

CAPITULO SEXTO

TRASPLANTE, MALEZAS, DESYERBAS

El cafeto es un sér viviente que ha de permanecer fijo en un mismo lugar, pero necesita tener su mansión libre de otras que le hagan daño.

1º— Orden cronológico de las siembras de café y sombrío

Con algunas variaciones, según las regiones, pueden tomarse las siguientes bases para la siembra de un cafetal propagado por el sistema de semillas:

1º)— Considerar que las siembras en el lugar definitivo deben hacerse en tiempo de “buenas lluvias” y que al mismo tiempo se tenga libre el personal de obreros, para que no se presente el caso de un trasplante en las épocas de recolección de cosechas de café que es quizás la más ocupada del año;

2º)— Tener en cuenta que por esmerados trabajos de experimentación llevados a cabo en el Centro Nacional de Investigaciones de Café, se ha podido comprobar que la semilla de café fermentada por 24 horas, muy buien lavada y secada con esmero bajo sombra al aire, conserva alto su poder germinativo, hasta por 5 meses;

3º)— Tener presente que entre la fecha de la colocación del café en los soterros o germinadores de arena y

la fecha de trasplante del almácigo a la plantación definitiva, transcurren 9 meses aproximadamente;

4º)— Que al llegar el café al estado de trasplante con unos 2 ó 3 pares de cruces, ya el sombrío provisional debe estar dando buena sombra y por lo tanto ejecutada, no sólo la siembra del “permanente” sino los hoyos para café, abiertos con algún tiempo de anticipación (de 2 a 3 meses) y establecidos y funcionando los canales de “encauzamiento” de aguas y demás prácticas de Restauración y Defensa del Suelo.

Como en los varios Departamentos del país se presentan las cosechas de café en distintos tiempos y las lluvias no obstante ser más generales para todo el país, también pueden tener sus variaciones aunque no tan acentuadas, sólo y a vía de ejemplo, ponemos el caso de que se quiera sembrar una plantación de café en la zona del Norte de Caldas o en el Departamento de Antioquia, donde la cosecha principal se presenta a fin de año y muchas veces se prolonga hasta enero del próximo. En este caso el plan de trabajos será el siguiente:

1º)— Recolección de la semilla del café, fermentación, lavada y secada al aire bajo sombra, en el tiempo comprendido entre el mes de febrero hasta el 15 de julio. Para esto se pueden aprovechar los frutos maduros de la “mitaca o traviesa”.

2º)— **Soterros.**— Estos deben hacerse el 15 de julio para que las siembras puedan caer en meses lluviosos. En esta forma quedan las semillas en soterros por 15 días de el mes de agosto y parte del mes de septiembre.

3º)— Con las primeras lluvias de septiembre hacer las siembras en el almácigo, el que si va a llevar techo de latas de guadua debe empezarse a construir desde fines

de agosto para que esté listo a recibir las chapolas de café, y si se piensa en prodigar sombra con crotalaria, los trazados y las siembras de esta planta se deben hacer a mediados o fines de mayo.

4º)— Las plantas permanecen por tanto en el almá-cigo durante los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril para ser llevadas a la plantación definitiva en los últimos días de abril o durante el mes de mayo que generalmente es de buenas lluvias.

5º)— El terreno para la plantación definitiva debe empezarse a defender con los “canales de encauzamiento” durante el mes de agosto y trazarlo en septiembre para practicar a mediados de este mes la siembra del plátano si se va a usar como sombrío provisional. En el caso de otras plantas como sombrío provisional, se debe esperar hasta las primeras lluvias de octubre.

6º)— Los viveros para sombrío permanente deben hacerse durante el tiempo comprendido entre agosto y diciembre y de allí en adelante su trasplante cuando se logren algunas lluvias y obreros desocupados de las faenas de cosecha del café.

7º)— Las otras obras de defensa contra la erosión (terrazas individuales, barreras etc.) si son indicadas por el Servicio de Conservación de Suelos y la ahoyada para café, se practican durante los meses de enero o febrero, coincidiendo con las limpieas de principio de año que al mismo tiempo dan malezas y despojos para abonar los hoyos.

8º)— **Siembra en el lugar definitivo.**— Esta se practica, como lo vimos más atrás, durante los últimos días de abril o en el mes de mayo.

Nota: Algunas veces se empiezan los soterros de café más temprano del 15 de julio y si los arbolitos de café llegan a la edad de trasplante antes del mes de abril y si se quieren esperar buenas lluvias, es recomendable ponerle sombra total al almácigo cuando los cafetos están de dos pares de cruces para detener un poco su desarrollo en tanto que llega la oportunidad para el trasplante definitivo. Otro sistema es practicar su arranque con pilón, encaletarlos y dejarlos bajo sombra fuerte en tanto que llegan las lluvias o se dispone de personal. En esta forma se conservan vivos por varios meses, pues no siguen creciendo con tan marcada fuerza y permiten que se trasplanten más tarde al campo definitivo sin estar demasiado desarrollados, lo que dificulta la labor e impide que muchos de ellos sufran bastante y hasta se pierdan en la sacada del almácigo.

2º Tamaño de los hoyos

Hemos hablado de las distintas fechas para hacer los soterros, trazados y siembras, pero nos falta anotar en detalle el tamaño más recomendable, hasta el presente, para hacer los hoyos destinados a las siembras. En realidad los hoyos nunca pecan por exceso y se encuentran datos de algunos países que trazan sus planes a base de hoyos para café con 60 x 60 x 60 centímetros. La verdad del caso es que no hemos tenido cupo, dentro del plan de experimentación de café, para incluir algunos proyectos especiales destinados a comparar la eficiencia del tamaño del hoyo para café, su forma, abonamiento y tiempo de anticipación para abrirlo en relación con la fecha de trasplante. En tanto que se logran algunos datos experimentales, y de acuerdo con las condiciones del suelo y el ta-

maño de los pilones, se vienen recomendando los siguientes tamaños para siembras de café: 1º) En tierras fértiles destinadas a sembrar café en pilón mediano, se ha notado buena eficiencia con hoyos de 30 x 30 x 30 centímetros y en forma cuadrada; 2º) En tierras un poco faltas de materia orgánica y destinada a siembras de café con pilón un poco voluminoso, se han establecido hoyos para café de 40 x 40 x 40 centímetros aproximadamente.

Los hoyos para el plátano, si es posible también deben abrirse con alguna anticipación. Las siguientes medidas son recomendables: Para tierras de buena fertilidad son 50 x 50 x 50 centímetros y para tierras más pobres, 60 x 60 x 60 centímetros. Su forma más corriente es la cuadrada y si es posible deben recibir alguna cantidad de abono orgánico. Los hoyos para sombrero permanente son más o menos de igual tamaño que los aconsejados para café.



Figura 48.— El mejor trasplantador es algo curvo y el mango va remachado, no soldado ni enterizo con la lámina.

3º) Trasplante

Las siembras se hacen en la siguiente forma:

Para Café.— Listos los hoyos y todo lo demás, se preparan guascas de plátano o pedazos de costales viejos; con un machete u otra herramienta apropiada (Figura 48), se practica la sacada del árbol con pilón o candelero, para lo cual se aprieta bien el suelo de la era del almácigo para que corte mejor y después de abrir una zanja

de unos 20 centímetros de profundidad para sacar la barranca, se va abriendo con la punta del machete y alrededor del cafetico, una especie de zanja angosta sin dañar los arbolitos vecinos y profundizando lo suficiente para no dañar la punta de la raíz principal del cafeto. Esta operación se hace con mucho cuidado hasta que se desprenda el pilón con el árbol (Figura 49). Luego se envuelve en las guascas (Figura 50) o pedazos de costales para llevarlo al hoyo donde se sembrará. La siembra consiste en medir primero el pilón introduciéndole en el hoyo para ver hasta qué altura es necesario echarle tierra buena de los bordes a fin de que no quede ahogado; una vez rellenado



Figura 49.— El cafeto bueno para su segundo trasplante o definitivo.

el hoyo hasta la altura indicada, se quitan las guascas o "calcetas" y se centra bien el árbol en el hoyo, poniendo cuidado de que quede bien vertical; se arrima tierra buena de los alrededores o el abono de establo si se tiene a la mano y se pisa bien para que quede anclado, cuando ya se llega al nivel del suelo y se ve que el cuello del árbol quedó un poco levantado, se arregla convenientemente la terraza y al cabo de algunos días se nota que el pilón cedió un poco y el árbol quedó sembrado al mismo nivel que tenía en el almácigo. Esta es la práctica más

importante en el trasplante del cafeto, pues aquellos árboles que quedan muy ahogados o enterrados, sufren un retardo considerable en su desarrollo y crecimiento, ya que bien sabemos, su sistema radicular es muy superficial y siempre busca las zonas de mayor aireación para poder vivir y nutrir la planta.

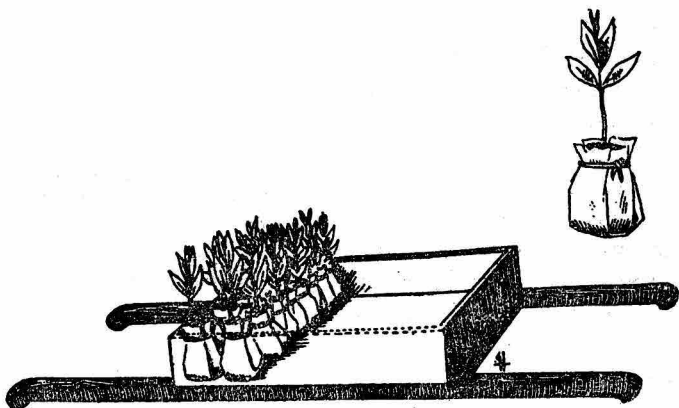


Figura 50.— Transporte de plantas con candeleros envueltos en calceta o guasca de plátano.

Para evitar que las plantas se marchiten demasiado en los primeros días del trasplante, se recomienda atomizarlas en el almácigo unas pocas horas antes de arrancarlas con una solución azucarada de una concentración del 10%, es decir 10 gramos de azúcar por 100 c.c. de agua. Actualmente se venden productos para utilizarlos con el mismo fin, como es Goodrite VL 600, que es un coloide dispersible en agua y que contiene sólidos en un 51%, producto que para aplicarlo se deben seguir las instrucciones de la casa.

4º Siembra del Plátano

Escogido el colino de plátano y convenientemente preparado se coloca en el hoyo para medirlo; si se nota que queda muy ahogado, debe echársele tierra al hoyo hasta que queden de 25 a 35 centímetros libres; de nuevo se mide el colino y una vez que se tenga la seguridad de que su raíz queda un poco profunda para que los hijos salgan más o menos de una profundidad de 35 centímetros, entonces se centra bien la planta y se le arrima tierra buena de los alrededores, pisando bien y procurando que quede vertical. Esta práctica es también de gran importancia para que la mata disponga de espacio suficiente en el hoyo para dar los hijos y no pierda su anclaje al producir los frutos.

5º Siembra del Sombrío permanente

En algunos casos se siembra la semilla directamente en el lugar definitivo; otras veces se hacen los viveros bien en eras o bien por medio de tarros en calcetas de guascas de plátano, las que se quitan al hacer la siembra del arbolito en el hoyo definitivo, el que debe quedar sembrado siguiendo exactamente las mismas reglas dadas para el caso de las siembras de "Café en pilón". Al terminarse el trasplante se hacen o arreglan bien las terrazas individuales, si el servicio de Conservación de Suelos así lo recomienda.

Nota: Muchas veces y por varias razones se dañan un poco los pilones de café y sombrío, o se recortan algunas raíces de absorción al sacar el pilón. Cuando esto aconteció se nota que los árboles se marchitan y entonces es pre-

ciso quitarles algunas hojas conservando el peciolo para el equilibrio vegetativo y el restablecimiento del arbolito.

6º Malezas más comunes en los cafetales

Desde que se han plantado los cafetos jóvenes, y más cuando éstos son aún pequeños, comienza la lucha contra las malezas.

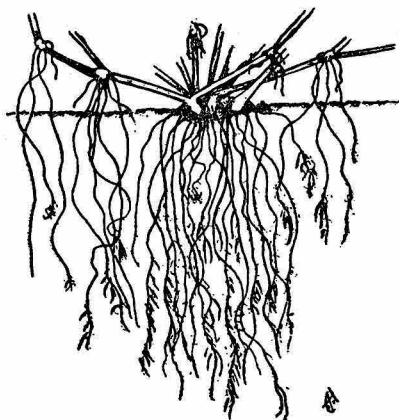


Figura 51.— Como las raíces de la grama invaden toda la capa superficial del suelo, la secan y la aprietan.

Como malezas se consideran aquellas especies de plantas, no microscópicas, que crecen en el cultivo, dañando las siembras o dificultando el beneficio.

Son muchos los daños que pueden causar las malezas al cafetal:

1º) Secan y aprietan el suelo, sobre todo las capas superficiales donde están las raíces de los cafetos (Figura 51).

2º) Agotan las sustancias nutritivas y los

abonos.

3º) Impiden que lleguen a las ramas, sobre todo a las bajas, el aire, el calor y la luz que necesitan las hojas, las flores y los frutos.

4º) Se enredan a las ramas e impiden la recolección.

5º) Dañan las zanjias de drenaje y obstruyen los caminos; y

6º) Algunas transmiten enfermedades a los cafetos.

El principal inconveniente de las malezas está en su gran capacidad reproductiva, es decir, en el gran número de sus semillas y en la seguridad y rapidez con que éstas germinan, y por eso en este capítulo no hablaremos sino de las malezas que crecen rápidamente y que obligan a frecuentar las desyerbas.

Muchas de las especies vegetales que crecen en abundancia y con rapidez en los climas de café, se ven excluidas de los cafetales por el mismo sombrero, pues con él les falta la luz que necesitan para su germina-

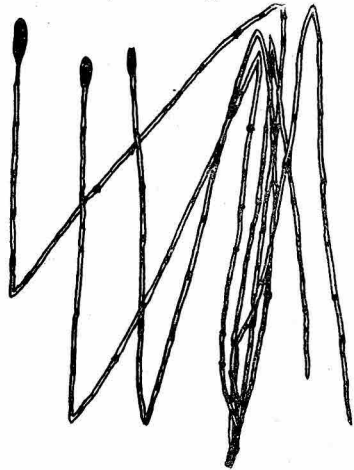


Figura 52.— Cola de caballo.

ción y crecimiento, aunque el suelo esté lleno de sus semillas.

Helecho. *Pteris* spp.—

Los helechos son muy perjudiciales en algunas plantaciones por la profundidad de sus raíces y por la fortaleza de sus órganos aéreos, que dominan a las plantas cultivadas.

Cola de Caballo.—

(Figura 52). *Equisetum*



Figura 53.— Cortadera.

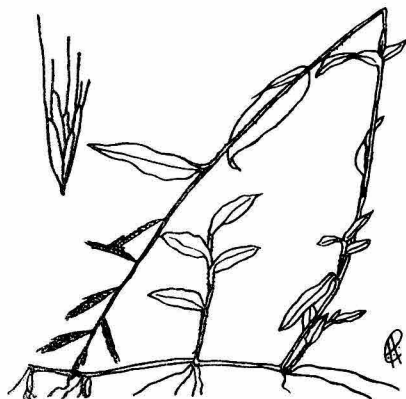


Figura 54.— Nudillo.

medos.

Nudillo.— (Figura 54). *Panicum zizanioides* H. B. K. (Familia Gramíneas). Es un pasto que crece con mucha abundancia y facilidad bajo la sombra. Sólo en terrenos húmedos alcanza una altura de 40 centímetros, dañando las ramas bajas de los cafetos.

Vende Aguja, rabo de zorro, gramalote y lambedera. (Figura 55).

Gramíneas.— Varias especies de gramíneas o gramas forman en algunas regiones la principal maleza de los cafetales. Estas plantas

giganteum (Familia Equisetáceas). Común en tierras estériles y húmedas, esta planta, criptógama vascular afín a los helechos, se multiplica mucho por estolones subterráneos, que hay que extirpar.

Cortadera, junco.— (Figura 53) *Cyperus luzuloae* Retz (Familia Ciperáceas). Frecuentemente y difícil de desarraigar por la profundidad de sus raíces. Prefiere los sitios hú-

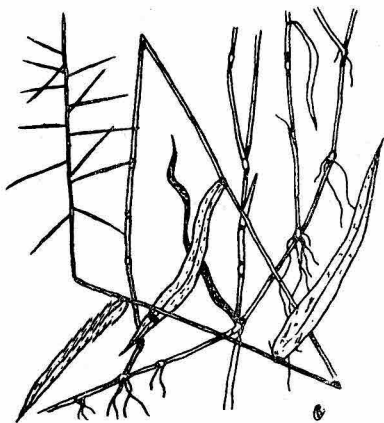


Figura 55.— Lambedera

con sus raíces fasciculadas secan el terreno en su superficie y lo aprietan demasiado. Además sus semillas abundantes las hacen temibles para el cultivador.

La lambedera es alta hasta 1.50 metros, y llega a impedir la llegada de la luz a los cafetos.

Aro Corazón.— (Figura 56). *Arum Spp.*— Varias aráceas que crecen en los cafetales húmedos, pueden llegar a ser difíciles de destruir por la profundidad de sus bul-

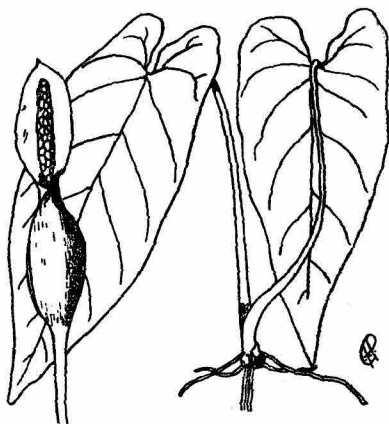


Figura 56.— Aro.



Figura 57.— Chisgua.

bos y rizomas, que se deben sacar de cuajo con el azadón.

Chisgua, chumbimbo. (Figura 57). *Canna Coccinea*. (Familia Cannáceas). Se ve en muchos cafetales donde la favorece la humedad. Debe desarraigarse para extraer el rizoma.

Uña de gato, zarzaparrilla, zarza. (Figura 58). *Smilax Sp.* (Familia Esmiláceas). Es una de

las peores malezas del cafetal, pues, como la batatilla, se

enreda muy rápidamente en los cafetos. Además sus tallos son muy recios y espinosos. Su raíz, sumamente dura, germina cuantas veces se corte la planta, y la única manera de salir de tan grave enemigo es extraerlas de cuajo con el azadón.

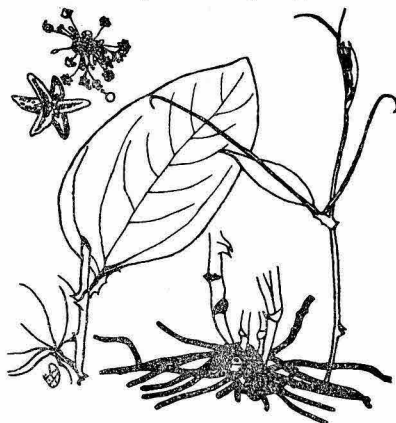


Figura 58.— Uña de gato.

que los fragmentos de su robusta raíz son capaces de germinar, y porque produce abundantes semillas. Debe desarraigarse del todo, pues además transmite al café varias clases de parásitos.

No parece que se haya propagado aún a las zonas templadas otra romaza congénere de *R. crispus* que llaman “bijuacá” y es *R. obtusifolius*.



Figura 59.— Romaza.

Sentitiva, adormidera. (Figura 60). *Mimosa* Spp.— (Familia Leguminosas). Las varias especies de sensitiva

que crecen en los climas de café, invaden los cafetales poco sombreados y aunque crecen poco, molestan por sus espinas y por la facilidad y abundancia con que germinan.

Cadillo o amor seco. (Figura 61). *Meibomia uncinata* (Jacq) Kunze. (Familia de las Leguminosas). Estas leguminosas, de tamaño muy variable según la calidad del suelo y que es molesta por sus pequeñas espinas y sus tallos trepadores, alcanza a producir 20 flores en cada inflorescencia, que dan cada una de 5 a 7 semillas.

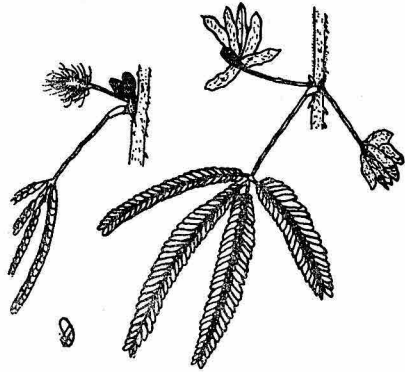


Figura 60.— Mimoso o adormidera.



Figura 61.— Cadillo.

Este cadillo, que es un papilionácea, difiere mucho de otra planta llamada también cadillo, de la cual se adhieren a la ropa los frutos en forma de esferitas espinosas, y que es *Triumfetta acuminata* H. B. K. También es de climas de café, pero ruderal, es decir, que vive cerca de las habitaciones y en los linderos.

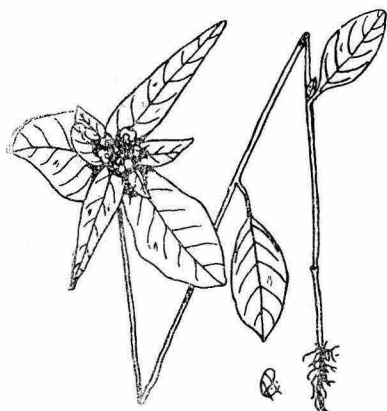


Figura 62.— Viernes santo.

res de diverso color en forma de trompeta, y muy efímeras. Hacen mucho daño, porque crecen rápidamente, entretejiéndose en las ramas de los cafetos. Para destruirlas precisa arrancar también el vulvo subterráneo que forma su raíz.

Verbena. (Figura 64). **Verbena valerianoides.**— (Familia Verbenáceas).— Conocida con este nombre en muchas partes. Crece de 50 centímetros a un metro y echa numerosas espigas florales, y como el escobo, es muy recia. Su

Viernes Santo. (Figura 62). **Phyllanthus niruri.** **Euphorbia heterophylla** L. **E. hirta.** **E. thymifolia** Burm. (Familia Euforbiáceas). Nunca faltan en los cafetales y toleran bien la sombra. Son poco nocivas.

Batatilla, lunareja, convólulos (Figura 63). **Thunbergia alata.** **Ipomoea** Spp. (Familia Convolvuláceas).— Hay varias especies de batatilla caracterizadas por sus botones retorcidos y sus fló

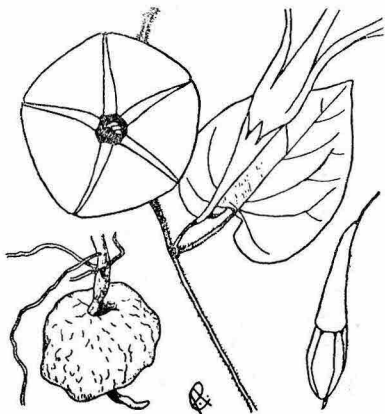


Figura 63.— Convólulo.

raíz germina también, y como la del escobo, alberga a la palomilla.

Cordón de fraile (Figura 65). (Familia Labiadas). *Leonotis nepetasfolia*. Esta planta es conocida de todos los cafeteros porque da sus flores en borlas centradas sobre un tallo vertical. Cada pie da 10 a 12 borlas, que llevan cada una más de 200 flores y una semilla fértil por cada flor.

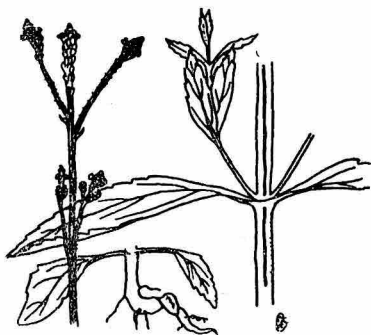


Figura 64.— Verbena.

Yerbamora. Solanum nigrum (Mill). O. E. Schulz. (Familia Solanáceas). Generalizada en todos los cafetales

del país. Cada mata carga, por término medio, 15 frutos, y en cada fruto hay 46 semillas que nacen con gran rapidez. La planta, a la sombra, alcanza un metro de altura, por otro metro de diámetro y el ramaje.



Figura 65.— Cordón de Fraile.

Teresita, pensamiento de pobre. (Figura 66). *Brovalia americana* L. (Familia Solanáceas). En todos los cafetales se ve esta mata de flores moradas, que se desarrolla rápida-

mente y es casi inofensiva. Sus raíces son superficiales.

Pepinillo. berenjena silvestre o cunde amor. (Figura 67). Familia Cucurbitáceas). Es una enredadera de tallo



Figura 66.— Teresita.

flojo, pero de zarcillos muy fuertes y numerosos, y de abundantísimas semillas en los fuertes péndulos que nacen en la axila de las hojas. Sobre todo en las épocas de lluvia crece con gran rapidez.

Manrubio. Ageratum conyzoides inoe quipaloe ceum. (Familia Compuestas). Muy frecuente en los linderos, penetra a veces en los cafetales poco sombrados y difunde gran

cantidad de semillas.

Pausa y guascas. Siegesbeckia cordifolia H. B. K. y galinsoga parviflora. (Familia Compuestas) Son plantas semejantes en sus flores compuestas amarillas, que crecen con frecuencia en los cafetales. No son especialmente nocivas. lo mismo puede decirse de la verdolaga, planta cornosa y de poca raigambre.



Figura 67.— Pepinillo o Belladonna silvestre.

Chipaca, masiquia. (Figura 68). *Bidens pilosa* L. (Familia Compuestas). Con este nombre, muy general, se conocen varias especies, cuyas matas dan carta de 20 flores, con 10-12 semillas cada una. Crecen de 40 centímetros a un metro, y su diámetro es aproximadamente igual. Las semillas nacen treinta días después de que se abre la flor de donde proceden, y la planta florece a los sesenta días de nacida. No es muy dañosa, siendo su raíz superficial y resistiendo poco la sombra, pero transmiten a los cafetos la "gotera".

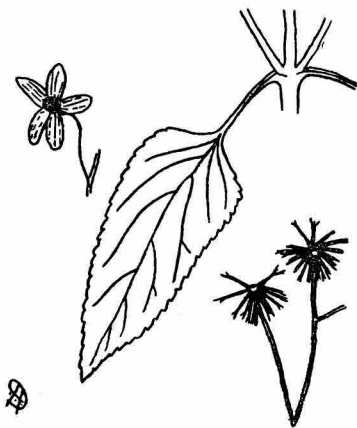


Figura 68.— Chipaca o masiquia.

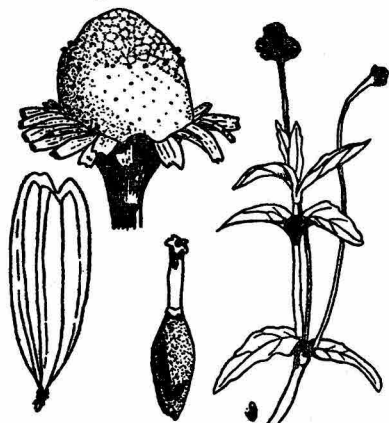


Figura 69.— Chisacá o Yuyo quemado.

Yuyo quemado, chisacá. (Figura 69). *Spilanthes americana* (Mutis) Hieron. (Familia Compuestas). Planta de todos los climas y habitaciones, crece bien en los cafetales, y sus estolones subterráneos la renuevan pronto, después de las desyerbas.

Malva, malvarisco, abutilón. (Figura 70). *Malvas-trum* Spp. *Abutilon* Spp. **Hibiscus** Spp. **Althea** Spp. (Familia Malváceas). Plan-

tas arbustivas, las cuales aunque prefieren desarrollarse en los linderos, junto a las cercas, crecen también en los cafetales poco sombreados. Se hallan frecuentemente infectadas con la mancha de hierro.



Figura 70.— Malva-abutilón.

Escobadura, escoba, escoba babosa, escobo. (Figura 71). *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke. *M. Spicatum* (L.) A. Gray. *Pavonia sepium* S. Hil (Familia Malváceas).

Estas tres especies abundan en los cafetales y se caracterizan por la gran profundidad alcanzada por sus raíces y por la resistencia de sus tallos. Por eso se les emplea como escobas.

Cada mata da por término medio 30 a 100 flores, cada una con 9 semillas. Germinan rápidamente y florecen a los noventa días de nacidas.

Estas yerbas han de ser arrancadas con la raíz, pues ésta es capaz de germinar y antes de que fructifiquen. En sus raíces se alberga la palomilla transmisible al café.

Pajarito. *Loranthus* Spp. Con el nombre de

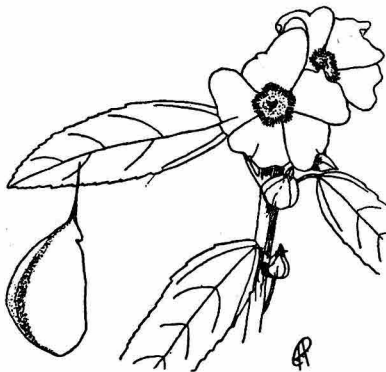


Figura 71.— Escobo.

pajarito, suelda, golondrino y otros más regionales se distinguen diferentes especies de plantas que crecen parásitas, no sólo sobre las ramas del cafeto, sino sobre los árboles de sombrío. Los invaden todos, y no sólo impiden la llegada de la luz necesaria a las hojas, sino que implantando sus haustorios en el líber debajo de la corteza, los hacen sucumbir. Es necesario combatir esta maleza limpiando bien los árboles del parásito, aunque sea podando las ramas infectadas.

Desyerbas

Las malas yerbas son un enemigo permanente de la agricultura: roban a las plantas cultivadas su alimento; cubren el suelo excesivamente e impiden la buena acción del aire y del sol, y en su combate se llevan gran parte de las utilidades del agricultor.

La desyerba del cafetal es más importante que la de otros cultivos, ya que es la única operación de labranza que en él reciben sus tierras, mientras otros terrenos reciben anualmente, fuera de las desyerbas, la acción del arado, de la grada, del rastrillo, etc.

Una de las razones del aniquilamiento de las ramas primarias inferiores del cafeto es la presencia de las malas yerbas que las envuelven y las ahogan por un período no menor de seis meses al año en los cafetales no bien atendidos.

En todas las haciendas mejor administradas se dan a los cafetales dos desyerbas al año durante los períodos secos.

Pero en los cafetales nuevos las malezas se desarro-

llan muy rápidamente, sufriendo los cafeticos y los pequeños árboles de sombrío en el tiempo intermedio entre cada desyerba. Por lo tanto es indispensable hacer limpias, aunque no generales. De aquí el sistema de limpia individual, es decir, el sistema denominado **plateo** por los cafeteros, que consiste en desyerbar los alrededores de cada cafeto o árbol de sombrío en un diámetro aproximadamente de una vara (80 centímetros). Se hará, pues, en las plantaciones nuevas un plateo entre las dos desyerbas anuales, es decir, durante el año el cafetal nuevo recibe dos desyerbas y dos plateos. Por este método el cafetal se mantiene limpio y con un costo relativamente bajo.

Si todos los peones que desyerban cafetales fueran formados en fila y a cada uno se le preguntará si sabían desyerbar, todos contestarían sin la menor duda que sí, pues en esa tarea se habían ocupado desde chicos. Pero en la práctica es difícil al administrador hacerles cumplir los siguientes requisitos para desyerbar bien un cafetal:

1º Desyerbar a **mano** al pie del tronco de los cafetos. De no hacerlo así generalmente se hiere con la herramienta la base del tronco, abriendo camino a infecciones tan graves que dan muerte a la planta, o infectándola de una vez si la herramienta ha herido previamente un árbol enfermo.

2º No amontonar la yerba para que se pudra al pie del tronco de los cafetos. Esto evita la formación de focos de putrefacción que pueden favorecer la propagación más rápida de enfermedades graves o pueden ser nido para la incubación de bichos dañinos.

3º Hacer con la yerba una especie de muralla contra la libre corriente del agua de lluvia, disponiéndola en forma de un solo cordón o caballón en el centro de la calle y **en sentido transversal a la pendiente.**

Por último como requisito para acabar, o al menos disminuir de veras las malas yerbas, hay que desyerbar **antes de que la yerba florezca**. Así no puede echar semillas y en lo sucesivo sólo nacen las semillas que ya estaban en el terreno, cada vez en menor cantidad hasta disminuirse notablemente; mas como no todas las yerbas florecen al mismo tiempo, en los cafetales muy azotados por las malezas debiera hacerse cada año una desyerba ligera aproximadamente un mes después de haberse hecho la desyerba general. Nunca se podrá acabar del todo con las malezas, pues las aguas corrientes, los animales y el hombre mismo transportan, sin saberlo, las muchas semillas de una parte a otra. Para el mejor éxito de esta campaña convendría que todos los cafeteros de una región se asociaran en el mismo empeño.

El costo de la desyerba es considerable en la forma como hay que practicarla entre nosotros y no conviene que se desperdicien dineros en una operación mal hecha.

Hay muchos otros detalles bien conocidos por los administradores y dueños de finca, detalles cuyo valor es relativo según las circunstancias, por ejemplo: estipular (cuando hay contrato) si el desyerbador debe no sólo cortar los bejucos que enredan en los cafetos, sino también retirarlos de entre el ramaje con cuidado; incluir como parte de la desyerba la deschuponada, etc.

La conservación de los canales abiertos de desagüe depende en mucho del desyerbador; la limpieza de estos canales debe estipularse en el contrato.

Los instrumentos de desyerba comunmente usados son el azadón y la pala, según la región, siendo los resultados obtenidos con uno y otro instrumento muy semejantes en cuanto al costo y perfección de la obra.

Por último hay una recomendación que debe ser una

orden para cada peón: Destruir sin excepción la principal maleza de los cafetales, que es el café pequeño que nace de las cerezas caídas, porque cada una de estas plantitas encierra probablemente una traición cuyas consecuencias las sufrirá el cafetero o sus hijos.

También sería muy útil que de vez en cuando se hicieran desyerbas en las que se cavara hondo. Con esto se da al terreno más aire y más porosidad, al mismo tiempo que se provoca el brote de nuevas raicillas absorbentes en el cafeto, el instrumento más apropiado para esta clase de desyerbo es el bidente con el cual se hace la desyerba picada que afloja el suelo, entierra la maleza y favorece la infiltración del agua sin permitir la escorrentia.

Desyerbas con machete y plantas de cobertura

El desyerbo con machete ha probado ser muy eficaz en la protección del suelo contra la erosión.

En predios de escorrentia, la División de Experimentación de la Campaña de Defensa y Restauración de Suelos (Federación Nacional de Cafeteros) ha determinado lo siguiente:

Suelo perdido en terrenos desyerbados con machete y con azadón.

TRATAMIENTO	SUELO PERDIDO	
	Toneladas por Hectárea	
	Año 1949	Año 1950
1º Terreno azadoneado cada 3 meses ...	327.66	531.49
2º Terreno macheteado cada 3 meses ...	1.31	1.60
3º Cafetal joven azadoneado cada 4 meses	24.75	4.58
4º Cafetal joven, con añil rastrero, macheteado cada 4 meses	0.89	0.34

El ideal, en cuanto a la conservación de los suelos se refiere, es el de establecer una buena cobertura y reemplazar en todos los cafetales el sistema de desyerbar con el azadón y con la pala por el de desyerbar selectivamente o con machete, cortando las yerbas a tres o cinco centímetros del nivel del suelo y verificando un plateau o cultivo de corona a **mano** en un círculo de un metro de radio, alrededor de cada cafeto.

El plateau o limpia a mano alrededor de cada cafeto, es necesario porque esta planta tiene un sistema radicular muy superficial y es muy susceptible a la competencia de otras especies. Hay necesidad de destruir éstas sin dañar las raicillas absorbentes del arbusto, en aquella área en donde la concentración de raicillas es mayor (gotera del árbol).

En algunas zonas los agricultores oponen alguna resistencia a la implantación del sistema de desyerbos con machete. Las principales objeciones anotadas por ellos son las siguientes:

- a) Los cafetales mal sombreados se “engraman”.
- b) Las yerbas crecen más rápidamente y hay necesidad de verificar mayor número de desyerbas, lo cual recarga el costo de las labores culturales.
- c) Se endurece el terreno.
- d) No se pueden hacer siembras intercaladas de maíz, yuca, etc., pues la maleza compite rápidamente con ellas (Cauca).

Por los reparos enumerados, en algunas regiones no ha tenido muy buena aceptación la desyerba a machete. En muchos casos los agricultores la aceptan inicialmente pero luego regresan al sistema tradicional de desyerbas con azadón. Hay pues necesidad de modificar la práctica en tal forma que se aproveche su reconocida eficacia en

la defensa de los suelos y a la vez se aseguren condiciones que no interfieran con la productibilidad de las plantaciones y la economía del agricultor.

La Campaña de Defensa de Suelos cree, con base en los experimentos y ensayos realizados y en las observaciones de campo de los agrónomos y de muchos agricultores progresistas, que en los cafetales existe un grupo de malezas cuya presencia entre las calles no perjudica la plantación en regiones húmedas. Esas malezas pudiéramos llamarlas **nobles** para diferenciarlas de aquellas inconvenientes que deben destruirse.

Entre las malezas nobles se distinguen las siguientes:

- a) Todas las leguminosas rastreras.
- b) La "coneja" o "golondrina". **Pseudo-chinolaena polistrachia H. B. K. Stafe.**
- c) La "suelda o consuelda", "cohitre" de Puerto Rico o "cohitre" de flor blanca. *Commelina virginia* L.
- d) La suelda consuelda de flor morada. *Commelina* sp.
- e) La "panameña", "zebra" o "cohitre morado". (**Tradescantea zebrina y otras especies**).

Estas especies en lugar de malezas podrían denominarse **plantas de cobertura**.

Existe otro grupo de plantas cuyo crecimiento entre las calles es perjudicial para la plantación. Entre ellas sobresalen:

- a) Todas las plantas trepadoras.
- b) Todas las gramíneas (exceptuando la coneja o golondrina y las barreras vivas usadas convenientemente)

El ideal es reducir al **mínimum** la cantidad de malezas perjudiciales en el cafetal y aumentar al **máximun** las plantas de cobertura, manteniendo siempre completamente libre de toda vegetación el área que rodea cada cafeto (plateo).

Para lograr esto es necesario proceder así:

1º) **Establecer un buen sombrío en el cafetal.** - En el cafetal bien sombreado las gramíneas no crecen bien en tanto que las plantas de cobertura, casi todas adaptadas a las condiciones de penumbra, se desarrollan exuberantemente. Por otra parte el sombrío por sí solo es una defensa formidable contra la erosión de los suelos, pues la gruesa capa de hojas y restos vegetales que va depositando sobre la superficie del suelo, obra como un colchón amortiguador que absorbe la fuerza del impacto de las gotas de lluvia.

Es necesario pues, comenzar por atacar el problema del sombrío. Para ello se deben establecer en toda finca buenos semilleros para guamos.

Esta es una solución a largo plazo, pero muy efectiva. Como solución inmediata al problema del sombrío deben utilizarse plantas de rápido crecimiento. El plátano y la crotalaria gigante (sembrada en semicírculos alrededor de los cafetos) son magníficos como sombrío transitorio.

2º) **En las zonas en donde predominen las malezas nobles o plantas de cobertura** verificar un **desyerbo selectivo** arrancando con la mano o con regatón las malezas perjudiciales. A la vez se hará un plateo. Este sistema ha dado buenos resultados.

Sólo es económico verificarlo en donde, como sucede en algunas zonas de Antioquia, Caldas y Valle, es exuberante el crecimiento de la coneja o de alguna de las otras plantas de cobertura citadas. Después de que las malezas nobles se hayan establecido firmemente bastará verificar desyerbos selectivos y plateos periódicos o, como se ha ensayado con éxito en algunas fincas, mantener en éstas de manera permanente, una cuadrilla pequeña encargada de arrancar de los cafetales las malezas indeseables.

3º) en las zonas de cafetal en donde predominen las malezas indeseables es necesario establecer un sistema de desyerbo en fajas alternadas mientras que mejora la condición del sombrío. Este sistema consiste en marcar con el caballete fajas a nivel de 9 metros de anchura. La primera faja o faja más alta, se desyerba con azadón; la siguiente con machete; la tercera con azadón; la cuarta con machete y así sucesivamente. Al desyerbo siguiente se alternan las fajas de manera que las que se desyerbaron con azadón se limpien con machete y viceversa. En todos los desyerbos se platean todos los cafetos.

Cuando se establecen barreras vivas, ellas pueden servir como guía y límite entre las fajas, aunque haya necesidad de variar la anchura dada anteriormente.

El sistema tiene la ventaja de dejar marcada de una manera permanente la línea de contorno. Además es de fácil aplicación y no se le dificulta al agricultor su uso.

Pueden, así mismo, establecerse en una o más de las fajas azadoneadas, tres o más hileras continuas de añil rastro (Indigofera endecaphyla) u otra planta de cobertura distanciadas 15 centímetros. Así resulta más difícil prodigarle a la cobertura los cuidados que necesita durante sus primeros meses de vida y su acción antierosiva comienza a ejercerse en forma de barrera en contorno.

Debe finalmente tenerse en cuenta que en un experimento que está llevando a cabo la Sección de Agronomía del Centro Nacional de Investigaciones, los cafetales desyerbados con machete han producido, en 2 cosechas, más kilos de café que los desyerbados con azadón.

Aunque de estos datos no pueden sacarse aún conclusiones definitivas, pueden aceptarse como indicio de que la desyerba a machete entre las calles no afecta desfavorablemente la producción de los cafetos.

Existe un sistema de desyerbo utilizado con éxito por algunos agricultores en las regiones cafeteras de la Costa Atlántica. En la Hacienda "CINCINATY" el señor William Flye, ha conseguido una verdadera restauración en sus cafetales utilizando este sistema, el cual tiene alguna similitud con el de franjas que acabamos de describir. El señor Flye distingue este método con el nombre de "Desyerbo Caimán".

El método es el siguiente: la desyerba se hace siempre en franjas pero muy angostas, uno o uno y medio metros entre franja y franja. Se deja una franja sin desyerbar en la parte inferior y a uno y medio metros se desyerba otra franja con el azadón, pero la tierra y la yerba de esta franja, se vierten sobre las malezas de la franja inferior. En esta forma se continúa el trabajo formando así especies de caballones transversales que obran a manera de barreras muertas contra la erosión y favorecen la descomposición de la materia orgánica que a su vez conserva largo tiempo de humedad del suelo, la cual en la época de sequía favorece considerablemente a los cafetos y árboles de sombra.

El terreno tratado por este sistema presenta la apariencia de un desyerbo en surcos, pero formando líneas transversales que deben ser hechas lo más a nivel que sea posible. Al año siguiente la operación se hace a la inversa, es decir los caballones que forman los surcos transversales se vierten sobre la franja que se desyerbó el año anterior, así se mantiene una completa aireación del terreno y la erosión o arrastre, no tiene lugar de presentarse, pues la escorrentía en un tramo tan estrecho es insignificante y como se están alternando las franjas, la pequeña cantidad de suelo que se erosiona vuelve cada año a su sitio.

De todo lo expuesto anteriormente en materia de desyerbas se infiere que el agricultor debe esforzarse por:

- 1º) Establecer en su cafetal una buena cobertura; y
- 2º) Reemplazar en lo posible el azadón por el machete en las labores culturales.

Así se defenderá el suelo de la erosión, se aumentarán las cosechas y se disminuirá el costo de las desyerbas.

8º Yerbicidas o Matamalezas

El uso de hormonas y elementos químicos para la destrucción de plantas indeseables dentro de los varios cultivos, es una práctica que lleva tendencias de extenderse con algunas perspectivas de éxito, por el costo elevado que en muchos casos tiene el control de las malezas.

El uso de los yerbicidas más generalmente usados tiene que ser indiscutiblemente selectivo, pues las sustancias más ampliamente conocidas destruyen los vegetales de hoja ancha y respetan las de hoja estrecha, como la mayor parte de las gramíneas, que para nuestros cafetales constituyen las principales malezas por la competencia que hacen al café y por lo difíciles que son para erradicarlas una vez se han posesionado del terreno.

No obstante, para los agricultores dedicados al café podría ser útil las siguientes recomendaciones:

1º Tratar el terreno antes de la siembra con el ácido 2-4 D, "Diclorofenoxi acético o sus derivados, por medio del cual se inhiben la germinación de las semillas de todas las plantas indeseables.

2º Las aspersiones del terreno con una mezcla de ácido 2-4 D, diclorofenoxi acético y la sal sódica de este ácido en la concentración de 15 libras por hectárea, sirven tam-

bién en los pretratamientos de los terrenos para luchar contra las malezas; y

3º Es necesario esperar para la siembra por lo menos 14 días, máximo 35 días, para que la mayoría de los herbicidas aplicados estén descompuestos.

En los países cafetaleros, parece que el uso de herbicidas en los cafetales tiene poca aplicación, no obstante en Hawaii desde el año 1920, su uso ha ido desplazando paulatinamente el desyerbo mecánico. En Kona se inició la campaña química con el arseniato de sodio ($\text{As O}^2 \text{Na}$).

No obstante algunos efectos perjudiciales de los arsenicales señalados en aquel país, durante la depresión del año 1930 y especialmente la última guerra, cuando la mano de obra fue muy escasa y cara, todos los agricultores adoptaron el método químico de control de yerbas.

Hasta la última guerra el único herbicida empleado fue el arseniato de sodio, pero luego otros fueron probados, resultando que las emulsiones de aceite diesel fueran más económicas y buenas. También fueron introducidos a la práctica, el empleo del 2-4 D o ácido 2,4 dicloro fenoxiacético; y el TCA (tricloroacetato de sodio); el DNOSBP (Di-nito-orto-butyl-fenol secundario) y el 2,4,5 T.

Las más comunes formas de herbicidas usadas en Kona, son las siguientes:

Arseniato de soda.— Este es el más conocido y lo emplean en la proporción de 5 a 10 libras por 100 galones de agua. Las diferentes concentraciones se usan de acuerdo con la edad de las yerbas a destruir. El producto comercial llamado "FENITO" contiene 9.46 libras de arsenito de sodio y es el más usado.

El arseniato tiene el inconveniente de ser muy venenoso y por lo tanto no se debe usar en lugares frecuenta-

dos por ganados. Su inconveniente más advertido es que se acumula en el suelo contribuyendo a su esterilización después de varias aplicaciones. Para disminuir la concentración de arsenico se puede mezclar a la solución clorato de sodio o pentaclorofenato de sodio. En algunas mezclas se pueden utilizar los tres productos químicos.

Clorato de Sodio.— Este producto también es buen herbicida, pero causa daños a las plantas de café.

Emulsiones de aceite.— El aceite de petróleo es el de mejores cualidades herbicidas, pero en forma pura resulta demasiado caro. En 1940 encontramos que las emulsiones con agua eran efectivas y que las cantidades de aceite se podían reducir considerablemente si se adicionaba un activador. Los productos fenólicos, son los más comúnmente usados como activadores.

Los activadores tiene su propia acción herbicida, pero en unión con el aceite, se aumenta la actividad de ambos herbicidas.

El primer tipo de aceite empleado, fue el "Diesel", luego comprobaron que los aceites aromáticos derivados del petróleo también eran efectivos, pero éstos, algunas veces son tóxicos para otros cultivos como la piña. Las plantas jóvenes son muy sensibles a los aceites aromáticos.

Activadores.— Los más usados son: Sal sódica de pentaclorofenol y el ácido pentaclorofenólico.

La forma ácida se usa con los aceites aromáticos y la sódica con el aceite diesel.

La forma ácida es más barata que la sódica y como está comprendido en la fase aceite, penetra en el follaje conjuntamente con éste y como no es soluble en el agua, no se lava fácilmente, como lo sería la forma sódica. Esta última forma, irrita más las mucosas de los operarios que la ácida.

Emulsificadores.— Existen muchos en el mercado y se les conoce como agentes de superficie activa (especie de detergentes).

Los jabones puros, no son muy recomendables para emulsionar pues forman precipitados con los activadores y otras sales que obstruyen los atomizadores.

Los agitadores para preparar las emulsiones, no necesitan ser muy rápidos, pues se ha comprobado que mientras más gruesas sean las gotas de aceite en la emulsión, mejor será el efecto herbicida.

2-4D: 2-4-5 T.— El ácido 2-4 diclorofenoxiacético y el ácido 2-4-5 triclorofenoxiacético, respectivamente, son ya usados en alguna escala. El primero es más barato y por ello más usado, también utilizan la mezcla de los dos. Las concentraciones más usadas son 0.2 y 0.3%.

Estos ácidos, también los usan para limpiar los terrenos destinados a cafetales y con una mezcla de los dos suspendida en aceite diesel o aromático, para destruir arbustos pintándolos con el preparado. Cuando se trata de árboles de regular tamaño, se tiene que hacer un anillo en la corteza del árbol antes de la aplicación. La concentración usada en este caso, es la de 1 libra por 5 galones de la solución.

Queremos hacer notar que el uso de estos elementos es solo para los terrenos destinados a cafetales. Como sustancias hormonales de crecimiento que son, afectan a toda planta de hoja ancha. Según investigaciones llevadas a efecto, se ha encontrado que aun aplicando estos elementos entre las calles, la hormona afecta al café.

TCA.— El tricloroacetato de sodio, es también útil en los cafetales por su acción selectiva de pastos, acción completamente opuesta al 2-4 D y al 2-4-5 T. Actúa en las partes subterráneas de las plantas trasladándose desde

el follaje. Este herbicida es bueno, pero necesita hasta 3 aplicaciones para un éxito completo. La concentración indicada es de 25 libras por 100 galones y de esta solución se aplican 100 galones por acre o sea unos 230 galones por hectárea, más o menos 170 galones por plaza o manzana. Se puede graduar la concentración entre 20 a 50 libras por 100 galones, procurando no aplicar solución cerca al tronco de los cafetos.

Clorato de Sodio.— Esta sal no ha dado buenos resultados porque afecta los cafetos, pero puede usarse en la limpia de tierras muy rocosas; de 150 a 300 libras de clorato serían necesarias para destruir las yerbas de un acre.

Matamaleza 30 Shell.— Este matamalezas actúa única y exclusivamente por contacto y es un concentrado emulsionable que contiene el 15% de Pentaclorofenol disuelto en hidrocarburos de petróleo son ingredientes especiales que le permiten entrar en combinación con Kerosene, aceite diessel y otros compuestos o en emulsión en presencia de aguas blandas.

Este matamaleza destruye toda clase de vegetación que con él se ponga en contacto, particularmente si es de consistencia suculenta o ligera y leñosa. Para el caso de usar este matamaleza en los cafetales, las concentraciones pueden variar entre el 5 y el 10%, según el tipo de malezas y según la temperatura del lugar, siendo las concentraciones más altas recomendables para los lugares de temperaturas más bajas o épocas lluviosas.

Este matamalezas no es recomendable en cafetales sometidos a desyerbos selectivos, pues como es de acción general por contacto, destruiría aquellas plantas deseables para la conservación de los suelos. Sin embargo, esta condición del producto, lo hace recomendable para el control

de malezas en terrenos pendientes expuestos a la erosión, pues al destruir las malezas por este sistema, no habría necesidad de picar el suelo o removerlo en alguna forma como generalmente ocurre cuando se desyerba con azadón. Los mejores resultados con la aplicación de este matamalezas, se obtienen cuando las plantas están pequeñas, aunque los tratamientos pueden realizarse en cualquier estado de las malezas. En el caso de los cafetales, lo mejor es efectuar un macheteo previo y aplicar el producto cuando las malezas inician el desarrollo de nuevos brotes. En cafetales densamente enmalezados convendría repetir el tratamiento un mes más tarde.

Aunque este matamalezas actúa exclusivamente por contacto directo, es conveniente aplicarlo con la boquilla de la bomba hacia abajo muy cerca a la superficie del suelo, es decir, bañando únicamente las malezas que se quieren destruir y evitándole el contacto con el follaje del cafeto. Por esta razón es conveniente hacerle al cafeto un plateo a mano y confinar la aplicación del matamalezas únicamente a las calles.

Para preparar el producto basta agitar la cantidad de matamalezas y luego agregar poco a poco agitando el agua hasta obtener la cantidad de solución requerida. Debe tenerse especial cuidado en utilizar aguas blandas en las preparaciones de este producto, pues las aguas duras, que son generalmente aquellas provenientes de riachuelos o de quebradas que pasan por terrenos calcáreos, no permiten que los elementos emulsionen bien y les comunican cierta propiedad untuosa hacia los recipientes.