

CULTIVO DE QUINA



**Programa de Diversificación de Ingresos
en la Empresa Cafetalera**

Julio 2,004

TABLA DE CONTENIDO

Cinchona sp.	2
CARACTERISTICAS	2
USOS.....	3
De su corteza se extrae el polvo de quina, estimulante del apetito y digestivo. ...	3
BENEFICIOS	3
ASPECTOS TECNICOS	4
Ecología	4
Temperaturas y precipitación pluvial	4
Suelos	4
Variedades importantes	5
Cinchona lancifolia	5
Cinchona oblongifolia	5
Cinchona cordifolia	5
Cinchona ovalifolia	5
Manejo Agronómico	5
Propagación	5
Injertación	6
Preparación del terreno	6
Distanciamientos de siembra	6
Trasplante	7
Podas	7
Fertilización	7
Plagas y enfermedades.....	8
Enfermedades	8
Plagas	8
Control de malezas	8
Cosecha	9
Secado	10
Aspectos de Mercado.....	10
Bibliografía	10

CULTIVO DE QUINA

Cinchona sp.

CARACTERISTICAS

Quino es un nombre genérico que reciben diversas especies (más de una veintena) de árboles originarios de América, pertenecientes al género *Cinchona*, de cuya corteza, denominada quina, se extraen diversas sustancias, entre ellas la quinina, utilizada para combatir el paludismo. Los quinos más apreciados son los que crecen en la provincia de Loja, en Ecuador. También se llama cascarillero, cascarilla y cuarango.

La *chinchona officinalis* es un árbol de 11 a 15 m de alto con fuste cilíndrico, de 30 a 40 centímetros de diámetro; ramificación simpodial; con copa globosa irregular, bastante densa.

La corteza externa es de color marrón oscuro, ligeramente fisurada y desprende pequeñas placas en forma irregular. Las hojas varían en forma desde casi orbiculares o lanceoladas; algunas son pubescentes; otras son lisas. Todas tienen una vena media bien desarrollada con venas laterales más o menos prominentes. Son simples, opuestas y recusadas, de forma elíptico-ovalada; hojas de 8 a 27 cm de largo y 7 a 18 cm de ancho.

Las flores se encuentran en panículas terminales de 20 a 25 cm de longitud, son hermafroditas, actinomorfas; la corola es blanca-roja. Los frutos son cápsulas de color marrón oscuro, de forma elipsoide, dehiscente. Las semillas son fusiformes, redondeada por un ala membranosa, son de 7-10 mm de largo, 2-3 mm de ancho y son ligeras para su tamaño, puesto que un gramo puede contener más o menos 9,000.

El desarrollo, particularmente en los primeros años, es rápido: los árboles de 6 a 8 años de edad pueden alcanzar 12 m de altura. Las ramas principales parten del tronco a una altura de más o menos 6 m, puesto que las ramas bajas son desechadas continuamente.

USOS

De su corteza se extrae el polvo de quina, estimulante del apetito y digestivo.

En la actualidad, la corteza de los quinos la usa la industria farmacéutica para la extracción de diversas drogas, La corteza desecada y triturada es el **polvo de quina**, la forma más frecuente de uso. A partir del polvo se utiliza en tisanas o en tintura como tónico y digestivo. También se toma como **vino de quina** (quina mezclada



La *Chinchona* es considerada como maderable, siendo de buena calidad para tablas y mueblería; no se raja ni se descompone fácilmente en el campo. La madera es de color rosado, es flexible, ideal para ebanistería.

BENEFICIOS

La quinina, un alcaloide obtenido del polvo de quina, se utiliza en la industria farmacéutica para combatir la malaria debido a su acción antipirética, es decir, contra la fiebre.

Propiedades Medicinales: El polvo de quina estimula el apetito y facilita la digestión. Pero la importancia de la quina se debe a los alcaloides (la quinina y otras sustancias similares), de acción estimulante sobre el sistema nervioso, activadores de la respiración, aunque a dosis elevadas ejercen el efecto contrario, debilitando hasta detener totalmente los movimientos respiratorios.

La corteza de la quinina se utiliza principalmente para la producción de quinina médica y corteza farmacéutica; sin embargo la quinina y otros alcaloides tienen una buena cantidad de usos no médicos. Por ejemplo, las sales de quinina se emplean en bebidas, o como aditivos en los aceites para el cabello y las lociones para las quemaduras del sol, repelentes para la polilla en los insecticidas, aceleradores de la vulcanización en la industria huleira; en los lentes polarizados y diversos usos tanto en fotografía como en óptica y agentes encurtidos en la industria de los metales.

ASPECTOS TECNICOS

Ecología

El árbol de la quina requiere de climas cálidos, húmedos, con precipitaciones abundantes y persistentes y nubosidad casi todo el año.

Temperaturas y precipitación pluvial

La precipitación pluvial anual debe ser un poco menos de 2,000 mm si está distribuida igualmente durante el año; si se presentan temporadas secas notorias se requiere un mínimo de 3,500 mm. Se deben evitar las regiones con períodos secos prologados. Las áreas muy altas en las montañas, también son inadecuadas debido a las heladas nocturnas.

Soporta temperaturas bajas de hasta 6.5 °C y altas hasta 25 °C Las variaciones de temperatura y precipitación están en función de la altitud y latitud. Las zonas altas con topografía ondulada y empinada son las que influyen significativamente en el microclima.

Suelos

Los suelos que se han encontrado más adecuados para las plantaciones comerciales de quina, son aquellos de origen volcánico intemperizado y bajo una jungla virgen, y cuanto más joven sea el suelo, tanto mejor será el cultivo. Estos suelos son profundos, desmoronables, fértiles y bien drenados, con una espesa cubierta de materia orgánica y una elevada capacidad retentiva de humedad. Ellos son extremadamente ricos en bases, particularmente el calcio para el cual la quina tiene una gran exigencia. Su aireación es buena. El pH varía de 4.6 a 6.5 La quina, por supuesto, puede crecer en una amplia variedad de tipos de suelo, pero para el mejor desarrollo de los árboles los suelos se deben aproximar a las exigencias anteriormente dichas.

Los suelos donde se encuentran estas especies se clasifican como coluviales y aluviales. Suelos de profundidad media a muy profundos; de textura media; de reacción ácida a neutra.

Se establecen en topografías onduladas con escasa área suave, generalmente en laderas y en zonas predominantemente empinadas,

Las especies del género Chinchona se pueden encontrar asociadas con especies vegetales como: Romerillo, cedro de altura, nogal, guayacán, zarzamora.

Variedades importantes

Varias especies de quina, principalmente *C. Ledgerina Monees*, *C. Succirubra Pavon*, *C. Calisya Weed*, y *C. Officinalis Hook, f.*, están clasificadas entre las plantas medicinales más importantes del mundo, puesto que la corteza proporciona quinina y otros alcaloides estrechamente relacionados.

Cinchona lancifolia Mutis (1793) Nombrada quina hoja de lanza, en el comercio naranja o primitiva, en la medicina con amargo aromático, balsámica, antipirética, antídoto, nervina y febrífuga.

Cinchona oblongifolia Mutis (1793) Quina de hoja oblonga, en el comercio quina roja o sucedánea, en la medicina de amargo austero, astringente, antiséptico policresta, muscular e indirectamente febrífuga.

Cinchona cordifolia Mutis (1793) Quina de hoja de corazón, en el comercio amarilla o substituida, en la medicina con amargo puro, acibarada, catártica, eufrática y humoral e indirectamente febrífuga.

Cinchona ovalifolia Mutis (1793) Quina de hoja oval, en el comercio blanca o forastera, en la medicina con amargo acervo, jabonosa, ríptica, profiláctica, visceral e indirectamente febrífuga.

Manejo Agronómico

Propagación

La quina se puede propagar ya sea generativamente por semilla o vegetativamente por injertos o estacas. El procedimiento usual consiste en utilizar plantas obtenidas de semillas en suelos vírgenes fértiles y luego replantar con árboles injertados después de la primera o segunda cosecha. No se utilizan las estacas de clones *Ledger*, puesto que ellos crecen más lentamente que las plantas por semilla y son más susceptibles a las enfermedades de la raíz. Los patrones de *C. Succirubra* tienen sistemas radiculares fuertes y crecen vigorosamente en los suelos que son demasiado pobres para los árboles *Ledger* obtenidos de semilla. Las estacas se emplean extensivamente en muchas artes del mundo.



Las semillas, no germinan en la oscuridad y se siembran al voleo en la superficie del suelo de los semilleros que está firmemente apisonado. Se tiene cuidado de evitar que se sequen las semillas o que se humedezcan demasiado. El riego se debe dar con un atomizador hasta que emergen las plantitas, pues con otro sistema las semillas se pueden deslavar. La germinación se efectúa, en general,

más o menos en doce o quince días, como regla. La plantación se puede llevar a cabo en cualquier época del año, pero generalmente se hace en la temporada seca puesto que así hay menos problemas de pudrición. Tan pronto como las plantitas han emergido, el riego se reduce de tres o cuatro veces al día, a una al día, o aun con menos frecuencia para reducir las pérdidas.

El trasplante al vivero se hace cuando las plantas tienen de 4-5 cm. de alto. Dependiendo del tiempo que han de permanecer ahí, las plantas se espaciarán de 10 a 15 cm. Las pruebas hechas en Indonesia han revelado el interesante hecho de que las diferencias en rendimiento de corteza y contenido de quina entre los clones o las plantas obtenidas de semilla, son grandemente influidas por la localización y las condiciones del vivero.

Injertacion

El injerto lateral usual para la quina es llevado a cabo en plantas de *C. Succirubra* obtenidas de semilla, que han alcanzado el tamaño de un lápiz de más o menos 9 a 10 cm sobre el suelo. El injerto consiste en puntas bien desarrolladas de ramas jóvenes. Los injertadores experimentados pueden aplicar más o menos 400 injertos al día generalmente tienen el 95% de éxito.

Preparación del terreno

La preparación de la tierra virgen o de las plantaciones antiguas para la quina, es similar a la que se realiza para la mayoría de los otros cultivos de árboles. Los troncos, los tocones y la basura combustibles no se deben quemar en el campo, puesto que la quina no crece o lo hace pobremente en aquellos suelos que han estado expuestos al fuego. Las plantas, particularmente las obtenidas de semilla, son susceptibles a varias enfermedades de la raíz; por lo que la limpieza de raíces viejas y trozos de madera enterrados se debe hacer en forma adecuada.

Los hoyos para la siembra se hacen más o menos a 60 X 60 X 60 cm y se llenan parcialmente con el mejor suelo superficial disponible. Generalmente se hace el ahoyado con bastante anticipación al trasplante de los árboles, para permitir que el sol y la lluvia beneficien el suelo.

Distanciamientos de siembra

Los sistemas modernos de plantación se basan en un programa de cosecha continua, en el cual una población inicial densa se aclara a intervalos regulares. Los árboles generalmente se trasplantan en rectángulos de 1 X 1.25 m o sea más

o menos 8,00 plantas por hectárea y se cosechan gradualmente hasta que solo quedan 800 por ha, después de 25 años.

Trasplante

Las plantas de semilla o los árboles injertados se trasplantan del vivero al campo cuando tienen de 1 a 3 años de edad, de preferencia durante el segundo año.

Los árboles más viejos se mueven con dificultad y se deben podar severamente para compensar la pérdida de raíces. Generalmente más o menos la mitad del área foliar es eliminada. El trasplante se puede hacer en cualquier época del año siempre y cuando haya suficiente humedad en el suelo. La práctica general en aquellas regiones que tienen temporadas húmedas y secas definidas, consiste en sacar los árboles y trasplantarlos durante la primera parte del período de lluvia.

Podas

Desde su trasplante en el campo, los árboles necesitarán podas ocasionales, particularmente los injertos o las plantas de semilla, puesto que ellos tienden a crecer en forma de arbusto. De tres a cinco de los brotes más vigorosos se dejan en los árboles jóvenes como armazón y todas las ramas laterales se eliminan hasta una altura de más o menos 2 m. Esto permite que los tallos desarrollen la gruesa corteza continua y esencial para los altos rendimientos. La poda algunas veces es necesaria en las plantaciones más viejas con el fin de estimular el desarrollo de los brotes nuevos en las partes más bajas de los árboles.

Fertilización

Como con la mayoría de los otros cultivos tropicales, la fertilidad de las plantaciones de quina es de una innovación, comparativamente reciente. Los productores gradualmente se están dando cuenta que pueden obtener rendimientos apreciablemente más altos por medio del uso de fertilizantes inorgánicos, particularmente a base de nitrógeno.

Los materiales para encalado con frecuencia son benéficos, puesto que la quina tiene una alta exigencia de calcio. Faltan datos sobre la necesidad de micro nutriente, tales, como cobre, cinc, manganeso, boro, hierro, y molibdeno. Ya que los suelos en los cuales se cultiva la quina contienen cantidades adecuadas de ellos, siempre y cuando el pH se mantenga entre 5.5 y 6.5.

Los fosfatos generalmente se aplican en forma de superfosfato triple y el potasio en forma de muriato o sulfato. Bajo condiciones nutricionales favorables, el contenido de quinina aumenta con la edad de los árboles.

Plagas y enfermedades

Enfermedades

1. Pudrición blanca de la raíz (*Armillaria* sp.)
2. Pudrición gris (negra de la raíz) (*Rosellinia arcuata* Petch.).
3. Pudrición roja de la raíz [*Ganoderma pseudoferreum* (Wakefield) Overem. & Steinm.]
4. Camping of (*Rhizoctonia solani* Kuhn, *Pythium* sp.).
5. Pudrición del cuello de la raíz, cancer del tallo, roya del tallo.

Plagas

1. Heleopeltis (*Heleopeltis antonii* var. *Bradyi* Waterh.)
2. "Araña Roja" (*Tetranychus telarius* L.; syn.: *T. bimaculatus* Harv.).
3. Araña Amarilla (*tasonemus translucens* Green; syn.: *Hemitarsonemus latus* Banks).
4. Araña Anaranjada (*Brevipalpus australis* Tucker).
5. Araña Negra (*Liacarus* sp.).
6. Trips [*Heliothrips heamorrhoidalis* (Bouché)].
7. Gallinas ciegas, gusanos medidores, mayates, barrenadores; (*Pachypeltis vittiscutis*) Bergroth.

Control de malezas

La principal labor del cultivo en la plantación consiste en la eliminación de las malas hierbas a intervalos regulares, con el fin de establecer un cultivo de cobertura nativo alrededor y debajo de la quina. Se mantienen círculos libres de hierbas alrededor de los árboles jóvenes durante los primeros años, para evitar la competencia innecesaria y después se les deja que se llenen.

Las leguminosas tales como *Crotalaria usaramoensis* o *Leucaena glauca* con frecuencia se siembran para suplir la cubierta nativa. Mientras que el cultivo de cobertura es necesario para evitar la erosión del suelo, se le debe mantener

controlado por medio de podas regulares para reducir al mínimo la competencia por el agua durante los meses más secos del año.

Cosecha

El sistema original para cosechar la corteza de quina cultivada consistía en pelarla o rasparla de los árboles. Se tomaban considerables cuidado para no dañar las capas del cambium para que se pudiera obtener más de una cosecha. Las dificultades eran muchas: los costos de cosecha eran elevados; la corteza no se desprendía fácilmente en ciertas temporadas del año y las heridas hacían a los árboles extremadamente susceptibles a varias enfermedades.

El método actual para cosechar se basa en el aclareo selectivo. Empezando más o menos al tercer o cuarto año después del trasplante, una o dos veces al año se eliminan los árboles enfermos o enfermizos lo mismo que aquellos que han empezado a aglomerarse. El objeto de esto es permitir que el resto desarrolle lo más vigorosamente que sea posible, puesto que entonces ellos pueden dar rendimientos más grandes. El aclareo se debe llevar a cabo hasta que la población se ha vuelto demasiado irregular o se ha alcanzado una densidad predeterminada, antes de que se haga la cosecha final.

La corteza de la quina se cosecha de dos maneras, dependiendo para que se le vaya a beneficiar, convirtiéndola a quinina comercial o preparaciones farmacéuticas. En la primera, el primer paso consiste en eliminar las ramas; después los tallos se cortan en forma diagonal cerca de la base. Los tocones se sacan con todas las raíces posibles. Las ramas, troncos, tocones y raíces se cortan en trozos cortos, se lavan muy bien para eliminar las partículas de suelo u otras basuras y se golpea con mazas para quitar la corteza. Las partes del árbol se mantienen separadas, lo mismo que la corteza de los clones o plantas de semilla con diferencias conocidas en el contenido de quinina para mantener un producto de relativa uniformidad.

El tamaño mínimo de rama económicamente factible de cosechar, es difícil de determinar puesto que las que tienen menos de 14 mm de diámetro, contienen de 2 a 3 % de sulfato de quinina. La corteza de las raíces pequeñas de las plantas Ledger de semilla da un análisis entre 4 y 7 % mientras que las raicillas tienen de 4 a 5%.

Los árboles se talan a ras de suelo y se descortezan. Las cortezas se estiran y se dejan secar aplanadas. En las plantaciones de Java, los árboles se arrancan para aprovechar también la corteza de las raíces.

Secado

La corteza de la quina tiene un contenido de humedad de alrededor de 70%, según la estación en que se le cosecha. El método original de secado, usado aún por muchos pequeños beneficiadores consiste en extender capas delgadas de corteza en artesas en el suelo. Este método es lento y costoso y se debe tener gran cuidado para evitar la fermentación o el sobrecalentamiento local.

Durante el tiempo húmedo o nublado, El secado al sol no es factible, por lo que se emplean pequeños hornos basándose en aire caliente, regulado a más o menos 70° C. Se pueden usar secadoras de café del tipo horizontal.

El producto final contiene más o menos 10% de humedad. Después de la clasificación, la corteza seca se muele y se empaqueta para su embarque.

Aspectos de Mercado

La producción mundial de corteza de Chinchona es aproximadamente entre 8 000 y 10 000 t. Algunos productores importantes son Brasil, Bolivia, Colombia y Costa Rica.

Bibliografía

Recursos naturales, en línea, consultado el 13 de julio 2,004 en la página www.portalagrario.gob.pe/rrnn_una.shtml

Quino, Usos y aplicaciones, en línea consultado el 13 de julio 2,004 en la página www.podernatural.com/Plan

Aportes de cultivos propios de América para el mundo, en línea consultado el 13 de julio de 2,004 en la pagina www.orbita.starmedia.com