

EJERCICIOS

1. Hágase un plano general para la mejora del terreno de la escuela, observando cuidadosamente las indicaciones dadas.

2. Levántese una carta para la reforma del patio de la casa, dejando la casa, edificios bardas y árboles tal como están.

3. Hágase asimismo un plano para la mejora del patio de la casa, haciendo los cambios que se juzguen convenientes, en la colocación de los edificios, verjas, etc.

APENDICE

HECHOS Y CIFRAS UTILES

Direcciones para usar el probador Babcock

Elección de las muestras de leche.—Hay que poner gran cuidado en que cada muestra de leche represente, hasta donde sea posible, todo el lote de donde se tomó. La leche recién ordeñada, cuando todavía está caliente y antes de que la crema se haya separado en una capa, se puede mezclar perfectamente, vaciándola tres ó cuatro veces de una vasija á otra. Las muestras que se toman inmediatamente de leche así mezclada, son las que dan los mejores efectos. La leche que se ha reposado hasta formar una capa de crema, se tiene que mezclar vertiéndola mayor número de veces, para que la crema, ya desecha completamente, se junte ó una de tal modo, que todo parezca leche. No deben aparecer bolas de grasa en la superficie, cuando se deja quieta la leche después de un minuto.

Para medir la leche.—Cuando la leche está bien mezclada, se llena con ella la pipa ó tubo, colocando el extremo inferior dentro de la leche y chupando en el superior hasta que la leche llegue arriba de las marcas; entonces se quita la pipa de la boca y se tapa rápidamente con el dedo la parte superior de la misma pipa, para evitar que se salga la leche. Manteniendo derecha la pipa con las marcas á nivel de los ojos, se deja salir lentamente la leche hasta que la superficie superior de ella queda exactamente en la marca. Conviene tener perfectamente seco el dedo y el extremo superior de la pipa al medir la leche; de lo contrario, es casi imposible que la leche baje gradualmente en la pipa. Luego se coloca el extremo de la pipa en la boca de una de las bo-

tellas de prueba, inclinando ligeramente la pipa, para que la leche corra por el costado del tubo, y se retira el dedo. Después de aguardar á que quede escurrida la pipa, se sola dentro para expeler toda la leche.

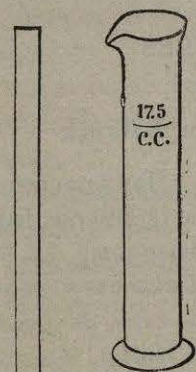


Fig. 138. Medida de ácido.

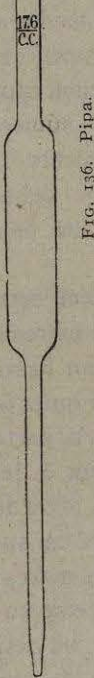


Fig. 136. Pipa.



Fig. 137. Botella de prueba.

Adición del ácido.—Cuando se ha medido la leche en las botellas de prueba, se puede añadir inmediatamente el ácido necesario, ó bien se pueden dejar las botellas uno ó dos días, sin que se altere materialmente á consecuencia de tales procedimientos.

La cantidad de ácido que se requiere para una prueba, es casi la misma que para la leche; es decir, 17.5. c. c., para la prueba ordinaria. Si se pone muy poco ácido, la caseína no se mantiene en solución durante toda la prueba, y si se le incorpora demasiado, el gordo ó grasa se verá atacado; hay que tener mucho cuidado al manejar el ácido, para que no caiga en la piel ó la ropa.

La medida para el ácido se llena de antemano hasta la marca, 17.5. c. c., y luego se vierte el ácido cuidadosamente dentro de la botella de prueba que ya contiene la leche. Se debe colocar la botella ligeramente inclinada para que el ácido corra por las paredes de ésta y no se ponga en contacto demasiado

brusco con la leche, obrando así con disparidad sobre ella.

Como el ácido es más pesado que la leche y se hunde directamente hasta el fondo de la botella sin unirse á ella, mézclense perfectamente la leche y el ácido, sacudiéndolos de una manera suave mediante un movimiento rotatorio. Al ponerse la mezcla muy caliente, pronto adquiere un color café obscuro.

Movimiento de las botellas.—Las botellas de prueba que contienen la mezcla de leche y ácido, se colocan luego en la máquina, ó se dejan en reposo varias horas sin perjuicio alguno. Se deben hacer girar las botellas en números pares, dispuestas de dos en dos y opuestas unas á las otras. Cuando todas las botellas de prueba están ya colocadas en el aparejo, se aseguran con la tapa y se hace mover la máquina á fin de que la rueda donde están las botellas dé unas 700 á 1,200 vueltas por minuto. Manteniendo dicho movimiento á lo menos por seis ó siete minutos.

Adición de agua caliente.—Una vez que las botellas están suficientemente agitadas, se vierte dentro de ellas gran cantidad de agua caliente, para hacer que la mezcla suba hasta la base del cuello de la botella. Se vuelven á colocar éstas dentro de la máquina, y se las hace girar otros tres minutos. Luego se vuelve á echar agua caliente en cada botella, para que toda la grasa ó gordo aparezca en el cuello y se pueda medir.

Medida del sebo ó grasa.—Para medir el sebo ó grasa, se coge una botella, y manteniéndola en posición vertical, con la escala á nivel de los ojos, se observan las divisiones que marcan los límites más altos y más bajos de la grasa. Esto hay que tomarlo del extremo de la parte curva superior, y no del fondo ó medio. La diferencia entre estas divisiones, da directamente el porcentaje ó tanto por ciento de grasa. Lo mismo se puede hacer fácilmente hasta en medias divisiones, y aun en décimos de uno por ciento.

Ejemplo.—Si las cifras en los cuellos de las botellas dan el porcentaje ó tanto por ciento de grasa de mantequi-

lla, por ejemplo, de 0 á 3, debe haber el tres por ciento. Los espacios entre las cifras, significan el uno por ciento, y cada espacio entre las líneas tiene el valor de dos décimos del referido uno por ciento. Así, pues, si la parte baja de la grasa en el cuello de la botella, está en el núm. 2 y la parte superior en la tercera línea, llega hasta el número seis, habrá cuatro y seis décimos (4.6.) por ciento. Cada uno por ciento, representa una libra de mantequilla por cada cien libras de leche.

Cantidad de mantequilla.—Hay que recordar que la prueba Babcock sólo da la cantidad de grasa en la leche ó crema, y que la mantequilla contiene varias substancias, además de la grasa, de suerte que la cantidad de la propia mantequilla es mayor del diez ó dieciocho por ciento. Por lo mismo, al determinar la cantidad de mantequilla hecha, se debe añadir tal aumento á la cantidad de grasa que arroja la prueba Babcock.

SILAJE

Los animales del rancho aprecian más la hierba, el trébol, la hoja y los garbanzos cuando están frescos ó verdes, que secos. Como muchas partes nutritivas de tales plantas se pierden con el método de desecación, con frecuencia son indigestos. Se ha advertido, además, que la hoja pierde casi una cuarta parte de sus propiedades digestivas cuando se la deja secar en el campo. Aunque no es posible conservar

en estado fresco la hierba, el trébol ni la hoja, sin embargo, si se les pone en el silo, podrán conservarse experimentando pocos cambios.

La hoja verde que se guarda en el silo se fermenta un poco y á menudo toma el color café obscuro, y cuando esto ocurre, se llama ensilaje, ó con más propiedad, silaje. La misma palabra se usa también ordina-

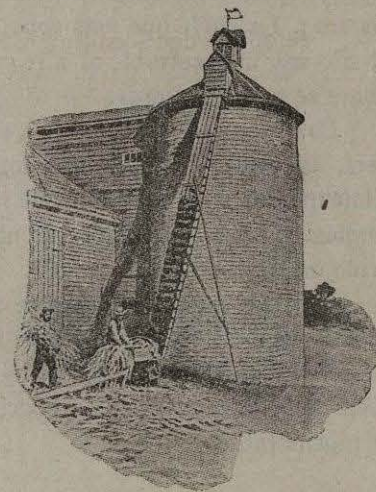


FIG. 139. Silo.

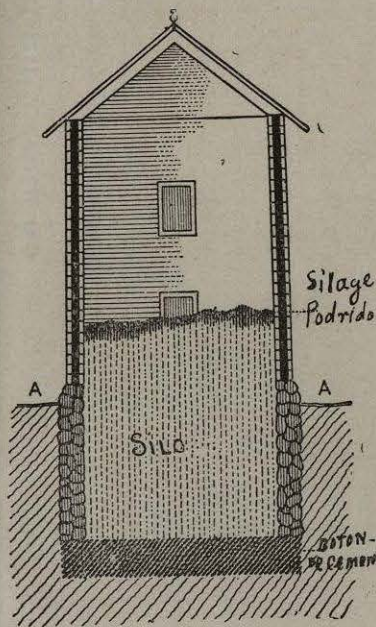


FIG. 140. Sección del Silo.

riamente para el maíz que se guarda. Cualquiera substancia verde se puede poner dentro de un silo. Además del silaje de maíz, que es la forma más común, hay el de trébol, el de chícharo, el de alfalfa, el de betabel y frijol. Para que el silaje se pueda manejar más fácilmente, y para que el ganado lo coma con más provecho, el pasto se pica antes de colocarlo en el silo.

Constrúyense éstos dentro ó fuera del gra-

nero. Pueden levantarse sobre el suelo ó darles la forma de cisterna. La parte que más conviene no descuidar, es que el silo sea impenetrable al aire, porque si éste penetra, el silaje se pudre y pierde.

Los silos redondos, hechos de cemento, ladrillo ó madera, adquieren cada día más popularidad y contienen más silaje que los silos cuadrados de igual tamaño. El silaje se amolda con más igualdad y no hay pérdidas por silaje podrido en las esquinas.

El silaje encima de la parte del silo, se pudre y forma una especie de masa pastosa que impide la entrada del aire, conservándose en buen estado lo demás que queda debajo. Esta delgada capa de silaje podrido, sirve al silo de cubierta impenetrable.

Número de toneladas (de mil kilogramos) de silaje de maíz, en silos cilíndricos

Profundidad en metros	Diámetro interior en metros									
	4.88	5.18	5.49	5.79	6.10	6.40	6.71	7.01		
7.62	91.408	105.627	117.815	131.118	145.238	160.472	175.707	191.958		
7.93	98.518	111.721	124.925	139.144	154.378	169.613	186.879	204.145		
8.23	104.612	117.815	132.034	147.269	162.504	179.770	197.036	215.318		
8.54	109.690	123.909	139.144	154.378	172.660	188.910	207.192	226.490		
8.80	115.784	130.003	146.253	162.504	180.785	199.067	218.364	238.677		
9.15	120.862	137.113	153.363	170.639	189.936	209.224	229.537	250.865		
9.45	126.956	143.207	160.472	178.754	198.052	218.364	239.693	262.937		
9.76	138.128	150.316	168.597	187.895	208.208	228.521	250.865	274.225		

MUNICIPALIDADES Y SECCIONES

Modo de medir las tierras.—El Gobierno de los Estados Unidos ha hecho levantar planos de una gran parte de las tierras contenidas en su Territorio. La explicación del sistema seguido, según el Cuadro, permitirá encontrar de una manera exacta cualquiera porción de terreno.

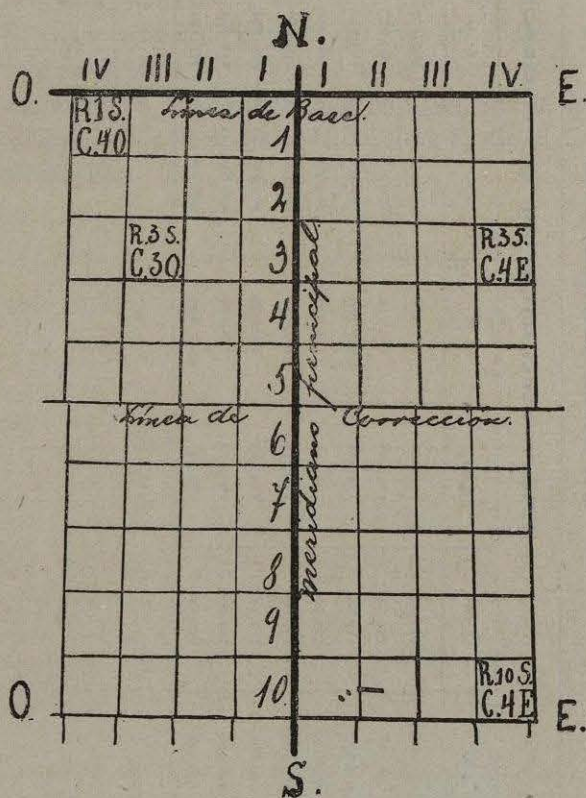


FIG. 141. Medición de los E. E.

El Gobierno establece primeramente dos líneas, de las

cuales parte la medición. De Norte á Sur se traza una línea que se llama «Meridiano Principal,» y de Este á Oeste, cortando dicho Meridiano, viene la que se llama «Línea de Base.» Comenzando en el Meridiano Principal, se miden sobre la línea de Base, distancias de seis millas, y se diseñan líneas de Norte á Sur, que pasen precisamente por estos puntos. Luego se miden distancias de seis millas sobre el Meridiano Principal, comenzando la Línea de Base, y por esos puntos se trazan líneas de Oriente á Poniente, paralelas á la Línea de Base. Todas estas líneas de Norte á Sur y de Oriente á Poniente, dividen la tierra en Municipalidades. Cada una de éstas es de unas seis millas por lado, y contiene aproximadamente 36 millas cuadradas cada una.

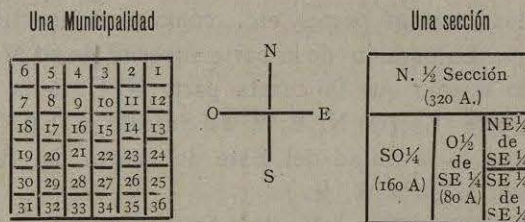


Figura 142.

Se da el nombre de campo, á una serie de Municipalidades que corren de Norte á Sur.

Las líneas que corren de Norte á Sur, convergen hacia el Norte, es decir, se van juntando más y más, al mismo tiempo que se acercan al Norte.

Las Municipalidades, en alguna distancia de la línea que sirve de base hacia el Norte; es decir, son más angostas que las mismas hacia el Sur.

Para evitarse hacer Municipalidades para uso práctico, que no sean tan angostas, se ha trazado una línea de corrección, la cual corre de Este á Oeste, y así, desde esta

línea se empieza otra vez la medición, y es una línea nueva de base.

En la figura 141, la región en la esquina del Sureste, como la región Sur 10, Campo 4 del Este, se escribe generalmente: R. 10 S., C. 4 E. Una Municipalidad contiene cerca de treinta y seis millas cuadradas, y se divide en treinta y seis cuadros, á los que se les da el nombre de *Secciones*. Las *Secciones* se numeran por su orden, comenzando por la esquina del Nordeste, como se ve en el Diagrama.

Las *Secciones* se hacen de tamaño natural en las series ó hileras del Sur y del Este. Cuando la Municipalidad contiene menos de treinta y seis *Secciones* completas, las secciones del Norte y del Oeste no son de tamaño natural ó completo.

Una sección completa contiene 640 acres, y se divide en mitades, cuartas partes, etc., como se demuestra en la figura 142. La porción de la parte superior de 40 acres, se escribe lo mismo que la cuarta parte N. O. de la cuarta parte Sureste (Escrito N. E. $\frac{1}{4}$ del Sureste $\frac{1}{4}$.) El pedazo de 80 acres, es la mitad del Este del cuarto del Sureste. (Escrito o. $\frac{1}{2}$ de S. E. $\frac{1}{4}$.)

Ejercicios.—Con el Atlas ó mapa seccional de tu país ó Estado á la vista, describe el cuarto de Sección en que esté situada la Escuela.

Háganse diagramas en papel ó en el pizarrón; que demuestren la situación, describiendo, además, cada una de las que preceden y poniendo el número de acres representados en cada caso.

N. E. $\frac{1}{4}$ de S. O. $\frac{1}{4}$ de Sec., 16 R., 4 N., C 3 E.

N. $\frac{1}{2}$ de N. O. $\frac{1}{4}$ de Sec., 36 R., 7 N., C. 5., O.

E. $\frac{1}{2}$ de N. E. $\frac{1}{4}$ de N. O. $\frac{1}{4}$ de Sec., 22 R., 5 S., C. 2 E.

CONTENIDO DE LOS CAMPOS Y DE LOS LOTES

La siguiente tabla puede ser útil para hacer un cálculo exacto de la extensión de la tierra en diferentes campos de cultivo:

METROS.		METROS.	
—		—	
10 x 1,000	=1 Hectárea.	80 x 125	=1 Hectárea.
15 x 666.666	=1 "	85 x 117.646	=1 "
20 x 500.	=1 "	90 x 111.111	=1 "
25 x 400.	=1 "	95 x 105.263	=1 "
30 x 333.333	=1 "	100 x 100.	=1 "
35 x 285.714	=1 "	120 x 83.333	=1 "
40 x 250.	=1 "	130 x 76.924	=1 "
45 x 222.222	=1 "	140 x 71.429	=1 "
50 x 200.	=1 "	150 x 66.666	=1 "
55 x 181.891	=1 "	160 x 62.500	=1 "
60 x 166.666	=1 "	170 x 58.813	=1 "
65 x 153.846	=1 "	180 x 55.555	=1 "
70 x 142.857	=1 "	190 x 52.631	=1 "
75 x 133.333	=1 "		

Espacio en la plantación y cantidad que se requiere de semilla.

Nombre	Cantidad de semilla y espacio necesario
Espartrago	28.34 gramos. 122 decímetros cuadrados.
Raiz de Esp.	1000 raíces. 1.22 x 68.58 metros.
Frijol Inal. Enano	1.10 litros en hilera de 30.48 á 45.72 metros.
Frijol Fran.	1.10 litros en hilera de 76.20 á 106.68 metros.
Ejotes grandes	1.10 litros 100 Montículos.
Ejotes chicos	1.10 litros 140 Montículos ó hilera de 76.20 metros.
Betabel	4.543 kilos 406 metros cuadrados.
Betabel	28.34 gramos en hilera de 45.72 metros.
Variedad de Col	28.34 gramos producen 2500 plantas, y necesitan 3.92 metros cuadrados.
Col	28.34 gramos necesitan 5.58 metros cuadrados.
Coliflor	28.34 gramos necesitan 5.38 metros cuadrados.
Zanahoria	28.34 en hilera de 45.72 metros.
Apio	28.34 2500 plantas en 3.92 metros cuadrados.
Pepino	28.34 150 Montículos.
Berros	28.34 1.48 metros cuadrados.
Berenjenas	28.34 2000 plantas.
Escarola	28.34 2000 plantas en 7.44 metros cuadrados.
Puerros	28.34 2000 plantas en 5.58 metros cuadrados.
Lechuga	28.34 7000 plantas almáizgo de 11.15 metros cuadrados.
Meion	28.34 120 Montículos.
Mastuerzo	28.34 en hilera de 7.62 metros.
Cebolla	28.34 en hilera de 60.96 metros.
Okra (Kemia)	28.34 en hilera de 60.96 metros.
Perejil	28.34 en hilera de 60.96 metros.
Chirivía	28.34 en hilera de 76.20 metros.
Chiles	28.34 2500 plantas.
Chicharos	1.10 litros, en hilera de 36.58 metros.
Calabaza	28.34 gramos 150 Montículos.
Rábanos	28.34 gramos en hilera de 30.48 metros.
Salatis	28.34 gramos en hilera de 15.24 metros.
Calabazas de Castilla	28.34 gramos 75 Montículos.
Tomates—Xiomate	28.34 gramos 2500 plantas en 7.44 metros cuadrados.
Nabos	28.34 gramos en hilera de 610.00 metros.
Sandía	28.34 gramos 50 Montículos.

Cantidad de semilla que se necesita por 4046 metros cuadrados.

Nombre	Cantidad de semillas	Nombre	Cantidad de semillas
Trigo	44.00 á 70.460 litros.	Papas	176.140 á 352.270 litros.
Cebada	52.84 á 88.070 litros.	Nabo plano	0.997 á 1.360 kilos.
Avena	70.46 á 140.910 litros.	Arroz	907 á 1.134 kilos.
Centeno	35.23 á 70.460 litros.	Trebol rojo	4.334 á 7.255 kilos.
Trigo sarr.	26.42 á 46.970 litros.	Trebol blanco	1.360 á 1.814 kilos.
Milo	35.23 á 52.840 litros.	Hierba azul	4.534 á 6.800 kilos.
Maiz	8.81 á 35.240 litros.	Césped	9.068 á 13.602 kilos.
Frijol	33.23 á 70.460 litros.	Zanahoria	1.814 á 2.267 kilos.
Chicharo	88.07 á 123.300 litros.	Chirivía	2.720 á 3.627 kilos.
Sorpo	35.23 á 52.840 litros.	Timothy	13.200 á 26.400 litros.
Cáñamo	35.23 á 52.840 litros.	Mostaza	8.810 á 22.020 litros.
Lino	17.62 á 70.460 litros.	Pasto	13.200 á 17.620 litros.

PESOS DE GRANOS, SEMILLAS, ETC., EN KILOGRAMOS

La tabla que damos á continuación, muestra los pesos de granos, semillas, etc., por «Bushel» (35.227 litros), según está admitida por la Legislatura de cada uno de los Estados mencionados.

Artículos	New York	Ohio	Pennsylvania	Indiana	Wisconsin	Iowa	Illinois	Michigan	Connecticut	Massachusetts	Rhode Island	Kentucky	New Jersey	Vermont	Missouri	Minnesota
Trigo.....	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205
Centeno.....	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391
Maiz.....	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391
Avena.....	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509	14.509
Cebada.....	21.764	21.764	21.310	21.764	21.754	21.764	21.764	21.764	21.784	21.764	21.764	21.310	21.764	21.764	21.764	21.764
Trigo sarraceno.....	21.764	22.671	21.764	22.671	21.764	23.578	23.578	21.764	21.764	21.764	21.764	25.391	22.671	21.764	23.578	22.671
Trebol.....	27.205	29.018	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	29.018	27.205	27.205	27.205	27.205
Timothy.....	20.404	20.404	20.404	20.404	20.404	20.404	20.404	20.404	20.404	20.404	20.404	27.404	20.404	20.404	20.404	20.404
Lino.....	24.938	20.857	25.391	24.938	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	25.391	24.938	25.391	25.391	25.391	25.391
Cáñamo.....	19.950	19.950	19.950	19.950	19.950	19.950	19.950	19.950	19.950	19.950	18.136	19.950	19.950	19.950	19.950	22.671
Hierba azul.....	6.398		6.348	6.348	6.348	6.348	6.348	6.348		6.348	6.348	6.348		6.348	6.348	6.348
Manzanas secas.....	11.335	10.882	11.335	10.882	10.882	10.882	9.975	9.975		10.882	10.882	11.333	10.882	10.882	10.882	12.696
Duraznos secos.....	14.963	14.962	14.963	14.963	14.963	14.963	14.963	12.696		14.963	14.963	17.683	14.963	14.963	14.963	12.696
Sal gruesa.....	25.391	22.671	38.540	22.671	22.671	22.671	22.671	22.671		22.671	22.671	22.671	22.671	22.671	25.391	25.391
Sal fina.....	25.391	22.671	28.505	22.671	22.671	22.671	22.671	22.671		22.671	22.671	22.671	22.671	22.671	25.391	25.391
Patatas.....	27.205	27.205	25.391	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205
Chicharos.....	27.205			27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205
Frijol.....	27.205	27.205		27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205	27.205
Semilla de ricino.....	20.857		20.857	20.857	20.857	20.857	20.857	20.857		20.857	20.857	20.857	20.857	20.857	20.857	20.857
Cebolla.....	25.845	24.938	22.671	25.845	25.845	25.845	25.845	24.884	22.871	22.671	22.671	25.845	25.845	23.578	25.845	23.578
Harina de maiz.....	22.671			22.671	22.671	22.671	22.671	22.671	22.671	22.671	22.671				22.671	22.671

ARADO

Aquí se da la distancia recorrida por un caballo al arar un acre, ó sean 0.4046 hectáreas.

Ancho del corte del surco.	Distancia recorrida al arar 4046 metros cuadrados Kilómetros
Centímetros	
17.78	23.335
20.32	20.116
22.86	17.702
25.40	15.932
27.94	14.484
30.48	13.277
33.00	12.070
35.56	11.265
38.10	10.460
40.64	9.924
43.18	9.254
45.72	8.851
48.26	8.449
50.80	7.886

Para hallar el número de bushels en una troje

Se multiplican el largo, el ancho y la altura en pies, y el producto se multiplica por ocho.

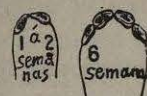
Dos pies cúbicos de mazorcas secas, buenas, forman un Bushel de maíz desgranado.

Para hallar el número de toneladas de heno en una hacina

Una hacina.—Se multiplica el largo, el ancho y la altura en pies, y el producto se divide por 350, para heno silvestre, por 450 para heno de Timothy, y por 600 para heno de trébol.

En niara.—Se multiplica el largo por el ancho, y este producto, por la mitad de la diferencia entre el ancho y la distancia. Esto dará el número de pies cúbicos. Se divide como en lo anterior, para hallar el número de toneladas.

Modo de conocer la edad de un caballo



La apariencia de los dientes de un caballo es seguro indicio de su edad.

En el primer año, el potrillo tiene sus doce dientes del frente y dieciseis molares, Todos ellos muestran una marca en la superficie masticadora ó corona.

Al cabo del segundo año, las marcas en los dientes delanteros están muy gastadas, y lo mismo los dos dientes siguientes.

Al cabo del tercer año, el caballo ha perdido los cuatro dientes de leche delanteros, y al terminar el cuarto, todos los dientes de leche están reemplazados por dientes permanentes.

Al quinto año los dientes delanteros han crecido, y sus extremos aguzados están algo gastados.

En el sexto año, las marcas oscuras en los dientes delanteros de la mandíbula inferior, están gastados.

A los siete años, los cuatro dientes delanteros están gastados.

A los ocho años, todos los dientes están gastados, de modo que no se ve ya la marca en el centro de la corona.

A los nueve años los dientes delanteros superiores han perdido las marcas casi por completo. En esta edad también sucede que los colmillos superiores ostentan curvas en la superficie de ellos.

A los diez años las marcas de los dientes centrales superiores han tomado una forma oblonga, cuando antes eran casi circulares.

A los once años todos los dientes de arriba patentizan este cambio.

A los doce años, los dientes delanteros inferiores se han puesto casi redondos.

A los trece años los dientes de enmedio inferiores están casi redondos, y á los catorce, todos redondos.

A los quince años, todos los dientes superiores delanteros del caballo están redondeados; á los dieciseis, los medios superiores lo están también, y á los diecisiete todos los dientes superiores tienen la misma forma. A los dieciocho años, los inferiores delanteros toman una forma triangular; á los diecinueve, los medios inferiores adquieren igualmente esa forma, y á los veinte todos los dientes inferiores también a n adquirido la forma triangular.

Manera de adquirir los nuevos métodos científicos sobre agricultura

Los agricultores se pueden dirigir á la Secretaría de Fomento, ó á la Escuela de Agricultura de la capital, ó á las Estaciones Experimentales que se han establecido en algunos otros de los Estados, y se les remitirán gratis varios Boletines, que se han publicado y que contienen los diversos experimentos hechos de una manera científica y práctica. Hay, además, impresas, varias circulares muy importantes que todos los agricultores deberían leer con detenimiento.

Mayores datos acerca de las Azobacterias (1)

Alternada.—En el Capítulo 9 se explica cómo el trébol

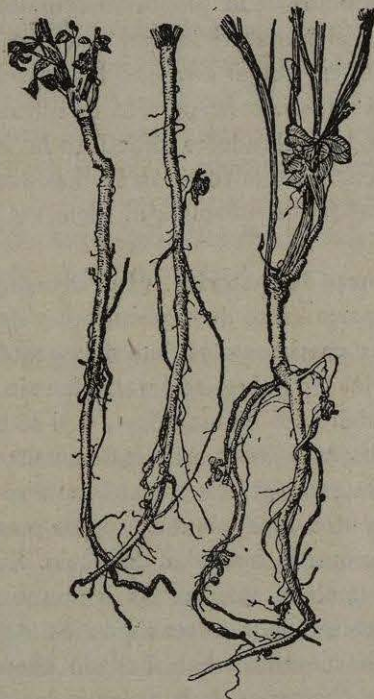
(1) Se designa con el nombre de *azobacterias* á unos organismos sumamente pequeños que prefieren para su vida las raíces de las leguminosas, en las que forman pequeñas nudosidades de varias formas.

y otras legumbres ayudan al labrador á enriquecer el suelo. Se demostró allí que los tubérculos en las raíces de las legumbres, sirven de habitación á ciertas azobacterias que, por medio de su actividad, cambian el nitrógeno del aire en nitratos, los cuales constituyen uno de los más importantes elementos alimenticios de la planta absorbidos por sus raíces. Todas las siembras requieren una gran cantidad de nitratos; por esto es que al levantar las cosechas, el suelo se empobrece á causa de la pérdida de nitratos. Por esta razón, todos los labradores practican la *Alternada* de siembras, empleando en la rotación de ellas una siembra de legumbres, con el fin de devolver al suelo los nitratos que ha perdido.

Culturas puras de bacterias.—Las investigaciones cuidadosas del Departamento de Agricultura y de algunas de las Estaciones Experimentales, han demostrado que á veces sucede que las legumbres se desarrollan sin que las bacterias formen tubérculos en las raíces, ó si se hallan en éstas los tubérculos y las bacterias, las mismas han perdido su actividad para cambiar el nitrógeno del aire en nitratos. Cuando esto acontece, las plantas son de poca ó ninguna utilidad para mejorar la fertilidad del suelo. En otros lugares se ha visto también que ciertas legumbres no se desarrollan bien á causa de la ausencia de las «Bacterias Nitrificantes.» Los científicos han hallado ahora el método para propagar las bacterias de la especie debida, en su estado puro. Estas se llaman «Culturas Puras» y se pueden emplear para inocular el suelo que no las posee, ó en el cual no son activas. Cultivándolas sobre sustancias que carecen de nitrógeno, las bacterias se ven obligadas á proveerse de alguna otra fuente, y así se vuelven muy activas, en su propensión de sacar nitrógeno del aire.

Como se conservan las bacterias.—La cultura pura de las bacterias nitrificantes, se hace en la forma líquida. Se coloca primero algodón absorbente en el líquido, quitándolo-

lo después y dejándolo secar. Las bacterias se adhieren y quedan entre las fibras del algodón en número incontable. Por supuesto que son demasiado pequeñas para poderlas ver; pero están allí y permanecerán sin cambio alguno por



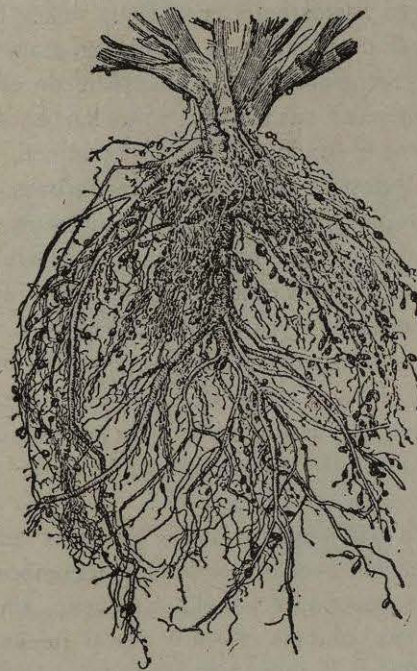
Raíces de planta tierna de alfalfa, donde se ven los tubérculos.

mucho tiempo, lo mismo que se puede conservar una semilla aguardando las condiciones favorables para su germinación.

El Departamento de Agricultura en México las envía gratis á los labradores que las soliciten para inocular sus tierras y producir alguna siembra leguminosa. La cultura seca que se remite, sólo necesita que la pongan en agua

para que las bacterias comiencen inmediatamente á desarrollarse. Para apresurar este crecimiento y hacerlo más seguro, el Departamento de Agricultura manda siempre dos paquetes de alimento para las bacterias, junto con la cultura en algodón.

Con el alimento así suministrado, á los pocos días hay un desarrollo de bacterias suficientes para convertir el agua



Raíces del trébol rojo, donde se ven los tubérculos.

clara en un líquido lechoso. Estos paquetes van siempre acompañados de instrucciones claras, completas y sencillas, y no se tropezará con ninguna dificultad para preparar las culturas líquidas.

Modo de aplicarlas al suelo.—Después que se ha pre-

parado la cultura líquida, se aplica luego al suelo. Se emplean diversos métodos: Regar en el estado líquido por todo el campo, ó bien rociar cierta cantidad de tierra con él, esparciendo después esa tierra por el campo. El método más conveniente, sin embargo, es el de la inoculación de la semilla. La que se va á plantar se pone dentro de un saco que se sumerge en un barril ó depósito donde esté la cultura líquida, haciendo que toda la semilla se empape bien; se escurre luego y se extiende en un suelo seco y limpio para que se seque. Esto no daña la semilla en manera alguna; las bacterias permanecen en la superficie de ella, y están listas para comenzar sus trabajos sobre las pequeñas raíces tan pronto como el grano ó la semilla germinen.

La inoculación es sólo para las legumbres.—Es inútil aplicar la substancia inoculadora á cualquiera siembra que no sea legumbre ó planta que forme vainas. Las legumbres singularmente usadas en los ranchos, son el trébol rojo y gigante, el blanco, el rosa, el carmesí, la alfalfa, los chícharos, los frijoles, los garbanzos, los frijoles grandes y los arvejonas. El maíz, el trigo, la avena, el centeno, las papas y demás plantas que no forman vainas para sus semillas, no reciben beneficio alguno por la aplicación de la substancia inoculadora.

Si el suelo está bien provisto de bacterias nitrificantes, y está produciendo buenas siembras de legumbres, poco se gana con la inoculación del suelo. Es bueno, sin embargo, desenterrar unas cuantas raíces y ver si tienen los nódulos ó tubérculos.

Las legumbres que se desarrollan en suelos muy ricos en nitrógeno, no muestran tubérculos en las raíces, aunque tengan un crecimiento bueno, y no tienen ningún valor especial en dichas tierras; sería más económico sembrarlas en las tierras más pobres, y emplear las tierras ricas en nitratos para otras siembras.

Traspaso de tierra.—Es posible inocular las tierras

por medio de tierra de otro campo en el que se den bien las legumbres. Se puede hacer uso de la tierra de un campo en el que se cultive determinada legumbre, para inocular otro campo donde se desee cultivar la misma siembra. La tierra de un campo de trébol probablemente no surtiría efecto en



Raíces del Haba donde se ven los tubérculos.

un campo donde se va á cultivar frijol. Sin embargo, se ha observado en muchos casos que la tierra de un campo de trébol dulce inocula eficazmente á la tierra dispuesta para la siembra de alfalfa.

El traspaso de tierra de un campo á otro no sólo es asunto difícil, sino que puede acarrear gérmenes de enfermedades de las plantas y semillas de malezas. Y como el Departamento de Agricultura es tan generoso en suminis-

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
 "ALFONSO LERIO"
 CEN. N.º 102
 MONTREAL, CAN.

trar gratis culturas puras de bacterias, es una locura querer emplear otros medios de inoculación.

Lo que se debe emplear.—Muchas personas se figuran que la inoculación del suelo va á cambiar los métodos de agricultura; tales esperanzas no son fundadas. Cultivo cuidadoso, atención á las condiciones climatológicas y demás, son elementos tan indispensables en la actualidad, como lo eran antes de que se descubriera el sistema de inoculación de las tierras. Lo único que se puede asegurar, es que el uso prudente de la inoculación para el desarrollo de las legumbres, resultará, sin duda alguna, en el mejor que tengan los colectores de nitrógeno, permitiendo al labrador que forme su alternada y que sus campos, en vez de agotarse, se enriquezcan año por año.

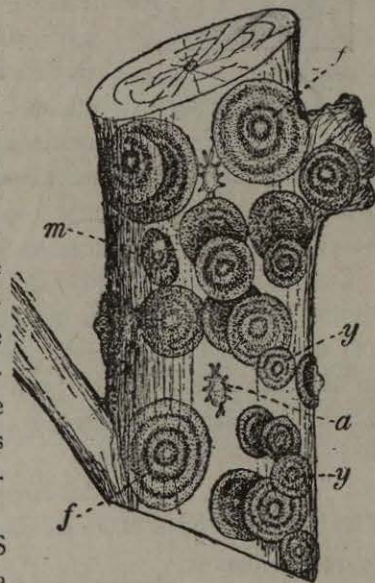
Los agricultores pueden dirigirse al Ministerio de Fomento para obtener el Boletín número 17, que explica perfectamente la inoculación de las leguminosas con la nitrógeno.

Algunas advertencias relativas á las plagas de insectos, y modo de combatirlas

"La Escama de San José."—Una de las plagas más molestas en las huertas, es, sin duda, la que sirve de encabezado á este artículo. No se presenta absolutamente en forma de insecto; aparece en pequeñas manchas en algunas partes de los troncos de los árboles frutales; es lo único que se puede notar. Debajo de tales escamas viven unos pequeños animalitos que están ocasionando el perjuicio, chupando el jugo de la planta. En la mayor parte de los Estados de la Unión se han promulgado leyes que prohíben se desembarque en algún Estado mercancía de este género que esté infestada de esta epidemia. Hay que advertir

que se extiende rápidamente en una huerta, una vez que ha comenzado á atacar los árboles. El medio más eficaz para evitar su propagación, es el de incinerar los árboles que están contaminados,

Existen otros métodos para destruir la «Escama,» los cuales, cuando son llevados de una manera cuidadosa, pueden acabar con la peste y evitar su propagación. Uno de los métodos más eficaces, es el que se verifica haciendo la aplicación con una mezcla de cal viva y sulfuro, y da mejor resultado cuando esto se aplica en la primavera antes de que las yemas estén descubiertas.



"La chinche" (BLISSUS LEUCOPTERUS.)

Esta no daña mucho á los granos ni á la hierba en general, pero perjudica principalmente al maíz y al trigo, y su destrucción se acentúa más cuando el verano es seco, que cuando es húmedo. Hay algunos lugares en que las cosechas enteras son destruidas por esta plaga. Los insectos de que venimos hablando, durante el invierno viven en los lugares en que hay más basuras ó desechos cerca del rancho; y una de las cosas que prefieren para vivir, es el tamo del maíz.

Así es que se recomienda el aseo para evitar que estos insectos se abriguen en esos lugares. Generalmente en la

"Escama de San José," insecto; m, escama macho; f, escama hembra; y, escama tierna; a, insecto tierno. Aumentados.



Fotografía de la "Chinche."
"Blissus leucopterus."
Aumentada tres veces.

primavera es cuando salen en cantidades enormes para atacar el grano verde que está desarrollándose.

El medio más seguro para evitar que cunda la plaga, es tener los campos debidamente limpios, quitando todas las basuras; además sería de buenos resultados dar un arado para extirpar los insectos. En

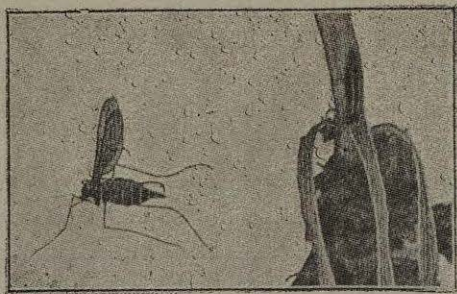
los surcos laterales de los campos sembrados de maíz, podría sembrarse algo de mijo, con el fin de que la chinche se posara en el mijo sin atacar las plantas de maíz.

Cuando se observe que esta plaga se va propagando en alguna localidad, pueden protegerse los campos haciendo una zanja á sus alrededores. Aunque la chinche tiene alas, no hace uso de ellas generalmente para volar, y al atravesar la zanja podrían fácilmente ser destruidas con la aplicación de la solución «Kerosina.»

"La mosca natural del Hesse." (CECIDONYA DESTRUCTOR.) Esta plaga es la que sigue á la de la chinche

de que ya hemos hecho mención, siendo probablemente la que más perjudica y destruye nuestros granos. La mosca es un insecto pequeño, como de un sexto de pulgada de longitud, y se desarrolla ó prospe-

ra mejor en una atmósfera fría y húmeda, y causa los mayores daños cuando está en estado de larva, y se puede ver



Fotografía de la Mosca de Hesse, aumentado su tamaño dos veces. La que está en estado de larva, "grano de lino" ó "pupa" se ve en la base de las gavillas del trigo en el lugar en que cuelgan las hojas.

como si fuera semilla «de grano de lino.» En esta forma, se encuentra en las gavillas del trigo ó en el tallo del mismo, y lo debilita á tal grado, que fácilmente se rompe en el lugar en que se encuentra precisamente el insecto en la forma antes dicha. El arado que se da en el otoño, por lo general, evita el desarrollo de la mencionada plaga. Los campos que no se pueden arar en esta época del año, deberán quemarse cuidadosamente en la primavera antes de dar el arado. Nunca nos cansaremos de repetir y aconsejar que para evitarnos de las plagas se debe hacer la rotación de las cosechas.

Direcciones para preparar los insecticidas y los fungicidas

Mezcla de Bordeaux.—En la página 47, se da la fórmula para las preparaciones de esta mezcla en cantidades pequeñas, y damos á continuación otra para cantidades mayores:

Kilogramos.	1-841	gms. de sulfato de cobre.
"	1-841	" de cal viva.
Litros.	227-000	" de agua.

Se disuelve el sulfato de cobre y se añade la cal en la forma en que está indicado en la página 48, y se hacen las proporciones, poniendo las substancias primeramente en 113 litros de agua, se revuelven y mezclan bien y después se pone la cantidad de agua, hasta completar los 227, litros. Esta substancia puede regarse. Esta fórmula se aplica generalmente para la raíz de la ciruela, patata, melón, apio, fresa y xitomate, y se usan emisiones de carbono para la ciruela, la grosella y la uva.

Verde de París ó Arseniato de plomo.—Las indicaciones para su uso y aplicación, se han dado ya en la página 46. El Arseniato de cobre es más seguro y menos peligroso que el Verde de París, y además quema menos el fo-

llaje. Direcciones: se disuelven kilogramos 0-617 grs. de Acetato de plomo (azúcar de plomo) en un recipiente de madera que contenga litros de agua, 1-825 y se le unen kilogramos 0-115 grs. de Arseniato de Sosa en medio litro de agua puesto en otro recipiente de madera, estas dos soluciones se mezclan y se les añade agua hasta completar la cantidad de litros 680. En vez de hacer la solución de Arseniato de plomo, se puede obtener el mismo resultado usando una preparación que se encuentra en el comercio y que se llama «Disparina,» esta substancia se aplica en la proporción de kilos 1-380 grs. ó un kilo 840 grs., y además la cantidad de litros 227 de agua, con esta preparación se riega ó se rocía. Se usa para el gusano manzanero «Papilio asterias,» el gorgojo de la patata y todos los insectos que tienen la particularidad de morder.

Mezcla de Bordeaux y Verde de París ó Arseniato de plomo.—Aconsejamos que se haga una mezcla combinada de ambas preparaciones, para evitar los perjuicios de los Fungí y de los insectos roedores que tienen la particularidad de morder, y que están aniquilando las hojas y el fruto al mismo tiempo; por cada 227 litros de mezcla de Bordeaux se añaden kilogramos 1-841 de «Verde de París;» ó también para cada 227 litros de la mezcla de Bordeaux se la añaden litros 4-500 de la solución de Arseniato de plomo, antes de que se proceda á diluirla en agua. Con esta fórmula puede hacerse el riego.

“Emulsión de Kerosina.” (Vease la página 46.)

Litros.	9-000	gramos de Kerosina.
Kilogramos.	0-231	grs. de jabón corriente.
Litros.	5	de agua.

Se disuelve el jabón en agua caliente y se añade la «Kerosina,» procurando que esta substancia sea batida frecuentemente hasta que forme una especie de crema de color blanco, la cual tiene la particularidad de que se espesa

cuando se enfría. Antes de usarse esta pasta, se diluye en nueve tantos más de agua. Sería muy conveniente agregarle 4 litros de leche agria, con 9 litros de «Kerosina,» haciendo la solución como antes se ha dicho. Riéguese. Se usa para los piojos de las plantas, así como para todos los demás insectos, cuya especie es de cuerpo blando ó gelatinoso y son chupadores.

Formalina.—(Véase la página 48.) Vamos á dar dos fórmulas; la fórmula A:

Medio litro de Formalina en 68 litros de agua.

Fórmula B: Un litro de Formalina en 227 litros de agua.

Se usa la fórmula A para los escarabajos de la patata, y es bueno sumergir la semilla dos horas antes de sembrarla. Se usa la fórmula B para la picazón ó manchas en los granos, y deben sumergirse las semillas una ó dos horas antes de sembrarlas.

Eléboro.—Esta substancia no es venenosa para la gente, y en algunos casos puede reemplazar al «Verde de París,» sobre todo cuando se tiene que aplicar á las plantas en las partes que se vayan á comer. Puede pulverizarse y así esparcirse en la planta, ó bien se puede hacer una mezcla de kilogramos 0-058 grs. de Eléboro en 9 litros de agua y con ella regarse la planta. Se usa también para el gusano del grosellero y otras larvas parecidas á la de la mosca.

Jabón corriente.—Vease la página 46.

Kilogramos	0-460	grs. de jabón corriente.
Litros	37-000	,, de agua.

Esta substancia aplíquese sobre el follaje. Se usa para la araña roja, piojo de la planta y otros insectos chupadores.

Carbón de Bisulfuro.—Las ratas del campo se pueden destruir por medio de fumigaciones de carbón de Bisulfuro. Se impregna un poco de algodón con este líquido y se pone

en la entrada del agujero de la rata, procurando rellenar bien hacia adentro, con el fin de que las emanaciones se introduzcan.

Las hormigas del campo se pueden destruir aplicando el Bisulfuro por medio de una inyección en el hormiguero, haciendo pasar el líquido por un tubo. El montículo de arena que generalmente forman las hormigas en la superficie del suelo se puede cubrir con un género de lana mojado para evitar que las emanaciones se pierdan, y esto puede durar unas 24 horas. Los insectos que muchas veces se presentan encerrados en las vainas de las plantas, como las de la familia del frijol, se pueden también exterminar por medio de estas fumigaciones. Se usarán litros 1 de Bisulfuro para cada 35 hectolitros, 24 litros.

Precaución.—No debe usarse este líquido cerca del fuego, pues es perfectamente inflamable y sus emanaciones causan explosión.

Cal viva y mezcla de sulfuro:

Kilogramos 9 de cal viva.

„ 7 de sulfuro.

Litros 182 de agua.

Se pone á hervir durante una hora y se aplica cuando está caliente. Pero téngase cuidado de aplicarla antes que aparezcan las yemas en la primavera, ó cuando estén descubiertas. Se usa comunmente para la «Escama de San José.»

Gas hidrógeno:

Kilogramos. 0-028 granos de cianuro de potasa.

„ 0-057 de ácido sulfúrico.

„ 0-115 gramos de agua.

Esta fórmula se usa para cada cinco metros cúbicos de espacio. Este gas sirve para matar los insectos en una habitación cerrándola herméticamente. En general las semillas

todas se pueden libertar de las plagas, sujetándolas á este tratamiento. Se advierte que antes de entrar al lugar donde se haya verificado esta operación, debe abrirse, para que el aire circule cuando menos por diez minutos. Advertimos también que este gas es muy venenoso, y que para hacer las fumigaciones se busquen personas expertas que tengan práctica en la materia.

Papel pegajoso para las moscas.—Si se coloca alguna substancia pegajosa rodeando el tronco del árbol, se evitará que los insectos trepen á comerse el follaje ó á poner sus huevos. Puede usarse fácilmente el papel que vulgarmente se llama «mata moscas.» Se usa también para el gusano gangrenoso, «Anisoptery pometaria.»