

# Apuntes sobre el cultivo del Cacao

HORACIO OCHOA y

EDUARDO CHAVARRIAGA.

Profesores de la Facultad Nacional  
de Agronomía.

*(Especial para la Revista "Facultad Nacional de Agronomía").*

## INTRODUCCION

Por muchos años permaneció el cultivo del cacao en nuestro país, en un deplorable atraso técnico; el agricultor a duras penas sí tenía conocimientos generales de su explotación y, de una industria que tuvo su auge debido a la extensividad de las plantaciones, hoy sólo resta una reducida porción de ella.

¿Qué factores operaron esa tan notoria reducción hasta el punto de que exportadores en otros tiempos nos convertimos en importadores obligados de ese producto? Hay muchas razones de orden técnico y de orden económico. Los cacaotaleros obtenían halagadoras retribuciones cuando el jornal consistía en la alimentación que se le daba a la peonada y cuando, generoso, añadía una sobretasa en dinero. Bajo ese sistema de explotación, el descuadre que pudiera ocasionar tanto las enfermedades criptogámicas como los plagas, no era suficiente co-

mo para provocar el pesimismo en el hacendado y por tanto inducirlo al abandono de la plantación. A medida que las condiciones sociales del campesino se fueron modificando y su standard de vida aumentaba, cambió fundamentalmente el mecanismo de la industria. Se observó entonces que los árboles morían y que era pobre la producción; que lo que en tiempos pasados fuera un negocio lucrativo, se les había convertido en una actividad improductiva y, para controlar estos fenómenos que se generalizaban en todas las zonas cacaoteras, opusieron la ignorancia, el rutinarismo y la desidia.

\* \* \*

Lentamente se han ido modificando los conceptos antiguos sobre el trabajo cultural y los cuidados que con relación a las enfermedades y plagas requiere este delicado cultivo; la rutina está echando paso atrás y las experiencias científicas que procuran la prosperidad del cultivo, se ponen en práctica en algunas zonas. Esto da esperanza para la reconstitución de la industria cacaotera en nuestro país, que cuenta con inmensas regiones de óptima calidad para hacerla florecer sobre bases nuevas, con grandes rendimientos económicos y logrando frutos de calidad insuperable.

Este trabajo modesto —si se piensa en lo extenso que sería un tratado completo sobre la materia— aspira a contribuir en la reconstitución de ese gran cultivo por medios más racionales y científicos, dando al agricultor colombiano una síntesis sobre estos particulares, y sabiendo que el solo mérito que tienen estas indicaciones es el de haber sido sacadas del conocimiento y estudio práctico que hemos realizado en las distintas zonas cacaoteras del país.

Medellín, mayo de 1940.

# CAPITULO I

## VARIETADES DEL CACAO

La clasificación botánica del árbol de Cacao, cuyos frutos los emplean los habitantes de gran parte de América, de Europa, Africa y Asia, para obtener excelentes bebidas y otras varias preparaciones, tiene la siguiente descripción, según el doctor Emilio Robledo:

Reino .....	Vegetal.
Tipo .....	Espermatofitas.
Sub-tipo .....	Angiospermas.
Clase .....	Dicotiledóneas.
Sub-clase .....	Dialipétalas.
Orden .....	Malvales.
Familia .....	Esterculiáceas.
Tribu .....	Buettnerieas.
Género .....	Theobroma.
Especie.....	Cacao, pentágona, etc. (son varias).

El nombre genérico de *Theobroma*, deriva del griego, lengua en la cual significa alimento o bebida de los dioses. Fue el célebre naturalista sueco Carlos Linné o Linneus el autor del nombre específico *Theobroma cacao*, con que se conocen en el mundo las variedades comerciales de cacao; tal denominación ha sido plenamente aceptada por los demás botánicos.

Debido a algunas semejanzas más o menos estrechas que presentan con el cacao comercial, hay alrededor de 20 ó 22 especies que se agrupan bajo la denominación genérica de *Theobroma*. De esas especies hay dos más reconocidas como abar-

cadoras de la mayor cantidad de variedades productoras del grano de calidad para el mercado. Tales especies son:

*Theobroma cacao*, L. y

*Theobroma pentágona*, Bernoulli.

La primera especie comprende todas aquellas variedades que se han distinguido en el mundo por su magnífica calidad. Hasta el presente ocupa el primer renglón en el abastecimiento de cacao para la elaboración de chocolates. Abarca innumerables variedades y sub-variedades, cuyo cultivo principalmente se extiende por las Américas del Sur y del Centro, África y parte del Asia, es decir, en las regiones de estos continentes que se encuentran en los trópicos.

La segunda especie, *Th. pentagona*, Bern., se cultiva en regular escala en Méjico, Nicaragua y Guatemala, en donde se le conoce comúnmente con el distintivo de *cacao caimán* o *cacao lagarto*, debido a las rugosidades verdaderamente características de sus mazorcas. Es muy posible que algunos árboles encontrados en la zona limítrofe del Valle del Cauca con el Chocó, (parte baldía) pertenezcan a la especie citada. Es preciso anotar que Pittier, en su obra "Clasificación Natural de las Plantas", describe al *Theobroma leiocarpa*, Bern., al cual pertenece una variedad muy conocida en Venezuela y que parece corresponder a la actualmente cultivada en la región del Bolo, en el Departamento del Valle en nuestra República, con el nombre de *cacao Trinitario*; con este mismo nombre y con el de *Calabacillo*, se le conoce en Venezuela. Por tal razón cita Pittier al *Th. leiocarpa* como especie productora de cacao comerciales.

Fuera de las anteriores hay 16 especies cuya descripción

científica está algo vulgarizada, aun cuando sus productos no se conocen lo suficiente en el comercio debido a que la calidad de ellos es inferior (en mayor o menor grado) a la calidad exigida en el mercado. Dichas especies son:

*Theobroma bicolor*, Humboldt y Bonpland.

- *pulcherrima*, Goudot.
- *albiflora*, Goud.
- *Lacinifolia*, Goud.
- *Mariae*, Schumann.
- *aspera* (Karst), Schum.
- *grandiflora*, Schum.
- *purpurea*, Pittier.
- *Bernoullii*, Pit.
- *Balaensis*, Preuss.
- *microcarpa*, Mart.
- *subincana*, Mart.
- *speciosa*, Spreng.
- *angustifolia*, D. C.
- *simiarum*, Donn. Smith.
- *Kalagua*, Wildenew.

A más de las anteriores, van Hall trae, como menos conocidas, pero existentes en la hoya amazónica y en los valles del Orinoco y del Meta, las siguientes especies:

*Theobroma sativa*, Lignier y Bey.

- *sinuosa*, Pav.
- *sphaerocarpa*, Chev.
- *nitida*, Schum.

El doctor E. Pérez Arbeláez menciona también dos espe-

cies conocidas en el Brasil. La una, *Theobroma silvestris*, llamado *cacao do Matto*, es cultivo indigena; la otra, *Theobroma glauca*, Karst., llamado *cacao de Colombia* o *cacao Caracas*, da un producto de aceptación secundaria en el mercado.

En Colombia tenemos varias formas (tipos comerciales) de cacao, pertenecientes en casi su totalidad al *Theobroma cacao*, L. Ellas son las que dan los productos básicos para la elaboración de todos los chocolates de consumo. Sin embargo, hay otras especies más o menos conocidas en la República; así tenemos, por ejemplo, que en el Ohocó se conoce mucho al árbol llamado *bacao* (el mismo *pataste* o *patastle* de Guatemala de Méjico y correspondiente al *cacao blanco* del Ecuador). Este árbol de *bacao* pertenece a la especie *bicolor*, siendo por lo tanto del *Theobroma bicolor* y sus frutos son algo empleados por los chocoanos en distintas formas, bien sea para mezclarlo con cacao fino (*Th. cacao*, L.), o bien para molerlo seco, derretirlo y mezclarlo con panela para consumirlo en tal forma. Esta especie presenta condiciones especiales de resistencia a los enemigos naturales de la planta (como son las enfermedades y las plagas) y buen poder de adaptación a distintos medios, razón por la cual debería estudiarse la posibilidad que muestre en trabajos de selección, cruzamientos, injertos, etc. para el desarrollo de la industria cacaotalera entre nosotros.

Fuera de lo descrito, existen, según Goudot, otras especies en Colombia. Son:

*Theobroma pulcherrima*, Goud.

— *albiflora*, Goud.

— *lacinifolia*, Goud.

De ellas la segunda da un producto de sabor más bien

agradable, el cual se emplea en algunas regiones de los Llanos para mezclarlo con el cacao comercial y tomarlo en tal forma.

### *Varietades del Theobroma cacao, L.*

Como antes se dijo, es ésta la especie en la cual se agrupan las variedades productoras de cacaos de la más alta calidad y de mayor aceptación en el mundo. En Colombia existen variedades cuyo número todavía se desconoce o cuya clasificación está incompleta por múltiples razones, entre ellas porque, siendo éste uno de los países más ligados al lugar que se tiene como originario del Cacao (cual es la hoya del Orinoco y gran parte de la Amazonia), seguramente gran cantidad de las especies allí encontradas se han cruzado desde hace varios siglos y los híbridos resultantes se han distribuido en gran cantidad también por el interior de la República, especialmente por el Caquetá, el Huila, el Cauca y con bastante probabilidad por el Valle. En cada una de estas regiones tomaron multitud de nombres, quizás cinco o diez para la misma variedad, y esto complica seriamente los estudios; así tenemos, por ejemplo, el caso del cacao Criollo o caucano (Morado), llamado a la vez cacao colorado, cacao de Valdivia, cacao del Río, cacao antioqueño, cacao bajero, etc., según los distintos lugares en donde se le cultiva, siendo exactamente la misma variedad. A esto se agrega que no ha habido una entidad nacional verdaderamente dedicada a conocer lo que existe en materia de Cacao, ni por saber si entre las distintas especies y variedades que los extraños señalan como nuestras, hay algunas que puedan utilizarse en cualquier forma (selección, injertos, cruzamientos, etc.), como fuente de riqueza patria.

Debido a los inconvenientes antes anotados, en la actua-

lidad se hace más mención a la clasificación que presenta mayor trascendencia comercial que a la pura clasificación botánica. Por lo tanto, y de manera general, se admiten dos *grupos* principales de variedades del Género *Theobroma* que producen cacao fino. Tales grupos son:

1º—GRUPO CRIOLLO.

2º—GRUPO FORASTERO.

Estos grupos se distinguen perfectamente como sigue:

#### *Grupo Criollo.*

Arboles de desarrollo lento, bien ramificados, con hojas bien desarrolladas sin llegar a ser demasiado largas: follaje denso, de coloración verde oscura en completo desarrollo. Mazorcas siempre alargadas, con cáscara o corteza rugosa, de forma irregular y de consistencia blanda (relativamente), lo cual se observa mejor al partirlas o quebrarlas. El color de las mazorcas es variable, pero el más común es el rojo oscuro. La pulpa que envuelve al grano es bastante azucarada, con sabor ligeramente agrio; los granos son arredondados, rollizos, con película externa blanca y mucilaginosa: al hacer un corte de ellos se nota en su interior color blanco (en la almendra o riñón) o morado muy claro.

El sabor de tales almendras o riñones (granos en su parte interna) es ligeramente amargo. La fermentación del grano, debido al gran contenido de azúcares, es rápida y la calidad del producto de los cacaos de este Grupo es siempre *superior*.

#### *Grupo Forastero.*

Los árboles son de desarrollo muy rápido; buena ramifi-

cación, con hojas muy desarrolladas y que alcanzan a tener gran tamaño en condiciones máximas de suelo y de clima; la coloración de ellas es más clara que en el Criollo (en igualdad de condiciones). Las mazorcas son de formas y tamaños muy variables, cuyos principales colores son el amarillo y el verde-amarillento, presentándose luego una infinidad de colores para las mazorcas de los híbridos. La corteza o máscara en casi todos los tipos de Forastero es lisa o casi lisa; no obstante se encuentran ya algunas variedades del Grupo mencionado cultivadas en Antioquia y cuyas mazorcas presentan cierta rugosidad en el exterior, sin llegar a alcanzar la forma pronunciada de las variedades Criollas, las cuales tienen surcos o depresiones y prominencias o costillas perfectamente definidos a lo largo de la mazorca. La corteza es más dura (más compacta) en todas las variedades del Forastero; la pulpa contiene menos cantidad de azúcar y aun cuando la película envolvente de los granos también es blanca, las almendras o riñones muestran color morado intenso o púrpura al cortarlas y su sabor es amargo y fuerte. Tales granos son aplanados hacia una de las extremidades; la fermentación, debido al poco contenido azucarado, es lenta (dura de 4 a 8 días según el clima): en algunos lugares acostumbran mezclarle a los granos soluciones azucaradas, agua de panela o aguamiel, con el fin de acelerar la fermentación. Esto no mejora la calidad; más bien la altera, toda vez que la fermentación debe ser un proceso muy natural. La calidad de los cacaos del grupo Forastero es aceptable en el mercado, sin ser superior. Esta diferencia de calidad se traduce en menor precio de venta por arroba.

Los dos grupos anteriormente descritos se han dividido en Tipos especiales y éstos a su vez comprenden las variedades más cultivadas. (Se vuelve a advertir que esta división

tiene más de comercial que de botánica). Para el Grppo Criollo los principales tipos mundialmente conocidos son:

Criollo de Venezuela, con sus divisiones en Criollo legítimo, Criollo amarillo y Criollo mestizo.

Criollo de Nicaragua.

Criollo de Surinam.

Criollo de Java.

Criollo de Madagascar.

Criollo de Samoa.

Aun cuando los cacaos del Ecuador han tenido fama mundial por su calidad, no se agrupan en los tipos comerciales de Criollos puros, pues, según Rorer, existen en esa República variedades y aun especies nativas, cuya aclimatación en otras regiones no se ha podido lograr, pero cuyos productos siempre tienen algunas ligeras diferencias con los legítimos Criollos.

En Colombia también existe un verdadero Criollo que bien puede agruparse entre los antes mencionados, pero cuya cita no se hace con ellos por no tener exportación considerable. A este tipo Criollo pertenecen la mayor parte de los cacaos cultivados hasta antes de 1880 (época en que se hicieron las introducciones primeras de variedades del grupo Forastero), y que hoy se encuentran más o menos cruzados. Se mencionan especialmente:

*Cacao Morado* y *Cacao Blanco*, teniendo en cuenta que las definiciones Morado y Blanco no se relacionan con el color de los granos interiormente, (en las almendras o riñones), sino en la corteza o cáscara.

Al cacao Morado se le dan dos nombres regionales, especialmente en Cauca, Antioquia y Valle. Son los de: *morado* o *negro* y *cacao rojo* o *colorado*. La distinción se basa principalmente en que el primero (el morado o negro) tiene la corteza con coloración más oscura que el segundo (rojo o colorado), siendo los granos, al cortarlos, de color blanco o morado muy claro (estando frescos) en ambos. Dan productos de rápida fermentación y de excelente calidad, cuyo cultivo se hizo en mayor escala hasta fines del siglo pasado, pues debido al ataque de algunas enfermedades fungosas y de varias plantas, las plantaciones se perdieron en su mayoría. Este cacao se llama también Caucano.

Entre los cacaos blancos se encierran los llamados en Antioquia *cacao Dominico* (que corresponde al cacao blanco del Valle y del Cauca); se distingue por sus mazorcas largas, de 20 a 22 centímetros por 10 a 12 de anchas, de forma elíptico-ovalada, con ligera constricción hacia la extremidad apical y un poco más ensanchada en la base; superficie rugosa, con sus diez surcos longitudinales bien definidos (5 de los cuales son más profundos que los demás). El cacao Dominico tiene color verde-grisáceo, estando bien desarrollada la mazorca pero sin madurar; cuando madura presenta un color amarillo claro, más notorio en los surcos profundos. También se cuenta entre los cacaos blancos al llamado en Antioquia *Hartón* (o sea el *cacao verde* del Valle, Cauca y el mismo *verde* de Venezuela). Aun cuando las características de la mazorca en el exterior son muy semejantes, se diferencian por el color verde natural de la corteza, color que se transforma en uno verde muy claro al tiempo de madurar; los granos son algo aplastados, de tamaño grande y de color morado claro.

El grupo Forastero también tiene su división en tipos co-

merciales, de los cuales se reconocen en todos los países ca-  
caotaleros los siguientes:

*Angoleta* (cuyos frutos son largos, rugosos, sin constricción en la base, bien formados. Debido al color morado algo claro de sus granos, lo agrupan entre los híbridos del Criollo y del Forastero más vecinos al Criollo).

*Cundeamor*, (cuyos frutos son largos, rugosos, con característica especial consistente en una constricción definida en la base de la mazorca, lo que hace apropiarle el nombre de "pico de botella". Son morados sus granos).

*Calabacillo*, (sus frutos son los más redondos y los más lisos del Grupo; el ápice de las mazorcas es acuminado y el tamaño rara vez pasa de diez centímetros. Granos muy aplanados, de color morado oscuro, muy amargos y de fermentación bastante retardada, debido a la falta de azúcares en la pulpa; por lo general se requieren de ocho a diez días para efectuar el proceso. Ha demostrado gran resistencia a ataques fungosos (*Phytophthora*, *Monilia*, *Sphaeronema*), debido a sus condiciones de rusticidad, y muestra asimismo condiciones de adaptación a diversos suelos y en distintas temperaturas).

*Amelonado*, (es seguramente el más cultivado de los ca-  
caos Forastero. Hay muchas variedades y sub-variedades que le pertenecen y sus productos tienen acogida en el mercado de exportación. Los árboles son frondosos, las mazorcas alcanzan buen desarrollo (hasta 20 cms.), de forma bastante ovalada con corteza casi lisa, aunque perfectamente pueden distinguirse los surcos y las costillas de cada mazorca, no presentan ninguna constricción en la base de ellas. Granos poco a-

planados, de color morado oscuro o morado común, amargos, y cuya fermentación demora entre seis y siete días; la calidad de sus productos es *media* en lo general, aun cuando ya se han logrado productos bien fermentados de *buena* calidad, especialmente aquellos de granos morado-común).

El amelonado se cultiva mucho en el Brasil, en Ecuador, Colombia, Costa Rica, Santo Domingo, Surinam, Santo Tomás, Costa de Oro y otras colonias africanas. La introducción de variedades del Amelonado a Antioquia data de los años de 1882 al 1885, cuando el señor don Carlos Patin, de nacionalidad belga, quien habíase establecido en Colombia con el fin de coleccionar Orquídeas y otras plantas tropicales para enviar a Europa, regresaba de uno de sus viajes; por circunstancias especiales arrió a Costa Rica y de Puerto Limón trajo una cantidad regular de mazorcas de distintas variedades de Cacao, cuya fama conoció en aquel lugar. Todas ellas eran de Amelonado y al sembrarlas en su hacienda "Juan Blanco" en la ciudad de Santa Fe de Antioquia, solamente una mostró buenas condiciones de desarrollo, distinguiéndose por la rapidez para dar su cosecha, pues cuando los cacaos antes cultivados demoraban de siete a ocho años para estar en plena producción, la nueva variedad a los cinco años estaba produciendo satisfactoriamente, es decir, principiaba a dar sus primeras cosechas más o menos a los tres y medio años. En vista de ello se propagó rápidamente por los contornos y los cultivadores le dieron el nombre de *Pajarito* con que hoy se le conoce en la República.

Esta variedad "Pajarito" se encuentra hoy en los Departamentos de Antioquia, Caldas, Valle, Cauca y Norte de Santander. Como al principio se le sembraba entre plantaciones de Cacao caucano, morado, rojo, antioqueño (grupo Criollo),

los cruzamientos no se hicieron esperar y hoy son muchas las formas de híbridos que se encuentran sobre todo en el occidente de Antioquia. Entre esos híbridos merecen citarse el llamado *Mestizo*, cuyas mazorcas son un poco más largas que las del Pajarito, más rugosas y sus granos son morado claros, y el *Híbrido*, cuyas mazorcas son rojo-claras al principio, a amarillas en la maduración.

Actualmente la campaña de Cacao, dependiente del Ministerio de la Economía, se ha propuesto estudiar el verdadero valor del Pajarito, especialmente en cuanto a sus posibilidades para obtener híbridos de resistencia natural a los enemigos de la planta y de apreciable valor comercial.

## CAPITULO II

### SELECCION DE LA SEMILLA

Es costumbre de nuestro agricultor escoger las semillas destinadas a la siembra de cacao, de mazorcas recogidas en el montón o pila que se hace al cosechar. Otras veces se toman las de árboles que apenas empiezan a producir, siendo ellas lo que comunmente llamamos un graneado y, por consiguiente, difícil para juzgar de la bondad del árbol que servirá para propagar la especie. También se incurre en el error de no tener en cuenta la salud de la planta y su producto. En estos casos y otros más, el agricultor desmejora su plantación o pierde la oportunidad de obtener mejores cultivos, por falta de una selección cuidadosa de la semilla, operación sencilla que corresponde con creces al poco trabajo que se gasta en hacerla.

Y no se trata sólo del agricultor particular. En nuestro país, de unos pocos años a hoy, la agricultura se ha encaminado por vías de mejoramiento fundando escuelas de agricultura, estaciones experimentales y granjas agrícolas; no ha transcurrido el tiempo suficiente para obtener adelantos y resultados prácticos sobre un cultivo dado. Es por esto por lo que al visitar las regiones cacaotaleras del Valle del Cauca, del Norte de Santander, de Antioquia, del Huila, etc., encontramos un cultivo rudimentario, falto de la técnica y de los cuidados culturales necesarios. La selección no se hace y los tipos y variedades presentan las características del cacao original o silvestre, o una mezcla heterogénea de distintas formas y clases, defecto que se anota a la mayoría de nuestros cultivos tropicales. Es sabido que por medio de una selección científica y metódica, se consigue un tipo distinto al silvestre, favoreciendo y aprovechando ciertas variaciones que se presentan en el individuo, que sirven para satisfacer exigencias y necesidades comerciales.

Pero si no ha habido selección por parte del hombre, se ha presentado la *natural*, debida al medio que sólo admite los que a él se adaptan; así, al cosechar, es lógico que contribuyan con el mayor número de mazorcas los árboles que más producen y por consiguiente, suministran del montón o pila la mayor cantidad de semillas, de las cuales se escogerá para la siembra. Ocurre la selección natural al morir los árboles atacados por plagas y enfermedades o que no soportan condiciones poco favorables, permaneciendo los rústicos y resistentes, caracteres éstos que hereda la descendencia.

Los vegetales transmiten a sus generaciones siguientes sus características, como los animales transmiten a sus hijos su color, forma, etc. Esta ley de la herencia es la que aprovecha el

hombre al cultivar las plantas; es por esto por lo que el cultivador debe estudiar su plantación y observar las buenas cualidades de un árbol para aprovecharlas, propagándolas en las siguientes generaciones, en cultivos posteriores.

### *Condiciones al seleccionar.*

En la selección es necesario tener en cuenta las siguientes características:

- 1.—Buen crecimiento y rusticidad del árbol;
- 2.—Rapidez en la fructificación;
- 3.—Vigor del árbol;
- 4.—Árbol productor;
- 5.—Buena calidad del producto; y
- 6.—Resistencia a las plagas y enfermedades.

Ocurre a menudo que en una plantación, el dueño o administrador de ella conoce un lote que señala como el mejor por su producción; así, en nuestras visitas a las fincas, se nos dice que tal lote es el que más produce, que tal otro es de producción escasa. El agricultor que en sus cultivos no haya hecho tal cosa, debe preocuparse por hacerla, llevando una observación cuidadosa, pues es de ese lote de donde debe escoger la semilla que dedicará a sus nuevas siembras.

Conocido un lote de buena producción, se escogen en él los mejores árboles, que reúnan el mayor número de las condiciones al principio anotadas. Estos árboles se deben señalar y tenerlos bajo observación siquiera por un año, buscando en ellos las buenas características y anotando las que les falten. El tiempo de observación lo indican algunos autores como de dos años o más; por lo regular, un árbol que rinde una buena cosecha, sigue siendo buen productor y el que la dá escasa,

sigue con sus malas condiciones; hay casos especiales en que la cosecha sufre por una causa dada, como sería el ataque de las hormigas, pero en este caso la buena observación evitará errores. Hemos creído que un año sea suficiente, no estando de más que la vigilancia sea por un tiempo mayor cuando dependa de quien pueda hacerlo o de instituciones oficiales con fines científicos.

Escogemos un grupo de árboles de buenas cualidades, (no recomendamos unidades aisladas en la plantación), para evitar que la semilla del árbol que nos satisfizo haya sido fecundada por otro de malas cualidades; es decir, buscar ante todo las mayores probabilidades de que el polen fecundante venga de una flor que pertenezca a un árbol que goce de nuestro aprecio. Con esto, tratamos de la fecundación cruzada, tan frecuente en los vegetales y muy común en el cacao, debido al gran número de insectos que lo frecuentan, al viento, etc. Tal cosa es la que ocurre cuando al sembrar la semilla de un árbol que producía mazorcas pequeñas de corteza amarilla y grano ordinario, nos resulta uno que produce mazorcas alargadas, de corteza roja y granos grandes; ésto porque el original crecía en medio de una plantación de cacao de mejor calidad, con las características, en parte o en total, que se presentaron a la nueva generación.

A continuación discutimos la importancia de cada uno de los caracteres de los árboles progenitores:

#### *Buen crecimiento y rusticidad del árbol.* |

En el crecimiento del cacao, como en el de las demás plantas, vemos que existe desigualdad; mientras unas se desarrollan con rapidez, otras crecen con más lentitud, y en fin, otras permanecen como estacionadas en un punto; se entiende para

iguales condiciones de cultivo y medio ambiente. También vemos esta desigualdad en la resistencia a ciertos factores adversos, como sequía, demasiada exposición al sol, tierra pobre, etc., pues mientras unas resisten otras mueren o sufren en su desarrollo.

El agricultor que quiera mejorar su plantación debe ejercer una vigilancia cuidadosa en sus almácigos y en el campo, para enterarse del crecimiento y resistencia de las plantas, y tenerlo en cuenta cuando, en siembras futuras, escoja la semilla que piensa emplear. Es evidente que en un lote viejo y cultivado en su origen por otra persona, no podrá hacerlo y tendrá que descartar este factor, pero son observaciones que debe llevar siempre que tenga oportunidad, por su bien y por el de la industria.

### *Rapidez en la fructificación.*

La fructificación temprana es un factor económico de gran importancia; una plantación de cacao es costosa y requiere dinero para su instalación; la retribución del capital sólo empieza con la producción y es por esto por lo que se recurre a los cultivos económicos como sombrío temporal, para atender con su producido a los gastos que la empresa demanda. Si la plantación empieza su producción temprano, siendo que el cacao es un grano valioso, se necesitará menos capital para el sostenimiento, rindiendo utilidad el invertido que permanecía muerto.

En la fructificación, como en el crecimiento, hay desigualdad, y es hacia los árboles de fructificación temprana que el agricultor debe dirigir su atención para la selección, con el buen criterio que recomendamos en el caso anterior.

### *Vigor del árbol.*

El vigor del árbol también es de interés en la selección. Un árbol débil, con sus ramas delgadas y escaso follaje, resiste poco a los vientos y otras condiciones desfavorables; un tallo delgado ofrece poca superficie de producción y está expuesto a quebrarse por los huracanes; las ramas débiles son muy quebradizas sufriendo mucho en tiempo de cosecha durante la recolección; es decir, existe siempre el peligro de que el árbol se pierda.

Los inconvenientes anteriores hacen que se prefieran, en la selección, los árboles de crecimiento normal, cuyo desarrollo denote vigor y fertilidad, que asegure muchos años de vida en plena producción.

### *Árbol productor.*

En toda plantación hay árboles de mucho rendimiento y otros de muy poco, viéndose el caso de algunos que no llegan a producir durante todo el año. Esto nos explica el por qué es tan baja la producción que se le asigna al cacao, de 1 kg. por árbol y por año, pues la buena producción de unos es afectada por los de rendimiento pobre al hacer el promedio de la plantación en globo.

De 12 a 14 mazorcas son suficientes para producir una libra de cacao seco y bien sabemos que en tiempo de cosecha se ven árboles con más de 30 ó 40, llegando algunos a afirmar que han visto casos de más de 200; al hacer la comparación de éstos con la baja producción total, nos convencemos de la falta que hace la selección, y las pérdidas que ocasiona su omisión. Siendo así, debemos aprovechar las buenas cualidades de producción de determinados tipos y sembrar su semilla pa-

ra conservar en la generación nueva esos caracteres de buen rendimiento, que son heredables.

### *Buena calidad del producto.*

La calidad del producto depende de la variedad. La variedad "Criollo" (grupo Criollo), una de las más generalmente cultivadas en los Departamentos del Valle y del Cauca, es la más estimada por su calidad, y poca dificultad presentará su selección en dichos Departamentos cuando sea ella la elegida para sembrar. La variedad "Forastero", del mismo grupo forastero, con sus diferentes tipos, es más ordinaria y de calidad más heterogénea. A ésta pertenece el llamado cacao "Tajarito", que se cultiva en Antioquia. Debido al cruzamiento, sea entre "Forastero" y "Criollo" o entre los distintos tipos de "Forastero", se presenta la mucha diversidad en calidad, lo que hace tomar mayor cuidado al hacer la selección.

Cuando la plantación la forma una sola variedad, en especial el "Criollo", el cultivador podrá escoger su semilla de acuerdo con el tamaño y forma del grano, siéndole fácil tomar la de varios árboles con un poco de cuidado. Pero si en la plantación hay diversas variedades y tipos distintos, el cruzamiento es probable, y la elección de la semilla exige un conocimiento amplio en la materia y mucha solicitud, registrando las mazorcas de diversos árboles y dejando únicamente las apropiadas, de acuerdo con lo que se busca en cuanto a forma y tamaño de la mazorca y del grano, procurando homogeneidad en ambos.

Al agricultor nuestro, debido a los métodos empíricos que hoy se siguen en el beneficio del cacao, le queda difícil probar la calidad en relación al aroma, gusto, etc., pero quien

tenga oportunidad y facilidades debe hacerlo fermentando por separado el producido de los distintos árboles seleccionados y observando la calidad del producto ya listo para el mercado.

### *Resistencia a las plagas y enfermedades.*

El cacao es un cultivo muy atacado por diversas enfermedades y plagas; por eso, vemos con frecuencia lo que llamamos *llagas en el tronco, pudrición de las mazorcas, pasadores del tallo y ramas, etc.* Hay variedades que son más susceptibles que otras a estos ataques, y entre las mismas variedades árboles más propensos a ciertas y determinadas enfermedades y plagas.

Dentro de los conocimientos del agricultor, éste debe desechas todas aquellas mazorcas que creyese enfermas, y no fueren de su gusto, no juzgando el hecho sin importancia y pensando en que el fruto sirve por estar sano el interior.

En muchas mazorcas se encuentra al abrirlas que sus granos han germinado y se ve el caso errado que el agricultor toma esto como una ventaja por ganar tiempo en la germinación. Ahora bien, puede ser esta una mutación o una causa de enfermedad; si lo primero, se debe desechar porque este carácter se trasmite a la descendencia y sería un fracaso obtener un producto para el mercado completamente germinado, constituyendo una pérdida para la industria, y si lo segundo, se debe descartar por enferma.

Vemos en ello una razón que el cacaotalero debe tener en cuenta siempre que haga la selección de semillas, para disminuir el riesgo que la empresa corre por el peligro de las plagas y de las enfermedades.

## *Reesumen:*

En general para los puntos anteriores, en la selección pueden presentarse dos casos: así:

1<sup>o</sup>—Cuando el agricultor escoge 1 asemilla de una plantación que no ha estado por largo tiempo a su cuidado. En este caso debe tener en cuenta: a). El mejor lote y de éste los árboles más productores; b). El vigor de los árboles escogidos y sus condiciones de salud; c). Mazorcas sanas, de buen tamaño; y d). Calidad del producto.

2<sup>o</sup>—Cuando inicia sus plantaciones. En este caso debe observar: a). Crecimiento y rusticidad de las plantas; b). Tiempos que demora para fructificar; c). Vigor de los árboles y resistencia a las plagas y enfermedades; d). Abundancia de producto; y e). Sanidad y calidad de éste.

### *Edad del árbol que se elige.*

La edad del árbol que se elige para sembrar su semilla conviene que esté comprendida entre 12 y 15 años, no tomándola de otras menores cuando hay facilidad de obtenerla de plantas de dicha edad. Es difícil apreciar las bondades de un cacao que comienza a producir; sus primeras cosechas son pobres, de fruto pequeño y sólo se considera en plena producción entre los 6 y 10 años de edad. El árbol a los 12 o 15 años es fácil de apreciar por sus cosechas, está en plena producción y vigor y por consiguiente apto para producir una buena semilla y elegirlo como progenitor de una nueva generación.

### *Preparación de la semilla.*

El sistema de deshollejar la semilla de cacao con el fin de

que germine pronto es trabajo laborioso e ineconómico que no recomendamos, y porque además predispone las planticas resultantes al más fácil ataque de enfermedades y parásitos. Hay otros sistemas más ventajosos, de los cuales indicaremos algunos más adelante. Tampoco indicamos aquí que se prescindiera de las semillas de las extremidades de la mazorca, pues al separar los granos bien formados de los pequeños y malos, quedan eliminados los dos extremos.

Escogidas las mazorcas, se quiebran, procurando no herir las semillas. Entre los múltiples sistemas acostumbrados para partir las mazorcas, resulta más aconsejado el de *mazo*, por ser la operación rápida, fácil y sobre todo sin inconveniente para los granos, pues con este método sufren menos deterioros que por la mayoría de los otros. Las semillas se ponen en lejía de ceniza, en una vasija apropiada, hasta por 24 horas, para luego sacarlas y lavarlas para conseguir que se desprenda la mayor parte del mucilago. Esto porque la semilla de cacao destinada a la siembra no se debe dejar fermentar, por ser su germen muy sensible y muere fácilmente, perdiéndose así el poder germinativo. Al quitar el mucilago por medio del lavado se saca el azúcar contenido en él y la fermentación no tiene ocasión de verificarse.

No hemos hecho ensayos que tiendan a buscar la proporción exacta entre la ceniza y el agua necesarias. Nos ha dado buen resultado una parte de ceniza por cinco de agua. También puede usarse la cal en la proporción de una libra para cinco botellas de agua, durante 12 horas.

Después de lavado el grano se hace la última selección, descartando los granos que sobrenadan al sumergirlos en agua. También se deben desechar los que estén mal formados y los que por su tamaño pequeño puedan desmejorar la calidad del

cacao de la región.

### *Desinfección de la semilla.*

La práctica de desinfectar toda semilla antes de sembrarla es recomendable. En el cacao esta costumbre sería de provecho para así eliminar todo organismo parásito que estuviere presente y disminuir las pérdidas de plantas en el semillero o almácigo. Tuvimos oportunidad de demostrarlo, con magnífico éxito, en una hacienda en el Cauca, donde se presentaba una fuerte enfermedad en los almácigos.

El sulfato de cobre es el más usado para la desinfección de las semillas. Se emplea en solución al 1%, es decir, lo que se puede hacer disolviendo 10 gramos de sulfato en un litro de agua. En esta solución se ponen las semillas de cacao por cinco minutos. El sulfato de hierro reemplaza con ventaja al de cobre, aplicándolo en la misma forma. Luego se sacan las semillas y se lavan en una lechada de cal, en la cual pueden permanecer los granos de cacao por un tiempo igual al empleado en la desinfección (cinco minutos).

Otros desinfectantes empleados son:

El bicloruro de Mg., llamado también sublimado corrosivo, en solución al uno por mil. La semilla se sumerge en la solución por cinco minutos y luego se lava.

La formalina o formaldehído al uno por mil, teniendo las semillas por tres minutos y luego lavándolas.

Un sistema para hacer la operación de desinfección consiste en poner las semillas dentro de un talego, o cesto de mimbre, que se sumerge en la solución desinfectante. A su debido tiempo se saca el talego o cesto, se deja escurrir y luego se sumerge por cinco o diez minutos en la lechada de cal.

En la parte pasada de este capítulo dimos las indicaciones más precisas para una selección en masa, al alcance de los conocimientos del agricultor. Indicaremos a continuación una selección más científica, propia de instituciones agrícolas oficiales al cuidado de técnicos capaces de investigar más a fondo el problema.

Ya hablamos atrás del poco rendimiento del cacao con el fin de evitar los errores en que pudiéramos incurrir al juzgar una plantación por la apariencia de los árboles más cargados, que son los más visibles en una plantación. Ampliamos un poco a este respecto con algunos datos tomados de la obra "Cacao", del doctor C. J. J. Van Hall. Estas cifras son el resultado de experimentos hechos en Trinidad, y prueban el gran porcentaje de árboles de pobre producción, entre los pocos que dan un rendimiento satisfactorio.

*Rendimiento en un cacaotal.*

De 0 a 12 mazrcas .....	40.8%	de árboles.
De 13 a 25 — .....	21.6%	—
De 26 a 50 — .....	22.9%	—
De 51 a 75 — .....	8.9%	—
De 76 a 100 — .....	4.1%	—
De más de 100 mazorcas.....	1.7%	—

PROMEDIO: 25.6 mazorcas por árbol.

Se dice que en dicha plantación el rendimiento fue muy satisfactorio de 25.6 mazorcas por árbol, que alcanza a 188 Kls. por acre con 300 árboles, o 470 Kls. por hectárea. Se de-

duce que a la hectárea le corresponden 740 árboles a razón de 300 por acre con 635 grm. por árbol.

Por las cifras anteriores podemos ver la escasa producción y el porcentaje tan crecido de cacaos de pobre rendimiento, pues los que produjeron menos de 12 mazorcas, alcanzaron al 40.8%.

Si en nuestro país se hicieran experimentos semejantes, nos convenceríamos de la gran cantidad de árboles de poca producción que forman la mayoría de las empresas cacaotale-ras. Datos que se obtuvieron en una finca de cientos de hec-táreas cultivadas, mostrarían la necesidad de un cuidado más especial en la selección de la semilla.

### *Selección del árbol madre.*

Como dijimos atrás, las características que se dan para la selección son generales y siempre deben tenerse en cuenta.

Cuando se quiere hacer una selección con fines experimen-tales, lo mejor es visitar un agricultor entusiasta u observador que tenga la variedad que nos conviene, y de acuerdo con él, señalar los mejores árboles para tenerlos en estudio durante un año.

Como la producción de un árbol a otro varía grandemen-te en lo referente al rendimiento de determinado número de mazorcas del uno en comparación con igual número del otro, diferencia que algunos aprecian entre 16 y 50 grms. por ma-zorca, no sobra decir que se deben hacer ensayos sobre el pe-so del fruto seco, de cada árbol; esto se puede combinar con los estudios sobre fermentación y aroma, que son necesarios para poder formarse un juicio acerca del producto que se va a seleccionar.

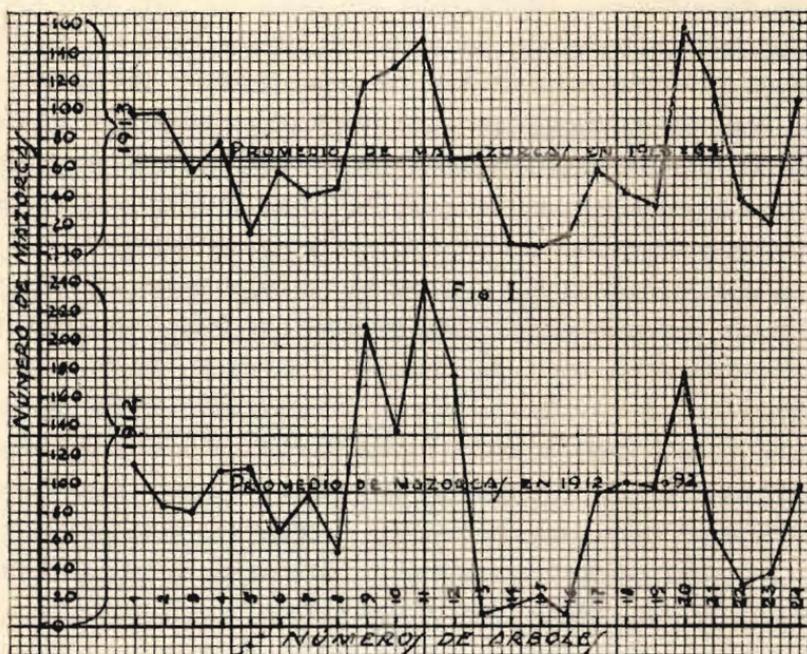
Cuando la fermentación por separado sea difícil, se recurre al medio de calcular el peso del cacao seco teniendo el del grano verde. Al efecto, se han hecho ensayos que concuerdan con los datos que amablemente nos suministró don Julio Cai-cedo, administrador de "La Sofia" en Puerto Tejada (Cauca), quien dice obtener de 38 kls. de cacao verde 15 de cacao seco, y en otros ensayos saca por conclusión una pérdida en peso del 63% durante la fermentación y secada. En términos generales, podemos tomar el peso del grano listo para el mercado, como una tercera parte del peso del grano verde.

Puesto que en el cacao ocurre la fecundación cruzada, y estando las generaciones subsiguientes obtenidas por semillas, sometidas a las leyes de variación y herencia, no se puede pronosticar con certeza acerca de los caracteres de las nuevas generaciones, pues si hemos escogido el árbol madre no sabemos de cuál vino el polen que fecundó sus flores. También se presentan otros casos como el ser el árbol escogido un híbrido y por consiguiente presentarse su descendencia con distintas características. Ocurre que algunas veces, un árbol queda en condiciones superiores de suelo y medio ambiente, por lo cual se puede manifestar muy buen productor. Hay, por consiguiente, que tener bajo vigilancia la descendencia de los árboles seleccionados, y por esto no se recomienda gastar demasiado tiempo en la observación de éstos, porque siendo el cacao un cultivo perenne, necesitamos cerca de quince años para probar su prole y obtener una idea clara y precisa acerca de sus buenas o malas cualidades, al paso que en un cultivo anual, en un año se tienen los resultados.

En ensayos de experimentación en Java para la selección de árboles madres, se tomaron dos años y se llevaron los registros de rendimiento y observaciones, de lo cual reproduci-

mos aquí el gráfico de producción de mazorcas por árbol, que creemos de importancia para establecer comparaciones.

FIGURA 1



Distribución de las colonias de selección.

Habíamos dicho atrás que por lo regular un árbol que rendía una buena cosecha seguía portándose como tal, y un mal productor permanecía siempre malo, con algunas excepciones. Esto, que lo observamos en la práctica, nos lo comprueba el gráfico. Los ensayos que llevaron por dos años (1912-13) anotando la producción individual de cada año. El promedio de mazorcas fue de 92 en el año 12 y de 64 en el 13; en relación a estos promedios sostuvo cada árbol su producción, con excepción de algunos pocos, como puede verse por

el paralelismo que guardan las líneas poligonales; siete árboles sostuvieron su producción más alta que el promedio anual, nueve se sostuvieron inferiores al promedio, tres muy cerca a él, y sólo los números 2, 5, 12, 19 y 21 se comportaron de diferente manera cada año.

Se debe llevar la observación de los árboles escogidos con un registro que indique las cualidades y desventajas de cada planta, como son, la susceptibilidad a los ataques de hongos e insectos, peso del producto, etc., para tener una base segura al seleccionar y evitar hasta donde sea posible los riesgos de fracasos. En relación a las plagas y enfermedades se pueden registrar éstas por el porcentaje de mazorcas atacadas por la plaga u hongo más común en la región, que más daños causa y contra el cual se lucha.

El cuadro que damos a continuación puede servir para registro de los árboles seleccionados, obteniendo con él un buen informe de la historia de cada árbol, al final del año.

FIGURA 2

Arbol No.	RENDIMIENTO			% de mazorcas atacadas		Plagas y enfermedades del árbol	
	Mazorcas	Cacao seco	No. de mazorcas por Kilos	Plagas	Enfermedades	Causa	Organos atacados
O B S E R V A C I O N E S							

Cuadro comparativo de los árboles de cacao seleccionados.

En el cuadro, creemos que hay todos los renglones de especial interés para formar una idea cierta acerca de las calidades de los árboles escogidos. Lo referente al peso del cacao seco se puede hacer en gramos, por deducción, como dijimos atrás, o por experimentación en la fermentación y seca. Si esto último se hiciere, debe observarse el aroma y abrir otro renglón o llevarlo a las observaciones. El número de mazorcas necesario para hacer un kilo de grano seco, será por deducción de los datos de los renglones anteriores.

Se han puesto las plagas y enfermedades de las mazorcas en por ciento para hacer más fácil su registro. Es claro que si hay una enfermedad o plaga de poca importancia, no se anotará, cediendo el puesto a las más peligrosas que se desea combatir, especificando en el cuadro el nombre de la causa.

En el último renglón de observaciones también pueden ir las conclusiones, con las anotaciones de los árboles que se desechan y por qué, como cualquier otra observación que no tuviese renglón especial y se creyere de importancia.

### *Propagación de los árboles seleccionados.*

Conocedores de las variaciones que se pueden presentar al propagar el cacao y sabedores de los fracasos a que estamos expuestos durante la experimentación de su descendencia, debemos tratar de obviarlos empleando sistemas científicos de cultivo en su propagación.

Para evitar el caso de que las flores de un árbol de buenas calidades sean fecundadas por las de otro que no se conoce y pueda tener cualquier defecto, se emplea la fecundación artificial, que bien puede ser la autopolinización, o escogiendo el árbol que apreciamos y llevando su polen a las flores del árbol madre.

Se han hecho ensayos en otros países para buscar la autofecundación, cubriendo el árbol con una tela delgada, pero dió por resultado un porcentaje muy reducido de mazorcas. Insinuamos, si en nuestro país se hicieren experimentos al respecto, ensayar a cubrir partes del árbol únicamente, con papel parafinado especial y perforado con una aguja fina, o con cualquier otra cubierta de material apropiado. Esto puede hacerse en diversas ramas y partes del tronco, y quitar la cubierta cuando los pétalos caigan y comience a llenar o cuajar la mazorca.

También se pueden obtener probabilidades de autofecundación sembrando árboles aislados, a distancia regular de los cacaotales y mejor, rodeados de otras plantas de géneros distintos, como sería en un cafetal. Un grupo aislado de cacao propagado por injerto es muy propio para obtener semilla pura.

Entre los métodos de propagación existe el asexual o vegetativo del injerto, por el cual se obtiene un individuo con las características de su progenitor. Este es difícil de hacer en el cacao, pero nos sirve para obtener un tipo semejante al árbol madre escogido en la selección.

Creemos que la discusión de los inconvenientes que presenta la práctica del injerto en el cacao es un tema que se aparta de la índole del presente capítulo. Si advertimos que los árboles obtenidos por este medio son más débiles que los de la semilla, es para el agricultor más conveniente emplear la semilla como medio de propagación, hasta tanto se le den instrucciones e informaciones precisas acerca de otro método. Nosotros indicamos el injerto en trabajos de granjas oficiales que, a la vez que sirven en la selección, dan la oportunidad de estudiarlo para medir sus ventajas y desventajas;

también indicamos para trabajos experimentales la propagación por semilla.

*Número de árboles madres y disposición de su descendencia.*

Escogido el sistema de propagación pasamos a resolver qué número de árboles se debe seleccionar y de cuántos debe constar la colonia de cada uno.

Mientras mayor número de árboles se escojan y con ellos se lleven los ensayos experimentales, mayores serán las probabilidades de éxito; así, si se tienen bajo observación 50 plantas, se tendrá el doble de probabilidades que cuando se escogen sólo 25.

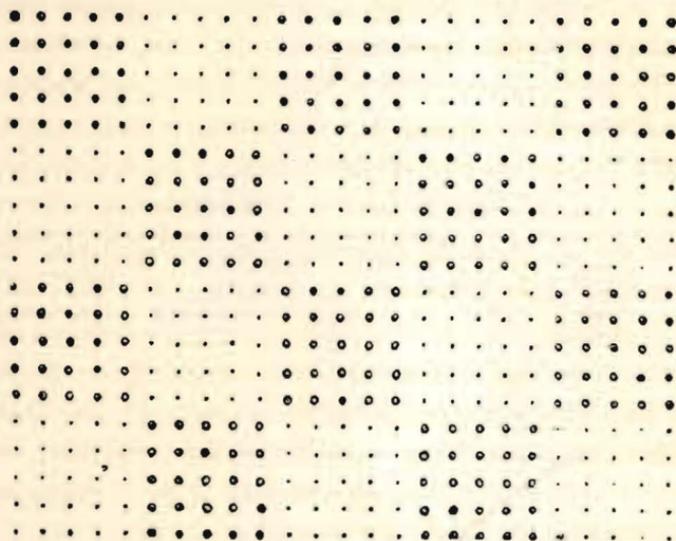
Entre nosotros, debido a lo incipiente de trabajos de tal naturaleza, creemos que son suficientes 10 árboles madres seleccionados, para propagar cada uno 50 veces, así: 25 plantas obtenidas de semilla y 25 injertos, como principio de una selección metódica de cacao.

Para disponer las parcelas, donde se va a sembrar la primera generación, hay varios sistemas, entre ellos el de hileras, es decir, la colonia de cada árbol en una hilera, que en el presente caso serían 20 hileras en total, (10 de semillas y 10 de injertos), o formar rectángulos con cada familia; así, para 25 serían cuadrados de 5 por 5 plantas.

Se inclinan algunos autores por el sistema de hileras, separadas por otras colonias distintas; esto para disminuir el riesgo por desigualdad en las condiciones locales que pueden afectar en mayor grado a las parcelas distribuidas en cuadro. Pero en un terreno, donde un reconocimiento del suelo revela homogeneidad, se puede hacer la distribución en parcelas cuadradas, teniendo el cuidado de distribuir bien el sombrío y

prestar los mismos cuidados culturales a todas las colonias. También es nuestro objetivo continuar la selección con la propagación de los árboles de las colonias, las cuales, repartidas en cuadros, rendirán una semilla con mayores seguridades de pureza que si estuvieran dispuestas en hileras, siendo la pureza de la semilla seleccionada el fin al cual debe encaminarse la investigación y vigilancia.

La distribución de las 20 colonias descendientes de los 10 árboles seleccionados, puede hacerse como lo muestra el esquema de la figura 3.



Círculos: Plantas de semillas. — Puntos: Plantas injertadas.

En el esquema las parcelas están dispuestas como los cuadros de un tablero de ajedrez, formando colonias de 5 por 5 árboles a 4 metros de distancia. Las parcelas van alternadas, una de plantas injertadas y otra de las obtenidas por semilla provenientes de un mismo árbol madre.

Dijimos atrás que una de las causas que nos podían lle-

var a un error al escoger un árbol que se presenta como muy productor era que dicho árbol creciera en medio de condiciones excelentes. Para ver si esa es la causa, propagamos el árbol por injerto, que es semejante a trasponer el árbol madre; si sus buenas cualidades son atávicas, los injertos mostrarán los mismos caracteres.

Parcela No..... número de plantas..... numeradas del..... al.....  
 Variedad ..... Fecha del trasplante.....  
 Crecimiento general..... Número de plantas más vigorosas.....  
 Aparición de las primeras mazorcas..... Números de los arboles que las produjeron..... Fecha de plena producción..... Números de los árboles que primero alcanzaron su plena producción .....

#### ENFERMEDADES Y PLAGAS

No. del árbol	Causa	Fecha de aparición	Organos atacados	Observaciones

FIGURA 4

Registro de la historia de cada parcela de selección.

También propagamos por semilla para evitar riesgos de pérdidas en caso de un fracaso con los injertos; además, hay

muchas enfermedades de la raíz que en el injerto es imposible probar la susceptibilidad, ya que en él se recomienda usar como patrón una especie o tipo resistente. Una planta de cacao injertada es por lo regular más débil que los propagados de semilla, y como en una selección científica se debe tener en cuenta todos los riesgos y desigualdades para pesar unos y otros al hacer las deducciones por los resultados obtenidos, y siendo que el sistema de propagación del agricultor es la semilla, hemos adoptado las dos formas combinadas.

El objeto de las parcelas de injertos es tener un tipo igual al árbol madre para escoger la semilla del centro de la colonia cuando se piense en una nueva propagación, después que los registros muestren cuál es la más apropiada para la nueva selección. Como suplementaria, está la ocasión que se presenta para experimentar sobre el injerto en el cacao, asunto de poca práctica entre nosotros.

Al hacer la selección y querer obtener la autopolinización, el ideal sería repartir las parcelas en un campo, separadas por cultivos de otra índole, por ejemplo, distribuir las colonias del cuadro que dimos, en una plantación de café, para que cada parcela quedara cicundada de una extensión sembrada con café igual a la suya; así se mermarían las posibilidades de cruzamiento en la polinización.

Antes de hacer las parcelas de selección se deben propagar las semillas en almácigos y en mayor número del necesario, para luego trasponer aquellas plantas que se muestren más vigorosas y de rápido crecimiento, dando principio con esto a una selección más completa.

En un trabajo de selección en la forma que recomendamos, se necesitará vigilar y registrar los resultados en cuadros que muestren claramente la historia de las plantas. Para ello



presentamos dos modelos: el primero nos servirá para hacer el registro de las parcelas hasta que las plantas entren prácticamente en cosecha; se tendrá uno para cada una de ellas como se ve en la figura 4. Una vez entran en producción, se lleva otro registro general encaminado a juzgar el rendimiento de las distintas parcelas, para seleccionar entre ellas las que han de servir de progenitoras de la siguiente generación (Fig. 5).

Las parcelas irán numeradas, como también sus plantas, con indicación del número que corresponde al árbol madre.

Si en vista de los resultados se decidiere seleccionar la semilla de una parcela injertada, como en éstas las plantas forman una sola familia, el registro será suficiente para informar sobre el rendimiento y con él podrá llegarse a una conclusión precisa. En cambio, si se escogiese árboles de parcelas de semilla, como éstos pueden presentarse en tipos distintos debido al origen, se debe llevar un cuadro o registro de ellos igual al que se llevó de los árboles madres.

*(Continuará).*

