mazorcas.

Las mazorcas pequeñas y sanas se deben cosechar y quebrar aparte.

Las mazorcas de buena calidad y de buen tamaño deben cosecharse y quebrarse juntas.



4. QUIEBREY REMOCIÓN



Las mazorcas se quiebran el día que se van a fermentar.

Para abrir la mazorca se golpea con un mazo o una piedra sobre un tronco. No usar machete porque puede herir las semillas y dañarlas.

Para sacar los granos se lo hace con los dedos a lo largo de la vena central de la mazorca con suavidad.





- ❖ Se recomienda abrir la mazorca de cacao golpeándola con un mazo de madera o con una piedra sobre un tronco para no dañar los granos de cacao.
- ❖ Se debe realizar una limpieza previa, con agua limpia, a los recipientes en los que se va a transportar el cacao.

GUÍA PARA EL TRANSPORTE Y VENTA DE CACAO

5

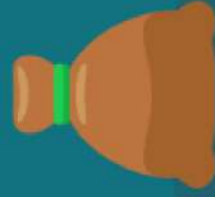
El transporte de cacao desde la finca hasta el centro de acopio es una etapa importante para mantener la calidad del cacao y obtener un buen precio por el producto entregado.

RECIPIENTE CONTENEDOR

Es importante colocar el cacao en un contenedor limpio; se puede usar: tachos o sacos.

Los contenedores plásticos deben estar lavados y contar con una tapa.

Se recomienda usar material aislante en el caso de emplear sacos, como hojas de plátano o fundas plásticas.



PASO 1

TRANSPORTE AL CENTRO DE ACOPIO

Según el medio de transporte el cacao puede contaminarse con tierra, residuos animales y malos olores.

Limpiar y lavar las superficies de contacto o emplear lonas.

Evitar exponer el producto al tubo de escape de vehículos motorizados.



PASO 2

PESAJE DEL CACAO Y CALIFICACIÓN

En el centro de acopio se debe entregar cacao limpio sin granos negros o residuos de la mazorca.

El cacao será pesado y recibirá una calificación en base a una tabla de calidad.



PASO 3

PAGO DEL PRODUCTO Y REGISTRO

El productor debe exigir la entrega de un recibo que detalle la cantidad, valor y descuentos realizados por el cacao entregado al centro de acopio.



PASO 4

ANOTACIONES

- ❖ Recuerda llevar un registro de los procesos que se realizan con el cacao (acopio, fermentación, secado y almacenamiento).
- ❖ La fermentación es el proceso donde los granos de cacao adquieren su sabor y aroma.
- ❖ Evitar la contaminación del cacao con productos tóxicos, alimentos y animales.



GUÍA GENERAL PARA LA FERMENTACIÓN DE CACAO



6

La fermentación ELITE consiste en realizar volteos controlados de la masa de cacao en base al incremento de la temperatura; adicionalmente, se procura realizar una mezcla y aireación óptima (uniforme) para lograr altos porcentajes de fermentación.



PASO 1

Reunir la cantidad mínima de cacao maduro para completar al menos 100 libras de cacao en baba.

Se debe transportar en contenedores limpios.

Ecurrir el cacao por un día antes de iniciar el proceso de fermentación.



PASO 2

Usar canastos o cajones de madera (70 x 70 cm) en un área exclusiva para la fermentación.

Colocar el cacao, en baba, en el contenedor cubriendo la masa con hojas de plátano.

Esperar hasta que la temperatura llegue a 48°C para realizar el primer volteo de cacao.



PASO 3

Realizar dos volteos controlados, procurando la aireación de la masa de cacao y una mezcla uniforme.

Controlar la temperatura para determinar el momento oportuno para cada volteo.

Cubrir el cacao con hojas de plátano.



FERMENTACIÓN TRADICIONAL DE CACAO

1. COSECHA DE FRUTOS SANOS Y MADUROS



COSECHA



SOLO MAZORCAS MADURAS



SEPARACIÓN DE VARIEDADES



QUEBRADO DE MAZORCAS

2. SEPARACIÓN DE ALMENDRAS Y TRANSPORTE



SEPARACIÓN DE GRANOS



ACOPIO EN CAMPO



USO DE CANASTOS



TRANSPORTE

3. LLENADO DE CANASTO, PRIMER VOLTEO Y AIREACIÓN



LLENADO DE CANASTO



PROTECCIÓN CON HOJAS



AUMENTO DE TEMPERATURA



1er VOLTEO (DÍA 2)

4. SEGUNDO VOLTEO, AIREACIÓN Y SECADO DE CACAO



2º VOLTEO (DÍA 3)



AROMA FRUTAL



CACAO FERMENTADO (DÍA 4)



CACAO LISTO PARA SECAR



1. ¿QUÉ OCURRE EN LA FERMENTACIÓN DEL CACAO?

En la fermentación del cacao hay cambios químicos en los granos que producen el sabor y el aroma del chocolate. Este proceso tiene dos fases que debemos conocer:

- 1.- Sin aire: Los azúcares de la pulpa se transforman en alcohol.
- 2.- Con aire: el alcohol se transforma en ácido acético.



2. ELEMENTOS BÁSICOS PARA UNA BUENA FERMENTACIÓN:

Mazorcas sanas y maduras



Limpieza de vena y granos no deseados.



Cajones o canastas para colocar el cacao escurrido



3. CARGA DE CACAO



Registrar el peso de cacao fresco (baba) que se coloca en cada canasto o caja de fermentación.

Llenar el contenedor hasta completar la cantidad mínima para fermentación que es de 150 lb de cacao en baba.

Los días que el cacao permanecerá en fermentación dependerán del clima y del tipo de cacao, pero no excederán los 4 días.

4. VOLTEOS DEL CACAO Y AIREACIÓN

Realizar los volteos del cacao en base al aumento de temperatura que se logra en la primera etapa (48°C).

Voltear por secciones en base al modelo ELITE desarrollado por PRODEL.

Registrar el peso de salida del cacao después de la etapa de fermentado.





- El secado inicial debe ser lento y por un periodo de 48 horas con movimientos constantes.
- Para la remoción de la masa de cacao se debe emplear utensilios de madera.
- El cacao seco debe tener una humedad entre el 6 y 7%. La misma que debe ser determinada con un equipo medidor de humedad.
- Los sacos de cacao deben tener un peso adecuado para su manejo, se recomienda usar sacos con una capacidad de hasta 20 kg.

GUÍA PARA EL SECADO DE GRANOS DE CACAO

8

El secado de cacao debe ser lento y uniforme para lograr la evaporación de sustancias ácidas y alcanzar el 7 % de humedad con la que se logra la estabilidad del producto para su almacenamiento y transporte final.

SECADO AL SOL EN MARQUESINA

Pesar el cacao en baba antes de colocar en las plataformas de secado.

Extender la masa de cacao sobre las mesas de secado en una capa delgada

El secado debe ser un proceso lento y uniforme con movimientos constantes del cacao.



PASO 1

VOLTEO Y CONTROL DE HUMEDAD

La masa de cacao debe ser volteada constantemente para obtener un secado uniforme.

Realizar un control diario de la humedad mediante el uso de un equipo higrómetro, hasta alcanzar el 7%.

La remoción de la masa de cacao debe realizarse únicamente con utensilios de madera.



PASO 2

PESAJE DEL CACAO Y CALIFICACIÓN

Una vez que se ha alcanzado la humedad óptima del 7% en los granos de cacao, se deberá retirarlo de las camas de secado.

El cacao deberá ser pesado y calificado en base a una tabla de calidad.



PASO 3

ENSACADO BODEGAJE

Una vez pesado, el cacao debe ser empacado en sacos de yute o costales.

Se recomienda usar sacos de 50 libras para facilitar la manipulación y su almacenamiento.



PASO 4



1. MUESTREO, ETIQUETADO Y EMPACADO



- Tomar una muestra representativa de 1 Kg de cacao del lote producido.
- Etiquetar la muestra: número de lote, fecha, lugar y cantidad.
- Colocar la muestra en una funda que permita su almacenamiento.
- Llevar la muestra a un lugar iluminado para su análisis.



2. ANÁLISIS EXTERNO Y TAMIZADO



- Realizar un diagnóstico visual, táctil y de aroma.
- Pesarse un 1 Kg de cacao y separar las impurezas presentes.
- Pesarse los residuos por tipo y colocar el valor en la ficha de evaluación.
- Pesarse los granos defectuosos por tipo y colocar el valor en la ficha de evaluación.



3. ÍNDICE DE GRANO Y % DE HUMEDAD



- Separar 100 almendras y calcular el peso promedio para determinar el índice de grano (peso promedio en gr de 100 almendras).
- Seleccionar una muestra pequeña para proceder con la medición de humedad.
- **NOTA:** para realizar estos análisis se requiere de una balanza pequeña y un medidor de humedad.



4. CORTE DE CACAO Y EVALUACIÓN FINAL



- Realizar un corte de 100 granos de cacao para identificar y cuantificar el porcentaje de granos sin fermentar, sobre fermentados, dañados por insectos, germinados, mohosos y pizarrosos.
- Cuantificar el porcentaje de granos bien fermentados y parcialmente fermentados (estos datos se suman para determinar el % de fermentación)
- Llenar la ficha de evaluación rápida con los datos recopilados.



FICHA TÉCNICA

ANÁLISIS FÍSICO DE CACAO

9



EVALUACIÓN N°

EVALUACIÓN RÁPIDA DE CALIDAD FÍSICA DE CACAO SECO

ORIGEN DE LA MUESTRA		NÚMERO DE SACOS	
NÚMERO DE LOTE		PROVEEDOR	
FECHA DE MUESTREO	dd / mm / aa	PESO TOTAL (QQ)	
CÓDIGO DE LA MUESTRA		EVALUADOR	

Residuos y material extraño

			%
En una muestra de 1 Kg de cacao seco, separe de manera manual los residuos y calcule el % en cada categoría.	Residuos de cacao	Pedazos de cáscaras, granos, placentas, hojas u otras partes de cacao	
	Granos aplanados o partidos	Granos planos que no permiten su corte longitudinal	
	Contenido material extraño	Piedras, madera, metales y otros materiales diferentes al cacao	
	Restos o partes de insectos	Insectos enteros, vivos o muertos en la muestra	
	Granos pegados	Dos o más granos fuertemente pegados	
Nota: realice el pesaje con la ayuda de una balanza pequeña			
Subtotal residuos y material extraño (suma %)			<input type="text"/>

Índice de grano y porcentaje de humedad

Separe 100 granos de cacao y pese.	Índice de grano	IG: peso promedio de 100 granos de cacao (total del peso registrado en gramos y dividido para 100)	<input type="text"/>
Separe una muestra pequeña de granos	Porcentaje de humedad	Porcentaje de humedad en los granos de cacao, (mida con la ayuda de un higrómetro para granos)	<input type="text"/>

Evaluación sobre corte de granos enteros

		%
Seleccione 100 granos de la muestra y realice una prueba de corte para identificar los siguientes parámetros	Granos sin fermentar, violetas	<input type="text"/>
	Granos sobre fermentados	<input type="text"/>
	Granos dañados por insectos	<input type="text"/>
	Granos germinados	<input type="text"/>
	Granos mohosos	<input type="text"/>
	Granos pizarrosos	<input type="text"/>
	Granos con manchas blancas	<input type="text"/>
	Completamente fermentados	<input type="text"/>
	Parcialmente fermentados	<input type="text"/>
Suma (debe ser 100%)		<input type="text"/>

% de fermentación total (suma de los promedios de completa y parcialmente fermentados)

% de granos no deseados (100% - % fermentación total)

ANOTACIONES

- ✓ Con el proceso de secado se espera obtener entre el 6 y 7% de humedad.
- ✓ El cacao seco debe estar almacenado de forma adecuada en sacos de yute y sobre bases de madera o plástico.
- ✓ Llenar la ficha técnica para cada lote de cacao y llevar un archivo con esta información

7 DEFECTOS EN LOS GRANOS DE CACAO

10

1

Grano sin fermentar: La principal característica de estos granos es el color violeta, además la superficie en el interior del grano no posee surcos bien definidos.



2

Granos sobre fermentados: Poseen una coloración café oscura o negra, con una textura quebradiza, olor agrio, sabor a jamón y ahumado, en algunos casos desarrollan hongos.



3

Granos germinados: Son las que tienen desarrollada la radícula lo que provoca una mala fermentación y la entrada de hongos al quebrarse la raíz.



4

Granos con moho: Velloso o filamentoso, producido por diversos tipos de hongos en el interior de los granos de cacao, que provocan su descomposición; forman colonias de color azul, verde o blanco.



5

Granos pizarrosos: Los granos de cacao se presentan de forma compacta, no presentan ranuras en su interior y su color característico es gris oscuro y violeta.



6

Granos con manchas blancas: Poseen una coloración blanquecina opaca, se da por cacao de mazorca verde o pintona. Se los puede confundir fácilmente con granos afectados por moho.



7

Granos con insectos: Posee dentro del interior en el grano larvas de insectos o los restos que se observan cuando perforan el grano de cacao.



+

Granos bien fermentados: se conoce como un grano sin defectos a los que cuentan con los surcos internos bien definidos y además cuentan con color café claro o café oscuro.



ANOTACIONES

- ❖ Recuerda llevar un registro de los procesos que se realizan con el cacao (acopio, fermentación, secado y almacenamiento).
- ❖ La fermentación es el proceso donde los granos de cacao adquieren su sabor y aroma.
- ❖ Evitar la contaminación del cacao con productos tóxicos, alimentos y animales.



GUÍA PARA EL ALMACENAMIENTO DE CACAO EN GRANO



11

1. USO DE SACOS DE YUTE O COSTALES

- **Humedad:** el cacao debe ser secado previamente hasta alcanzar un 7% de humedad para estabilizar el producto durante el almacenamiento.
- **Sacos:** colocar el cacao en sacos de yute o costales previamente alineados con una bolsa de plástico en su interior para evitar la contaminación con insectos y otros microorganismos.



2. PALETIZACIÓN DE SACOS EN BODEGA



- **Bases de Madera:** los sacos de cacao deben colocarse sobre bases de madera o plásticos de tamaño estándar (1.20 x 80 cm); no exceder la altura de almacenamiento de la bodega (6 sacos).
- **Separación:** las bases de madera deben estar separadas por 50 cm de distancia de la pared; así mismo, deben estar separados entre ellos y formar pasillos de 1 metro de ancho.

3. ILUMINACIÓN, VENTILACIÓN Y SEGURIDAD

- **Iluminación:** la bodega debe contar con una adecuada iluminación y ventilación que permita desarrollar de manera adecuada todas las labores del personal.
- **Seguridad:** el espacio de almacenamiento debe estar rotulado y demarcado; además deberá contar con un área de acceso segura para evitar el ingreso de personas no autorizadas.



4. NORMAS PARA EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO



- Almacén exclusivo para cacao.
- No permitir la entrada de animales domésticos.
- Proteger del ingreso de roedores o aves.
- Máximo tres meses de almacenamiento.
- Separación de lotes y rotulación de sacos.
- Mantener la humedad relativa en 70%.

ANOTACIONES

- Recuerda que en la poda se debe eliminar las ramas entrecruzadas y caídas.
- No te olvides eliminar los chupones de forma permanente.
- Las ramas terminales deben ser cortadas al menos dos veces por año.



1. LIMPIEZA Y PROTECCIÓN



- Realizar la limpieza previa del vehículo con productos no contaminantes (jabón y abundante agua) antes de trasladar el cacao.
- Utilizar aislante, como plástico o bases de madera en la superficie del vehículo para evitar el contacto directo con la superficie de almacenamiento.



2. EVITAR CONTACTO CON ANIMALES



No transportar los sacos de cacao junto con animales ya que puede contaminarse con microorganismos patógenos y absorber malos olores.



3. EVITAR CONTAMINACIÓN CRUZADA



No transportar los sacos de cacao con otros productos alimenticios (ejemplo: frutas o verduras) que puedan transferir olores o residuos no deseados.

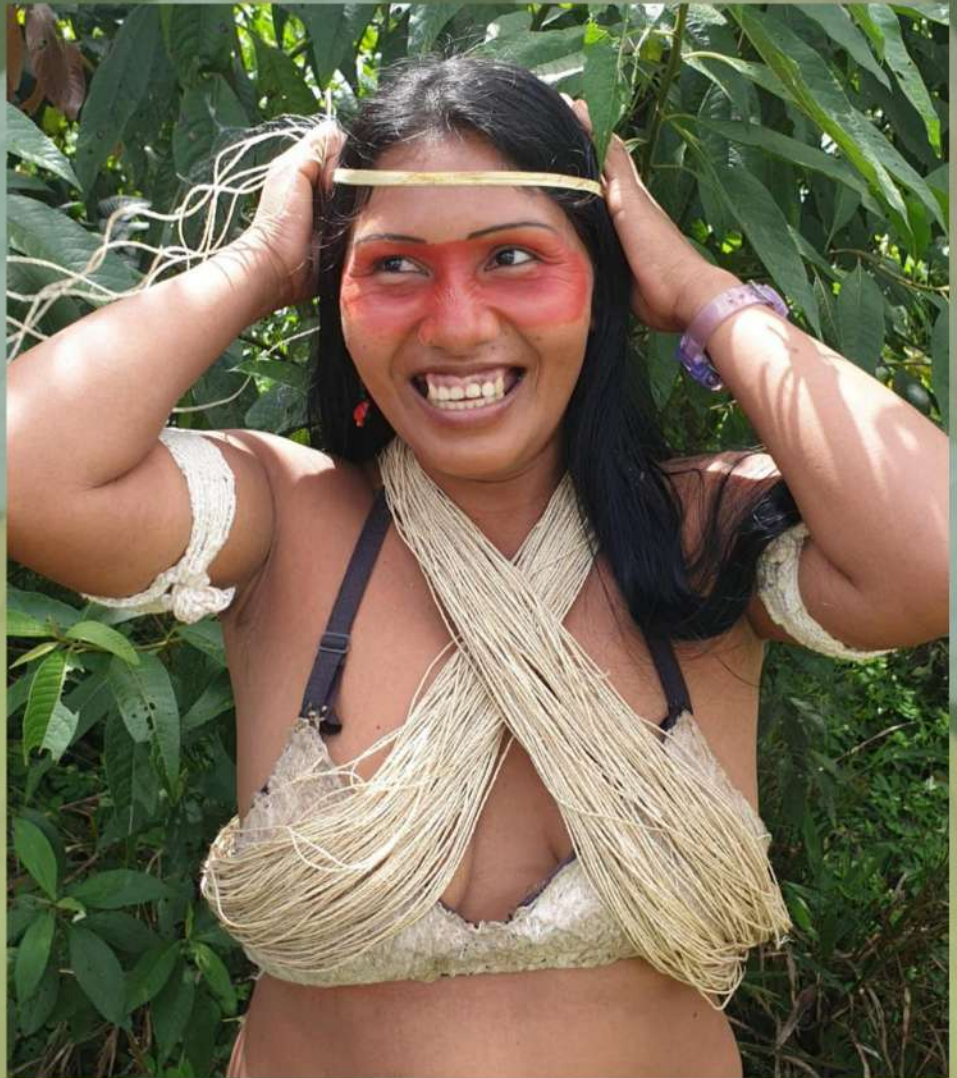


4. FERTILIZANTES O PRODUCTOS TÓXICOS



Bajo ningún motivo los sacos de cacao deberán ser transportados junto a productos químicos, fertilizantes, combustibles o materiales que puedan contaminar el producto.





- ✓ Es importante en el proceso de fermentación realizar los volteos de acuerdo a la formulación.
- ✓ Dependiendo del clima, el tiempo de secado de cacao varía, el cual tampoco puede extenderse por largos periodos.



- Seleccionar el lugar para hacer la injertación a 40 cm del suelo, evitando cojinetes y áreas que dificulten la colocación de la vareta.
- Se debe tener un calendario de actividades para el manejo del cultivo de cacao.

KOPEMOWENKA

PRODEL
Innovación Radical & Gestión Empresarial

 **eco)ciencia**



Financiado por:

Familie Distl Stiftung

BOS+
MÁS ALLÁ DE LOS ÁRBOLES



Bélgica
socio para el desarrollo