

OPTIMIZACIÓN DE TÉCNICAS DE CULTIVO DE LA CHIRIMOYA



RESUMEN EJECUTIVO.

La presente guía compila las experiencias generadas durante la ejecución del Proyecto *"Fomento de sistemas sustentables de producción de chirimoyo en América Latina mediante la caracterización, conservación y utilización de la diversidad del germoplasma autóctono"* (CHERLA) durante su fase de ejecución 2006 – 2008.

El trabajo aquí resumido se realizó en diferentes comunidades de la Asociación de Productores de Café de Altura de Espíndola y Quilanga (PROCAFEQ), del Comité de Gestión de las Cuencas Altas de los ríos Playas y Catamayo (Loja, Ecuador) y de la Asociación de Productores de frutas de Cuyas – Cuchayo (Ayabaca, Perú). Muchos de los textos aquí descritos forman parte del esfuerzo realizado por estos grupos asociados de agricultores.

El objetivo principal de este documento es motivar a los productores del norte del Perú y sur del Ecuador al cultivo del chirimoyo y dotar de material didáctico con un vocabulario sencillo para que sirva de guía en el mantenimiento de sus plantas.

INTRODUCCIÓN

El sur de Ecuador y norte de Perú es sin duda la región con mayor diversidad de chirimoyas en el mundo, acá fácilmente podemos encontrar en un solo huerto todos los tipos de frutos de chirimoya descritos por diferentes científicos; pero esta riqueza no representaba ninguna ventaja frente a las zonas donde se produce a gran escala (Lima - Perú, Chile, España, EEUU). Desde hace 10 años atrás es que diferentes Instituciones locales con apoyo externo iniciaron a estudiar de manera profunda todo lo referente al sistema de producción de chirimoyas en su zona de origen.

En los actuales momentos se han logrado cambios positivos, mediante la ejecución del Proyecto cherla (www.cherla.com), que con el apoyo de la Unión Europea, el respaldo y co-ejecución de varias instituciones públicas y privadas de Europa y Latinoamérica y, sobre todo, con el trabajo decidido de los productores de Espíndola, Paltas y Ayabaca se ha logrado probar con éxito que el cultivo del chirimoyo es rentable, pudiéndose convertir a medio plazo en una de las mejores alternativas económicas para los pequeños y medianos productores de ésta región.

La cartilla que a continuación se presenta recopila diferentes experiencias de los socios del proyecto Cherla, de la Asociación de Cafetaleros de Espíndola y Quilanga (PROCAFEQ) y del Comité de Gestión de las Cuencas Altas de los Ríos Playas y Catamayo El objetivo principal de ésta cartilla es motivar a los productores al cultivo

de chirimoya y dotarles de material técnico básico para el establecimiento de un sistema de producción y comercialización de chirimoyas adecuado.

Luego de varias pruebas realizadas en laboratorio y campo, podemos sugerir que los métodos que mejores resultados ofrecieron fueron:



SIEMBRA

Las semillas deben sacarse de frutos maduros, sanos,



lavarse con abundante agua y secarse a la sombra por al menos cinco días; luego deben guardarse en una bolsa de papel o frasco en un lugar seco hasta que se vayan a utilizar. Todas las semillas pequeñas y vanas deben descartarse.

Para realizar la siembra se debe preparar un sustrato a base de arena como principal componente, mezclado con tierra o humus, la proporción puede ser 3 partes de arena por una de humus o tierra.

Antes de la siembra se debe realizar un tratamiento de remojo de las semillas, éstas se pondrán en agua por 10 días,

cambiando el agua diariamente. Al pregerminar las semillas, el porcentaje de germinación aumenta.

Posteriormente se realizará la siembra en hileras a 5 cm entre si y a 2 cm entre semillas considerando que la parte angosta de la semilla quede hacia abajo.

Luego de 15 días empezará la germinación.



TRANSPLANTES

Cuando las plantas hayan alcanzado los 10 cm de altura o tengan más de 3 hojas están listas para transplantarse. Para hacer esto primero se deben llenar las bolsas o fundas plásticas con un sustrato adecuado (2 partes de tierra, 1 arena y 1 humus). Se utilizan fundas grandes para evitar que las raíces atraviesen el fondo, (las de 50 cm de largo x 20 cm de ancho pueden servir).

CUIDADOS DE VIVERO

Se debe cuidar que las plantas en vivero mantengan un solo tallo o eje y que se desarrollen lo más erecto posible; para esto se puede ayudar con guías hechas de pedazos de madera, carrizos o materiales de las zonas.



Se puede favorecer el buen desarrollo de las plantas utilizando abonos a base de estiércoles cada 8 días. El riego se puede hacer 2 veces a la semana.

Durante los 2 primeros meses es preferible mantener las plantas con un poco de sombra, esto se puede lograr utilizando ramas delgadas, malla o sarán. Posteriormente se pueden mantener a la intemperie.

INJERTOS

Cuando las plántulas hayan alcanzado un diámetro de tallo de aproximadamente 2 cm están listas para injertarse. Existen varios tipos de injertos pero para plantas de vivero el método que mejor resultado ha dado es el de púa terminal o de estaca. El material utilizado para injertar debe provenir de las plantas seleccionadas como "buenas" por calidad y producción, en base a las exigencias del mercado. Las plantas de calidad vienen siendo injertadas en la mayoría de huertos de los socios de las diferentes asociaciones (Espíndola, Paltas y Ayabaca) de donde se puede obtener material para el resto de plantas.

Para los injertos en campo hay más posibilidades de utilizar otros tipos de injerto como por ejemplo el de púa lateral, aunque el anteriormente descrito es muy usado.

Los injertos se realizan preferentemente en la temporada seca o sin lluvias que en el sur de Ecuador y norte de Perú es entre julio y septiembre.

Cuando los injertos estén completamente cicatrizados y con un tamaño mayor a 20 cm las plantas están listas para ir al campo definitivo.

Las plantas injertadas nos aseguran cosechas con buenos frutos y homogeneidad de la plantación. También la producción se adelanta a los 3 años de la plantación.



PLANTACIÓN EN CAMPO

Los hoyos se pueden hacer de 50 x 50 x 50 cm; la distancia de plantación varía de acuerdo a la forma de cultivo. Si las plantas se van a plantar en asocio con otros cultivos como el café, banano, cítricos, etc. entonces la distancia deberá ser de 8 x 8 metros ó 10 x 10 m. Si la idea es realizar un cultivo donde predominen los chirimoyos entonces se deberán utilizar distancias de 4 x 4 ó 5 x 5 metros.

Cuando se realiza la plantación se debe ayudar a la planta con abonamiento en el fondo de los hoyos bien mezclado con la tierra. Para esto se puede utilizar estiércol seco bien descompuesto o humus, al menos medio saco por planta.



RIEGOS

El chirimoyo para producir en todo su potencial y año a año necesita agua, preferentemente durante el periodo de actividad vegetativa y desarrollo del fruto, esto es, en el Sur de Ecuador y Norte de Perú, en los meses de agosto a noviembre, 2 riegos al mes ayudan al buen desarrollo de los frutos.



PODAS DE FORMACIÓN EN PLANTAS NUEVAS

Las principales actividades que debemos tener en cuenta en la fase de formación de una planta de chirimoyo es el número de ejes o ramas primarias que le dejaremos para la formación de la copa, se puede sugerir trabajar con 3 o máximo 4 ejes; para conseguir esto tenemos que seleccionar las ramas más vigorosas del injerto y de preferencia que estén en direcciones opuestas una de otra para que la planta cubra todo su espacio.

Cuando las ramas del injerto (los 3 ó 4 ejes) ya se han seleccionado y estén de 50 cm de largo se realiza el despunte del ápice, con esto vamos a conseguir que éstas ramas produzcan otras terciarias y sigan cubriendo el espacio y formando el árbol.

PODAS DE PLANTAS VIEJAS O DE CRECIMIENTO NATURAL

Las plantas de chirimoyo existentes en los huertos pueden mejorarse sin necesidad de eliminarlas completamente; existen algunas formas de renovar las plantas viejas del huerto y todo depende de la forma y edad que tengan.

- *Poda total o drástica*

La aplicamos únicamente en condiciones extremas y es cuando los árboles se han desarrollado en un solo eje o rama principal y la copa del árbol está muy alta del piso.





Se realiza un corte total a 40 ó 50 cm del suelo, con esto la planta volverá a rebrotar y de ahí se iniciará una fase de formación como si se tratara de una planta joven, igual como se señala en las podas de formación.

Hay que realizar la selección de brotes y dejar un máximo de 4, uno a cada costado del

tronco, cuando estos brotes estén de consistencia leñosa o de un diámetro mayor a 1,5 cm se los puede injertar con una variedad seleccionada; pero si la planta es reconocida como "buena" por el productor se realizará únicamente la poda de formación.



Las plantas volverán a fructificar a los 2 ó 3 años luego de aplicarse este tipo de poda



- *Poda alta o de segundo nivel*

Este tipo de poda de renovación la aplicamos en plantas que tienen ramas secundarias cercanas al suelo, esto es entre 0,5 a 1,2 metros; lo que se debe hacer es cortar las ramas secundarias a una altura máxima de 1,70 metros. Al igual que en las podas de formación se dejarán máximo 4 ejes principales o ramas.

Este tipo de poda es favorable ya que la planta volverá a producir al siguiente año.

- *Agobios*

Los agobios se realizan en plantas jóvenes de entre 2 y 5 años que han crecido en forma vertical, comúnmente la gente denomina a éstas como "plantas en vicio"; consiste en tomar las puntas de las ramas con una cuerda, piola o cabuya y

doblar las ramas hasta el suelo, éstas deben ser atadas a una estaca u otra planta; además al igual que en las otras formas de podas hay que seleccionar como máximo 4 ejes principales o ramas en todos los costados y el resto eliminarlas, al permanecer atadas por 1 ó 2 meses las ramas se adaptarán a la posición y por ende se tendrá una planta más pequeña donde se pueden realizar las labores desde el suelo.

Este tipo de actividad hace que no se pierda la producción del siguiente año y se vuelve muy útil para la producción de chirimoyas en las huertas.

ABONAMIENTOS

Las plantas en producción extraen del suelo gran cantidad de nutrientes que deben reponerse luego de la cosecha. Existen varios tipos de abonos y fertilizantes que pueden ayudar en esta labor; para la producción orgánica se están utilizando productos del medio combinados con productos de fácil adquisición y precios bajos, éstos son: ceniza, humus, compost, tierra negra, roca



fosfórica, residuos de cosecha, etc.

Para preparar el sustrato se utilizarán 2 sacos de compost, tierra negra o humus, a esto se le sumará 10 libras de roca fosfórica y medio saco de ceniza; mezclamos bien estos componentes y tendremos listo un abono alternativo para aplicarle a los chirimoyos. Para colocar el abono se cavará en la zona de aplicación para que quede enterrado, esto es, en el área que proyecta la copa. Cuando el terreno tiene mucha pendiente o es "laderoso" se puede hacer en media luna realizando la excavación en la parte más alta del terreno en relación a la planta o haciendo 4 hoyos uno a cada costado de la planta. La cantidad de abono debe ser

de 1 balde de 5 libras como mínimo; como el abono es orgánico no hay problemas de sobredosificación, conforme el árbol crece la cantidad a aportar deberá ser mayor.

POLINIZACIÓN MANUAL

La producción de chirimoyas desde siempre ha estado supeditada a la polinización natural, los insectos son los principales agentes que posibilitan que año a año se tengan producciones.

El chirimoyo es polinizado principalmente por insectos y son pocas las especies de éstos que le ayudan a fructificar. Por esto es cada vez más complicado obtener buenas producciones.



En los estudios que se han realizado se han podido determinar cuáles son los insectos polinizadores del chirimoyo y sobre todo determinar algunas de las causas que han disminuido las poblaciones de éstos insectos. La aplicación de herbicidas, insecticidas y fungicidas, son las principales causas para que la población de insectos

que polinizan los chirimoyos se haya disminuido notoriamente. El viento disminuye la actividad de los insectos.

Es por esto que para tener buenas producciones de frutas se necesita realizar

polinizaciones manuales; es un método un poco tedioso pero fácil de hacer y sobre todo rentable. Primero hay que aprender a identificar los estados florales, de esto depende el éxito de esta actividad. La flor del chirimoyo, a diferencia de otras flores, atraviesa diferentes estados:



- Estado pre-hembra

Es el momento en que la flor empieza a abrir, este estado puede ser identificado en campo debido a que los pétalos de la flor comienzan a abrirse ligeramente en la punta. En esta fase la flor ya puede ser polinizada. Al final de la tarde ya se pueden identificar las flores que abrirán al día siguiente e incluso muy por la mañana entre 6 y 7 horas. En este estado la flor puede ser recolectada para la extracción de polen.



- Estado hembra



Se puede identificar este estado cuando los pétalos de la flor han abierto hasta un término medio, en esta fase no se puede observar con facilidad el interior de la flor donde se encuentran los estigmas. En este estado podemos polinizar las flores e incluso recoger flores para obtener polen. A partir de las 7 de la mañana se pueden encontrar en mayor número flores en este estado.

- *Estado macho*

Este estado es el más fácil de identificar ya que la flor comienza a emitir olores agradables y sus pétalos se han abierto completamente. En esta fase se puede observar fácilmente el interior de la flor, apareciendo los estigmas rodeados por un círculo amarillo que son las anteras a punto de liberar el polen. El cambio de hembra a macho se suele producir con mayor frecuencia a partir de la una de la tarde. Las condiciones del clima, sobre todo el sol adelanta o retrasa la hora del cambio, pero en su mayor parte se da en la tarde. Sólo en algunos casos se han encontrado en la mañana flores en estado macho.

Recogida de flores para sacar polen.

Las flores que deben recogerse para extraer el polen son las que están en estado prehembra o hembra por la mañana en el primer día del ciclo de apertura ya que en este estado es cuando el polen presenta mejor calidad. La aplicación se realizará el mismo día por la tarde o el día siguiente por la mañana. Para la recolección se utilizan sacos de malla plástica bien ventilados. Se deben evitar los utensilios de plástico mal ventilados (cubos, bolsas, etc). No se deben amontonar las flores en alturas de más de 5 cm, ya que podrían producirse fermentaciones. Las flores se deben mantener en capas finas en una habitación fresca, bien ventilada, durante 4 – 5 horas. Si tenemos pocas plantas en los huertos podemos recoger las flores en los chirimoyos que están en los potreros, luzaras, o caminos y así dejamos mayor número de flores para polinizarlas en los huertos de producción.



Extracción del polen

Para la extracción del polen se separarán las flores, según el estado inicial, prehembra o hembra, procediendo de la siguiente forma:

- Flores prehembra (polen de flores que permanecerán sin cambiar al estado macho)

Se arrancan los pétalos y los conos florales se colocan sobre una criba (2-3 mm de luz de malla) y se frota contra la malla para separar los estambres, que contienen el polen. El polen recolectado se mantiene a temperatura ambiente si se va a emplear esa misma tarde o al día siguiente por la mañana. Si se va a emplear 2 días más tarde se deberá conservar en frigorífico (3 – 7 °C).

- Flores hembra (polen de flores que pasan a estado macho)

Para extraer el polen se colocan estas flores sobre una criba de 2 – 3 mm. de luz de malla (criba corriente para arena) y presionando suavemente con la mano se separa el polen y los estambres de los pétalos y conos florales, para recogerlas posteriormente sobre una superficie lisa y limpia.

El polen y los estambres se mantendrán en un recipiente ancho y ventilado, de manera que pueda quedar bien extendido (un plato es muy adecuado). Se guardará en la parte baja del refrigerador, a 3 – 7 °C

Debe tenerse cuidado en no batir los pétalos y los estambres durante la separación ya que, en ese caso, parte del polen quedaría adherido a los pelos que los pétalos tienen en su parte exterior.

Este polen deberá usarse la misma tarde, inmediatamente después de la extracción o al día siguiente por la mañana, en cuyo caso deberá conservarse en frigorífico de 3 a 7 °C, inmediatamente después de su extracción.

Si tenemos pocas plantas en los huertos de producción podemos recoger las flores en los chirimoyos que están en los potreros, luzaras o caminos y así dejamos mayor número de flores para polinizarlas. No deben recolectarse flores de árboles enfermos, con escasa brotación o cloróticos.

Aplicación de polen

La polinización se debe realizar por la mañana que es cuando más número de flores hembras existe, las mejores horas es entre las 7 y 12 de la mañana. Existen 2 formas de realizar polinizaciones, una es con pincel (el más delgado) y la otra es utilizando un "polinizador". Todo depende del acceso a una u otra herramienta, la de mejor acceso y de bajo costo son los pinceles.

Durante el transporte al campo y la polinización es conveniente mantener el polen en frascos de cristal cerrados dentro de una nevera portátil y no exponerse al sol ya que puede perder viabilidad.

Para realizar en forma ágil y rápida la polinización se deben tener las dos manos libres; si vamos a utilizar los pinceles debemos colocar el polen en un frasco y éste adaptarlo para que cuelgue del cuello y así tener las manos ocupadas con el pincel y flores a polinizar. Cuando se utiliza el polinizador se sujeta éste con una mano, siempre en posición vertical, y la otra queda libre para manipular la flor.

La polinización consiste depositar el polen en la masa estigmática de la flor, es por esto que si utilizamos el pincel lo untamos con polen y con la otra mano separamos un poco los pétalos y lo introducimos hasta el interior de la flor, haciéndolo girar 360°, para que el polen se quede adherido en los estigmas y así realizar una polinización efectiva. Cuando se utiliza el polinizador únicamente se abre



con una mano los pétalos y se coloca dentro de la flor el tubo o inyector sin tocar la masa estigmática y se aprieta por una vez la válvula. En ambos casos es conveniente que haya una buena distribución de estambres (polen) en la masa estigmática para que el fruto que se obtenga sea simétrico. Luego de realizar esta labor cortamos un pétalo hasta la mitad y así sabremos que esa flor ya fue polinizada. Se pueden hacer algunas

repasadas por la misma planta durante la mañana ya que los cambios de estado de la flor son rápidos y del estado pre-hembra al hembra puede cambiar en menos de una hora si el día está soleado

CONTROL DE MOSCA DE LA FRUTA



Dentro de la producción de chirimoyas la plaga más importante es la mosca de la fruta o "polilla". Esta se ha adaptado muy bien a los diferentes sitios donde crecen los chirimoyos. Con el pasar de los años las poblaciones de mosca de la fruta han crecido en abundancia o desmesuradamente y han llegado a sobrepasar el 50 % de frutos infectados, es decir que de cada 100 frutos recogidos 50 tienen polilla. Claro está que tampoco se han realizado campañas de control.

La "polilla" atraviesa por 4 etapas durante su vida, siendo en larva donde realiza los mayores daños. El punto de inicio de la plaga es como huevo, la mosca adulta inyecta 1 a 8 **huevecillos** con su ovopositor, que es una especie de aguijón y los deposita debajo de la corteza, a los 3 ó 4 días eclosionarán éstos

huevecillos saliendo las **larvas** inmediatamente comenzarán alimentarse de la pulpa de la luego de haber comido lo días, las larvas salen del fruto y



Estado II. Larva

que a fruta,

suficiente, aproximadamente 10 buscan el suelo y a 2 ó 3 cm de

profundidad pasan a su tercer estado que se denomina **pupa**; en este estado permanecen por 23 a 25 días

transformarán en **moscas**

adultas.
mosca



Cuando esto sucede la sale a buscar alimento para nutrirse y empezar a



Estado III. Pupa

Estado I. Huevo

reproducirse. Una mosca puede llegar a

poner entre 700 a 800 huevos durante su vida y lo peor es que únicamente deposita 1 o máximo 8 huevos por fruto. Un



fruto

puede llegar a tener decenas de varias moscas.

Estado IV.

picaduras ocasionadas por



Existen estados o etapas de la plaga donde el control es más eficiente. Cuando son huevecillos es imposible pensar en un control porque son casi imperceptibles a simple vista, el control tendrá que centrarse en las otras etapas, sobre todo en el estado larval que es cuando la plaga está más indefensa.

- Enterrado de frutas, Cuando está por finalizar la cosecha u observamos fruta picada en el suelo o que los últimos frutos que quedan en la planta presentan pequeños orificios en la corteza sabremos que éstos ya están infectados con la Polilla; entonces hay que recoger los frutos y enterrarlos o dárselos a los animales de cría (chanchos, gallinas, etc); así estaremos eliminando gran cantidad de larvas y con ello impidiendo la proliferación de la plaga. Para enterrar los frutos se debe cavar huecos de al menos 30 cm de profundidad. También podemos poner los frutos en bolsas o fundas de plástico cerradas al sol durante 10 ó 12 horas. Las altas temperaturas que se alcanzan matarán las larvas y con ello la propagación de la plaga. Posteriormente, podemos extender el contenido de la bolsa en el suelo como abono orgánico.



- Selección de árboles frutales en la finca, Se debe elegir que especies de frutales tener en la finca, muchas veces tenemos especies que nunca usamos (guaba de zorro, almendra, guayabas), estas hay que podarlas o reducir el número plantas en el huerto. La idea principal es quitarle algunos hospederos a la polilla, romper su ciclo y así evitar que se prolifere todo el año. Por el contrario, si mantenemos esas especies debemos centrar nuestra lucha en ellas mediante un manejo integrado que impida la dispersión de la plaga.

- Protección de la frutas mediante enfundado, los frutos de chirimoya que están destinados para la comercialización pueden ser enfundados o embolsados uno a uno, sea con fundas de tela, papel o plástico; de esta manera evitaremos que las polillas pongan sus huevecillos en los frutos. El enfundado deberá hacerse cuando el fruto tenga el tamaño de un limón agrio o bien mes y medio antes de adquirir el tamaño definitivo. Antes de esta fase las picaduras de la polilla no son viables.



- Remoción del suelo alrededor de la planta, Cuando la cosecha haya terminado es recomendable tomar un rastrillo o lampa y



remover la parte superficial del suelo (5 centímetros) que esta alrededor del chirimoyo donde se proyecta la sombra del árbol. Con esta actividad romperemos la mayor parte de las pupas que están a punto de convertirse en moscas o polillas.

Si se realizan todas estas actividades, al siguiente año se podrá notar como se ha disminuido la cantidad de polillas en las fincas, de seguro habrá más frutas sanas.