

Guía Técnica para Promotores

Cultivo del Cacao en Sistemas Agroforestales

Programa para el Desarrollo Rural Sostenible en el Municipio El Castillo,
Río San Juan, Nicaragua.
ProDeSoc

La elaboración de la Guía Técnica del Cultivo de Cacao en Sistemas Agroforestales estuvo a cargo del equipo técnico de ProDeSoC - Componente Agroforestal ejecutado por IPADF en Río San

Dirección:

Mauricio Zúñiga García
Adfell Vega

Autores:

Melba Navarro Prado
Isidro Mendoza Alonso

Colaboradores:

Tania Martínez Mendoza
Álvaro Camacho Obando
Juan Sácida Ruíz
Ricardo Godoy Gross
Elisa Rocha Valdivia

Revisión

Marisol Amador Lumbí
Matilde Mordt

Fotografías

Rubén Fariña
Isidro Mendoza Alonso
Melba Navarro Prado
Tania Martínez Mendoza
Juan Sácida Ruíz
Ricardo Godoy Gross

Diseño

Enrique Arana Canelo

Dibujos:

Francisco Pilarte Salas

Esta guía puede reproducirse parcial o totalmente
siempre que se cite la fuente

Primer Tiraie 500 Ejemplares. Septiembre del 2006



CONTENIDO

CARTA A PROMOTORES Y PROMOTORAS	6
PRESENTACION.....	7
I. ¿Por qué el cultivo de cacao es una alternativa para las familias productoras del trópico húmedo?	9
La Historia del Cacao.....	9
Usos y beneficios del cacao.....	10
¿Cuál es la situación actual y de futuro del cultivo de cacao en Nicaragua?	10
II. Información General sobre el cultivo del Cacao	11
¿Cómo es la planta de cacao?	11
Variedades o Tipos Principales de Cacao	13
1. Cacao Criollo o Dulce.....	14
2. Cacao Amargo o Forastero	14
3. Cacao Variedad Trinitaria:	15
¿Qué es Sistema Agroforestal?	16
¿Por qué Producir Cacao en Sistema Agroforestal?	16



III. Producción de cacao de calidad en Sistemas Agroforestales.....	17
Etapa 1: Diseño de la Plantación de Cacao en Sistema Agroforestal	19
Establecimiento del Cacao según el Diseño del Sistema Agroforestal	19
Etapa 2: Producción de Plantas en viveros	23
1. Producción de plantas por semillas.....	23
2. Producción de plantas por injerto	27
Etapa 3: Establecimiento de Cacao en Sistemas Agroforestales	29
1. Selección de plantas para siembra.....	29
2. Ubicación y Preparación del Terreno.....	29
3. El establecimiento	30
Etapa 4: Manejo de la plantación.....	30
1. Limpia o desyerbas	31
2. Poda de la Planta de Cacao.....	31
3. Manejo de los Árboles de Sombra.....	34
4. Fertilización orgánica.....	35
Etapa 5: Cosecha, Fermentación, Secado y Almacenamiento del Cacao... 36	
1. La Cosecha.....	36
2. Fermentación	37
3. Secado	40
4. Almacenamiento del Cacao.....	42
IV. Plagas que afectan el cultivo de cacao	44
Plagas que Afectan al Vivero	44
1. Los Zompopos.....	44
2. Los Gusanos	45
3. Las Conchas	45
4. Los Grillos	45
5. Los Pulgones.....	46
6. La Pudrición de la Raíz.....	46



Plagas que Afectan a las Plantaciones en Desarrollo	46
1. Los Barrenadores del Tallo.....	47
2. El Mal del Machete	48
3. Los Insectos Trips	48
4. Las Taltuzas.....	49
5. Las Malezas	49
Plagas que Afectan Plantaciones en Producción	50
1. La Monilia	50
2. La Mazorca Negra	53
V. Comercialización	55
VI. ¿Cuánto invertimos y cuanto ganamos en 1 manzana de cacao en sistema agroforestal?.....	56
VII. Abreviaturas y Siglas utilizadas	62
VIII. Documentos Revisados.....	62
IX. Significado de Algunas Palabras utilizadas en la Guía	63



Promotores agroforestales que aportaron a la elaboración de la guía técnica del cultivo de cacao

CARTA A PROMOTORES Y PROMOTORAS

Estimados promotores y promotoras agroforestales:

Nos sentimos muy alegres al dirigirnos a ustedes para saludarles y felicitarles, en nombre de la cooperación Austriaca, por su importante labor de promotoría.

Ustedes al igual que nosotros, trabajan para que las familias que viven en las comunidades de: Nueva Quezada, Maritza Quezada, Nueva Libertad, El Bosque, El Guineal y Buena Vista del Municipio El Castillo, logren mejorar sus condiciones de vida a través de la generación de ingresos familiares, obtenidos de la producción de cultivos perennes en sistemas agroforestales y principalmente del cultivo de Cacao.

Para lograr que estas familias se conviertan en buenas productoras de Cacao, ustedes como promotores y promotoras junto a estas familias, tienen el compromiso de mejorar sus conocimientos y desarrollar habilidades para el manejo de las plantaciones y la comercialización de la producción. De igual manera, la cooperación austriaca les apoya financiando la publicación de esta Guía Técnica del Cultivo de Cacao en Sistemas Agroforestales, para que cuenten con un documento donde encuentren información técnica de consulta que les ayude a brindar asesoría y capacitación a otras personas interesadas en este tema.

Atentamente,

6

Michaela Ellmeier
Representante de la Cooperación
Austriaca Nicaragua

Ludger Uhlen
Director ProDeSoC
Río San Juan



PRESENTACIÓN

Esta Guía Técnica del Cultivo de Cacao en Sistema Agroforestal, está dirigida a Promotores y Promotoras Agroforestales del Programa para el Desarrollo Rural Sostenible en el Municipio El Castillo, Río San Juan – ProDeSoC. Estos promotores se han formado desde el año 2002, a través de diferentes procesos de capacitación teórico-prácticos como: talleres, intercambios de experiencias y asistencias técnicas que fueron respaldados por algunos materiales educativos financiados por la Cooperación Austriaca para el Desarrollo - ADA y ejecutados por el IPADE.

ProDeSoC, desarrolla acciones en el Municipio El Castillo en 11 comarcas de la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Indio Maíz, con el objetivo de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores aumentando los ingresos familiares y el acceso a los servicios básicos de salud, educación, agua y caminos.

El cultivo de Cacao en sistemas agroforestales, es una actividad productiva para esta zona, ya que las condiciones del clima son las adecuadas y permite mantener un área en la que se cultiva y se conserva el medio ambiente, sin embargo las familias productoras que viven en estas comunidades, desconocen como sacarle provecho a esta ventaja que nos ha regalado la naturaleza.



Comarcas atendidas por ProDeSoC





El objetivo de esta guía es poner al servicio de los promotores y promotoras interesadas, un documento de consulta sobre aspectos técnicos y productivos del cultivo de Cacao en Sistemas Agroforestales, para apoyar la labor de asesoría que realizan a otras familias productoras que viven en la comunidad.

Este trabajo, también constituye un aporte para todas aquellas personas, arupos v oranizaciones interesadas en este tema.

Para elaborar esta Guía el IPADE retomó la experiencia acumulada con este cultivo, se validó con promotores y promotoras y se enriqueció con el aporte de otros actores relevantes que están relacionados directa o indirectamente con este tema. La Guía Técnica del Cultivo de Cacao en Sistemas Agroforestales, contiene información importante sobre: el cultivo de Cacao como una alternativa para las familias productoras del trópico húmedo, generalidades del cultivo, orientaciones técnicas para el diseño de plantaciones, producción de plantas en vivero, establecimiento de Cacao en sistemas agroforestales, manejo de la plantación, cosecha, fermentación, secado, almacenamiento, plagas y enfermedades que afectan el cultivo y comercialización, así como otra información relacionada con los costos y beneficios del cultivo. Se incluye el significado de las palabras técnicas más comunes que pueden ser utilizadas por los promotores y promotoras agroforestales.

Al final se incluye la información de todos los documentos que fueron consultados para poder realizar este trabajo.

Mauricio Lúñiga García

Director Ejecutivo
IPADE

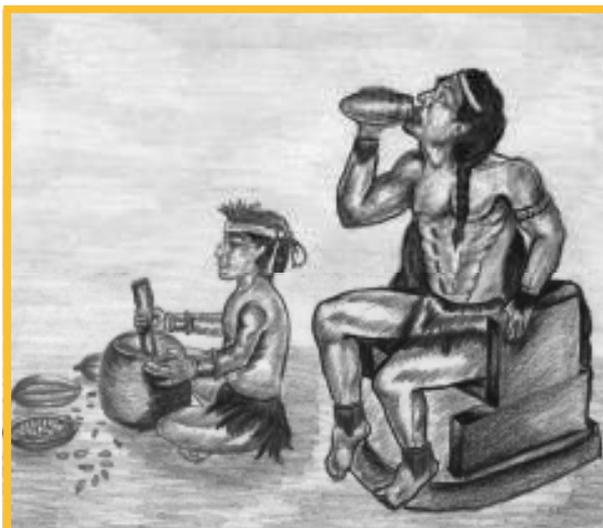




I. ¿Por qué el cultivo de cacao es una alternativa para las familias productoras del trópico húmedo?

La Historia del Cacao

El cacao es una planta originaria de América que se encontraba de manera natural en las áreas de bosques. Nuestros antepasados utilizaban el cacao para preparar bebidas, dulces y principalmente como dinero con el que se podía comprar otros productos; esto hizo que aumentara la necesidad de tener más cacao y se inició el cultivo de cacao en plantaciones cuidadas por el hombre.



Cuando los españoles llegaron a América y colonizaron varios pueblos Indígenas, descubrieron la variedad de usos que le daban al cacao así como las enormes cualidades de este cultivo. Esto motivó a que lo llevaran a África y lo plantaran en zonas de trópico húmedo que hoy son reconocidas como los mayores productores del mundo.

¿Sabías que el cacao que utilizaban nuestros antepasados era cacao criollo que también se conoce como cacao fino?

En Nicaragua el cacao fue cultivado en la zona del Pacífico, especialmente en León, Chinandega, Granada, Masaya y Carazo; con las migraciones se comenzó a cultivar en la región del Trópico Húmedo donde las condiciones ambientales favorecían la obtención de un alto rendimiento productivo.

En la medida que el cacao se fue conociendo y transformándose en productos para el consumo humano fue teniendo mayor demanda y mejor precio, convirtiéndose en un cultivo rentable para muchas familias.

El cacao forma parte de nuestra identidad, nuestra cultura y la sabiduría que hemos heredado de nuestros antepasados, por lo que cultivarlo nos une a ellos y fortalece nuestro orgullo de tener sangre indígena.





Usos y beneficios del cacao

El cacao es un alimento altamente nutritivo y de rico sabor. En Nicaragua se consume en alimentos y bebidas típicas como: pinolillo, tiste, cacao con leche, cajeta de leche con cacao, queques de chocolate, entre otros.

Los granos de cacao se utilizan en la elaboración de: chocolates, refrescos, dulces, caramelos, reposterías, bebidas alcohólicas y vinagre. A su vez, es utilizado para la fabricación de perfumes, cremas para el cuerpo, pintura de labio y productos medicinales.



Cajeta de leche con cacao.

Actualmente algunos países transforman los granos o almendras de cacao en mantequilla o manteca de cacao, polvo de cacao y torta de cacao, debido a que producen mayores ingresos que la venta de los granos.

Para las familias productoras es un buen negocio producir y vender cacao debido a que es un cultivo que siempre tiene demanda, es propio del trópico húmedo y su precio en el mercado es estable a diferencia de otros cultivos como el café o el frijol que además de tener precios variables enfrentan mayores riesgos en la pérdida de la producción especialmente en el trópico húmedo.

¿Cuál es la situación actual y de futuro del cultivo de cacao en Nicaragua?

En la actualidad, Nicaragua alcanza una producción anual de veintidós mil quintales, siendo el municipio de Waslala el mayor productor; en todo el país, se obtienen rendimientos promedio de 4 quintales por manzana en plantaciones adultas. La poca producción de cacao y el bajo rendimiento por manzana en las plantaciones actuales no permite satisfacer la demanda del mercado nacional e internacional.

El cacao nicaragüense ha logrado ubicarse en algunos mercados de cacao fino, especialmente en el mercado europeo donde ha logrado excelentes precios por su calidad, sin embargo, a nivel nacional el cacao tiene una gran demanda que ha provocado que tenga un mejor precio en el mercado nacional que en el internacional.





Según estudios realizados, Nicaragua cuenta con quinientas mil manzanas de tierra adecuadas para el establecimiento de cacao; pero sólo unas ocho mil manzanas están siendo cultivadas. Actualmente, el cultivo de cacao se está extendiendo a otras regiones del país como: Waslala, El Rama, Bluefields, Nueva Guinea, San Carlos y en el municipio de El Castillo, donde las familias campesinas están cultivando este rubro debido a que tienen las condiciones ambientales adecuadas para que se desarrolle esta actividad. El gobierno de Nicaragua ha declarado al cultivo de cacao como una de las prioridades para el desarrollo económico del país, lo que se convierte en una oportunidad para los pequeños productores del trópico húmedo.

II. Información General sobre el cultivo del Cacao

¿Cómo es la planta de cacao?

La planta de cacao es de tamaño mediano, aunque cuando crece libremente bajo sombra intensa, puede alcanzar alturas hasta de 20 metros. Tiene un tronco recto que puede desarrollarse de formas muy variadas, según las condiciones ambientales. Por lo general, el cacao tiene su primera horqueta cuando alcanza un metro y medio de altura; en este punto, se desarrollan de 3 a 6 ramas principales a un mismo nivel, estas ramas forman el piso principal del árbol y se distinguen de los demás por ser la parte más productiva de la planta.

Theobroma cacao, es el nombre científico del cacao



Arbol de cacao con dos horquetas.

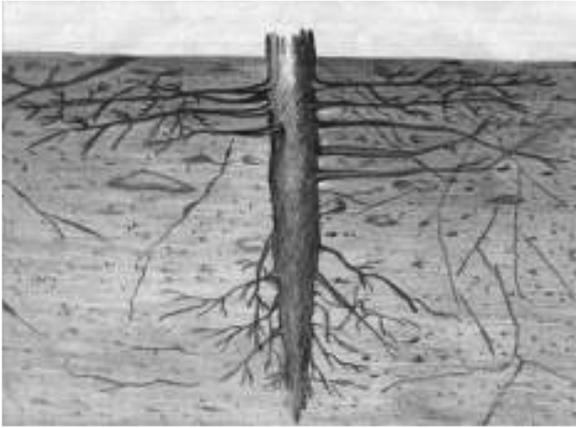


Formación de la horqueta en cacao de 1 año, productor Santiaao Miranda.





Cuando la planta crece libremente forma otra horqueta más arriba, llegando a formar varios pisos que provocan una baja producción y dificulta la recolección de los frutos.



Raíz principal de una planta de cacao.

La planta de cacao tiene una **raíz principal**, que crece a más de un metro de profundidad y sirve para sostener a la planta. También tiene muchas raíces secundarias que se encuentran distribuidas alrededor del árbol y a poca profundidad. Estas raíces son las que se encargan de agarrar los nutrientes del suelo.

Las hojas de la planta son de forma alargada, medianas y de color verde, algunas plantas tienen las hojas tiernas y de diferentes colores que pueden ser: café claro, verde pálido, morados o rojizos, según la variedad del cultivo. La hoja está unida a la rama por un tallito conocido como pecíolo o pinzote donde se encuentra un abultamiento llamado yema que origina ramas que se usan para realizar injertos.



Hojas de una planta de cacao.



Flores de una planta de cacao.

Las flores nacen en grupos pequeños llamados cojines florales y se desarrollan en el tronco y ramas principales.

Las flores salen donde antes hubieron hojas y siempre nacen en el mismo lugar; por eso, es importante no dañar la base del cojín floral para mantener una buena producción.

De las flores se desarrollan los frutos o mazorcas con ayuda de algunos insectos pequeños.





Los frutos tienen diferentes tamaños, colores y formas según las variedades. Generalmente tienen un tamaño de 12 pulgadas de largo y 4 pulgadas de ancho y contienen entre 20 o 40 semillas. La pulpa puede ser blanca, rosada o café, olorosa y con sabor variado entre ácido y dulce.



Flores y Frutos de cacao.



Semillas de cacao.

Las semillas están dentro de las mazorcas y son planas o redondeadas, de color blanco, café o morado. Están ubicadas en cinco hileras dentro del fruto.

Una plantación de cacao con buen manejo puede estar produciendo hasta por 30 años

Variedades o Tipos Principales de Cacao

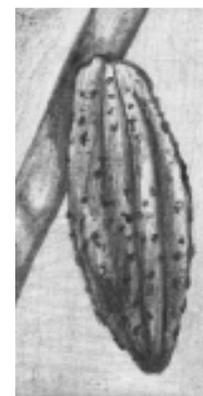
En el mundo existen diferentes variedades de cacao, originalmente eran sólo dos tipos; el criollo y el forastero, pero el cruce de estas dos especies dio origen al trinitario, y del cruce repetido entre ellos, se originaron los diferentes tipos de cacao que conocemos y utilizamos.



Cacao Forastero



Cacao Trinitario



Cacao Criollo





1. Cacao Criollo o Dulce



Cacao tipo criollo

Es originario de Centroamérica, Colombia y Venezuela. Se distingue por tener frutos de cáscara suave, con 10 surcos, combinando un surco profundo con otro de menor profundidad. Los lomos son brotados y borroñosos y terminan en una punta delgada. Las semillas son dulces y de color blanco a violeta.



Cacao tipo criollo

De esta variedad se produce el cacao fino o de mejor calidad. Actualmente no existe cacao criollo puro, sino lo que llamamos variedades acriolladas debido a que han tenido varios cruces con otras variedades.

2. Cacao Amargo o Forastero



Cacao tipo forastero

Es originario de América del sur y es el más cultivado en las regiones cacaoteras de África y Brasil. Se distingue porque tiene frutos de cáscara dura y más o menos lisa. Sus semillas o almendras son aplanadas de color morado y sabor amargo.



Cacao tipo forastero





3. Cacao Variedad Trinitaria



Cacao tipo trinitaria

Surge del cruce del cacao Criollo y Forastero. Las mazorcas pueden ser de muchas formas y colores; las semillas son más grandes que las del cacao criollo y forastero; las plantas son fuertes, de tronco grueso y hojas grandes. En la actualidad la mayoría de los cacaotales que existen en el mundo son trinitarios.



Cacao tipo trinitaria

¿Cuáles son las Condiciones Adecuadas para el Cultivo de Cacao?

El clima favorable para el crecimiento normal del cultivo de cacao es el trópico húmedo, que se caracteriza por tener lluvias, calor y humedad durante todo el año.

El cacao no soporta climas fríos ni secos. Estos dos factores afectan el crecimiento y la producción por eso, cuando el clima es muy caliente, el cultivo debe estar bajo sombra para evitar los daños que le pueda ocasionar el sol y mantener el cultivo a una temperatura adecuada.

Las plantaciones también deben estar libres de vientos, para evitar la caída de las hojas y las plantas. Para enfrentar este problema, es recomendable que en algunas zonas sembremos árboles en hileras que funcionen como cortinas rompevientos. También podemos utilizar árboles frutales y forestales.

Características del Suelo para una buena producción

El cultivo del cacao requiere de suelos profundos y con abundante materia orgánica, que no sean pedregosos ni endurecidos, con buen drenaje durante el invierno y que conserve la humedad durante el verano.

Si el suelo no es tan bueno, podemos mejorarlo usando abonos orgánicos. Sin embargo, aunque las condiciones del suelo sean buenas, si deseamos aumentar nuestros ingresos, nos conviene producir el cacao en sistemas agroforestales que además de mejorar las condiciones para el desarrollo del cultivo también permite que obtengamos mayores beneficios.



¿Qué es Sistema Agroforestal?

Un sistema agroforestal o SAF, es una área donde se combina un cultivo principal con otros cultivos, árboles y en algunas ocasiones animales.

Ventajas de un sistema Agroforestal

Cultivar en sistemas agroforestales tiene las siguientes



Sistema Agroforestal

- Mejor aprovechamiento del suelo.
- Protección del suelo.
- Obtener varios productos en la misma parcela.
- Aumentar los ingresos por la venta de cada uno de los productos.
- Vender los productos de la parcela en diferentes épocas del año.
- Conservar el medio ambiente.

Los cultivos, árboles o animales que se establecen en un sistema agroforestal, debemos seleccionarlos con mucho cuidado para que se beneficien unos con otros.

¿Por qué Producir Cacao en Sistema Agroforestal?

El área donde se siembra el cacao puede aprovecharse al máximo estableciendo otros cultivos y árboles que ayuden a mejorar la nutrición del suelo y la economía de las familias campesinas especialmente antes que el cacao comience a producir.

Entre los productos que podemos obtener durante los tres primeros años de establecido el cacao se encuentran: maíz, frijol, gandul, yuca, banano y plátanos.

El establecimiento de cultivos temporeros y anuales dentro de áreas de cacao, nos permitirá reducir costos de establecimiento y manejo en los primeros años de vida del cultivo debido a que producen en pocos meses y parte de la producción puede venderse para garantizar el manejo y enfrentar otras demandas del cultivo de cacao.

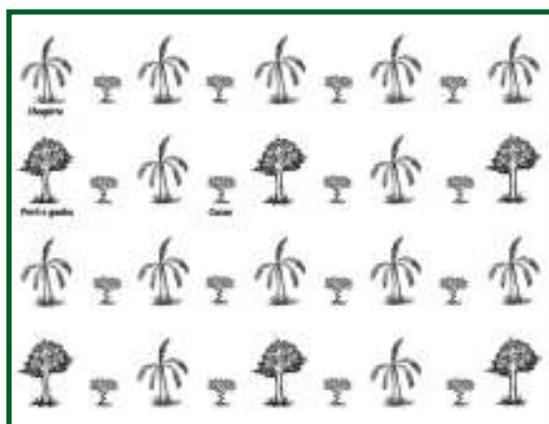




Los árboles dentro de un sistema agroforestal además de dar sombra a la planta de cacao, nos proporcionan otros beneficios como:

- Madera
- Leña
- Frutas
- Protección del suelo
- Abono del suelo con hojarasca
- Producción de oxígeno para mejorar el aire que respiramos.

III. Producción de cacao de calidad en Sistemas Agroforestales



Etapa 1:
Diseño de la plantación en SAF



Etapa 2:
Producir plantas en Vivero

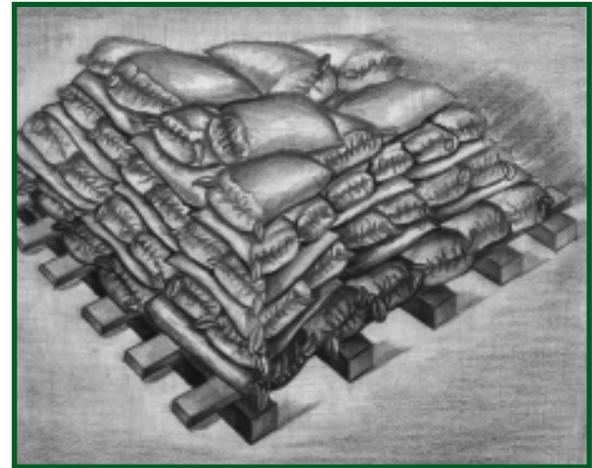


Etapa 3:
Establecer el cacao en SAF



Etapa 4:
Manejo de la Plantación





**Etapa 5:
Cosechar, fermentar, secar y almacenar**

**Comercializar y
obtener ingresos
para la familia**





Etapas para establecer el cultivo de cacao

El cacao como todo cultivo tiene diferentes etapas que se deben seguir cuidadosamente para producirlo.

Etapa 1: Diseño de la Plantación de Cacao en Sistema Agroforestal

El diseño de la plantación corresponde a la etapa de planificación y consiste en realizar con el apoyo de los miembros de la familia, un dibujo donde se definirá:

- El área que vamos a establecer.
- Cuanta mano de obra familiar tenemos.
- Con que recursos contamos.
- El tipo de árbol y de cultivos que vamos a combinar con el cacao.
- Las distancias que dejaremos entre los diferentes tipos de plantas, analizando el crecimiento que tiene cada especie seleccionada y el manejo que requiere cada una de ellas.
- El lugar donde se va a establecer el cacao considerando el uso que ha tenido esa área y las condiciones del terreno, es decir, si es plano, inclinado o si pega el viento.

El diseño de la plantación nos permite definir la manera en que estarán ubicadas las plantas y el número de plantas de cacao y árboles de sombra que necesitamos.

En el caso del cacao, lo establecemos a 4 varas de distancia entre planta y planta, ya sea en cuadro o en tres bolillo, dependiendo de las condiciones del terreno, si es plano o inclinado. Para aprovechar mejor el área es conveniente sembrar a tres bolillos.

Tipos de sombra de los sistemas Agroforestales

El cultivo de cacao en sistema agroforestal necesita sombra, la que tiene una función importante en las diferentes etapas del cultivo. Los tipos de sombra son: sombra temporal y sombra permanente.

El gandul es una planta leguminosa, que tiene pelotitas en sus raíces que abonan el suelo. Es como echar urea sin gastar dinero ni dañar el medio ambiente.





A continuación describiremos cada una de ellas.

1. Sombra Temporal

Protege el cultivo en los tres primeros años y es importante porque en esta etapa requiere mayor protección de los rayos del sol y del viento.

Las especies más utilizadas para sombra temporal en el Municipio El Castillo son: el chagüite y el gandul. Para una manzana necesitamos aproximadamente 510 hijos de chagüite y 5 libras de gandul.

Es recomendable establecer la sombra un año antes de la siembra del cacao.



Cacao en producción con árboles maderables, FHIA-Honduras.

2. Sombra Permanente

La sombra permanente además de proteger y crear un ambiente adecuado para el cacao, tiene como función purificar el aire que respiramos y producir madera que puede ser aprovechada por la familia y la comunidad.

Las especies más usadas en la zona son: Laurel negro, guapinol, cortéz, cedro real y guayabo coral porque tienen buena adaptación, son de rápido crecimiento, de alto valor comercial y además las familias productoras tienen preferencias por estas especies forestales.





Arboles en linderos de plantaciones de cacao en la FHIA-Honduras.

Estos árboles se establecen en surcos a 2 varas entre cada planta maderable y dejando 4 surcos de cacao en medio, es decir a 20 varas entre surco. Para eso necesitamos 306 plantas maderables para una manzana, que tengan al menos 3 especies de las mencionadas, aunque puede incluirse a las 5 especies, si lo prefieren.

El establecimiento lo realizamos un año antes o al momento de la siembra del cacao. Estos árboles permanecen en la plantación por unos 20 años, hasta su aprovechamiento.

Establecimiento del Cacao según el Diseño del Sistema Agroforestal

Antes de establecer el sistema agroforestal, debemos tener en cuenta que la siembra del cacao la realizaremos en tres bolillo o pata de gallina, ubicando los surcos de norte a sur. Recordemos ver el diseño para guiarnos en el establecimiento de la plantación.

Para establecer el sistema agroforestal lo primero que hacemos es el estaquillado del área de plantación, marcando bien donde se van a ubicar el cacao, la sombra temporal y la sombra permanente.

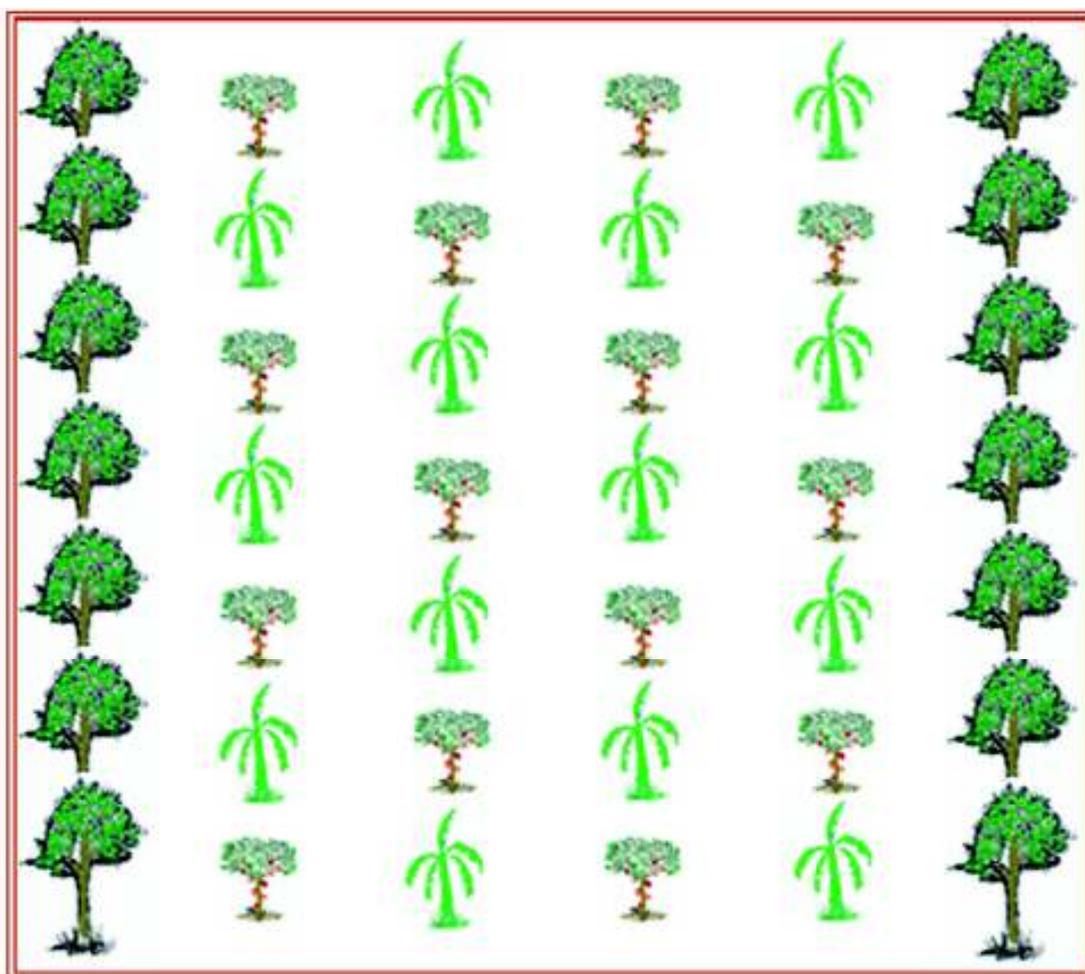




El chagüite lo establecemos en el mismo surco del cacao, entre una planta de cacao y otra, quedando a una distancia de dos varas entre las plantas de cacao, esto nos permitirá aprovechar las calles para sembrar cultivos temporeros como: el frijol, maíz, papaya, sandías y otros, que nos servirán para la alimentación de nuestras familias y para obtener algunos ingresos antes que el cacao comience a producir.

También podemos usar la sombra temporal del gandul sembrando en tres puntos diferentes alrededor de la planta de cacao a una distancia de una vara. que también sirve para la alimentación de la familia y los animales.

A continuación presentamos un ejemplo de una plantación en sistema agroforestal, en etapa de producción.



Cacao a 4 varas en tres bolillos



Maderable a 2 por 20 varas



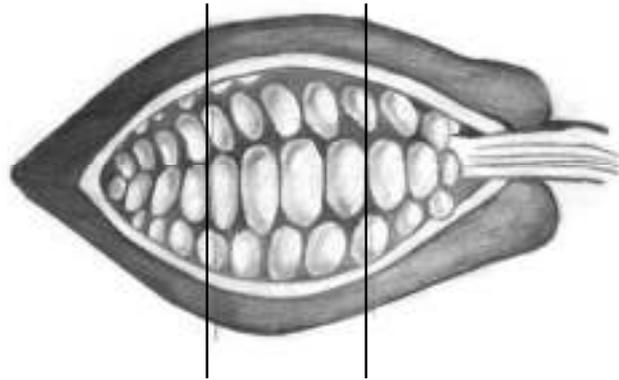
Chagüite a 4 varas en tres bolillos



Etapa 2: Producción de Plantas en viveros

La producción de plantas en vivero puede realizarse de dos maneras por semilla o por inierto.

Para producir plantas por semilla tomamos en cuenta la variedad del cacao que queremos establecer, seleccionamos un árbol saludable, la mazorca más grande y las semillas del centro del fruto porque esto garantiza la calidad de la planta que vamos a producir.



Semillas del centro de la mazorca para siembra

1. Producción de plantas por semillas

Las principales ventajas de esta técnica

- Bajos costos para producir una planta.
- Es fácil producirlas.
- Las plantas que se producen tienen una buena formación.

Algunas de las desventajas son que inician su producción a partir de los 4 años y solamente la mitad de todos los árboles logran dar buenas cosechas.

La producción de plantas por semilla se realiza en dos momentos: establecimiento del vivero y manejo del vivero.

Primer momento: Establecimiento del vivero

En el establecimiento del vivero realizamos 8 pasos:

PASO 1: Planificación del vivero

Al planificar un vivero debemos preguntarnos siempre:

- ¿Cuántas manzanas vamos a sembrar?
- ¿Cuántas plantas necesitamos?
- ¿Con cuánta mano de obra contamos?
- ¿Qué materiales y recursos tenemos?





Para sembrar 1 manzana de cacao necesitamos 690 plantas de buena calidad más 200 plantas que debemos tener de reserva para cubrir perdidas, por falta de germinación y para reponer plantas de mala calidad que se rechazan al momento de la selección. Para producir estas plantas, necesitamos 890 bolsas para vivero de 6x8 pulgadas.

El vivero de cacao se construye en época de verano entre enero y febrero. Las plantas necesitan manejo durante 4 a 5 meses hasta su trasplante definitivo en el campo el cual se recomienda realizarlo entre Junio y Julio.

PASO 2: Ubicación y preparación del terreno:

El lugar donde vamos a establecer el vivero debe ser plano, estar cerca de una fuente de agua y del área donde vamos a establecer la plantación. Lo primero que hacemos es realizar una limpieza general del área para eliminar: piedras, troncos, basura y nivelar o emparejar el terreno para evitar que se encharque durante el invierno.

PASO 3: Preparación del suelo para el llenado de las bolsas:

La tierra que utilizamos para el llenado de las bolsas debe tener bastante materia orgánica, y no debe contener piedras ni raíces.

Para preparar una buena mezcla debemos usar por cada 8 paladas de tierra, 1 palada de arena de río y 1 palada de abono orgánico ya sea estiércol de vaca, lombrihumus o palo podrido.



Lombrihumus o estiércol de lombrices



Llenado de bolsa con tierra bien preparada, Maritza Cristina Ortega v Jackson Lazo.

PASO 4: El llenado de las Bolsas:

Para llenar las bolsas utilizamos plástico duro o bambú que sirva como embudo para facilitar el trabajo. A medida que vamos llenando las bolsas, les damos unos golpecitos, para que la tierra quede compacta y las bolsas no se doblen al tener espacios vacíos adentro de ellas. Las bolsas las llenaremos hasta el borde y posteriormente las colocaremos en fila dentro de los bancales, esto garantizará que las plantas crezcan rectas.





PASO 5: Construcción de los bancales:

Los bancales son los lugares donde vamos a colocar las bolsas. El ancho de un bancal debe tener entre 4 y 6 bolsas, el largo debe ser de 10 varas y el espacio entre un bancal y otro debe tener 20 pulgadas para facilitar la movilización durante el manejo. Los bancales los ubicaremos en dirección a la salida y puesta del sol.

PASO 6: Desinfección del suelo:

Los animalitos que viven dentro del suelo pueden ser dañinos para las semillas o las raíces de las plantas, por ello, es necesario que apliquemos agua hirviendo para eliminarlos. Esta actividad debemos hacerla un día antes de sembrar las semillas.

PASO 7: Construcción de ramada:

La sombra es importante para conservar la humedad durante el día y proteger las plantas tiernas, de daños que puedan ocasionar el sol o las lluvias fuertes, por ello, recomendamos construir una ramada antes de sembrar las semillas.



Ramada con hojas de palma

Para construir la ramada podemos utilizar: hojas de palma, suite, casca, coquito o palmilera para asegurarnos que dure todo el periodo del vivero. El techo debe quedar a una altura de 3 varas y cubrir todo el vivero.



Siembra de semillas con raíz y sin raíz

PASO 8: Siembra de la semilla:

Para la siembra de la semilla hacemos un hoyito en el centro de la bolsa calculando que cubra la semilla. Se coloca una semilla en cada bolsa.

Cuando la semilla tiene raíz la sembramos hacia abajo sin presionarla mucho para no dañarla y cuando la semilla no tiene salida la raíz se acomoda acostada.





Segundo momento: Manejo del vivero

Una vez establecido el vivero, necesitamos realizar un buen mantenimiento para producir plantas de calidad. Para ello, debemos realizar las siguientes actividades:

PASO 1: El Riego

Para que las plantas tengan un buen crecimiento, es importante mantener la humedad adecuada, por eso recomendamos regar todos los días por la mañana antes que salga el sol. El riego debemos hacerlo en forma de lluvia ya que si regamos a chorro podemos producir daños en las plantitas y pérdida de suelo en las bolsas.



Riego del vivero, Maritza Cristina Ortega.



Quitando maleza del vivero, Martín Mendoza.

PASO 2: Control de malezas:

Las malezas que crecen en las bolsas le roban el agua, los nutrientes y la luz a las plantas de cacao, lo que trae como consecuencia plantas débiles y mal formadas. Es recomendable que realicemos la desyerba cada 8 días, después del riego para facilitar el arranque de la maleza.

PASO 3: Remoción de plantas:

La remoción consiste en mover las bolsas del vivero de un lugar a otro para que las raíces que salgan de las bolsas no se entierren en el suelo.

De esta manera evitamos que se produzcan daños en las raíces antes de la siembra. La remoción debemos hacerla una vez cada 3 meses.



Removiendo las plantas del vivero, Fidencio Lazo Sequeira.





PASO 4: Regulación de sombra:

La regulación de sombra consiste en quitar poco a poco las hojas de la ramada con el objetivo de que las plantas reciban más luz del sol, continúen creciendo, se pongan más fuerte y empiecen a adaptarse al lugar donde crecerán y vivirán. Esto lo realizaremos un mes antes del establecimiento de la plantación.

2. Producción de plantas por injerto

Una planta producida por injerto la obtendremos cuando juntamos la yema de un árbol muy productivo con una planta producida en vivero por semilla. La nueva planta que obtenemos, será igualita a la planta productiva.

Las ventajas de las plantas obtenidas por injertos son:

- La primera cosecha se da a los dos años.
- Todas las plantas son productivas.
- Todas las plantas son iguales a la planta de donde se cortaron las yemas.

Las desventajas son:

- Altos costos de producción.
- Dificultad para aplicar la técnica de injertar.
- Se requiere mayor esfuerzo para garantizar la formación de la planta.

Para producir una planta de cacao por injerto debemos realizar los siguientes pasos:

PASO 1: Producir las plantas con semillas de árboles fuertes, realizando las mismas acciones explicadas en la producción de plantas por semillas, pero tomando en cuenta que:

- El establecimiento del vivero lo realizaremos en septiembre para injertar en febrero y plantar en la entrada del invierno.
- El tamaño de la bolsa es más grande, de 8 por 12 pulgadas, debido a que necesita estar más tiempo en el vivero, hasta 10 meses.
- En los bancales se colocan únicamente 2 bolsas para facilitar la injertación y el manejo.





PASO 2: Injertar las plantas cuando tienen de 4 a 6 meses de edad y el grueso de un lápiz.

- Para hacer el injerto cortamos las ramas pequeñas de los árboles de cacao de un grueso similar al grueso del patrón, para sacar la yema que pegaremos al patrón.

PASO 3: Realizar un buen manejo para que a los 4 meses después de injertada las plantas, estén listas para establecerlas en el sistema agroforestal.

Cuando las plantas están recién injertadas debemos regar al pie de la planta y no a las hojas para evitar pudriciones.

En las siguientes fotos se pueden ver los pasos que se deben realizar para tener plantas de cacao injertadas.



1. Selección de varetita para injerto



2. Sacando la yema para injertar



3. Corte del patrón para injertar



4. Posición de la yema en el patrón





5. Amarre del injerto

6. Injerto pegado

Dentro de la plantación de cacao en producción, es importante identificar plantas élites, por lo menos de tres variedades diferentes, para garantizar nuestras próximas plantaciones por injerto.

Una planta élite tiene una abundante producción durante varios años, es decir que debe producir como mínimo 80 mazorcas de sabor dulce por cada cosecha, para eso es importante identificar las plantas y llevar registros de producción.

Etapa 3: Establecimiento de Cacao en Sistemas

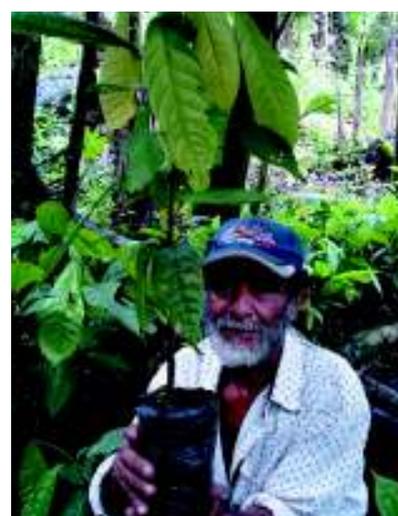
Una vez que tengamos las plantas producidas en vivero, ya sea por semilla o por injerto, iniciamos el establecimiento del cultivo, realizando las siguientes actividades:

1. Selección de plantas para siembra

De todas las plantas que tenemos en el vivero seleccionamos las que veamos más sanas, con buena formación, buen tamaño, y con un tallo fuerte para garantizar una buena plantación.

2. Ubicación y Preparación del Terreno

Para iniciar la preparación del terreno donde se va a sembrar el cacao, tomamos en cuenta las condiciones naturales que necesita el



Planta adecuada para la siembra. Andrés Zamoran Luna.

cultivo para tener un desarrollo normal. Los terrenos ideales son los que tienen las siguientes características: terreno plano, con buen drenaje, fértiles, que no sean pedregosos y que no tengan sombra de montaña.





Tomando en cuenta el diseño de la plantación y después de hacer una buena chapia, iniciamos las labores de estaquillado y ahoyado. El tamaño de los hoyos debe ser más grande que el tamaño que tengan las bolsas usadas en el vivero.

3. El establecimiento

Una vez que tenemos listo el terreno, trasladamos con mucho cuidado las plantas que han sido seleccionadas para evitarles daños.

Para que sea efectivo, el establecimiento de la plantación debemos hacerlo de la siguiente manera:

- Quitamos la bolsa antes de acomodar la planta en el hoyo.
- La planta debe quedar al nivel del suelo, ni muy adentro del hoyo porque se pudre, ni muy encima del suelo porque se dañan las raíces.
- La planta debe quedar bien recta y la tierra que se echa al fondo es la primera que se sacó al cavar el hoyo.
- Se debe compactar bien el suelo alrededor de la planta para evitar que se acumule agua y se pudra.



Quitando la bolsa para la siembra,
Dimas Espinoza

Etapa 4: Manejo de la plantación

Para manejar adecuadamente la plantación de cacao en Sistemas Agroforestales realizamos cuatro actividades importantes donde aplicamos diferentes técnicas: estas actividades son:

1. Limpia o desyerba.
2. Podas de las plantas de cacao.
3. Manejo de los árboles de sombra.
4. Fertilización orgánica.



Manejo son todas las actividades que realizamos para garantizar una plantación con un desarrollo normal y una buena cosecha.



1. Limpia o desyerbas

El propósito de desyerbar, es reducir la competencia por luz, agua y nutrientes entre las plantas de cacao y las hierbas, con ello también evitamos que los bejucos se enrollen sobre las plantas y las doblen.

Durante los primeros 3 años, es necesario realizar tres limpiezas cada año, dependiendo del tamaño que tengan las hierbas. Al momento de realizar las limpiezas debemos dejar el monte regado en las calles de la plantación.



Acomodando el monte al pie de una planta de cacao. Rubén Darío Tórrez

Si realizamos caseos, acomodemos el monte al pie de la planta y cuidemos de no lastimarlas ya que podríamos crear condiciones para el ataque de enfermedades, principalmente el Mal del machete.

En la medida en que el sistema agroforestal va teniendo más sombra y se producen más hojarascas, el crecimiento de las hierbas disminuye.

Es importante identificar las yerbas, porque hay unas que compiten por alimento y luz con el cultivo y hay otras que no. Por eso las desyerbas deben ser selectivas, es decir que se eliminan las yerbas que realmente hacen competencia con el cultivo y se dejan las que no perjudican para garantizar una buena cobertura al suelo.

2. Poda de la Planta de Cacao

La poda es una práctica de manejo que consiste en eliminar chupones, ramas mal formadas, entrecruzadas y mal dirigidas, así como las partes enfermas y muertas del árbol de cacao.

La poda la hacemos para mantener una forma adecuada del árbol de cacao, permitir la entrada de luz y aire, controlar el crecimiento y desarrollo de ramas productivas, facilitar labores de manejo en el cultivo y disminuir la presencia de plagas y enfermedades.

Los tipos de poda que se realizan en las plantaciones de cacao son: Poda de formación, poda de mantenimiento y poda de rehabilitación y saneamiento.





Poda de formación

Este tipo de poda podemos realizarla a partir del primer año de edad de la plantación y continuamos haciéndola hasta que empieza la producción de cacao. Se deben eliminar los chupones y retoños, las ramas muy juntas, las que crecen hacia adentro o hacia abajo.

Esta poda garantiza el desarrollo y crecimiento adecuado de la planta de cacao, con sus ramas bien distribuidas dejando un solo tallo y una horqueta bien formada con 4 a 6 ramas.

La mayor producción de mazorcas en las plantas de cacao se dan en el tronco y en las ramas principales, por esta razón, es importante la buena formación del árbol.



Poda de formación en cacao de 2 años, Antonio Tardencilla.



Corte de retoño.

Poda de mantenimiento.

Esta poda permite mantener la forma de la planta y la altura adecuada de 3 metros para facilitar la cosecha. Consiste en eliminar los chupones y retoños, las ramas muy juntas, las que crecen hacia adentro, las que están dañadas o muertas. También debemos despuntar las ramas que están muy altas o van hacia abajo.

Esta poda es recomendable que la hagamos 1 ó 2 veces por año, después de la cosecha o después de una poda de árboles de sombra.





Rehabilitación de plantación de cacao, Javier Amador e Isidro Mendoza.

Poda de rehabilitación y saneamiento

Por lo general la hacemos en plantaciones de cacao abandonadas, que no han tenido manejo en varios años y sirve para recuperar su capacidad productiva. Esta poda consiste en eliminar: las ramas secas, enfermas, rajadas, torcidas y plantas enfermas o débiles que estén muy juntas, incluyendo los frutos dañados o enfermos.

Recomendaciones para realizar una buena

- Podar el árbol sin debilitarlo, principalmente aquellos que reciben poca sombra y tienen pocas hojas.
- Realicemos esta poda al finalizar los períodos secos.
- Eliminemos plantas dañinas, nidos de comején y ramas enfermas.
- Cortemos en forma de chaflán.
- Realicemos cortes pegados al tallo para evitar pudriciones y la salida de chupones y retoños.
- Apliquemos pastas protectoras en los cortes para evitar la entrada de hongos.

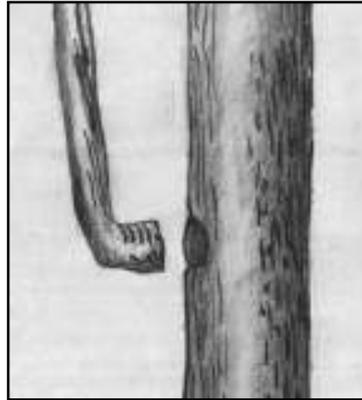


Corte en chaflán de abajo hacia arriba.

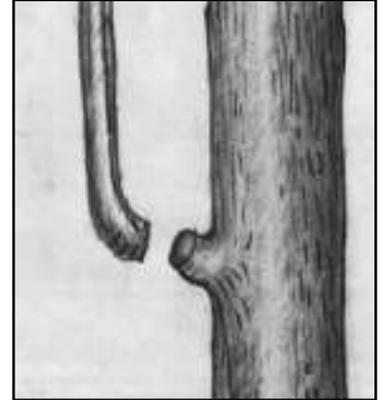




Las herramientas que podemos usar para realizar una buena poda son: tijeras de podar, machete, mazos, serruchos y desjarretadoras. Todas estas herramientas debemos tenerlas afiladas y listas.



Corte pegado al tallo



Corte no recomendado

3. Manejo de los Árboles de Sombra

El cultivo de cacao necesita sombra para tener un buen desarrollo; en los primeros años, la cantidad de sombra que requiere el cultivo es mayor que cuando llega a su etapa de producción. Por ello, es importante regular la sombra según la edad que tenga la plantación.

En condiciones de mucha sombra, el cacao apenas sobrevive y en condiciones de poca sombra, se envejece rápidamente volviéndose poco productivo. Estos aspectos debemos considerarlos para garantizarle al cultivo un ambiente adecuado que le ayude a aumentar su producción.

¿Cómo Vamos a Manejar la Sombra?

El control adecuado de la sombra es muy importante para obtener buenos rendimientos en el cacao. En la sombra temporal de chagüite se deben quitar las hojas que están muy abajo y las que están secas. Debemos eliminar los hijos para evitar la formación de macolla. En el caso del gandul, eliminemos las plantas que se caen y aprovechemos las semillas para el consumo de la familia y la siembra. Toda la sombra temporal la debemos eliminar poco a poco al tercer año, dejando el tallo del chagüite en trozos pequeños y bien distribuidos en la plantación.



Poda de árbol de Guaba, el productor Fabio Chévez



La sombra permanente debe podarse de 1 a 2 veces al año, cortando sobre todo las ramas que salen muy abajo para garantizar un tronco recto y liso. Cuando tienen una edad de 4 años se realiza el primer raleo que consiste en quitar un árbol de por medio, con el fin de que se pongan gruesos; en el área quedan 153 árboles de las 306 plantas establecidas.



Poda de árboles maderables, Daniel Hernández.

A los 8 años, realizamos el segundo raleo, siempre quitando uno de por medio; quedando en el área 77 árboles que serán aprovechados en su momento.

Recordemos que son árboles maderables y queremos sacar ingresos por venta de madera por eso se requiere brindarle manejo.

Cuando se cortan ramas gruesas de los árboles de sombra, debemos evitar que dañen las plantas de cacao.

4. Fertilización orgánica

En cada una de las cosechas del cacao, las plantas sacan de los suelos más nutrientes de los que el mismo sistema aporta en materia orgánica. Por eso, para mantener la fertilidad de nuestro terreno, debemos utilizar abonos orgánicos.

Dentro de los abonos orgánicos existen varios tipos, dentro de los más recomendados por su alto contenido de nutrientes están: lombrihumus, biofertilizantes, caldo sulfocálcico y bocashi.

Una planta de cacao necesita 5 libras de lombrihumus por cada año. La aplicación la realizamos alrededor de la planta, calculando donde está la mayor cantidad de raíces, normalmente se encuentran donde termina la copa del árbol.

Es recomendable la aplicación de caldo sulfocálcico, cada 4 meses; ya que el cacao necesita mucho azufre principalmente en su etapa de producción.



Producción de lombrihumus.





Etapa 5: Cosecha, Fermentación, Secado y Almacenamiento del Cacao

Esta etapa comienza con el corte de las mazorcas de cacao. Posteriormente las mazorcas las quebramos para iniciar el proceso de fermentación y secado del grano. El proceso lo concluimos con la selección y almacenamiento del producto.

1. La Cosecha

La maduración de la mazorca lo notamos con el cambio de color de verde pasa al amarillo, de rojo y otros similares cambian al amarillo, anaranjado fuerte o pálido.



Las mazorcas maduras en estos tres diferentes árboles son las amarillas y las anaranjadas

Cuando no podemos distinguir el color de la mazorca podemos golpearla con la mano, si escuchamos un sonido hueco, el fruto está maduro y listo para ser cosechado.

En época de buena cosecha, la recolección de frutos se hace una vez a la semana y en épocas de poca producción se hace cada tres semanas.

Recomendaciones para cortar los frutos:

- Afilar bien nuestras herramientas.
- Realizar el corte lo más cerca del fruto que podamos, evitando dañar los cojines florales.
- El corte debemos hacerlo hacia arriba.

Es importante ubicar varios puntos dentro de la plantación para acumular las mazorcas y abrirlas. Antes de la quiebra, necesitamos separar las mazorcas sanas de las enfermas para fermentarlas aparte.

La quiebra de las mazorcas la podemos hacer con un machete corto, con un mazo o con un golpe, procurando no dañar las semillas para garantizar su calidad. Este momento lo podemos aprovechar para eliminar granos enfermos o podridos y posteriormente se trasladan las almendras en costales hacia los fermentadores.





Quiebra de mazorca, Antonio Tardencilla.



Las mazorcas pueden permanecer sin quebrarse hasta tres días después de cortadas, esto permitirá que los jugos de la pulpa se concentren y faciliten la extracción de las almendras en el proceso de fermentación.

2. Fermentación

Se produce cuando las semillas que tenemos amontonadas en los fermentadores, se enchichan y empiezan a soltar la baba. El tiempo de fermentación dura entre 5 y 6 días.

Cuando este proceso lo realizamos adecuadamente, obtenemos granos o almendras de calidad con color café rojizo que tienen el sabor y el aroma típico del chocolate.



Fermentación en caja de madera.

Para tener un cacao bien fermentado debemos atender las siguientes recomendaciones:

- Paso 1:** Después de la quiebra de las mazorcas echamos las semillas al fermentador hasta dejarlo repleto.
- Paso 2:** Tapemos bien el fermentador con hojas de chagüite para garantizar que caliente bien las semillas y evitar que le caiga basura.
- Paso 3:** Esperemos 2 días para hacer el primer volteo, revolviendo bien el grano con ayuda de un palo.
- Paso 4:** Después del primer volteo revolvemos las semillas diariamente durante 3 días seguidos y a la misma hora.
- Paso 5:** Después de estos 5 o 6 días el grano pasa al secador.

Si realizamos los volteos a tiempo garantizamos una fermentación pareja





Tipos de fermentadores

Los fermentadores se diferencian por su forma y su tamaño. Normalmente son contruidos de madera, porque nos garantizan un cacao de buena calidad. con buen olor. sabor. color v apariencia.

Los fermentados más recomendables son: el cajón sencillo, cajón tipo canoa, cajones en escalera y bandejas; todos ellos con hoyitos en el fondo para aue salaa la baba.



Fermentador tipo cajón sencillo

1. Cajón sencillo:

Este cajón mide 24 pulgadas de alto, 24 pulgadas de ancho y 28 pulgadas de largo. Es utilizado por pequeños productores de cacao debido a que no ocupa mucho espacio y pueden alcanzar 2 quintales de cacao en baba. Con ésta cantidad ocurre muy buena fermentación.



Fermentador tipo Canoa

2. Tipo canoa:

Este cajón tiene la misma altura y ancho que el cajón sencillo con la diferencia que le damos el largo que necesitamos de acuerdo con la cantidad de cacao que cosechamos y también del lugar que tengamos para acomodarlo.

3. Cajones en escaleras:

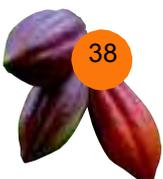
Este tipo de fermentador se construye colocando tres cajones sencillos en forma de escalera con soportes fuertes de madera. Cada uno de los cajones tiene las mismas medidas que el cajón sencillo.

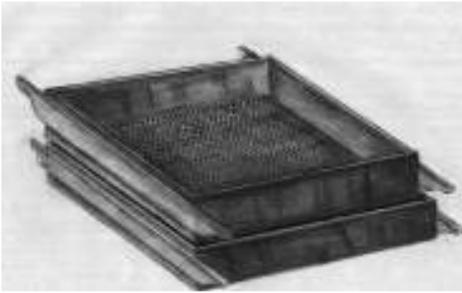
Cuando tenemos listo los granos, los depositamos en el cajón de arriba. Para voltear los granos simplemente los pasamos al cajón de en medio y se concluye el volteo pasando los granos al cajón de abajo.

La importancia de este cajón en escalera es que facilita el volteo de los granos y nos garantiza un buen fermentado.



Fermentador de cajones en escalera





Fermentador tipo Bandeja

4. Bandejas:

Este tipo de fermentador mide 47 pulgadas de largo, 30 pulgadas de ancho y 5 pulgadas de alto. El piso de las bandejas se construye con reglas de 2 pulgadas de ancho y se deja un espacio o hendidura entre una regla y otra para que salga la baba, pero que no salgan los granos.

Estas bandejas tienen la ventaja que podemos acomodar hasta diez, una encima de la otra y a la vez sirven como secadores; por eso, cuentan con dos arrastraderas o manijas a cada lado para poder moverlas.

Todos los fermentadores debemos colocarlos en lugares ventilados, pero donde no pegue el viento directamente. Es importante que los fermentadores estén separados de las paredes y el piso.

**Si fermentamos el cacao en sacos
obtenemos un producto de mala calidad**

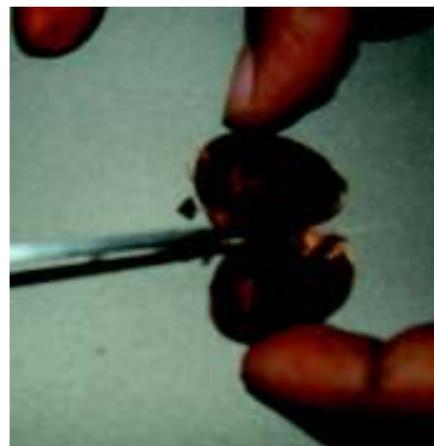
¿Cómo Sabemos que el Cacao quedó bien Fermentado?

Para asegurar que logramos una buena fermentación, sacamos 300 granos de uno o varios quintales para hacer una prueba. Cada uno de estos granos debemos cortarlos a lo largo quedando dos partes iguales.

Si el grano está **bien fermentado**, notaremos que:

A dentro del grano que cortamos:

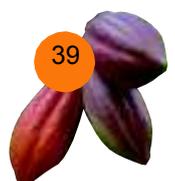
- El color es marrón o café rojizo bien parejito.
- Con muchas rajaduras.
- En la parte donde nace la raíz no hay nada solo la seña.



Corte del grano



Grano de cacao bien fermentado





En los granos enteros:

- Están hinchados o redondeados.
- La cáscara se quita fácilmente.
- Es fácil quebrarlo y se desborona.
- Al morderlo tiene sabor amargo.
- Al olerlo es agradable.

Si el grano está **mal fermentado**, lo podemos identificar rápidamente por:

Adentro del grano que cortamos:

- El color es violeta o moradito sobretodo en medio.
- No tiene rajaduras, es liso.
- Se mira la parte donde nace la raíz, llamada embrión.



Granos mal fermentados

Los granos enteros:

- Son Aplanados.
- Cuesta quitar la cáscara.
- Al quebrarlo no se desborona.
- Al morderlo tiene un sabor muy amargo.
- Al olerlo es desagradable o en algunos casos sin olor.

3. Secado

El secado es el proceso donde el grano pierde humedad, si queremos un cacao de buena calidad, es necesario que el secado lo realicemos poco a poco. Por eso, en el primer día ponemos los granos a orear en las horas más frescas para que termine la fermentación.

El secado se continúa por 5 o 6 días más, dependiendo de la cantidad de sol que tengamos. De esta manera, garantizamos que el grano tenga buena forma, olor y sabor al finalizar el proceso de secado.



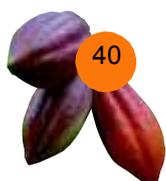
Secado de Cacao. Francisca Suazo.

Tipos de secado

Existen diferentes formas para secar el cacao entre las más usadas tenemos el secado al sol y en estufas de leña o de carbón.

Secado al sol

Este secado es el más recomendado. El sol nos da un calor adecuado para un buen secado, se puede hacer con las bandejas puestas al sol o construir secadores con techos.





Secado de cacao en bandejas

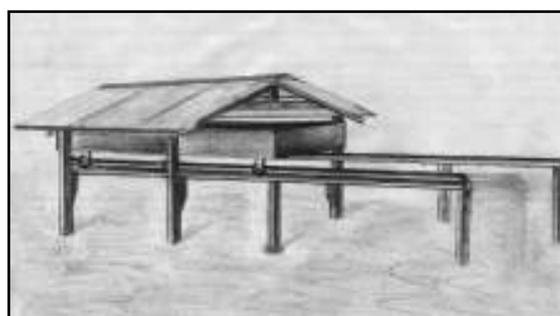
1. Secador tipo bandeja

El **secado en bandejas** tiene la ventaja de que se utiliza para el fermentado, su construcción es sencilla y barata. Su desventaja es que se utiliza solamente en el verano.

Para secar bien los granos es necesario que los acomodemos en una capa de 2 pulgadas de grueso y

2. Secadores con techos

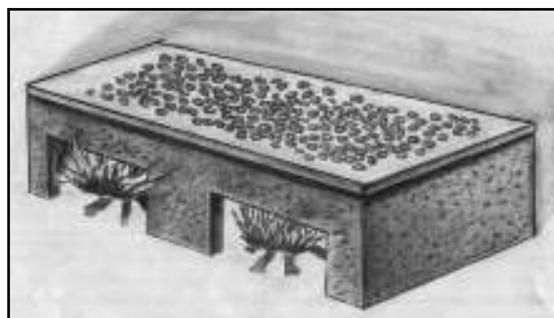
Los **secadores con techos** se construyen para proteger los granos de la lluvia, por eso, su principal ventaja es que podemos utilizarlos todo el año, pero tiene la desventaja de que su construcción es muy cara.



Secador de cacao con gaveta corrediza.

Estos secadores se construyen de madera y el techo es de lámina transparente. En caso de no conseguir este tipo de techo, podemos usar hojas de palma o zinc. El cajón o gaveta podemos moverlo sobre rodos para asolear el grano o protegerlo de la lluvia. También podemos construirlo con el techo corredizo.

La manera de acomodar el grano para el secado, es igual que en las bandejas, sin embargo, durante el invierno, la capa de semilla que ponemos a secar debe ser más delgada, (1 pulgada aproximadamente).



Secador de cacao con leña o carbón.

3. Secadores que funcionan con leña o carbón

Estos secadores son una alternativa cuando tenemos abundante cosecha, mucha lluvia y mucha humedad. Tienen la ventaja que secan grandes cantidades de semillas en poco tiempo; las desventajas son: los altos costos para su construcción, se requiere conocer bien la técnica de secado y causa daño al medio ambiente.





Estos secadores pueden construirse de concreto, ladrillos o bloques y se les conoce como secador tipo Samoa, hornos o estufas.

Un buen secado nos garantiza almacenar el cacao por mucho tiempo sin perder calidad

4. Almacenamiento del Cacao

Después del secado del cacao, es necesario que lo almacenemos o guardemos. Debemos esperar con paciencia el momento más adecuado para venderlo. Sin embargo, antes de guardarlo debemos escoger o seleccionar los granos para ofrecer un cacao de calidad al comprador.

La calidad es la clasificación que dan los compradores a los granos de cacao. Los aspectos que toman en cuenta para saber si es de calidad son: apariencia, limpieza, humedad y la cantidad de granos dañados o carcomidos por insectos y hongos.

Selección de los granos de cacao



Selección de cacao.

La selección es una actividad que sirve para clasificar los granos de acuerdo a la calidad que pide el mercado. Para esta selección podemos usar una zaranda que nos ayude a eliminar la tierra, basura, cáscaras, granos quebrados, picados, mojados y pequeños.

Si realizamos bien la selección, colocaremos granos limpios con buen peso y tamaño.

La calidad del cacao depende de: la variedad, el manejo, el clima, la fermentación y el secado.





¿Cómo realizamos un buen almacenamiento del



Almacenamiento.

El almacenamiento consiste en guardar los granos de cacao en condiciones adecuadas para conservar su calidad y evitar perder todo el producto. Para ello es necesario que atendamos las siguientes recomendaciones:

- 1.) Antes de empacar los granos dejemos enfriarlos por un día; para evitar que se suden y se pudran.
- 2.) Construir una tarima de madera con una altura de 5 pulgadas para evitar la humedad.
- 3.) Almacenemos los granos en un lugar bien cerrado para evitar que entren olores fuertes de insecticidas, gasolina, humo o querosín porque al cacao seco fácilmente se le pegan los olores.
- 4.) Revisemos cada semana los sacos de cacao para evitar daños ocasionados por ratones, insectos y hongos.

El cacao empacado en sacos de yute o bramante conserva su calidad.

Si hicimos bien todas las etapas de la producción de cacao, tendremos una buena cosecha, buena calidad y mayores ingresos.





IV. ¿Cuáles son las plagas que afectan el cultivo de cacao?

Una **plaga** es un ser vivo que provoca daños en cualquiera de las etapas de producción del cacao, causando pérdidas en nuestros inaresos.

Para controlar las plagas es importante conocer el ambiente que necesitan para vivir, la etapa del cultivo que afecta y el manejo que se necesita. Esto nos permitirá tomar las decisiones adecuadas para la prevención y el control orgánico de las plagas.

Tomando en cuenta la importancia de tomar una decisión correcta, es necesario que conozcamos las principales plagas que afectan la producción de cacao en su etapa de: vivero, plantaciones en desarrollo, plantaciones en producción y en los granos almacenados.

Plagas que Afectan al Vivero

Las principales plagas que afectan a las plantas de cacao en cada una de sus etapas son: zompopos, gusanos, grillos, pulgones, conchas o mayas.

1. Los Zompopos



Zompopo

Son hormigas grandes de color café que se alimentan del hongo que cultivan en su zompopera al descomponerse las hojas que cortan de las plantas.

El **daño** que provoca es el corte de las hojas, deja peladas las ramitas de las plantas y en una noche puede terminar con el vivero.

Para el **control** debemos encontrar el lugar donde está la zompopera para aplicar agua jabonosa en todos los hoyos, esto ahoga a las hormigas. También se puede aplicar hombre grande en dosis fuertes o echar tierra de una zompopera a otra.



Zompopera





2. Los Gusanos

Los gusanos son una etapa de la vida de las mariposas y son muy dañinos para las plantas.

Provoca **daño** en las hojas y retoños de las plantas, con las que se alimenta.

Si tenemos buena vigilancia podemos hacer el **control** manual o podemos usar aplicaciones de hombre grande, chile picante y otros repelentes.

3. Las Conchas

También se conocen como mayas, mariquita, periquita o tortuguitas y son las mismas que afectan al cultivo del frijol.

El **daño** lo provoca en las hojas y retoños, principalmente en las primeras horas de la mañana, debilitando a la planta.

Para el **control** aplicamos hombre grande o abono foliar de estiércol fermentado como repelente.



Concha



Grillo

4. Los Grillos

Son insectos grandes de color café, parecido a los saltamontes o chichimeco.

El **daño** a la planta lo provocan solamente por la noche y cortan el tallo de la planta. Se puede reconocer porque hace su madriguera cerca de las bolsas en el vivero dejando pedazos de la planta en la entrada del hoyo.

Podemos realizar un **control** manual localizando su ubicación ya que el daño lo realizan pocos grillos, también se puede aplicar hombre grande y chile picante como repelentes y mantener limpio alrededor del vivero.





Hojas encrespadas por
daño de pulgones

5. Los Pulgones

Son insectos pequeños de color negro que se agrupan en los retoños y por debajo de las hojas.

El **daño** se reconoce porque permanecen pegados en los retoños y chupan la savia o nutrientes de la planta hasta debilitarla. Lo podemos reconocer fácilmente por el encrespado de sus hojas.

Para el **control** se pueden usar aplicaciones de hombre grande o agua jabonosa.

6. La Pudrición de la Raíz

Es una enfermedad provocada por un hongo que vive en el suelo.

El **daño** inicia en las raíces provocando que los retoños y las hojas nuevas se marchiten. Cuando tocamos los retoños marchitos se sienten suaves. Si el ataque es fuerte se mueren muchas plantas.

Para **prevenir** el daño debemos ubicar el vivero en lugares donde no se encharca, no regar demasiado y regular la sombra para que penetre la luz del sol.

Si tenemos los daños por el hongo podemos realizar el **control** aplicando productos elaborados a base de ceniza o con hojas de papaya, además si se encharca, debemos hacer zanjas para escurrir el agua y quitar sombra en el caso de que tengan demasiada.



Plantas de cacao en vivero
muertas por pudrición de raíz

Plagas que Afectan a las Plantaciones en Desarrollo

Esta etapa del cacao va desde el establecimiento hasta el inicio de la producción, donde es atacado por zompopos, gusanos, pulgones, conchas o mayas y pudriciones de raíces realizándose el mismo control que en vivero.





Además, existen daños por otras plagas importantes como: el barrenador o taladrador del tallo, el Mal del Machete, insectos llamados trips, taltuza y malezas.

1. Los Barrenadores del Tallo

También se les conoce como taladradores. Son insectos pequeños de color café que hacen hoyitos en los tallos de las plantas para depositar sus huevos. Cuando abrimos las partes afectadas, encontramos pequeños gusanos de color blanco haciendo canalitos en el centro del tallo o en las ramas.



Larva y Barrenador adulto dentro del tallo de una planta de cacao.

El ataque o **daño** de los taladradores se da principalmente en plantas débiles y en plantaciones con mucho sol. Se reconoce por los hoyitos y el aserrín que dejan en el tronco o ramas de las plantas afectadas, las que se ponen amarillas y pueden morir.

Para su **control** debemos arrancar las plantas afectadas y cortar las ramas enfermas, quemándolas fuera de la plantación. Además debemos mejorar la sombra y la nutrición de la planta con abonos orgánicos.

En las siguientes fotos se pueden observar como reconocer el daño del barrenador y su control:



Entrada del barrenador en el tallo de una planta.



Daño adentro del tallo que provoca la muerte de la planta.



La productora Sofía Sánchez, eliminando plantas muertas por barrenador.



2. El Mal del Machete

Es causado por un hongo que entra a la planta por heridas producidas por el machete y otras herramientas sin desinfectar usadas en las podas, también entra por los hoyos que hacen los taladradores del tallo.

Esta plaga provoca una muerte rápida de las plantas afectadas. Podemos identificarla cuando las hojas se ponen amarillas, se secan y quedan pegadas a la planta.

Para **prevenirla** es importante chapiar con cuidado sin hacer heridas en los árboles de cacao, desinfectar las herramientas que vamos a usar en las podas con alcohol y aplicar pastas protectoras en los cortes realizados.

Para el **control** de esta plaga debemos arrancar las plantas enfermas y quemarlas fuera de la plantación, porque no se pueden recuperar. Además, debemos desinfectar el hoyo, donde estaba la mata, con cal o ceniza para evitar que se pase a otras plantas.



German Cruz muestra planta de cacao muerta por mal del machete.

3. Los Insectos Trips

Son insectos pequeños de color blanquecino, que se encuentran en los retoños, por debajo de las hojas, flores y en los frutos verdes; casi siempre hay hormigas en los lugares donde están estos insectos.

Causa serios **daños** en plantaciones jóvenes porque debilitan a la planta al chuparle los nutrientes, botando las flores y frutas tiernas.

Se identifican porque está el insecto, hay hormigas, las hojas y los retoños se encrespan, se marchitan y se caen; en los frutos forma una costra oscura que nos impide saber si están maduros o verdes.

Esta plaga ataca más fuerte en plantaciones donde no hay sombra, cuando hace mucho calor y en tiempo de sequía.

Para evitar el ataque de esta plaga en plantaciones de cacao, se debe garantizar una buena distribución de la sombra.

Para su **control**, se puede aplicar insecticidas a base de hombre grande o chile picante. También aplicar caldo sulfocálcico a razón de 1 litro por bombada.





4. Las Taltuzas

Son animales parecidos a las ratas, de color café rojizo, viven en túneles por debajo del suelo y se alimentan por las noches de las raíces de las plantas que encuentran en su camino.

Los **daños** los provocan cuando se comen la raíz de la planta en desarrollo, ésta se pone débil, se cae y muere.

Es difícil saber donde va a atacar, sin embargo, existen algunas experiencias en su **control** como el uso de:

- Trampas para encerrarlas y matarlas.
- Semilla de higuera puesta en los túneles donde viven que al comerlas les provoca diarrea.
- Colocar un sapo en los túneles, cerrando todas las entradas.
- Otros utilizan vidrio molido, coyanchigüe, floripón y otras plantas venenosas mezcladas con masa de maíz o auineo.



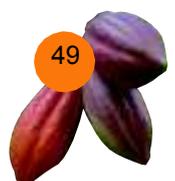
Antonio Tardencilla realizando limpieza de su plantación de cacao.

5. Las Malezas

Es todo el monte o hierba que compite con el cultivo por: agua, luz y nutrientes, dificultando el crecimiento normal del cacao y su sombra.

Para el **control** de malezas se debe limpiar el área de plantación 3 veces al año, cuidando de no herir las plantas de cacao y los árboles de sombra. Además se debe mantener sombra en el cultivo que ayuda a controlar el crecimiento del monte.

Algunas veces se necesita hacer caseo y todo el monte que se corte debemos amontonarlo al pie de la planta de cacao para conservar humedad y abonar.





Plagas que Afectan Plantaciones en Producción

En esta etapa las plagas son muy graves y pueden afectar toda la cosecha; además de poner en peligro la vida de los árboles y por tanto nuestros ingresos.

Las principales plagas que nos pueden afectar al cultivo son: La monilia, la mazorca negra, y las ardillas. También puede haber mal del machete, barrenador y los insectos trips, realizándose el mismo control que en las plantaciones en desarrollo.

1. La Monilia

Es un hongo que ataca únicamente los frutos o mazorcas en todas sus edades, causando pudrición de los granos. Puede causar la pérdida de toda la producción.

Se pasa de una planta a otra por el viento y la lluvia, también por el traslado de frutos o mazorcas con monilia de una plantación a otra.

¿Cómo sabemos que tenemos Monilia en nuestro cultivo de cacao?

Es importante reconocer la monilia para tomar medidas adecuadas de control.



Frutos afectados por Monilia

Si la plantación está muy afectada de monilia debemos cortar todas las mazorcas enfermas desde las primeras señales de la enfermedad y enterramos todos los frutos enfermos.



Enterremos los frutos dañados por monilia, Bismark Cundano, Nueva Libertad.





Tenemos monilia cuando:

- Los frutos tiernos tienen gibas o hinchazón.
- Los frutos se maduran cuando todavía están tiernos.
- La mazorca se siente pesada y sólida.
- El fruto tiene manchas de color café brillante en diferentes partes y son irregulares.
- Estas manchas café cambian a un color blanco cremoso en pocos días.
- Adentro las semillas están podridas y hay líquido alaste.
- Los frutos se secan y quedan pegados al tallo de la planta.

¿Qué podemos hacer cuando tenemos

Cuando la monilia llega a las plantaciones de cacao no se puede eliminar, y si existen condiciones de mucha sombra, encharcamiento y árboles sin poda, se aumenta el daño, dejándonos sin producción y provocando que otras plantaciones se contaminen.

Para controlarla debemos realizar las siguientes recomendaciones:

1. Cortar los frutos enfermos cada 8 días, para evitar que el hongo se desarrolle. Estos frutos se dejan en el suelo, para que se pudran rápidamente. De esta manera evitamos que la monilia se riegue por toda la plantación.
2. Realizar tres podas de mantenimiento de las plantas de cacao en el año, para que entre más luz del sol y aire que resequen al hongo.
3. Podar árboles de sombra que tengan ramas bajas o de poca altura, o eliminar árboles donde hay mucha sombra, para que entre más luz y aire.
4. Hacer zanjas si el terreno se encharca.
5. Realizar control de malezas.

Algunos consejos que podemos tomar en cuenta son:

- Identificar los árboles de cacao que se enferman menos y producen más para reproducirlos por injerto.
- Ubicar las plantaciones donde no pasa mucha gente porque pueden llevar el hongo.
- No traer frutos de otras plantaciones donde hay monilia, aunque se vean sanos.

En las plantaciones con Monilia podemos producir cacao si realizamos el manejo que requiere el cultivo.





Las siguientes fotos nos muestran diferentes etapas de la Monilia.



Etapa 1:
Giba o abultamiento en el fruto.



Etapa 2:
Manchas color café brillante.



Etapa 3:
Cobertura del fruto por las manchas .



Etapa 4:
Desarrollo del hongo.



Etapa 5:
El hongo cubre totalmente el fruto.





2. La Mazorca Negra

Es un hongo diferente al que causa la monilia. Ataca a las plantas en todas las etapas de su crecimiento afectando: raíces, tallos, ramas, retoños, flores y frutos. Este hongo vive en el suelo y se pasa de una planta a otra por la lluvia y herramientas sin desinfectar.

¿Cómo sabemos que tenemos mazorca negra?

- En el fruto aparecen manchas de color café oscuro o chocolate con bordes parejos que se ponen más oscuros y crecen hasta cubrir todo el fruto.
- Los frutos enfermos permanecen colgados en los árboles.
- A diferencia de la monilia, los frutos son suaves, no son pesados y el hongo no se pone blanco cremoso.
- Cuando ataca frutos sazones no daña la semilla.

En las siguientes fotos se encuentran diferentes frutos dañados por mazorca negra:

¿Qué podemos hacer cuando tenemos mazorca negra?



Mancha café con borde parejo.



Frutos cubiertos con el hongo de Mazorca negra en todo el fruto.

El hongo vive en el suelo y solo necesita un poco de lluvia para que se reproduzca fácilmente, y si existen condiciones de mucha sombra, encharcamiento y árboles sin poda, se aumenta el daño, dejándonos sin producción.





Para controlarla debemos atender estas recomendaciones:

1. Cortar los frutos enfermos cada 8 días, dejándolos en el suelo.
2. Realizar tres podas de mantenimiento de las plantas de cacao en el año, para que entre más luz del sol y aire que resequen al hongo. Eliminando lama, panales de comején y de hormigas.
3. Podar árboles de sombra que tengan ramas bajas o de poca altura, o eliminar árboles donde hay mucha sombra, para que entre más luz y aire.
4. Hacer zanjas si el terreno se encharca.
5. Realizar control de malezas.

3. Las Ardillas

Las Ardillas son animales silvestres que se alimentan de todas las frutas que encuentran, especialmente si son dulces. Son una de las plagas que ocasionan mayor daño a los cacaotales, provocando pérdidas considerables en la producción.

Cuando estamos cosechando, no debemos amontonar las conchas de los frutos alrededor de los árboles de cacao.



Mazorca mordida por ardilla.

Ataca solamente el fruto en todas sus etapas, pero prefiere las mazorcas maduras. En los frutos mordidos es fácil que se desarrollen otras enfermedades.

¿Qué podemos hacer para controlar las Ardillas?

No se pueden eliminar totalmente pero podemos tener menos daño cuando:

1. Sembramos árboles frutales alrededor del cacaotal, esto sirve para que se alimenten de otras frutas y no avancen hacia la plantación.
2. Debemos hacer podas para que entre más luz y no puedan esconderse.
3. En la época de más cosecha realizar una mayor vigilancia y espantarlas con ruido.
4. El uso de chile picante en los frutos recién mordidos y en los bordes de la plantación ha dado buenos resultados para espantarlas.





V. Comercialización

Todas las actividades que hemos realizado para producir cacao las hacemos para tener ingresos y mejorar las condiciones de vida de nuestras familias. Entonces, este último momento es muy importante pero depende de la iniciativa y voluntad para vender en forma organizada.

La comercialización del cacao no consiste solamente en vender la producción; también incluye otras actividades importantes como: planificar lo que vamos a vender y cuanto vamos a vender, el momento oportuno para vender, organizar con otros productores para juntar mayor cantidad de cacao, identificar a quienes vamos a vender y cuales fueron nuestros costos para saber si ganamos o perdimos.

La demanda de cacao a nivel nacional es alta, debido a la costumbre de los nicaragüenses de consumir el cacao en diferentes alimentos. En el mercado internacional también hay gran demanda del cacao, pero la producción actual es baja quedando casi todo en el mercado local y nacional.

En Managua y Masaya el precio del cacao es de 1,200 y hasta 1,500 córdobas el quintal, es decir entre 69 y 86 dólares¹.

En Río San Juan existen intermediarios como es el caso de APAC o Auxilio Mundial, que compran cacao a 1,000 córdobas o 58 dólares el quintal para abastecer a otros intermediarios y venderlo fuera del país.

El precio de cacao para exportar es de 70 dólares el quintal y a nivel nacional el precio promedio es de 72 dólares el quintal, esto se debe a la alta demanda para el consumo nacional.

Al aumentar la producción en Nicaragua podemos abastecer el consumo nacional, aunque los precios pueden bajar al haber más producción, igual que ocurre con los frijoles, a más producción menos precio. Sin embargo, el precio internacional del cacao se mantiene estable por lo que podemos aprovechar la oportunidad para prepararnos en la comercialización que nos permita vender fuera de Nicaragua.

Para poder comercializar obteniendo buenos precios debemos juntar cantidades grandes de cacao de calidad que nos permita negociar bien y abastecer de manera constante a los compradores ya sean nacionales o internacionales. Para ello es importante crear una red de productores cacaoteros que garanticen la cantidad y calidad que requiere el mercado y cumpliendo con los compromisos que se establezcan.

¹Tasa de cambio de 17.3 córdobas por 1 dólar.





Si queremos ofrecer un cacao de calidad ya sabemos que debe estar bien fermentado, bien seco, sin basura, granos enteros, sin gorgojos, sin granos mojados y sin olores extraños como humo, insecticidas, querosín o gas. Debemos seleccionar los granos, sacando los pequeños y mal formados para ofrecer granos de cacao con tamaño parecido y con buen peso. Hay otros requisitos que piden los diferentes compradores, como por ejemplo que cuando se fermente no se lave el cacao para que conserve mejor su aroma y sabor. Todo esto debe ser negociado antes de la entrega del producto para evitar gastos o pérdidas por ofrecer un producto de mala calidad.

VI. ¿Cuánto invertimos y cuanto ganamos en 1 manzana de cacao en sistema agroforestal?

Cuando analicemos si el cultivo de cacao nos deja ganancias o no, recordemos que este cultivo está establecido en un sistema agroforestal. Por eso, debemos incluir los beneficios que obtenemos de los cultivos como chagüite, frijol o maíz que metemos en los primeros años, además incluir el valor de los árboles frutales y maderables.

Para saber si el cultivo de cacao nos deja ganancia debemos hacer lo siguiente:

1. Anotar por año cuanto vamos gastando en mano de obra y cuanto vale el material que estamos estableciendo. Esto es la inversión que realizamos.
2. Por año, le ponemos precio a lo que consumimos o sacamos para el beneficio familiar y también lo que vendemos. Estos son nuestros ingresos.
3. A los ingresos le restamos la inversión y el resultado es la ganancia o la pérdida que tenemos.

El cacao en sistemas agroforestales es una alcancía, en los primeros tres años solo vamos echando y después solo vamos sacando.

Ahora, en base a la experiencia de algunas familias productoras, vamos a analizar cuanto invertimos y ganamos en una manzana de cacao en sistema agroforestal.





Pongámosle mente a estas cuentas para que no nos enrede nadie.

Año 1: Establecimiento

Mano de obra	21 días a 50 córdobas es	igual a	1,050
Plantas de cacao	510 plantas a 3	igual a	1,530
Plantas para sombra	306 plantas a 1	igual a	306
Hijos de chagüite	510 hijos a 1	igual a	510
Gandul	5 libras a 5	igual a	25
Una chapia	4 días a 50	igual a	200
Lombrihumus	34 quintales a 50	igual a	1,725
Mano de obra para abonar	5 días a 50	igual a	250
Ahorro para infraestructura			380

INVERSION 5,976 córdobas

INGRESOS En este año no obtenemos ingresos.

Año 2: Manejo

Mano de obra para las chapias	12 días a 50	igual a	600
Mano de obra para la poda	2 días a 50	igual a	100
Tijera para podar	1 tijera a 100	igual a	100
Machete	1 a 60	igual a	60
Lombrihumus	34 quintales a 50	igual a	1,725
Mano de obra para abonar	5 días a 50	igual a	250
Ahorro para infraestructura			380

INVERSIÓN 3,215 córdobas

Si sacamos 500 cabezas de guineo a 10	igual a	5,000
Si sacamos 6 quintales de maíz a 80	igual a	480
Producimos 2 quintales de gandul a 500	igual a	1,000

INGRESO 6,480 córdobas





Año 5: Inicio de la producción

Mano de obra cosecha, fermentado y secado	3 días a 50	igual a	150
Mano de obra para la poda	4 días a 50	igual a	200
Mano de obra primer raleo	2 días a 50	igual a	100
Tijera para podar	1 a 100	igual a	100
Machete	1 a 60	igual a	60
Mazo	1 a 50	igual a	50
Lombrihumus	34 quintales a 50	igual a	1,725
Mano de obra para abonar	5 días a 50	igual a	250
Ahorro para infraestructura			380

INVERSION 3,015 córdobas

En este momento los ingresos que podemos tener son de la venta de 4 quintales de cacao a 1,000 igual a 4,000 córdobas. Podemos incluir el ingreso de madera obtenida del raleo de 152 árboles para el uso de la familia o la venta a 20 córdobas cada árbol nos genera un total de 3,060.

INGRESOS 7,060 córdobas

Año 6: Cosecha

Mano de obra cosecha, Fermentado y secado	8 días a 50	igual a	400
Mano de obra para la poda	4 días a 50	igual a	200
Lombrihumus	34 quintales a 50	igual a	1,725
Mano de obra para abonar	5 días a 50	igual a	250
Ahorro para infraestructura			380

INVERSION 2,955 córdobas

En este momento los ingresos que podemos tener son de la venta de 8 quintales de cacao a 1,000 igual a 8,000 córdobas.

INGRESOS 8,000 córdobas





Año 7: Cosecha

Mano de obra cosecha, Fermentado y secado	8 días a 50	igual a	400
Mano de obra para la poda	4 días a 50	igual a	200
Lombrihumus	34 quintales a 50	igual a	1,725
Mano de obra para abonar	5 días a 50	igual a	250
Ahorro para infraestructura			380

INVERSION 2,955 córdobas

En este momento los ingresos que podemos obtener son de 12 quintales de cacao a 1,000 es igual a 12,000 córdobas.

INGRESOS 12,000 córdobas

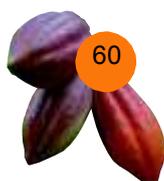
Año 8: Cosecha

Mano de obra cosecha, Fermentado y secado	8 días a 50	igual a	400
Mano de obra para la poda	4 días a 50	igual a	200
Lombrihumus	34 quintales a 50	igual a	1,725
Mano de obra para abonar	5 días a 50	igual a	250
Ahorro para infraestructura			380

INVERSION 2,955 córdobas

En este momento los ingresos que podemos obtener son de 12 quintales de cacao a 1,000 es igual a 12,000 córdobas.

INGRESOS 12,000 córdobas





Analícemos

1. Si sumamos toda la inversión nos da igual a 27,101 córdobas.
2. Si sumamos todos los ingresos en esos años, nos da igual a 49,940 córdobas.
3. Al restarle a estos ingresos la inversión nos da: 49,940 menos 27,101 es igual a 22.839 córdobas de ganancia.

Con este análisis podemos llegar a concluir que:

- El cultivo de cacao en sistemas agroforestales, cuando se maneja bien, a los 8 años se recupera su inversión y nos da ganancias de más de 22 mil córdobas, pero además nos queda la plantación produciendo por 25 años más.
- Si manejamos bien la plantación podemos obtener ingresos de 12,000 córdobas por año en momentos donde ningún otro cultivo en la zona está en producción.
- Tenemos un área con árboles de los cuales podemos tener ingresos por la venta de madera.
- Estamos dándole mayor valor a la finca.
- Tenemos conocimientos en la familia sobre como producir cacao en sistema agroforestal.
- Contamos con un área protegida.
- En la misma área donde está el cacao se mantiene la producción por 30 años y ahí mismo se realiza la renovación del cacaotal y la cosecha de madera.
- Podemos sembrar pimienta negra en los árboles forestales y aumentar nuestros ingresos.

Con tres manzanas de cacao no me preocupa que se pierdan los frijoles. Me sale mejor comprarlos. Y si es cacao injertado, la producción es casi el triple.





VII. Abreviaturas y Siglas utilizadas

ADA	Agencia Austriaca para el Desarrollo.
APAC	Asociación Pueblos en Acción Comunitaria
IP	Instituto para la Planeación de Proyectos.
IPADE	Instituto para el Desarrollo y la Democracia.
SAF	Sistemas Agroforestales.

VIII. Documentos Revisados

1. Cultivo del Cacao con Énfasis en Sistemas Agroforestales. FHIA. Honduras, 2005.
2. El Cultivo de Cacao. CATIE. Costa Rica,
3. I curso internacional de cacao del CATIE. Modernización y sostenibilidad de la cacaocultura latinoamericana. Costa Rica, 2005.
4. Manual de Cacao. PROMUNDO HUMANO. Nicaragua, 1992.
5. El cultivo de cacao. PRONATA. Colombia,
6. Guía agropecuaria. Nicaragua, 2006
7. Plagas invertebradas de cultivos anuales. CATIE, 2004.
8. Información de Internet.
9. Experiencias de Promotores y extensionistas del Componente Agroforestal de ProDeSoc - IP – IPADE.





IX. Significado de Algunas Palabras utilizadas en la Guía

El significado de las palabras que se encuentran a continuación están dirigidos hacia el cultivo de cacao, las mismas palabras pueden tener otros significados pero aquí está limitado al uso de esta guía y fue construido con el apoyo y colaboración de los promotores agroforestales.

- Almendra:** Se le llama a la semilla carnosa de cualquier fruto. En cacao se le llama a la semilla seca.
- Antepasados:** Personas que existieron antes de nosotros y que tenemos costumbres y sangre de ellos.
- Apariencia:** Aspecto que vemos en la parte de afuera de los granos secos de cacao como señas y color.
- Bandeja:** Caja de madera, sin tapa, que no es honda.
- Cacaotal:** Es el área donde se encuentra la plantación de cacao. En la zona se conoce con el nombre de cacaguatal o cacaguatera.
- Chupón:** En la zona, le dicen chupón al rebrote que crece en la parte de abajo del tronco y evita que una planta produzca frutos.
- Clima:** Son condiciones naturales que existen en una región o zona, como es la lluvia, humedad, temperatura y viento.
- Cojines florales:** La parte de la planta donde salen varias flores y que originan los frutos.



Corredizo: Algo que se desliza con facilidad sobre ruedas o rodos.

Cortinas rompevientos: Tres surcos o más de árboles que se siembran en la parte donde pega el viento para proteger un cultivo.

Cultivos anuales: Para los productores y productoras de El Castillo, son aquellos que producen al año como: quequisque, plátano, piña, yuca, malanga, ñame, caña y otros.

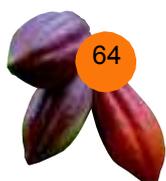
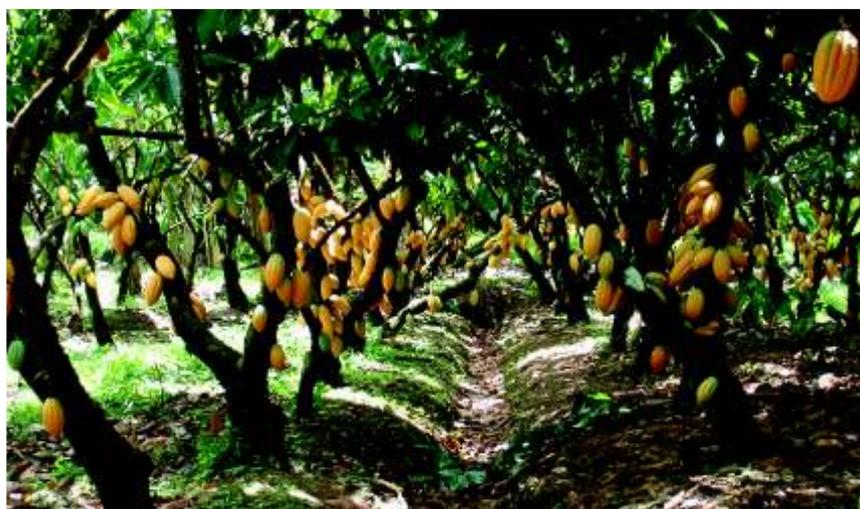
Cultivos perennes: Son cultivos que se establecen una vez y producen por más de 10 años de manera constante.

Cultivos temporeros: Son cultivos que producen en poco tiempo y pueden cultivarse más de una vez en el año como el frijol, el maíz, y el arroz.

Despuntar: Se refiere a la poda que evita el crecimiento excesivo hacia arriba o a los lados cortando la punta de las ramas.

Diseño: Es el dibujo o la forma como está ubicada la parcela en sistema agroforestal para eso se usan medidas de cada una de las plantas que van el sistema para una buena distribución.

Drenaje: Hacer zanjas en el suelo para sacar el exceso de agua que se acumula en el suelo.





- Embrión:** Parte de la semilla que da origen a una planta.
- Enfermedad:** Cuando las plantas no funcionan normales, por los daños que causan seres vivos que no vemos a simple vista. Los conocemos como hongos, virus y bacterias.
- Etapas:** Avance que se realiza por pasos, pasando de una actividad a otra. Por ejemplo en una siembra de cacao, primero se hace el vivero, después se siembra la semilla, se hace el riego, se remueve, y continúa el cuidado hasta hacer la plantación.
- Extracción:** Sacar la semilla de cacao de la mazorca.
- Fermentación:** Es un proceso que ocurre en las semillas de cacao al echarlas al fermentador, donde se dan varios cambios por dentro y fuera de la semilla, aquí se producen gases y bastante calor.
- Germinación:** Es un proceso que ocurre en la semilla, desde que el embrión inicia su desarrollo, hasta que llega a formarse la planta recién nacida.
- Gibas:** Abultamiento o joroba que le salen a los frutos tiernos cuando tienen monilia.
- Granos:** Las semillas fermentadas del cacao.
- Hongo:** Seres vivos muy pequeños que causan enfermedad en las plantas del cacao, algunos de ellos pueden provocar la monilia, mazorca negra y mal del machete.
- Horqueta:** Las primeras ramas que forma la planta de cacao. Por lo general son de 3 a 6 ramas, distribuidas alrededor del tronco.
- Infraestructura:** Construcción que se hacen para fermentar o secar cacao.



Injerto: Pegar en una planta resistente, una o más yemas de otra planta muy productiva, para que pueda crecer una planta nueva resistente y productiva.

Manejo Integral de Plagas: Son todas las decisiones que toma la familia para controlar las plagas que afectan un cultivo, respetando el medio ambiente.

Materia orgánica: Todas las plantas y los animales descompuestos por bacterias y hongos que no se ven a simple vista y que enriquecen el suelo.

Mazorca: Se le llama así al fruto del cacao.



Migraciones: Traslado de una persona o un grupo de personas de una zona a otra.

Moho: Hongos que se desarrollan sobre materia orgánica en descomposición o granos, formando en ellas manchas blancas o coloreadas, de aspecto algodonoso. En Nicaragua le decimos mojoso.

Nombre científico: Es el nombre que los científicos le ponen a una planta o a un animal, para que se le conozca en todo el mundo, aunque en cada lugar le pongan un nombre diferente y más fácil de pronunciar.

Pecíolo: Es el tallito que une la mayoría de las hojas con el tallo. Los productores del municipio de El Castillo lo conocen con el nombre de pinzote.





- Plaga:** Todo animal que hace daño en el cultivo y causa pérdidas económicas como zompopo, ardilla, taltuza, conchas, monilia, mazorca negra, otras.
- Raíz principal:** La raíz que sostiene a la planta de cacao, es la que se profundiza más y luego echa otras raíces superficiales, ahí van los pelos absorbentes que absorben la fertilidad del suelo.
- Rehabilitación:** Son todas las actividades que permiten renovar o volver productiva una plantación de cacao abandonado.
- Remoción de planta:** Es mover de un lugar a otro las plantitas dentro del mismo vivero para evitar que las raíces se amarren al suelo y sean dañadas al momento de plantarlas.
- Retoño:** Es el tallo nuevo de una planta. En la zona le llaman retoño a los rebrotes que salen en las ramas del cacao o en la horqueta.
- Sistematizar:** recoger y organizar la información de un tema y escribirla en un documento de acuerdo a quien va a leerlo.
- Sombra permanente:** Árboles que dan sombra al cacao por más de 20 años como cedro real, guapinol, laurel, caoba y otros.
- Sombra Temporal:** Sombra que dura poco periodo, hasta tres años, dentro del cacaotal, como el gandul y chagüite.
- Trips:** Insectos que perjudican a la planta al chuparle los nutrientes
- Trópico Húmedo:** Es el clima donde vivimos, con mucha lluvia, calor y humedad que es favorable para algunas plantas como el cacao.
- Yema:** Es el ojito o brote que se le quita a una planta muy productiva para hacer el injerto a otra planta.

