

MINISTERIO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS
BIBLIOTECA
San José, C. R.

REPUBLICA DE COSTA RICA

MINISTERIO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS

SERICICULTURA

Guía para el criador
de gusanos de seda

Enrique Hine O'Leary
del Servicio de Sericicultura
del Departamento de Agricultura

Sección de Publicaciones y Biblioteca
Boletín Divulgativo N° 5

SAN JOSE, COSTA RICA
EDITORIAL BORRASE

1949

REPUBLICA DE COSTA RICA

MINISTERIO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS

SERICICULTURA

Guía para el criador de gusanos de seda

Enrique Hine O'Leary
del Servicio de Sericicultura
del Departamento de Agricultura

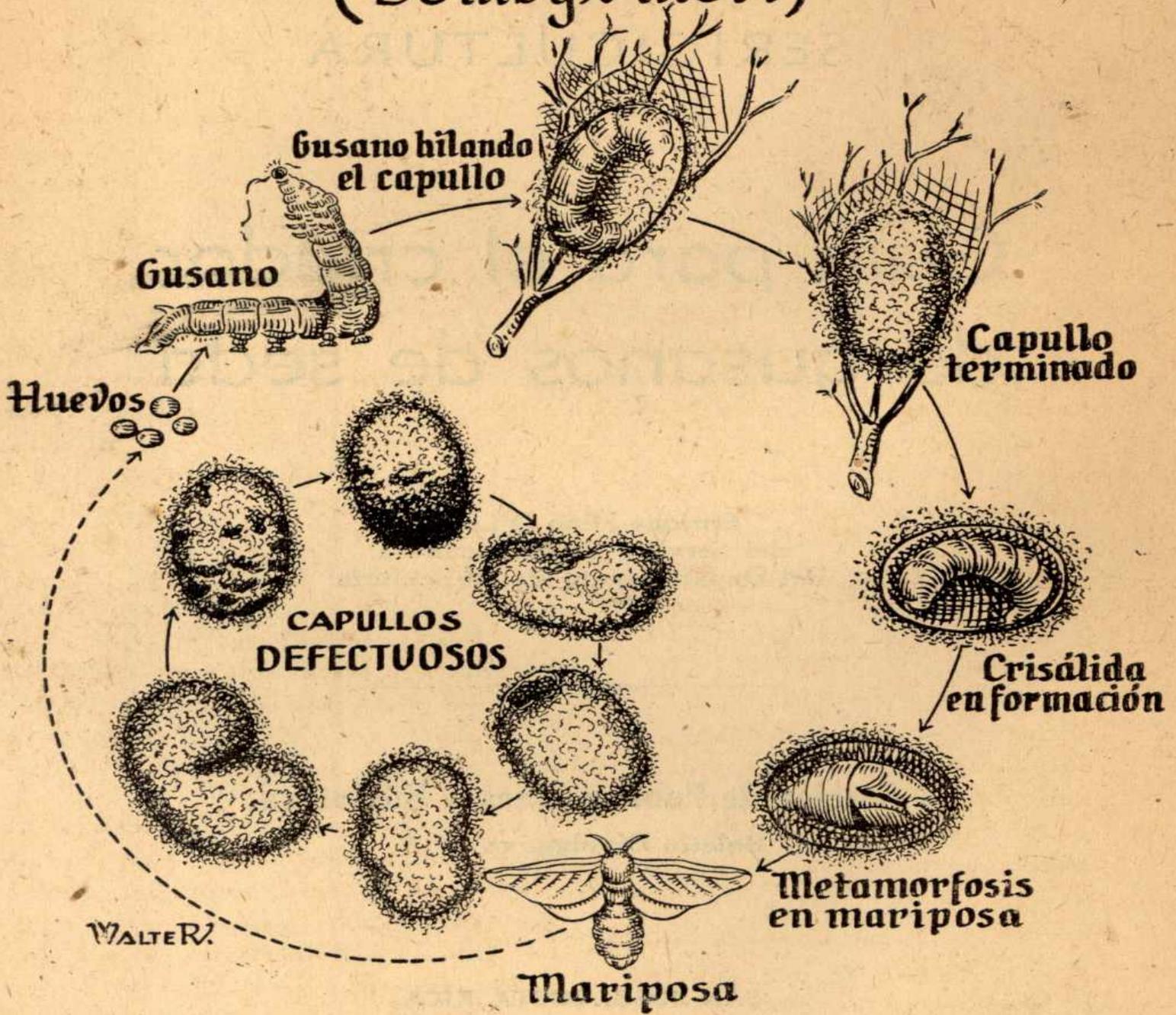
Sección de Publicaciones y Biblioteca

Boletín Divulgativo N° 5

SAN JOSE, COSTA RICA
EDITORIAL BORRASE

1949

CICLO EVOLUTIVO DEL GUSANO DE SEDA (Bombyx Mori)



WALTER

SERICICULTURA

Guía para el criador de gusanos de seda

Enrique Hine O'Leary
del Servicio de Sericicultura
del Departamento de Agricultura

Sin ningún propósito científico procuraremos en breves consideraciones orientar a todos los que se dediquen a la cría y explotación del gusano de seda, a fin de que puedan contar con mayores probabilidades de éxito.

Procurando aumentar lo más posible el número de los agricultores que se dediquen a la sericicultura y considerando el futuro que aguarda a esta nueva fuente de riqueza, juzgamos indispensable dar a los principiantes una guía práctica sobre tan importante industria.

Se puede asegurar que la sericicultura es una ocupación fácil y remunerativa enumerando algunas de las ventajas:

- 1º—Reducida inversión de capital en comparación con otras actividades agrícola-industriales produciendo ganancias de acuerdo con la importancia de la crianza y la forma de explotación.
- 2º—Facilidad del cultivo de la morera y de la crianza de los gusanos de seda que proporcionan principalmente a los ancianos, mujeres y niños, ocupación fácil y productiva.
- 3º—Compatibilidad de ese cultivo con

cualquier otra actividad doméstica, y alguna otra agrícola-industrial, en especial con la industria cafetalera con la cual puede combinarse ya que durante el invierno queda en receso pudiéndose aprovechar toda la mano de obra sobrante, en las crianzas de los gusanos de seda, contribuyendo así en la producción de una materia prima que reclama la industria de tejidos, lo cual puede ser a la vez, un medio de remediar por lo menos un tanto el problema de la desocupación y convertirse a la vez en una entrada adicional para las familias de los agricultores y trabajadores de las haciendas, obteniendo rápidos resultados prácticos, en 35 ó 40 días, que es lo que dura la crianza.

Habiendo los recursos necesarios para la crianza tales como, local, material y suficiente morera, se pueden obtener hasta 6 cosechas por año en las regiones cálidas y húmedas y de 2 a 3 en zonas más altas de la Meseta Central.

Solicitud de simiente o huevos

El Servicio de Sericicultura del Departamento de Agricultura en San Pe-

dro de Montes de Oca, suministrará a los interesados, huevos de gusanos de seda, estacas y plantas de morera y también prestará asistencia técnica a los criadores durante el período de los trabajos sericícolas.

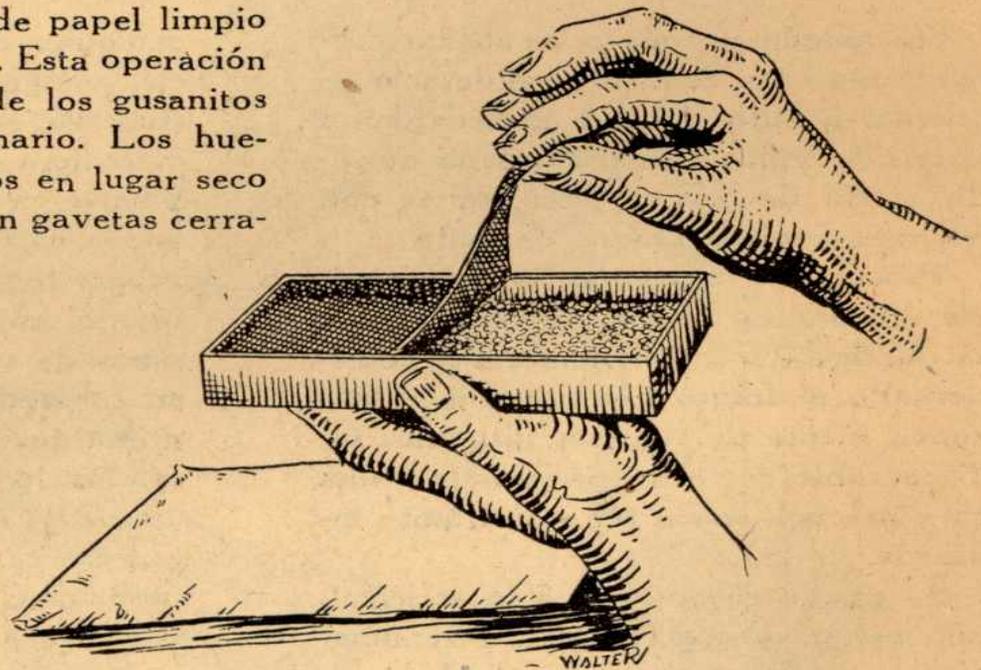
Recibimiento de los huevos

Al recibir las pequeñas cajitas que contienen los huevos de gusanos de seda, el criador debe tener listo todo el material de crianza. En seguida deberá abrirse la tela que cubre la cajita y se esparcen en una hoja de papel limpio o en una caja de cartón. Esta operación facilita la respiración de los gusanitos en su período embrionario. Los huevos deben ser colocados en lugar seco y bien limpio y nunca en gavetas cerradas, protegiéndolos de las hormigas y cucarachas. La incubación debe ser a la temperatura ambiente y no someterlos a temperaturas por medios artificiales. Debe tenerse el cuidado de

mantener lo más posible la uniformidad de la temperatura del local, evitando la humedad y las corrientes de

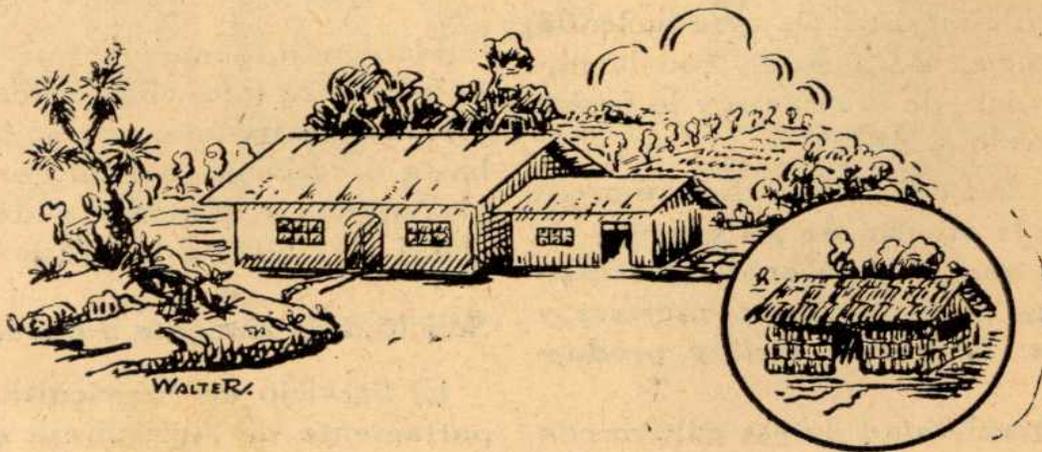
aire. Diariamente debe observarse la marcha de la incubación, la que se nota por el cambio de coloración de los huevos. De gris oscuro se hacen casi blancos. De 8 a 10 días después de recibidos los huevos comienza el nacimiento de los primeros gusanitos.

A veces cuando son inevitables algunas bajas de la temperatura, los nacimientos se producen de los 15 a los 20 días después de recibidos los huevos, circunstancia esta que no debe impresionar al criador.



Locales

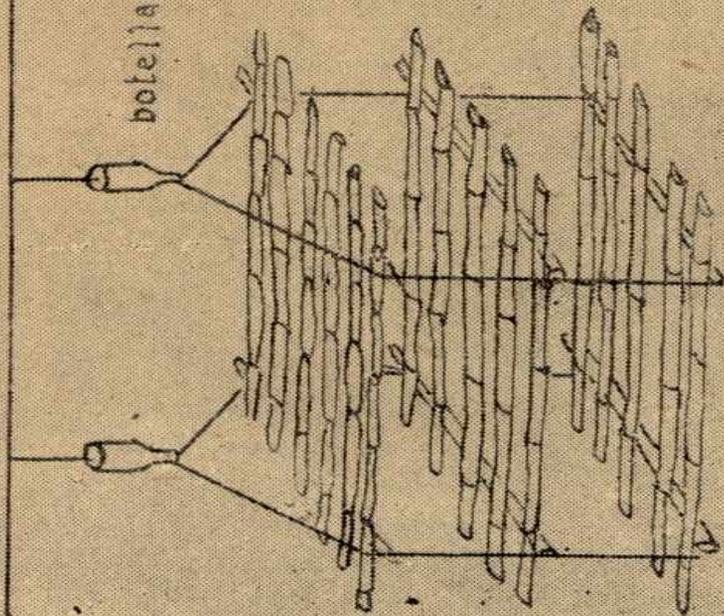
Tratándose de explotaciones en ma-



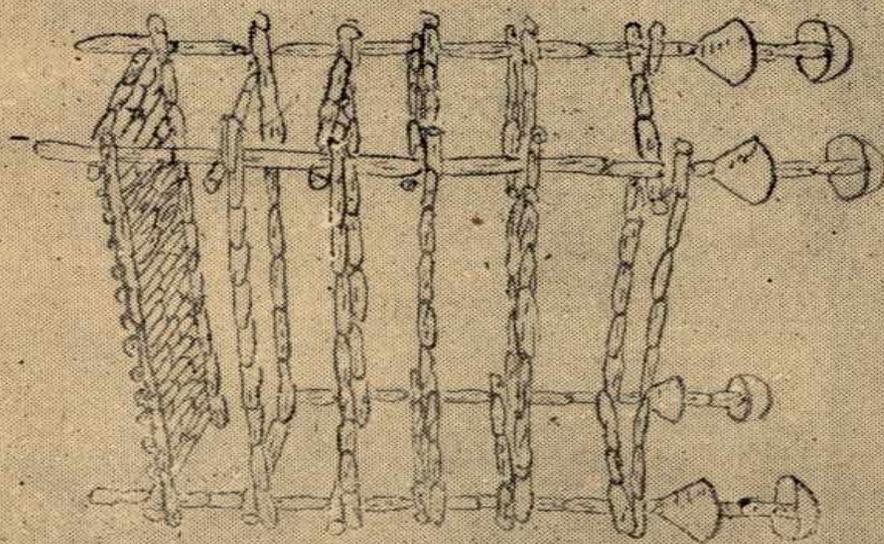
Viga del techo



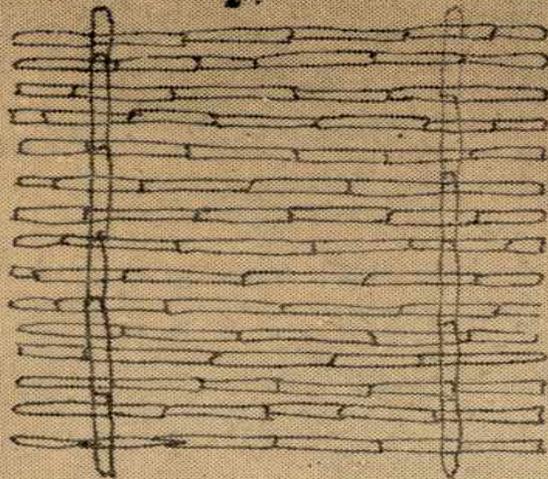
botellas sin fondo



Andana colgante con tres tarzos



Andana de pie, hecha de caña brava



Zarzo para andeno colgante

ZARZO
LIBRE
0.50



Fig B

ANDANA FIJA

← 2.25 → ← 2.25 →

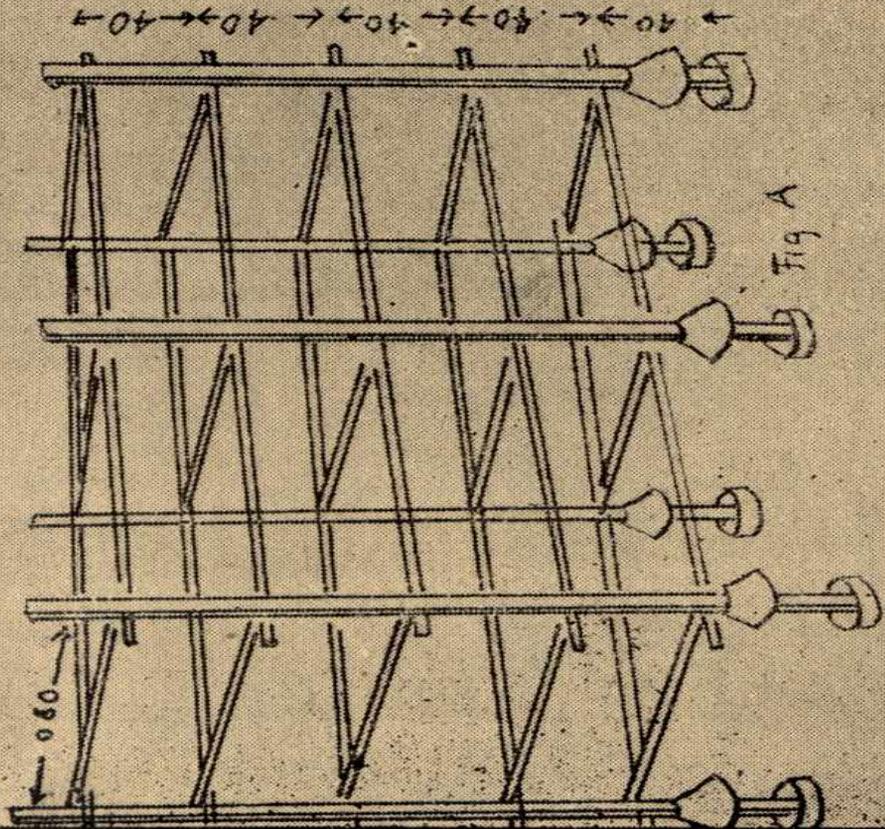


Fig A

ANDANA DESMONTABLE

2.50

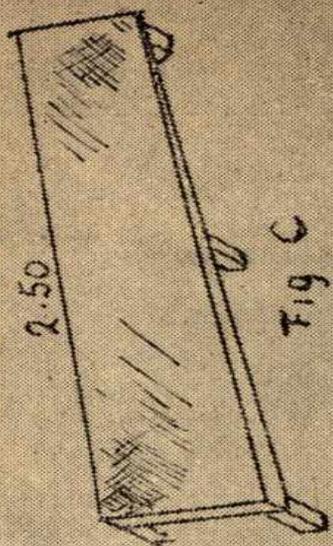
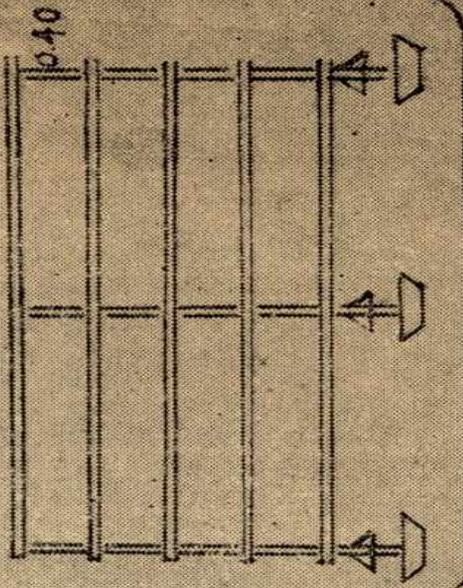


Fig C

← 2.50 →



por escala, se construyen locales especiales que se llaman Obradores. El pequeño criador del campo puede ocupar un cuarto de la casa o hacer un agregado de madera sin mucho costo.

El criador necesariamente tendrá que hacer su plantación, lo más cerca posible del criadero a fin de facilitar la recolección de la hoja y abaratar su transporte. Apartar el criadero de lugares que pueden ser focos de infección tales como: Chiqueros, Gallineros, Estercoleros, etc. Con abertura suficiente para permitir la entrada del aire sin que se produzcan corrientes.

Material y utensilios para la crianza

Los utensilios indispensables para la crianza de los gusanos de seda, son los estantes o andanas donde se colocan los gusanos, pudiendo ser ellos contruidos de madera, bambú, caña brava, caña de construcción, etc. Estos estantes pueden construirse de diferentes tipos según las condiciones de la localidad y las posibilidades del criador. La medida más aconsejable para facilitar las manipulaciones de limpieza y poder distribuir con más facilidad el alimento, es la de 80 centímetros de ancho. Las andanas colgantes como lo demuestra el dibujo, son fáciles de instalar en habitaciones sin cielo raso, colgándolas con mecate de las vigas del

techo. De 4 a 5 andanas una encima de otra y separadas 40 centímetros para dejar un espacio suficiente para la circulación del aire. En caso de necesidad, pueden usarse tablas comunes.

Para habitaciones con cielo raso, hay otro tipo de andanas como las que demuestra el dibujo. Los gusanos de seda tienen muchos enemigos. Son atacados por hormigas, ratones y pájaros. En Costa Rica, existe especialmente el Soterré, que puede meterse al local por aberturas muy pequeñas. También las lagartijas son enemigas de los gusanos.

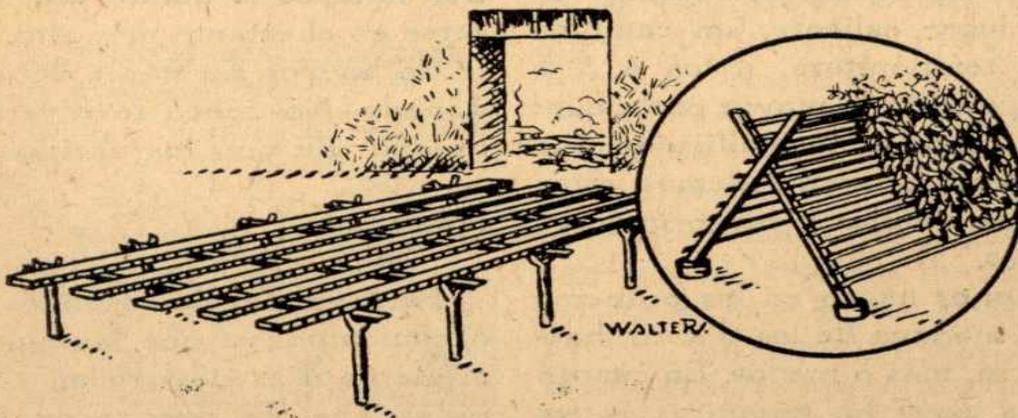
Para las hormigas hay un medio muy sencillo para evitar que se suban a los estantes.

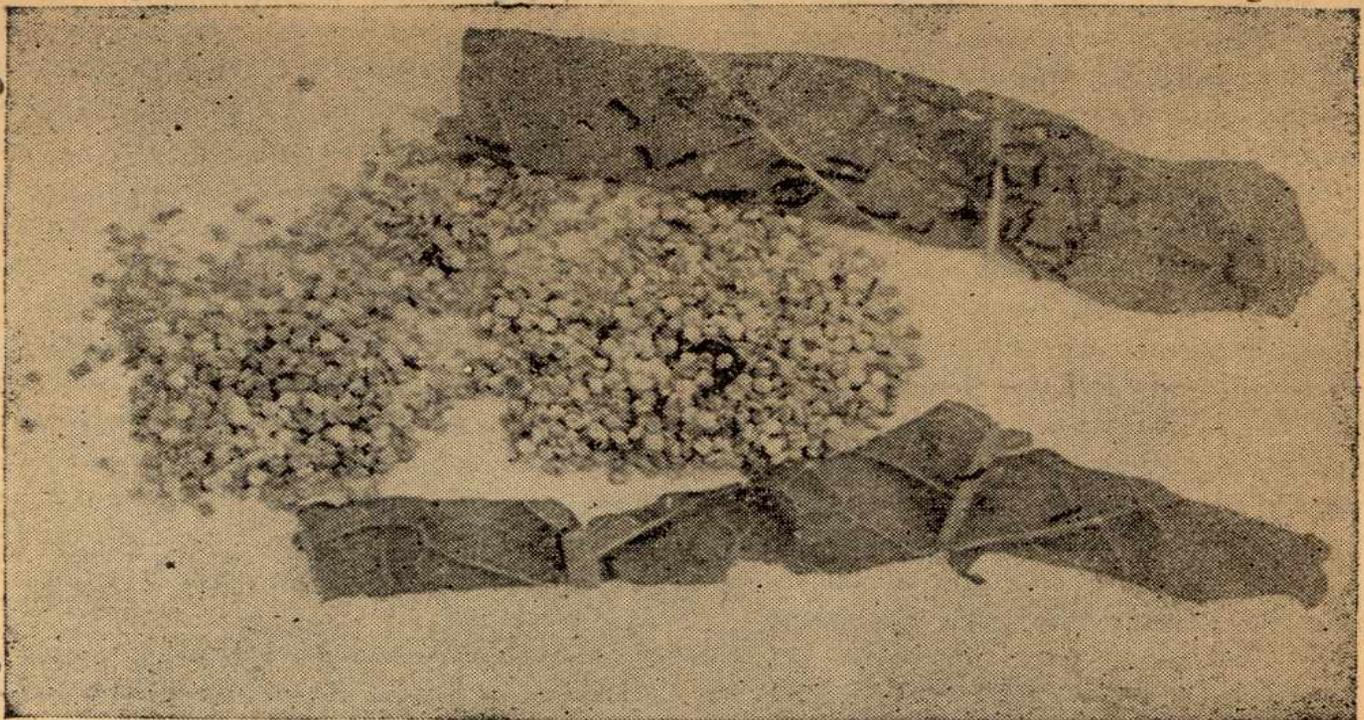
Para las andanas colgantes, consiste en colocar en cada mecate una botella sin fondo y con el cuello hacia abajo, en la cual se coloca un trapo o mecha empapado en canfín.

Para el otro tipo consiste en colocar debajo de cada pata, una latita o pequeño recipiente que contenga agua y canfín. Puede también usarse Clordano.

Para evitar la subida de ratones, se coloca en la parte de arriba de las patas, unos embudos de latón o de aluminio con la parte más ancha hacia abajo.

Hay otros sistemas de formas rústicas para la crianza sobre ramas de los





gusanos en la cuarta edad como los caballetes según lo demuestra el dibujo.

Estos son contruidos con caña de bambú o caña brava o de construcción, con una canoa de lata o caña en la parte baja para sentar las ramas de morera.

Nacimiento de los gusanos (Eclosión)

La eclosión o nacimiento de los gusanos el primer día, es muy reducido, limitándose a unos pocos gusanitos que se llaman "espías". La verdadera eclosión o nacimiento comienza el segundo día y si los huevos han sido conservados en un lugar caliente, sin cambios bruscos de temperatura, a los 4 ó 5 días habrán nacido la mayor parte quedando una cantidad insignificante que no vale la pena recoger. Además, estos últimos nacen débiles y son propensos a enfermarse.

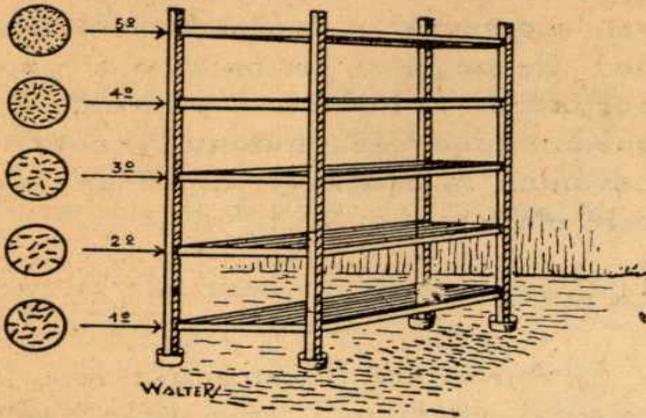
Los gusanitos nacen en las primeras horas de la mañana de las 6 a. m. hasta las 10 a. m. más o menos. En cuanto comienzan a nacer los gusanitos, se les

coloca encima una hoja de papel perforado de hueco fino que el Servicio de Sericicultura suministrará a los criadores; y sobre esta hoja de papel perforado, hojitas tiernas de morera finamente picada. Los gusanitos, atraídos por el olfato, no tardarán en pasar por los huecos del papel a las hojitas para comer. Cuando hay una buena cantidad de gusanitos sobre el papel, más o menos al medio día, se recogen y se colocan sobre papel limpio que hay puesto sobre los estantes. Sígase este mismo proceso el segundo, tercero, cuarto y quinto días hasta terminar. Los nacidos el quinto día deben colocarse en el estante más alto. El sobrante de huevos sin nacer debe ser abandonado. No deben revolverse los nacidos un día con los nacidos otro.

Igualado

Para igualar los gusanos de varios nacimientos, ya que los que nacen los primeros días desarrollan con más rapidez que los que nacen los últimos

es necesario dar alimento con más frecuencia a los nacidos los últimos. Esto es con el objeto de que todos los gusanos hacia la mitad de la crianza tengan la misma edad y desarrollo. Los más adelantados deben ponerse en las andanas más bajas y los más atrasados

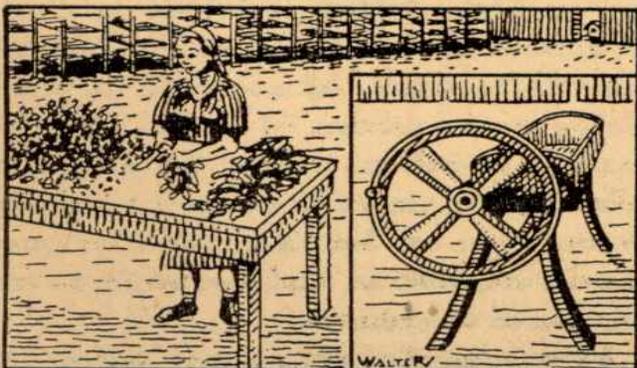


en las superiores por ser los más calientes.

Alimentación

La alimentación debe ser con hoja fresca, sana y frecuente. No es aconsejable usar hojas mojadas ni fermentadas o que estén alteradas por enfermedades.

En las primeras edades de los gusanos de seda y después de cada muda, las comidas deben ser con hojas tiernas y picadas usando una cuchilla bien afilada. Para crianzas en mayor escala, hay cortadoras mecánicas. La hoja pi-



cada debe ser distribuida con uniformidad.

No debe darse el alimento a cada momento. Cada dos o tres horas se les debe suministrar hoja fresca y apenas calculando la cantidad indispensable. Los intervalos entre las raciones facilitan la digestión de los gusanos y no se acumula mucha hoja seca y residuos de hoja no consumida, haciéndose una economía de material y mano de obra. El número de raciones varía de 7 a 8 por día de acuerdo con la temperatura. Cuanto más elevada, mayor es el apetito de los gusanos y por consiguiente el número de raciones o piensos.



La falta de alimentación hace más largo el ciclo larval o sea la vida del gusano, causa el enflaquecimiento y los predispone a contraer enfermedades y el producto final será malos rendimientos, mala calidad de los capullos y finalmente mala calidad de la seda.

La hoja debe recolectarse en la mañana para el mismo día y en la tarde para el día siguiente, conservándola en lugares frescos y sombreados y al abrigo de fuertes corrientes de viento.

Con el fin de mantenerla fresca en días de mucho calor, deben cubrirse con trapos húmedos con un hueco en el centro para evitar la fermentación. No es conveniente dar a los gusanos, hojas picadas de raciones anteriores. Es de mucha importancia para la bue-

na calidad de los capullos, el espacio que deben ocupar los gusanos en las andanas.

Espacio

Manteniendo los gusanos separados unos de otros lo más posible se les facilita la respiración y también hay menos acumulación de humedad, lo que produce emanaciones de los lechos o camas de hojas fermentadas revueltas con las deyecciones de los gusanos. Teniendo los gusanos un espacio vital adecuado, llegarán al final de la crianza en buenas condiciones de salud y los capullos serán de buena calidad.

Para mejor orientación, creemos necesario indicar por medio de un cuadro de áreas ocupadas por los gusanos la cantidad para un gramo de huevos, en metros cuadrados como sigue:

Del nacimiento a la 1ª muda	0.20 m cuadrados
De la 1ª muda a la 2ª muda	0.40 m. cuadrados
De la 1ª a la 2ª muda	0.80 m. cuadrados
De la 3ª a la 4ª muda	1.60 m. cuadrados
De la 4ª a la subida al bosque.....	3.00 m. cuadrados

La Primera Edad

En condiciones favorables en una temperatura media de 21 a 22 grados centígrados, las raciones diarias de hojitas tiernas finamente picadas son de 7 a 9 diarias. La primera edad o sea del nacimiento a la primera muda, dura de 4 a 5 días. Al tercer día hay que cambiarles la hoja seca, operación que se llama deslechar. Se coloca un papel perforado de huecos finos sobre los gusanitos y sobre el papel la morera. Los gusanitos atraídos por el olfato no tardarán en pasar por los pequeños orificios a la morera fresca.

El papel perforado es llevado a otro estante con papel limpio encima, en donde son colocados procurando que

estén espaciados lo más posible. No deben usarse hojas de papel perforado que han sido usadas en otras crianzas, antes de desinfestarse. Si no se tiene a mano papel perforado, puede hacerse el cambio usando hojas enteras de morera y una vez llenas de gusanos, se pasan a otro estante. Al 4º ó 5º día van acomenzar a mudar la piel (sueño). Se pegan a las hojas o al papel por medio de finísimos filamentos y se quedan inmóviles rehusando la comida. Levantan la cabeza y toman un color café claro.

La muda

En este estado deben suspenderse las comidas totalmente, pues están prácticamente dormidos. Así duran de 12 a 24 horas según sea el grado de temperatura del local. Mientras están mudan-

do son muy sensibles a las corrientes de aire y a los cambios bruscos de temperatura. No debe haber mucha luz durante la muda. El cambio de piel es el final del sueño y el comienzo de la segunda edad.

Los gusanos de seda, poco antes y poco después, sacuden la cabeza de un lado a otro. Antes de iniciar la muda, la cabeza se hincha. Cuando han terminado la muda, el color de la nueva piel es ceniza oscuro, el hocico más alargado y la cabeza negra. Se encuentra cubierta con un vello corto. La primera ración debe ser hecha cuando los gusanos de una misma andana, estén la mayor parte despiertos.

Este pequeño ayuno que sufren los más adelantados, no los perjudica, con-

tribuyendo más bien, a igualarlos, cosa que debe ser observada con cuidado.

Las primeras comidas después de la muda, deben ser con hojas nuevas y bien picadas. La cuarta ración debe ser hecha sobre el papel perforado para proceder al cambio del lecho.

La segunda edad

Un nuevo cambio de lecho debe ser efectuado dos días después de la muda, procurando que cada gusano tenga el espacio de dos veces su propio tamaño.

Para la alimentación de los gusanos de esta edad y las demás, 3º, 4º y 5º) deberá el criador seguir las mismas instrucciones. El criador deberá acondicionar de manera que evite lo más posible la entrada de corrientes de aire. En esta edad pueden disminuirse las raciones, dándoles la hoja picada un poco más ancha.

Para la alimentación de los gusanos de seda, es conveniente que la hoja esté de acuerdo con la edad de los gusanos.

Para demostración gráfica, véase en el dibujo una rama de morera en el cual se señala por medio de signos, la hoja adecuada para cada edad. Las ho-



jas del vértice que son las más tiernas, se deben usar para las primeras edades. Las de la parte media de la rama, para la segunda y tercera edades y las

de la base para la cuarta y quinta edades.

Si en los cambios de lecho se encuentran algunos gusanos muertos después de la tercera edad, debe el criador aumentar los cuidados mudándolos de lecho todos los días. Hay que tener en cuenta que aunque los gusanos de seda son de origen silvestre, los miles de años que tienen de criarse en forma doméstica y la continua selección, los hace en la actualidad sensibles a cualquier mal trato.

Cuando se observe algo de anormal como: gusanos que han muerto durante la muda, gusanos retrasados y disparejos, falta de apetito, etc., debe consultarse de inmediato al Servicio de Sericicultura en el Departamento de Agricultura en San Pedro de Montes de Oca e inmediatamente se suministrará la asistencia técnica necesaria.

La tercera edad

Para la tercera edad debe procederse en igual forma que en las demás. Los gusanos tienen el color de la piel blanco. Según la raza o variedad a la que pertenezcan, tienen sobre la espalda algunos dibujos en forma de media luna (lúnulas). Otros son cebrados o rayados encontrándose algunos color ceniza, etc. El hocico ha perdido su color negro brillante y es de un color rojo oscuro y se ha alargado. Esta edad dura de 6 a 7 días.

La cuarta edad

En esta edad, se procede como en las veces anteriores. Estos han crecido mucho y su piel se ve arrugada. Después de varias comidas blanquean y comienzan a moverse fácilmente buscando la hoja fresca.

Los síntomas de enfermedades, se

presentan en la cuarta edad si no se tiene mucha limpieza y si no se evita la fermentación de la morera. Esto sucede por exceso de calor y de mucha humedad acumulada en los lechos. Esta edad dura 7 días.

La quinta edad

Durante la quinta y última edad, deben aumentarse los cuidados porque en ésta es cuando los gusanos aumentan de tamaño y adquieren el máximo desarrollo, engordan y aumenta su apetito. Ya no será necesario darles la hoja picada sino entera. No debe negárseles el alimento, dándoselos conforme lo devoren. No debe fumarse en el criadero porque el humo del tabaco es un veneno para los gusanos. Durante los días de lluvia, debe cambiarse de lecho diariamente manteniendo la más estricta limpieza.

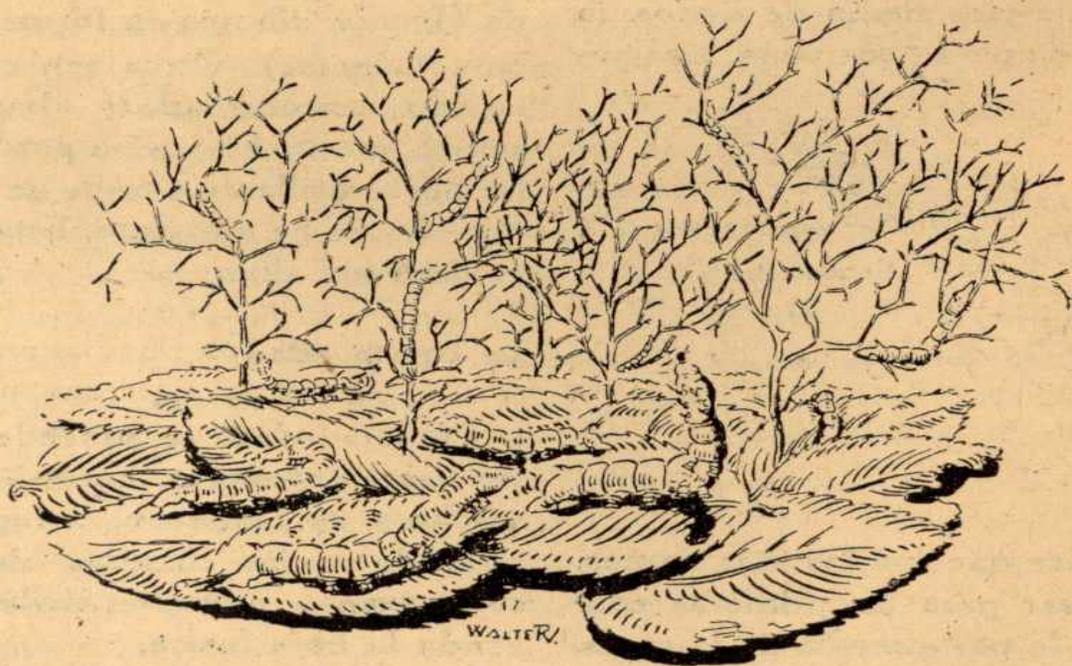
La quinta edad, es la más larga durando de 10 a 12 días según sea la raza y la temperatura. En los días de mucho calor, se debe activar la circulación del aire por medio de la ventilación, abriendo todas las ventanas y dejándolas abiertas durante toda la no-

che. Si se encuentra algún gusano muerto, debe botarse lo más lejos posible del criadero o enterrarlo, para evitar la propagación de enfermedades. Hay que tener el cuidado de no levantar polvo al barrer.

La subida al bosque

Cuando se aproxima el final del período larval (forma de gusano), los gusanos de razas de capullos amarillos, toman un color amarillento y los de razas de capullos blancos, un color blanco lechoso. Se separan de las hojas y andan por las orillas de los estantes, inquietos y buscando con la cabeza un punto donde treparse. Se ponen semi-transparentes. Esto es síntoma de que van a tejer los capullos.

Debe procederse inmediatamente a cambiarlos de lecho y a armarles el bosque. Esta operación debe hacerse con mucho cuidado, usando material limpio y sin olores de ninguna naturaleza y bien secos. Puede usarse con buen éxito la escobilla, ramas de sauce, etc., formando como grutas, como lo demuestra el dibujo.



Hay que procurar que queden suficientes espacios entre las ramillas para que los gusanos puedan tejer los capullos y haya buena circulación del aire. Cuando los gusanos están tejiendo los capullos, debe mantenerse la temperatura del local, lo más constante posible.

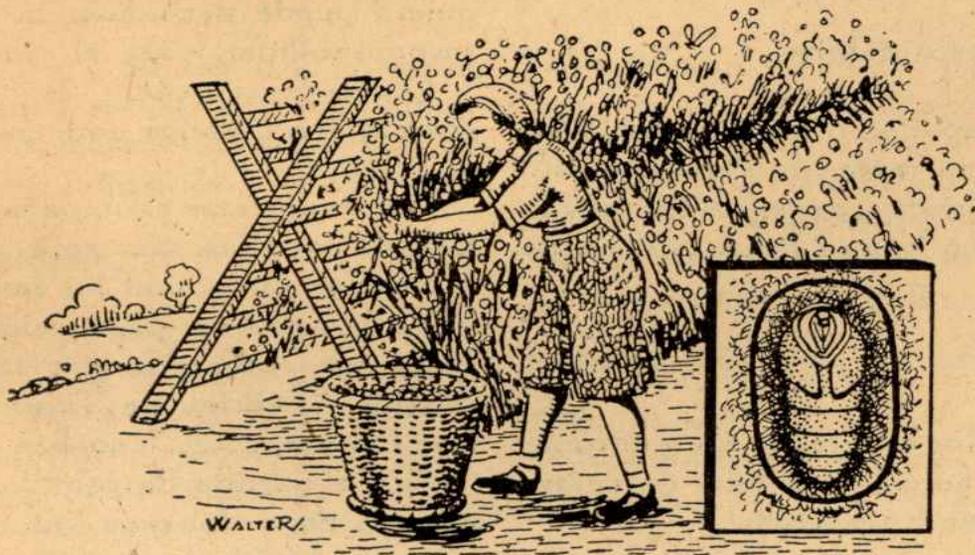
Recolección de los Capullos

Los gusanos duran tejiendo los capullos a una temperatura media (21 a 22 grados centígrados) tres días. Para

necesario limpiarlos de hojas secas y otras suciedades. También hay que quitarles la pelusa que los recubre y que se llama Borra. Esta operación puede hacerse con la mano y en gran cantidad mecánicamente.

Clasificación de los Capullos

Debe procederse al escogimiento de los capullos, con el objeto de clasificarlos separando los perfectos de los defectuosos en la siguiente forma.



la recolecta de los capullos, debe esperarse por lo menos cinco días después de hechos los últimos. Si los capullos se recolectan antes, se corre el riesgo de recolectar capullos incompletos que desvalorizan la partida. Después del 5º día puede tenerse la seguridad de que todos los capullos estarán terminados. En caso de duda, puede tomarse uno y cortarlo a la mitad con una navajilla, para asegurarse de que las crisálidas están bien formadas. También se sacude un capullo con la mano con el objeto de oír el ruido característico que hace la crisálida al chocar contra las paredes del capullo.

Retirados los capullos del bosque, es

Defectuosos

Son los capullos defectuosos, cuando son tejidos en un bosque mal construido e insuficiente.

Dobles

Los dobles son hilados por dos gusanos y su forma es irregular, su tejido es muy duro y no sirven para el devanado, usándose en la industria como de pérdida.

Manchados

Cuando los capullos presentan man-

chas de excrementos, cuando por efectos de alguna enfermedad, el gusano o la crisálida mueren dentro del capullo descomponiéndose y soltando un caldo negro que los mancha. Estos deben ser separados inmediatamente para que no manchen a los demás.

Perforados

Se encuentran los capullos perforados, cuando por algún atraso en la recolecta, se han formado las marisposas y salen antes de tiempo o cuando han sido atacados por los ratones.

Inconsistentes o débiles

Son los capullos inconsistentes cuando por alguna razón de debilitamiento el capullo queda con su tejido débil, el cual cede a la más ligera presión de los dedos.

Arrugados

Los capullos arrugados son deformaciones resultantes de la falta de cuidado al efectuar la recolecta.

Estos deben escogerse y ponerlos aparte y no dejarlos revueltos con los

perfectos, para no desvalorizar la partida con perjuicio del productor. Después de proceder como se ha explicado en cuanto a la clasificación, deben extenderse sobre los mismos estantes en capas delgadas y avisar al Servicio de Sericicultura para enviar por la partida que se comprará a buenos precios. Los canastos para el transporte de los capullos, serán proporcionados por el comprador.

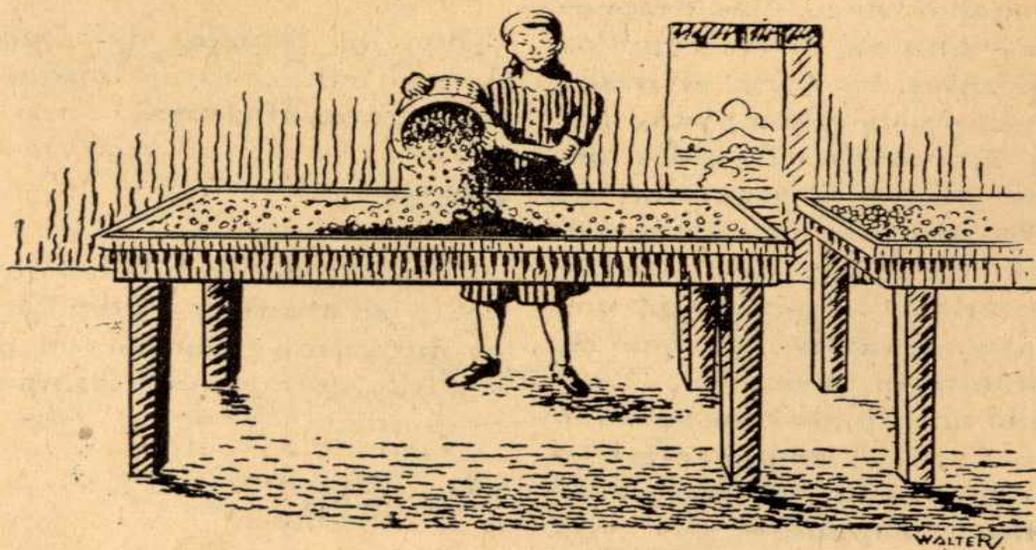
Recomendamos avisar al Servicio de Sericicultura en San Pedro de Montes de Oca, cuando una partida de capullos va a estar lista, pues un atraso cualquiera puede perjudicar la partida sin responsabilidad para el comprador.

Como regla general se debe avisar, cuando los gusanos comienzan a subir al bosque.

Debe colocarse acompañando la partida de capullos, una guía que recibirá el criador junto con los huevos.

Toda la futura producción de capullos, será comprada por la firma industrial "Fábrica de Tejidos de Seda Los Leonés, S. A." en San José.

Si una partida de capullos de determinada zona del país, interesa al Servicio de Sericicultura con el objeto de dedicarla a la semillación, suministra-





remos una fórmula especial para ser llenada por el criador, para comprarle la partida por cuenta del Ministerio de Agricultura e Industrias.

Crianzas sucesivas

Antes de comenzar una nueva crianza de gusanos de seda, debe procederse a la limpieza general del local y material de crianza para luego hacer la respectiva desinfección.

Si no se tiene a mano desinfectantes tales como: Formalina, Sublimado Corrosivo, etc. recomendamos lavar las paredes, pisos y demás utensilios con agua con carbolina y luego poner el material de crianza bajo los rayos del sol por espacio de unos quince días.

Puede hacerse la desinfección del local, encalando las paredes con una solución de Sulfato de Cobre, Agua y Cal en la siguiente proporción:

2 kilos de cal apagada en 5 litros de agua. Se decanta después de un cuarto de hora y se mezcla con una solución de cola preparada de antemano, disolviendo de 250 a 300 gramos de cola en 5 litros de agua hirviendo. 3 litros de esta mezcla, cubren con una capa, una superficie de 10 metros cuadrados.

Solución de Formol

Formol comercial	4 litros
Agua pura	100 litros

De 30 a 35 litros de la mezcla bastan para mojar un local de 100 metros cúbicos y su material

Solución de sulfato de cobre

Agua pura	10 litros
Sulfato de cobre	500 gramos

Se lavan con esta solución las tablas, los pisos, estantes, etc. usándose para ello, una bomba de atomizar si es posible.

Desinfección con azufre

La desinfección con azufre puede ser ventajosamente combinada con la desinfección con sulfato de cobre y con formol.

Se quema el azufre combinado con salitre en la proporción siguiente:

Azufre	5 kilogramos
Salitre	300 gramos

Dejar bien cerrado durante 24 horas procurando que todas las aberturas y rendijas queden bien cerradas tapándolas con papeles. Airear bien después

TABLA DE CLASIFICACION DE CAPULLOS Y COTIZACIONES

ESPECIE	PRODUCCION EN HILO	CATEGORIA	
Capullos vivos	100 a 110 g. por Kg.	Especial	₡ 6.00
" "	80 a 99 g. por Kg.	1ª categoría	₡ 5.00
" "	55 a 75 g. por Kg.	2ª categoría	₡ 4.00
" "	35 a 50 g. por Kg.	3ª categoría	₡ 2.00
Capullos secos	300 a 333 g. por Kg.	Secos	₡ 18.00
" "	270 a 290 g. por Kg.	1ª categoría	₡ 15.00
" "	240 a 260 g. por Kg.	2ª categoría	₡ 12.00
" "	210 a 230 g. por Kg.	3ª categoría	₡ 6.00
" "	180 a 200 g. por Kg.	4ª categoría	₡ 3.00
" "	135 a 170 g. por Kg.	5ª categoría	₡ 1.00

Los capullos secos cuyo rendimiento no debe ser menor de 135 grs. de hilo por Kilo, serán cotizados en la base de los capullos vivos; es decir, que la diferencia de peso de los capullos vivos a los capullos secos es que se reducen a un tercio de su peso vivo, cuando son sometidos al

procedimiento del Sofocado, con el fin de matar las crisálidas dentro de los capullos con fines industriales. Para mayor claridad un Kilogramo de capullos vivos se reduce a un kilo cuando llegan al peso constante.