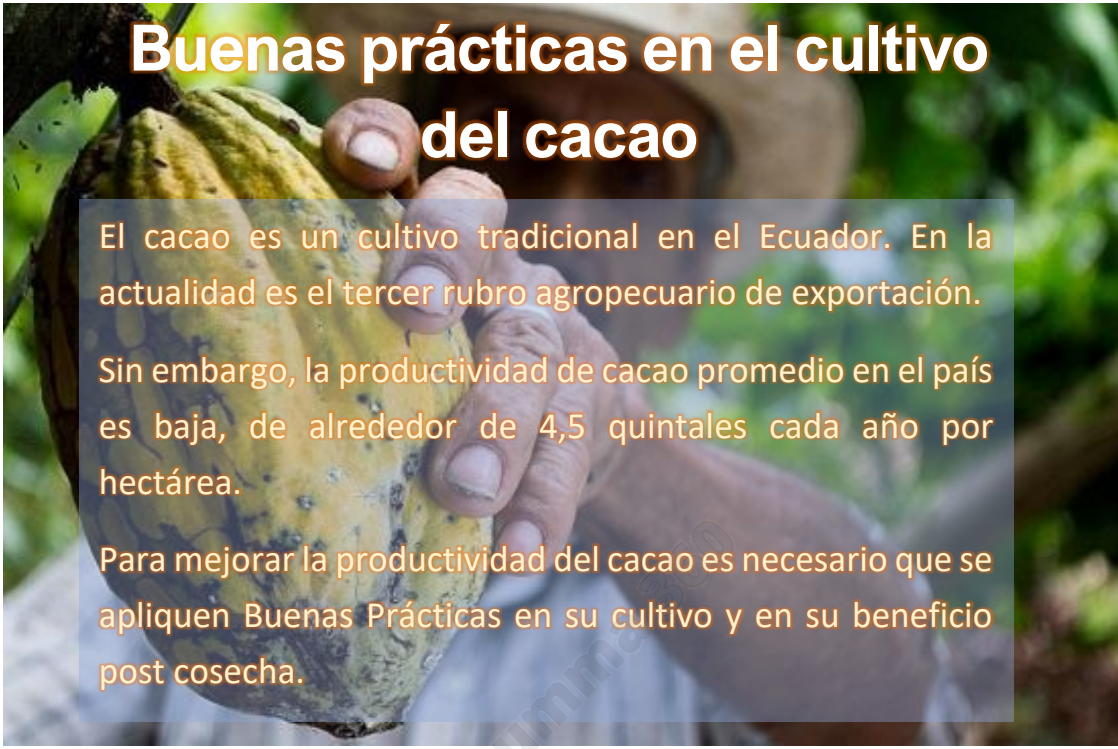
Cartilla técnica 1

Serie: cultivos

Buenas prácticas en el cultivo del cacao

Ariel Ruiz Aristizábal

enero - 2021



Buenas prácticas en el cultivo del cacao

El cacao es un cultivo tradicional en el Ecuador. En la actualidad es el tercer rubro agropecuario de exportación.

Sin embargo, la productividad de cacao promedio en el país es baja, de alrededor de 4,5 quintales cada año por hectárea.

Para mejorar la productividad del cacao es necesario que se apliquen Buenas Prácticas en su cultivo y en su beneficio post cosecha.

PLANTACIÓN DEL CACAO

1. Clima

Para un buen desarrollo del cacao los factores críticos del clima son la temperatura y la precipitación o lluvias. Otros factores son el viento, la luz solar y la humedad relativa.

Temperatura: El cacao crece y produce de manera óptima en sitios donde la temperatura media anual está entre 23°C y 24°C. Sin embargo son aceptables sitios donde esta temperatura esté entre 21°C y 28°C.

Precipitación: Al cacao le hacen mal tanto la escasez de agua como el encharcamiento. Se requieren suelos con buen drenaje. En zonas con periodos largos de sequía es recomendable implementar riego.

ISBN 978-9942-38-869-8 Obra registrada

Viento: Los vientos continuos pueden secar y matar a las plantas de cacao y provocar caída de las hojas. En zonas costeras se deben colocar corta vientos, formados por árboles frutales y madereros.
Sombra: El cacao se desarrolla con la luz del sol, pero en los primeros cuatro años de la plantación necesita un 50% de sombra que disminuya la luz solar que recibe y que le proteja de los vientos.
Suelo: Debe ser fértil y profundo, con materia orgánica abundante y buen drenaje. Su pH debe estar entre 6,0 y 7,0. El nivel permanente de agua interna (nivel freático) debe estar por debajo de un metro de profundidad. Cuando este nivel es superficial (25 – 30 cm) se deben construir canales de drenaje.

2. Material de siembra.

Para mejorar la productividad del cacao es necesario usar materiales de siembra mejorados. Estos materiales de siembra deben tener buen potencial de producción, ser resistentes a las principales enfermedades que son *monilia* y *escoba de bruja* y estar adaptados a las condiciones de suelo y de clima de la zona de producción.

El material de siembra debe provenir de preferencia de viveros certificados. Otros materiales deseables son las plantas que existen en las fincas y que han mantenido un buen rendimiento: alrededor de 80 mazorcas totales por año. Además deben producir con 10 mazorcas por lo menos una libra de cacao seco y ser algo resistentes a la Escoba de Bruja y a la Monilia.

No es recomendable establecer plantaciones con siembra directa de semillas, ya que muchas veces no se mantienen todas las buenas características de la planta madre. Por eso, es preferible aplicar la propagación asexual, en especial por injertación.

3. Injertación.

La injertación es unir dos partes de la planta: el ***patrón*** y la ***yema*** o ***vareta***. Esas dos partes se unen como una sola planta. El patrón es el porta injerto, la yema o vareta es el huésped o injerto .

La injertación permite:

- Obtener una planta que da frutos en menos tiempo que una planta sembrada a partir de semilla.
- Las plantas tienen mejores raíces que cuando son de semillas.
- Producen frutos desde la parte baja de la planta, por esto la misma planta puede ser baja para facilitar la cosecha y otras labores de cultivo.
- Se obtienen plantas con características similares a la planta madre.

Producción de patrones: Se deben producir patrones de alta calidad. No se recomienda realizar injertos en patrones deteriorados o de baja calidad. Para producir patrones de calidad se debe cumplir un proceso minucioso de selección permanente, que inicia desde la planta que da la semilla y termina con el patrón listo para la injertación.

Selección de árboles madres: Las plantas madres son las que nos dan las varetas para la multiplicación asexual. Se las escoge de la huerta de cacao bajo las siguientes consideraciones:

Características de plantas madre de cacao nacional fino de aroma		
Índice de mazorca	Número de mazorcas para dar un kg de cacao seco	Menos de o hasta 20
Índice de semilla	Peso promedio de 100 semillas secas	Más de 1,2 g (120 g las 100)
Número de mazorcas/año	Cantidad de mazorcas producidas por año por planta	Más de 80
% de mazorcas enfermas	Porcentaje de plantas enfermas	Menos de 30%
Rendimiento (kg/año)	Peso seco total (kg/árbol/año)	Más de 5 kg (11 lb) /planta
Calidad	Árboles con perfil de sabor y aroma especial	Genotipo Nacional

De los varios métodos de injertación los dos más recomendados son:

- Injertación por yemas o parche.
- Injertación por púa lateral.

Injerto de yema prendido

Como recomendaciones para un buen prendimiento se tienen:

- El injertador debe trabajar con las manos limpias y herramientas bien desinfectadas con alcohol.
- Usar patrones y yemas de la misma edad. Como práctica podar el árbol que se va a propagar o planta madre y al mismo tiempo sembrar la semilla para patrones. Así vareta y patrón tendrán la misma edad.
- Para prevenir ataques de insectos y enfermedades aplicar solución de Basudin (2,5 ml/litro de agua) y 2 g de Benlate/litro de agua.
- Ajustar bien la cinta (Parafilm) o el plástico de embalaje para que la yema se junte con el patrón, para que no entre aire y evitar la oxidación.
- Mantener los injertos bajo techo los primeros 15 días, que son la etapa de prendimiento. Después ponerlos en sombra moderada, en su fase de endurecimiento y de aclimatación definitiva.

La ***injertación por púa lateral*** se emplea además al usar como patrón un árbol poco productivo. Una vez que el injerto prende y empieza a ser productivo, se elimina el resto improductivo de la planta.

El procedimiento general para este injerto lateral es:

INJERTACIÓN LATERAL EN ÁRBOLES DE CACAO

1. MATERIALES Y CORTE DE VARETA

Materiales: Varetas de cacao de árboles escogidos, 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 mas pequeño.

2. COLOCACIÓN DE LA VARETA EN EL TRONCO

Lugar: Se debe seleccionar de manera cuidadosa el lugar del injerto procurando evitar cojinetes 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 la chambira o piola se debe realizar un amarre firme (nudo de chancho) para asegurar el contacto de las superficies cortadas (patrón y vareta).
Tiempo: La colocación de la vareta en la corteza del árbol debe ser un proceso rápido para evitar que se oxide o se seque la vareta de cacao.

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.

4. Vivero.

Para establecer el vivero se debe seleccionar de manera cuidadosa un área del terreno que esté bien ubicada y tenga facilidades de acceso. Allí se concentrarán todas las actividades e infraestructura para la producción de plántulas.

Ubicación: Ubicar el vivero en un lugar plano, con abastecimiento continuo de agua y con 50% a 60% de sombra. Esta sombra se consigue con un techo de materiales de la finca como caña guadúa, ramas o troncos y recubierto en el techo y os costados con sarán u otro material adecuado.

Tamaño: De acuerdo con las necesidades del material a propagar y con las disponibilidades de recursos del finquero. Recordar que en 1 m^2 de cámara se pueden manejar de 60 a 80 plantas.

Labores culturales en el vivero:

- *Riego:* Uno de los factores para estimular la germinación es la humedad adecuada. El riego s dosifica por lo menos dos veces al día: a primera hora de la mañana y al caer la tarde. Mantener húmedas a las plantas, pero sin excesos de agua que fomenten enfermedades.
- *Control de malezas:* Se recomienda el control manual por su bajo costo y por no afectar a las plántulas. Las malezas compiten con las plántulas por la luz y los nutrimentos del suelo, además de servir de base para plagas y enfermedades.

- *Fertilización:* Es eficaz para lograr el desarrollo de las plántulas en menor tiempo. Se deben combinar los tres macronutrientes principales: nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), y los elementos llamados menores como boro (B), calcio (Ca), magnesio (mg) y otros.
- *Sanidad:* La presencia de hongos, parásitos, bacterias e insectos dañinos en un vivero se deben a factores como:
    - Baja o inadecuada fertilización.

- Uso excesivo de material orgánico.
- Introducción de patógenos de otros lugares.

El viverista debe realizar inspecciones periódicas o diarias para detectar plagas o enfermedades y combatirlas oportunamente en su etapa inicial, para evitar que aumente el daño.

Construcción y costos de un micro vivero: Se usan materiales locales como caña guadúa, y pigüe. Los postes de 2,5 m de largo se entierran 0,5 m, separados cada 3 m. La altura de la estructura es de 2 m.

Usar malla sarán de 60% de sombra de 6 m por 4,2 m para producir 1.250 plantas, que permitirán seleccionar las 1.111 plantas a sembrar en una hectárea.

Detalle	Unidad	Cantidad	Valor U.	Total
Estructura	m^2	25	$ 5,00	$ 125,00
Sarán	m^2	25	$ 1,50	$ 37,50
Fundas	funda	1.250	$ 0,01	$ 12,50
Sustrato	kg	1.700	$ 0,10	$ 170,00
Mano de obra	jornal	3	$ 15,00	$ 45,00
TOTAL				**$ 390,00**

5. Siembra definitiva en campo.

Para establecer la plantación de cacao se debe preparar el terreno con anticipación, con las siguientes labores:

- Tumba y pica de la parcela o lote.
- Repicado de los árboles.
- Trazado del terreno.
- De ser necesario construir zanjas para drenaje.
- Siembra de la sombra temporal.

Para mayor productividad se recomienda sembrar el huerto de cacao con distancias de 3 x 3 metros en triángulo, que para caso de terrenos inclinados también ayuda a evitar la erosión. Con esta distribución se tendrán 1.111 plantas por hectárea.

Para favorecer el desarrollo de las raíces se recomienda hacer hoyos de 40 cm de largo, ancho y profundidad. Se separará la tierra superficial de la tierra del fondo, para invertir la posición de las capas en el momento del trasplante.

MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO

El manejo de un cultivo de cacao se lo debe realizar con identificación de los problemas que pueden aparecer. Para este manejo se usarán y priorizarán las actividades que den soluciones físicas, mecánicas, culturales o de cultivo y de control biológico. La última elección serán los agroquímicos, ya que fertilizantes y plaguicidas químicos dan soluciones temporales, que no son sostenibles.

1. Poda activa.

La poda consiste en quitar las ramas inservibles del árbol de cacao para formar mejor la copa y estimular la aparición de brotes, flores y frutos. Sus objetivos son:

- Estimular el desarrollo de ramas primarias para que la copa del árbol se equilibre.
- Formar un tronco recto y de altura mediana.
- Regular la entrada de luz y aire para que el árbol cumpla sus funciones.
- Mejorar y aumentar la producción.
- Reducir la presencia de enfermedades.
- Facilitar otras labores culturales.

La época más adecuada para la poda es durante la época seca y durante el periodo de transición, en que no hay flores ni frutos. Todos los cortes hechos deben ser protegidos con un fungicida cúprico.

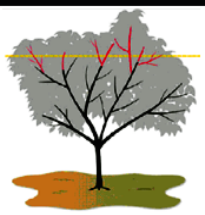
4 PASOS PARA PODAR CACAO

1. ELIMINACIÓN DE RAMAS CRUZADAS Y CHUPONES

Como parte de la poda de formación se debe 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.

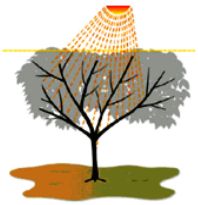
2. DESPUNTE DE LAS RAMAS TERMINALES, CONTROL DE ALTURA

Las ramas terminales 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.



3. PROMOVER UNA ADECUADA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Podar el árbol de manera consistente para lograr una estructura equilibrada, 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

2. Fertilización.

La fertilización es parte de la nutrición propia de la planta, que para alimentarse depende del suelo al que alcanzan sus raíces.

Una planta robusta con una buena nutrición puede soportar mejor las adversidades del clima, los insectos, las enfermedades y otros patógenos del suelo y del ambiente. Para lograrlo es necesario usar abonos.

Siempre es recomendable hacer un análisis de suelos en laboratorio, que permita conocer las necesidades de nutrientes que se deben agregar.

En todo caso, se recomienda aplicar abonos orgánicos, que se los puede producir al aprovechar los residuos que se generan en las fincas, siempre y cuando hayan pasado por un proceso adecuado de descomposición.

Se puede aplicar compost elaborado a partir de desechos agroindustriales y de desperdicios orgánicos de la misma finca. La dosis recomendada es de 2 kg de compost por año por planta y su aplicación es en la corona.

Cuando se dispone de algún tipo de estiércol a mano, se puede hacer un abono líquido, también conocido como *biol* o *purines*. Estos bioles pueden ser foliares, es decir para las hojas, o para el suelo.

La aplicación y dosificación de los bioles se realiza con una bomba de mochila, en la que se mezclan 6 litros de biol con 14 litros de agua. Esta aplicación se debe hacer por lo menos 3 veces al año.

3. Manejo de plagas y enfermedades.

Enfermedades: las enfermedades más frecuentes que afectan la producción y la calidad del cacao son: monilia, escoba de bruja, mazorca negra y mal de machete. El manejo integrado de las enfermedades incluye la revisión permanente de las plantas, el manejo del cultivo mecánico o biológico, teniendo como último recurso el control químico.

La *monilia* es la principal enfermedad del cacao en América. Es un hongo que ataca al fruto o mazorca. La monilia se controla con acciones preventivas como deshierbes y podas, inspección semanal de las plantas y retiro de todos los frutos con síntomas de monilia. En cultivos con alta incidencia se recomienda el control biológico con *Trichoderma,* que es un hongo antagonista de la monilia.

La *escoba de bruja* ataca todos los puntos de crecimiento de las partes aéreas de la planta, atrofiando flores y frutas. Se previene y combate con podas regulares y eliminación de todas las partes infectadas.

Aunque los productores orgánicos no deben aplicarlos, el último recurso contra las enfermedades son los productos químicos, según el cuadro:

Ingrediente activo	Nombre comercial	Dosis
Azosistrubina	Priori	0,3 L/ha
Hidróxido de cobre	Kocide 2000	2 kg/ha
Sulfato de cobre pentahidratado	Phyton	500 cc/ha
Clorothalonil	Daconil	500 cc/ha

Plagas: Su incidencia es menor que el de las enfermedades. Pero se debe dar un cuidado y tratamiento adecuado a las plantaciones. Las principales plagas son: áfidos, trips, ácaros y hormigas. Para su control se debe evitar el uso indiscriminado de insecticidas, que eliminan insectos benéficos y polinizantes.

COSECHA DEL CACAO

COSECHA DEL CACAO

1. ¿QUÉ MAZORCAS COSECHAR?

Se deben cosechar sólo las mazorcas maduras. Son mazorcas maduras las que del color verde han cambiado a color:
Totalmente amarillo o café oscuro.
En otros colores de mazorca, se raspa la cáscara y si el color que aparece debajo es amarillo, la mazorca está madura.

2. CORTE DE LAS MAZORCAS

Usar herramientas desinfectadas.

Cortar pegado a la mazorca. Queda un pedazo del tallito, que después se cae solo y deja protegida la planta.

Nunca arrancar las mazorcas a mano.

No subirse a la planta para el corte.

3. CLASIFICACIÓN DE MAZORCAS

Las mazorcas enfermas, dañadas y sobre maduras se deben eliminar y no juntar con el resto de 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. QUIEBRE Y 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.

Fuente de las fotografías e infografías: PRODEL

Bibliografía

Gaibor, J., & Ríos, F. (2012). *Técnicas de Injertación en Cacaotales*. PRODEL- USAID.

López, F., & Paredes, D. (2015). *Manual de Buenas Prácticas en el Cultivo del Cacao*. Natura Plus - Rainforest Alliance.

Sarango, C. (2015). *Manejo y producción de café, cacao y cítricos en el valle del río Yacuambi—Zamora Chinchipe*. Proyecto CAFCAC

summa 360

summa 360

PRODEL
ECUADOR

ISBN: 978-9942-38-869-8