PRONTUARIO

DE

AGRICULTURA GENERAL

PARA EL USO

DE LOS LABRADORES, HACENDADOS Y ESTUDIANTES

DE

LA ISLA DE CUBA,

POR

ANTONIO BACHILLER Y MORALES,

INDIVIDUO DE MÉRITO Y HONOR

DE LA

SOCIEDAD DE AMIGOS DEL PAIS,

DE MERITO DEL

CIRCULO DE HACENDADOS, ETC.

NUEVA EDICION CORREGIDA Y AMPLIADA.

HABANA.

LIBRERIA "LA POESIA."

CALLE DEL OBISPO NUM. 135.

1891.

PRONTUARIO

DE

AGRICULTURA GENERAL

PARA EL USO

DE LOS LABRADORES, HACENDADOS Y ESTUDIANTES

DE

LA ISLA DE CUBA,

POR

ANTONIO BACHILLER Y MORALES,

INDIVIDUO DE MÉRITO Y HONOR

DE LA

SOCIEDAD DE AMIGOS DEL PAIS,

DE MERITO

DEL CIRCULO DE HACENDADOS, ETC.

NUEVA EDICION CORREGIDA Y AMPLIADA.

HABANA.

EDITOR.—MIGUEL DE VILLA.—LIBRERIA.

Calle del Obispo número 60.

1882.

Es propiedad del Autor y nadie podrá reimprimirla sin su permiso.

Imprenta y Lit. de S. y V., Obispo 45.

PROLOGO DE ESTA EDICION.

Se piden de toda la Isla ejemplares del "**Prontuario de Agricultura general**" que no sólo ha circulado en Cuba, sino en la madre patria, como aparece de la apreciable Bibliografía alfabética del Illmo. Sr. D. B. Anton Ramirez: al reimprimirla el editor ha pedido al autor que haga las alteraciones convenientes aprovechando sus nuevos estudios y los adelantamientos actuales.

Ha suprimido algunos lugares ya inútiles: anotado y mejorado toda la obra, como lo verán los lectores. Suprimiendo la advertencia «A mis lectores» que llevaba la tercera edicion de sus trabajos, se coloca en esta nueva, en su lugar, el juicio de la obra por la Seccion de Agricultura de la Sociedad de Amigos del País redactado por el sabio D. Felipe Poey. Honroso para el autor como debe serlo, no lo es ménos la calificacion de este trabajo del célebre profesor D. Alvaro Reynoso, que tambien le llama excelente al citarlo en las notas de su «Ensayo sobre el cultivo de la caña de azúcar;» hónrale igualmente la deferencia del distinguido publicista D. Manuel Fernandez de Castro en el prólogo tomo 1º de las *Obras* de D. José del mismo apellido, que considera al *Prontuario* entre los adelantos científicos y dice que éste y los *Apuntes para la Historia de las letras* en la isla de Cuba, dan una idea de la vasta erudicion del autor. Prescindiendo de otras recomendaciones, basta la acogida del libro.

Hé aquí el acuerdo citado:

REAL SOCIEDAD ECONOMICA.

En Junta ordinaria celebrada el 17 del corriente se dió lectura al adjunto informe ministrado por el amigo Sr. D. Felipe Poey respecto de la obra que con el título de "**Prontuario de Agricultura general para el uso de los labradores y hacendados de la Isla de Cuba**" escribió el Sr. don

Antonio Bachiller y Morales, socio de mérito de esta Corporacion, quien regaló á la misma un ejemplar con destino á su biblioteca. La Junta atendiendo á que el informe del Sr. Poey pone de manifiesto el mérito de la obra, examinando y calificando todos sus pormenores y desentrañando sus bellezas, acordó que además de dar las gracias al Sr. Bachiller por su generosa donacion y de depositar su obra en la biblioteca, se inserte en el periódico oficial el concienzudo trabajo del Sr. Poey.

Habana y Octubre 27 de 1857.—*Serafin Massana*, secretario.

Señores Presidentes y Vocales de la Seccion de Agricultura y Estadística de la Real Sociedad Económica.—Cumpliendo con el oficio del 6 del corriente, paso á informar acerca de la obra que el Sr. D. Antonio Bachiller y Morales ha regalado á la Real Sociedad Económica y lleva el título de "**Prontuario de Agricultura general para el uso de los labradores y hacendados de la Isla de Cuba**," impreso en la Habana en 1856.—Esta obra se divide en nueve secciones. La primera trata de Legislacion rural. Empieza por una ojeada interesante sobre la historia de la Agricultura en Cuba, y sigue sobre privilegios concedidos á los agricultores y ganaderos, las mercedes, medidas rurales y pesos, las servidumbres rurales, el régimen de las aguas y servidumbres, y las reglas que necesitan los agricultores para saber apreciar los trabajos de los agrimensores.—La segunda es un compendio del trado de Agricultura práctica escrito por Masson-Four con notas, indicaciones y adiciones del Sr. Bachiller.—Allí notamos una lista de las plantas que sirven de alimento á los animales de la Isla de Cuba con sus nombres vulgares y científicos, y otra de plantas útiles para prados artificiales en la Isla de Cuba, clasificado segun la diferente naturaleza de las tierras.—La tercera viene á ser una ampliacion de la parte agrícola, especialmente con respecto al cultivo cubano, entre otros el de la caña de azúcar, el café, el añil, el cacao, el arroz &c. Tambien se dan á conocer los instrumentos para el cultivo y se presentan las láminas intercaladas en el texto.—La cuarta trata de Arboricultura considerada en los semilleros, la poda y otras operaciones, sin olvidar el cultivo especial de frutales cubanos de los cuales dá una lista con sus nombres científicos. Nótase en esta seccion otra lista de los productos inmediatos de los vejetales.—La quinta versa sobre la Horticultura, y ofrece una lista alfabética de las hortalizas y legumbres con sus nombres vulgares y científicos para dar reglas sobre su cultivo en Cuba.—La sexta señala algunos remedios para la destruccion de insectos y otros animales nocivos.—La sétima es destinada á la crianza de los animales con observaciones sobre cada especie, sin olvidar á los insectos útiles, como son la abeja y el gusano de la seda. Vá acompañada de láminas intercaladas en el texto, las cuales representan las castas más mejoradas de animales domésticos.—La octava trata de las enfermedades de los animales y el modo de curarlos.—La novena trata de las industrias rurales, á saber: aceites, fibras textiles, féculas, vinos, quesos y procedimientos útiles para conservar las carnes y los frutos.—Termina el libro por la reimpresion de la memoria que escribió el autor sobre riegos y pozos artesianos en Cuba, trabajo que le mereció el título de socio de mérito de esta Real Sociedad Económica.—La simple enumeracion de las secciones y capítulos muestran cuán completa es esta obra de Agricultura en los límites que

permite su título. En toda ella se revelan los vastos conocimientos del amigo Bachiller, en una materia tan ajena de las ciencias políticas y morales que profesa. Pero esto mismo demuestra cuán necesarios son los conocimientos enciclopédicos para tratar dignamente cualquier ciencia: sin ellos nos veríamos privados de la importante seccion primera que trata de legislacion, agrimensura, pesos y medidas, mercedes y servidumbres; sin ellos no veríamos los nombres científicos de las plantas acompañando constantemente los nombres vulgares; sin ellos no recibiríamos de un jurisconsulto, moralista, económico-político un Prontuario de agricultura que trae á cada paso felices aplicaciones de las ciencias naturales; sin el estudioso ardor para las cosas cubanas que distingue eminentemente al Sr. Bachiller y de que ha dado prueba en los ramos de la historia y literatura, tendríamos á la vista los extractos de obras modernas, mas no las aplicaciones al cultivo especial de la Isla de Cuba.—Vemos al contrario que si bien el extracto de la obra de Masson-Four abraza 40 páginas, las aplicaciones que se dirigen principalmente al cultivo de Cuba se extienden á 228 páginas. Los mismos preceptos de Masson-Four van acompañados de notas: y en toda la obra domina el espíritu pensador del Sr. Bachiller, que no acostumbra presentar las doctrinas y los hechos sin comentarios, sino al contrario comparados y apreciados en lo que valen. De esta suerte, tratando de los medios de destruir el comejen y otros insectos nocivos, da la preferencia á los ingredientes gaseosos y deja inferir la poca confianza que merecen los que consisten en secretos de algunos especuladores. Una obra compuesta con este sano juicio y con tal copia de conocimientos, es un regalo muy apreciable para la biblioteca de la Real Sociedad y para la instruccion del público, principalmente de los agricultores para cuyo provecho ha sido escrita.—Habana y Octubre 13 de 1857.—*Felipe Poey.*—Es copia.—*Serafin Massana.*

Aparte la importancia agrícola de esta obra le ha sido reconocida la histórica que ha querido darle su autor: el Sr. D. Ramon de la Sagra aplaude esa tendencia de todas las obras del que escribió esta; y el Sr. Reynoso citado ántes, tambien lo expresa, pues en sus *Estudios progresivos* al citar este *Prontuario*, que siempre califica de *excelente*, dice—«Obra de nuestro distinguido amigo y caro maestro el Sr. D. Antonio Bachiller y Morales. Esta obra encierra datos y noticias que en vano se buscarian en otras publicaciones.»

Ahora se publica ampliada y corregida la buscada y recomendada produccion.

SECCION PRIMERA.

INTRODUCCION.

CAPITULO PRIMERO.

Breve ojeada sobre los progresos de la agricultura en Cuba y su actual estado.

La primera de las ciencias en el órden de los tiempos es sin duda la Agricultura, pues la ganadería es uno de sus ramos. Los libros sagrados mandan respetarla como la obra de Dios: *rusticationem creatam ab Altissimo* (1). Los gobiernos de todos los paises la protegieron con más ó menos acierto y siempre con noble intencion aun en sus medidas equivocadas. La fértil América no ha hecho más que continuar la historia de ese concepto en que venia la civilizacion, y de que iba á participar con el descubrimiento, reanudando por el Occidente el hilo suelto de los orígenes de su procedencia Oriental.

En España, como en el resto de Europa, se habia encarnado ese aprecio en la agricultura de que estaba impregnada la soberbia Roma, la misma que deprimia el trabajo en otras artes que entregaba á los esclavos. España, pues, en el primero de sus

(1) Ecclesiastes cap. 7.

códigos, atendida su importancia y mérito, exajeró ese amor hasta hacerlo una ley, un deber general de proteccion á la Agricultura, y *deber de todos.* (1)

La falta de brazos en las Indias, hizo que los conquistadores se ocupasen del empleo de los naturales, y sus primeras disposiciones fueron para regularizar los repartimientos de indios, y la division en *chacras* y *estancias* del terreno conquistado. Es notable que al tratarse de la Agricultura, se declarase que el trabajo de los indios fuera libre, por prévio ajuste con quien quisieran *mingarse* en las plazas (2). Así, pues, el primer período de la historia de la Agricultura en la isla de Cuba, es semejante al de toda la América española.

Los Ayuntamientos mercedaban los solares ó huertos para el cultivo de que se ofrecen muchos ejemplares en las actas capitulares de la Habana. De ellos resulta que aunque estaba prohibida, por reales instrucciones á los vireyes, la siembra y cultivo de la vid, del olivo y otros frutos peninsulares; *con el fin único* de conservar un mútuo cambio de necesidades entre los diversos territorios de la monarquía (3), sin embargo casi nunca se cumplieron esas disposiciones, permitiéndose las viñas en el Perú, como observó D. Francisco Ramirez Valenzuela en sus ilustraciones á Solórzano. Hecho extensivo el reparto de indios á la labranza del campo y ganadería desde 1609 (4), la Agricultura del país se dividió naturalmente en dos ramos: el cultivo del campo y la ganadería.

La preocupacion que dió á nuestra madre patria el funesto sistema de pastores trashumantes ó sea la Mexta, trascendió á América respecto de los privilegios que obtuvo la *crianza. Crianza quita labranza,* repetian los labradores cubanos con la misma sinceridad que sus padres europeos.

Cárlos V mandó que se considerasen de *uso comun* los pastos, montes, términos y aguas de todas las provincias de las Indias y trajesen sus vecinos por do quiera sus hatos y ganados (5). Se hizo extensiva la disposicion á los terrenos de señoríos (6). En cuanto á los mercedados por los Ayuntamientos y *vendidos por el Rey,* se mandó fueran comunes los pastos luego que se

---

(1) L. 4, tít. 20. Part. 2.
(2) L. 1, tít. 12, lib. 6. Recop. Indias.
(3) Real Cédula de 14 de Agosto de 1610 al marqués de Montesclaros virey del Perú.
(4) Ley 19. Tit. 12, lib. 6. R. I.
(5) Ley 5, tít. 17, lib. 4. R. I.
(6) Ley 7, id., id.

levantasen los frutos (1). Se exceptuaron únicamente los terrenos de indios (2). El descontento que estas disposiciones hubieron de producir lo arreglaron las Reales cédulas de 1550 y 1555 (3).

Los que se han ocupado de las mercedes en Cuba, han supuesto casi siempre que no tenian otro objeto que la ganadería; han creido que el agrimensor Peña ideó la forma circular dada á nuestras haciendas. Este error iba unido al de suponer que la merced era de sólo el uso: este es particular de que me ocupo en otra parte. La forma circular se la dió la ley, no faltando alguno que determinase el número de cabezas del *hato* y hasta el de sus edificios (4) siempre en el concepto de que el pasto era comun aun cuando se multiplicaran los *asientos ó poblaciones*. Hasta en la clasificacion de las crias se encuentra un recuerdo de la civilizacion romana: dividióse el ganado en mayor (Armentum) y en menor (Greges). Es, no obstante, un hecho histórico para los cubanos que sus Ayuntamientos mercedaron para el cultivo. Hé aquí algunas pruebas.

Vimos ántes la disposicion de Cárlos V sobre la comunidad de los montes, aguas y términos: en las actas del cabildo sólo se vé lo contrario: hubo, pues, acotamiento y labranza desde el principio.

La facultad de montear no se concedia en terrenos *poblados*, se supone de ganado: así lo declaró el cabildo de la Habana por peticion de Alonso de Rojas que criaba puercos en la Chorrera, legua y media de la Habana, en cabildo de 22 de enero de 1553 y en la merced de Banes *(Baní)* á Julian Hernandez. A veces fijaba los linderos como en el terreno que concedió para cabras desde la cueva de Claver hasta el pueblo *viejo, con pasto comun* en 22 de setiembre de 1560.

En 6 de mayo de 1578, concedió al moreno Hernando Salazar, horro de la villa de la Habana, un pedazo de tierra junto á la Chorrera, llamado el Cusco, junto al *conuco* de Pedro Gomez é Inés de Soto, para labrar un huerto *(conuco)* y *tener sustento*, donde pueda tener casas, mil *montones de yuca* ó 20 hanegas de maiz. Pero lo que no puede dejar duda es que las *ordenanzas municipales* de la Habana concedian el que se pidiera mer-

(1) Ley 6, id. id.
(2) Ley 10, id. id.
(3) Polit. Ind., t. I., p. 105.
(4) Ley 5, t. 17, lib. 4. R. I.

ced de Estancia en los hatos para que hubiera pan, porque á aquellos podia dársele por otro lado (1) aunque despues se derogó esta ordenanza por las leyes recopiladas de Indias (2).

De la labranza de *conucos* ó huertos y *estancias* se pasó al cultivo de la caña: las mejores máquinas de moler se establecieron cerca de los rios, como en Santo Domingo. Solícitos los reyes en el fomento de este ramo, de menores dimensiones que hoy, dispusieron que á los *vecinos honrados* que se dedicaron á él, se le prestasen por los fondos públicos 4,000 pesos por el término de dos años (3). La escasez de brazos se empezó á suplir con la introduccion de 1000 negros en 1527 cuatro años despues de la anterior concesion (4). Este cultivo y elaboracion, pues es misto de agrícola y fabril; el ramo de ingenios ha obtenido siempre especial proteccion, de que luego participaron el café y el añil. El Illmo. Sr. D. José María Zamora, ha recopilado todas estas gracias soberanas en su *Biblioteca* en los diversos artículos sobre agricultura y en su primera edicion, que no tuvo forma alfabética. se encuentran reunidas cronológicamente.

La ereccion de un Consulado y una Sociedad de amigos en la Habana en la memorable época de D. Luis de las Casas; y los esfuerzos de D. Alejandro Ramirez para cortar los pleitos de realengos y de mercedes en 1817, sancionados por la Real Cédula del año de 1819, cambiaron de faz á Cuba. Suscitáronse dudas sobre la inteligencia que debia darse á las mercedes; pero quedó entonces reconocida la *propiedad* de los terrenos en sus poseedores; y se permitió la roturacion y division de haciendas para otra clase de fincas. Las vegas de tabaco se multiplicaron sin trabas; y entonces se adoptó el sistema de arrendamientos que se va convirtiendo en *censos* al quitar y que es causa de muchos pleitos por querer los interesados olvidar la procedencia de la adquisicion.

Las actas y memorias de los dos beneméritos cuerpos que antes cité, encierran los datos para el que quiera escribir la historia de la agricultura. Entónces se presentaron mociones sobre la necesidad de la química para la fabricacion del azúcar y las primeras Memorias de la Real Sociedad de amigos se imprimió un discurso de D. Nicolás Calvo, acerca de este asunto;

(1) Urrutia, compendio de la Fernandina, pág. 87. Ordenanza 70.
(2) Idem pág. 58.
(3) Herrera, Década 3 tít. 4. Cap. último.
(4) Idem lib. 3. Cap. 3.

(1) D. Francisco Arango en el consulado se ocupaba de todos los ramos desde el de ingenios, hasta el de abastos, contribuyendo á la supresion que al cabo se hizo del sistema perjudicial conocido por la *pesa*.

D. Pablo Boloix se ocupó de varias materias y principalmente del cultivo del *café*, traduciendo una obra sobre él y con este título, debida á la experiencia de los cultivadores de Santo Domingo. Los emigrados de esta isla infortunada, arrojados por un cataclismo sangriento en nuestra tierra hospitalaria importaron con ellos sus conocimientos, y por primera vez se habló de abonos para mejorar la condicion de las tierras. Posteriormente han escrito entre otros sobre el café, en las Memorias de la Sociedad, Noda, Serrano y Gové.

Destruido, merced á los esfuerzos de Arango, el estanco del tabaco, se animó su cultivo y se ofrecieron premios á las mejores memorias que sobre él se escribieran.

El Dr. D. José Fernandez de Madrid, obtuvo el premio, tratando como médico que era, sobre sus virtudes medicinales además de sus otras consideraciones. Su actual prosperidad quiso contenerse, prohibiéndose la exportacion de la rama: la Real Sociedad Económica ofreció un premio al que demostrara las ventajas de su libre exportacion y el que esto escribe tuvo la buena suerte de que su memoria se aceptase por la corporacion, contribuyendo con su publicacion á que se rectificase la opinion vacilante (2).

En el ramo importante de la cera, en el descuidado añil, en el apénas explotado del sagú (maranta) se hicieron esfuerzos, en que tomaron parte Boloix, Romay y D. José de Arango y Castillo.

La ganadería obtuvo los auxilios del inolvidable D. Francisco Arango, de D. J. Antonio Morejon, y recientemente en las Memorias de la Real Sociedad se encuentran otros trabajos. Curiosa es la memoria de Morejon sobre el fomento del ganado y la enumeracion de sus obstáculos: ellos se han ido removiendo en gran parte. En la Real Junta de Fomento se encuentran reunidos en un expediente, y á esa memoria, muchas mociones de sus vocales, en que ha intervenido el Excmo. Ayuntamiento cuando se ha tratado de abastos (3). De los esfuerzos de que

(1) Memorias, año 1793.
(2) Memorias de la Real Sociedad Económica de 1835, número 5º, 2ª serie.
(3) Dictámen del caballero regidor D. Francisco de Arango, sobre abolicion de la pesa en el expediente: Archivo del consulado, año 1807

hablamos, es notable una memoria de D. José R. O-Farril y D. Juan Bautista Lanz, dirigida á la junta económica del Consúlado en 30 de Agosto de 1797 sobre la mejora de las castas del ganado mular y caballar. Proponíase la introduccion de lo que entonces se llamaban *caballos frisones* del Norte de América y el Sr. conde de Santa Clara la comunicó al gobierno pidiendo la gracia que fué concedida en real órden de 9 de junio de 1798. El Sr. Lanz, dueño del potrero la «Divina Pastora» fué el que mejor cria de caballos tuvo, de que se conservan algunos desmedrados restos: se conoció con el nombre de *Vertiz* esa raza. Antes de la introduccion de los caballos de raza inglesa, se surtian en la Isla de caballos padres de Peten, Yucatan y Santa Marta. Se elogiaban en esa época como los mejores caballos de silla los de Chile.

La agricultura ha sido absorbida por el ramo de ingenieros. Aun las mejoras hechas en los instrumentos aratorios y de labranza, sólo se usan en algunos de ellos. La fertilidad de nuestros campos no ha hecho una necesidad palpable el uso de abonos. El gancho africano es el arado todavía comun, y en donde tanto escasean los brazos vense y son la informe guataca, el rudo pilon y los pesados *machetes* los instrumentos de que usan los labradores. El establecimiento del *Instituto agronómico* que dirigía D. Ramon de la Sagra, dió á conocer varios arados perfeccionados, y en las interesantes memorias se publicaron láminas con la descripcion de los mejores instrumentos de su época; pero su ausencia interrumpió los beneficios de lo que era el núcleo de una *finca modelo* ó escuela de agricultura práctica perfeccionada, de que tanto se necesita. En vano se traen útiles y aun máquinas de que luego no se sabe usar. El más elemental instrumento de agricultura que es el arado, se ha llevado á una gran perfeccion. Mr. Allen ha publicado una teoría de su formacion; y pasaron de 20 las especies que concurrieron á un reciente certámen de competidores en los Estados-Unidos.

No obstante el adelanto agrícola en el extranjero, ya he hecho en otra ocasion (1) algunas indicaciones sobre la necesidad de que es estudien nuestras condiciones topográficas y nuestra organizacion geológica, y hasta lo concerniente al clima para que sus instrumentos se modifiquen y surtan todos los resulta-

(1) Revista de la Habana, pág. 45 del tomo 2º.

dos benéficos. Los diversos viajes costeados por la Junta de Fomento para estudiar las mejoras agrícolas han tenido por consecuencia la adquisicion de mejoras, ó al menos la indicacion de usos más útiles que por último se tienen que adoptar (1). En 1828 se publicó el informe de D. Ramon Arozarena y D. Pedro Baudry. Ellos comprobaron que los ingenios mas grandes y mejor montados en sus aparatos, eran los de Trinidad de esta Isla, distinguiéndose los de D. Pedro Malibran y D. José Borrel y se reconocieron las ventajas de sus reverberos. Los agricultores cubanos que se reian de la idea de abonar sus extensos ingenios supieron que la vecina Jamáica, cuyo terreno es quebradísimo, abonaba entonces todos sus cañaverales; entonces supieron que en virtud de ese abono, las tierras pobres de mantillo por los deslaves producian 5280 arrobas por caballería de azúcar cuando nuestras feraces tierras daban por término medio 3000. La prueba de que se debia la diferencia al abono, era que se iban disminuyendo los productos en el cuatrienio, hasta que se hacia un nuevo abono y resiembra cada 5 años. En lugar de pastar en sus terrenos eriales y sin labranza á los animales, se *cubria de yerba* de guinea el país para el uso de ellos y para el aumento de abono en los corrales movibles en que dormian. Los *Fling-pens* eran pues, uno de los auxiliares de sus ingenios. Despues de esa época se ha introducido el uso de sembrar potreros de yerba de Guinea de que existen algunos convenientemente empastados. Cuando se introdujo servía esta planta (panicum altissimum) para adorno de las guardarayas en los cafetales.

La Real Junta del Gobierno del mismo consulado, encargó otro viaje industrial á D. Alejandro Olivan del que se imprimió el resultado ó informe en 1831. Tambien empezó Olivan su viaje por Jamáica y le continuó por Inglaterra y Francia. Se ocupó de varios particulares el Sr. Olivan y aunque no tan rico de datos como sus antecesores llamó útilmente la atencion de los dueños de ingenio sobre los nuevos aparatos de Howard, Tailor y Martineau: el producto teórico de ese estudio, pues no le siguieron los hacendados de momento, fué la adopcion de las calderas planas sobrepuestas de modo que recibieran el fuego de un solo hogar. Las mejoras de Berte, Odde y Pecqueur no tuvieron un éxito feliz.

(1) El último lo verificó mi amigo y compañero D. José María de la Torre: útil por los animales, semillas y noticias que trajo y e extendieron.

En 1840 introdujo D. Wenceslao Villaurrutia parte del sistema Derosne que empezaba sus ensayos en la época que el Sr. Olivan visitaba á París. Encontró algunos obstáculos y entónces el mismo inventor quiso por su cuenta remitirle los demás clarificadoras para completar el tren y el mismo Derosne pudo hacer una cosecha dirigiendo sus aparatos. El Sr. Villaurrutia hizo públicos en 1843 los resultados de su empresa sumamente favorables en el ahorro de brazos y de los demás elementos de esa industria. No dejó de hacer notar el mismo Villaurrutia que el sabio químico D. José Luis Casaseca no supiese á fines de 1842 que desde 1840 estuviera aquí introducido el método de Derosne. Posteriormente se ha publicado por la Real Junta la obra de Derosne y Cail con un hermoso atlas traducida por el mismo Sr. Casaseca. Desde que hubo un ensayo práctico, se han estendido y perfeccionado las máquinas y aparatos para la elaboracion del azúcar. El malogrado D. Joaquin de Ayestarán llegó á reunir en la «Amistad» una bella coleccion de esos poderosos medios mecánicos por los cuales se veia el guarapo salir del trapiche, movido por el agua y en el otro extremo, por medio de las centrífugas quedar preparada la azúcar para envasarse en barriles ó pequeños bocoyes. De los últimos tiempos es el aspecto colosal dado á los ingenios, cuya produccion ha llegado á pasar de 10.000 cajas en varias fincas.

Una de las rémoras más graves de la agricultura eran los pésimos caminos de la Isla. Para un pueblo nuevo y ganadero estos no eran muy necesarios; al principiarse la colonizacion, en el siglo XVI hubo acuerdos del cabildo de la Habana para cerrarlos, para impedir las invasiones de piratas: en uno se señaló el lúnes de un semana para que fuera simultáneo el cierro en lo que se llamó Pueblo viejo cerca de la Chorrera. Pensóse en 1795 en formar un plan general de caminos sobre lo que escribió D. Juan Tomás de Jáuregui una buena memoria (1) en que indicaba los únicos medios que podian adoptarse, aunque exageraba las cuotas ó contribuciones para conseguirlo. La comision de la Junta del Consulado de que hizo parte, escribió otra y la Junta acordó la publicacion de esta para esclarecer la opinion buscando el acierto. Otras memorias se escribieron despues por D. Rafael Quesada, D. José Antonio Saco y varios, sin que en la parte práctica se

(1) Impresa por Boloña en 1795.

adelantase mucho. Los Sres. Arozarena, Baudry, Olivan tambien hablaron de caminos y este de los de hierro. Coincidia esta indicacion con las escitaciones de la Real Sociedad económica; y por último, en 1838 se concluyó el primer ferro-carril en la Habana y de todos los paises en que se habla la lengua española. Hoy está este camino de la Habana en manos de una empresa particular y el país cruzado de otros semejantes. Todavía el año de 1828 venian de Güines por malísimos caminos las cajas de azúcar y su costo de conduccion era, segun el Sr. Sagra, de 4 y 5 pesos cada una. (1).

Es preciso combinar un sistema de calzadas que forme las costillas de la red industrial que debe cubrir el terreno desde el espinazo que formen los caminos de hierro de punta Maisí al Cabo de S. Antonio, que acerque el centro de la Isla á sus dos costas.

El privilegio concedido á los ingenios de fabricar azúcar de no poder ser rematados si no importaban las deudas más de su valor; las concesiones parciales á unos ramos, prescindiendo de los otros, produjeron aquellos mismos males que lamenta Jovellanos en su informe sobre la ley agraria en la madre patria: el interés general ha ido venciendo los privados y envejecidos, y la administracion local entra de cada dia más en la ley general del provecho comun. La desigual contribucion del diezmo, está á punto de sufrir una reforma que alivie á las clases menesterosas y no grave en mas á los agricultores. La administracion, la ciencia y el arte, todo parece preparado para fecundos resultados en la generacion venidera.

Tal como hoy existe la agricultura cubana, puede decirse que se reduce á la explotacion de ingenios. Los cafetales se fundaron como jardines. El lujo, el desperdicio del trabajo, el fatal sistema de podas y algunas leyes internacionales que los gravaron, contribuyeron á su total ruina: la falta de cosechas del Brasil les ha dado algun valor; pero creemos que debe mudarse de sistema, combinando con otros cultivos uno de los más baratos del café: punto sobre el cual volvemos á tratar especialmente.—El algodon ofrece tambien porvenir como todos los cultivos para que es aparente Cuba, que no teme á las nieves y puede con un sistema bien arreglado de regadíos, acudir á las necesidades de sus secas.

(1) Anales de ciencias, agricultura y artes, cuatro tomos.

Sería una ingratitud olvidar los trabajos de D. Ramon de la Sagra (1) que protejido por el Sr. conde de Villanueva, dió á conocer muchas de las mejoras que despues se han ido estableciendo. El introdujo el cultivo de la morera de muchos tachos *(m. multicaulis)* en cuyos trabajos le sucedió el sabio catedrático D. Pedro A. Auber; discípulo de ámbos, en la bella ciencia de la botánica, les consigno aquí esta expresion de gratitud que les debe el país.

El cultivo del nopal de la cochinilla, es conocido de muy antiguo en el país y se hicieron ensayos por la Real Sociedad Económica recientemente que comprobaron que es un ramo que puede aumentarse al de los productos cubanos. El producido de los diferentes cultivos de la tierra es vario en cantidad y valor como puede suponerse: parece conveniente consignar esas diferencias para que puedan compararse con los resultados que ofrezca el cultivo perfeccionado.

Una caballería de caña.....	3000	arrobas.	
» » café.....	500	id.	
» » tabaco.....	360	id. hoja.	
» » cacao.....	250	quintales.	
» » añil.....	1500	libras.	
» » algodon.....	6000	id.	
» » maiz.....	200	quintales.	
» » arroz.....	2000	arrobas.	
» » sagú.....	1320	arrobas harinas.	
» » plátanos.....	20000	racimos.	
» » yuca.....	2000	arrobas.	(2)

El Sr. Sagra ha pretendido graduar el precio en dinero de estos diferentes frutos; (3) pero como debe suponerse es muy vario por las circunstancias de contínuo diferentes en el mercado. La anterior graduacion está de acuerdo con las noticias comunicadas al mismo por el Dr. Oliver, el presbítero Donoso y diferentes corresponsales del Jardin botánico de la Habana.

Entre los medios necesarios de progreso, en donde el interés privado no estimule á mejoras, es el primero el establecimiento modelo de una finca rural. El actual Presidente de la Seccion

(1) Memorias de la Instruccion agronómica y otras sueltas.
(2) Sagra, Anales, tomo 1º, 2ª série, pág. 320.
(3) Histoire Phisique etc. de l'île de Cuba 2, partie. Chap. V.

de Agricultura de la Sociedad Económica se empeña en la actualidad en lograrla: otras medidas referentes al crédito, uno de los elementos de la industria, se han tomado ya por el gobierno.

Una de las mejoras más trascendentales que hacen deseable las necesidades perentorias de la agricultura, es la modificacion del sistema de crias: es enorme el desperdicio de tierra de las haciendas y como si esto no fuera ya un mal, ha sido el menos favorecido de los ramos de nuestra riqueza. La Real Junta de Fomento y después la Real Sociedad, han hecho útiles indicaciones al Gobierno en gran parte atendidas. En una memoria he procurado reunir todo lo concerniente á los obstáculos que ofrece la cria de ganado y sus remedios por encargo de la Sociedad Económica y en su consecuencia se elevó una exposicion á S. M (1). Debe pues, pensarse en combinar la cria de animales con el cultivo de la tierra: en la vecina Jamáica habia grandes potreros destinados á la crianza solamente, y á pesar del cultivo de los pastos, no eran productivos: una caballería de tierra sólo podia cebar y criar 16 animales.—Los pormenores que traen en su memoria antes citada sobre este asunto los señores Arozarena y Bauduy comprueban la necesidad de la indicada combinacion. Reconocida la conveniencia de los abonos y aprovechando los animales el pasto de los barbechos y adoptándose los corrales para encerrarlos de noche en la forma descrita de los *Flingpens*, se lograrian esos dos objetos. Si la industria quiere aprovechar aun más los productos animales, quedan por explotarse la leche, lanas y otros ahora insignificantes por el modo grosero y semisalvaje de las crias de los *hatos y corrales*. La horticultura ó cultivo de huertos que aquí llamamos estancias, es tambien muy atrasado; en algunas próximas á la Habana se encuentra establecido el riego, sin que por eso se distingan de las demás (2).

Otra necesidad ha existido que tambien se ha pretendido satisfacer por algunos individuos y la Real Sociedad y Real Junta de Fomento. Esta consiste en la publicacion de una cartilla ó prontuario general, en que se recogieran las prácticas del país y que estas figurasen al lado de los buenos principios técnicos. Todavía está por resolverse la dificultad: es decir, la combina-

(1) Memorias de la Real Sociedad Económica nº 6, tomo 1, año 1846.
(2) Mi amigo D. José Frias ha escrito un escelente tratado sobre el ganado, digno de ser estudiado.

cion de simples indicaciones teóricas con los hechos prácticos de la labranza. Tambien procuré ayudar á los más entendidos, publicando en 1840 una traduccion *anotada con los cultivos cubanos*, de la excelente obrita de Masson Four. El público ha favorecido este trabajo y resuelto á hacer una tercera (1) edicion de esas notas y adiciones he completado la obra que ya puede aspirar al título de *Prontuario de Agricultura general.* Despues de publicadas mis notas se han impreso en las memorias de la Sociedad, la *Cartilla de D. José María Dau;* una parte de la de D. José María Calvo, varias memorias especiales, entre otras la del Sr. Salazar sobre el tabaco.—Creo conveniente que al hablarse de las plantas y otros objetos hoy estudiados por los naturalistas, se los nombre tambien por su designacion científica. Además de la conveniencia que esto trae en la difusion de los conocimientos actuales y en acostumbrar á la generalidad al lenguaje de la ciencia, esto produce una utilidad notoria cuando el objeto de que se trata cae en manos de un medio inteligente. Este sistema adoptado hoy en casi todos los libros extranjeros, se ha desatendido en España por la mayor parte de los escritores prácticos, incluso el autor de estas líneas. Si los adicionadores de Herrera no hubieran puesto los nombres científicos á las plantas, no podria explicarse un cubano cómo el castaño del Malabar es incomible y amargo en España y aquí de un gusto agradable y de una alimentacion nutritiva. El árbol que aquí se llama castaño del Malabar ó de Indias, es el *esculus hippocastanum,* mientras el nuestro es un *artocarpus seminifera.*—El Sr. Sagra creyó que era el *artocarpus incisa,* que es el árbol del pan de las islas del mar del Sud. En las obras más estimadas se deslizan errores que si son disculpables cuando se refieren á asuntos lejanos, no así tratándose de cosas que nos pertenecen. En la edicion Española del Ensayo sobre la Nueva España, del sabio baron de Humboldt, publicado por D. Vicente Arnau, se lee en la pág. 75 del t. 1º, que la planta del Nopal es el alimento principal de todos los habitantes de los trópicos, si no se hubiera escrito así—Nopal *(musa paradisiaca)* no sabriamos que aquí hay una equivocacion, pues el plátano es el que designa la botánica con el nombre de *musa,* que posee muchas variedades. Felipe de Ré ha sido uno de los pri-

(1) Esta edicion es la cuarta.

meros escritores que han hecho servir la botánica á la agricultura hermanándolas.

Tal es la breve ojeada que me ha parecido hacer preceder á los diferentes tratados en que voy á ocupar la atencion de los lectores: pueda esta ligera manifestacion demostrar en todo tiempo, que si acometo esta empresa, es porque no hay quien se ocupe de los campos de Cuba en la forma que he concebido y resulta de esta misma exposicion.

CAPITULO SEGUNDO.

Privilegios concedidos á los agricultores y ganaderos.

Los privilegios concedidos á los agricultores se quieren hacer extensivos á los propietarios de fincas rurales ó hacendados, en lo que no estamos de acuerdo, porque falta á la disposicion la razon: hemos visto en la práctica promover informativo de labrador al dueño de una estancia para no ser preso por deuda. Esto no quita que las exenciones y privilegios que concede la ley al labrador, sean extensivos á su familia y criados.

Las leyes mandan que los labradores no sean fiadores sino de otros de su clase y que lo hecho en contrario sea nulo y no valga sobre ello renuncia.

Contienen otros varios privilegios: no se les puede ejecutar en los animales y aperos de la labranza, ni en los frutos no cosechados, no entrojados. No pueden ser presos por deuda que no sea criminal y el juez que lo hiciere, es suspendido de su oficio, y el acreedor que lo pida pierde su derecho.

Estos privilegios no tienen excepciones sino en cuanto á los embargos que puedan hacerse en los frutos y aperos en tres casos; 1º por la contribucion del Estado; 2º por renta de la heredad; 3º, por lo que el dueño de ella dió para el cultivo. Aun en estos casos si no tiene más que una yunta de bueyes, no puede ser embargada: ley 15 á 17, tít. 31, lib. 11 de la Nov. Recopilacion. No puede renunciar su fuero, y el escribano que autorice esas escrituras pierde el oficio. En cuanto á ser fiadores de otras personas, solo serán válidos, tratándose del fisco y sus agentes.

Los labradores que labran la tierra y ganaderos que viven en despoblado están escusados de las leyes en materia civil en cuanto puedan perjudicarse en sus contratos, como las mujeres que

morasen en esos lugares y los militares en campaña: ley 20 y 21, part. 1, tít. 1º

El Sr. D. Fernando VII en 9 de abril de 1820, tuvo á bien restablecer el decreto de las Córtes de 8 de junio de 1813 en la monarquía; y despues se ha reiterado su observancia en la Península por disposicion de 1836. En el preámbulo decia S. M. que deseoso de protejer el derecho de propiedad y las ventajas de su libre ejercicio, habia tenido por conveniente restablecer el citado decreto que pasamos á extractar.

1º Se declara libre el acotamiento y disposicion de los terrenos, para lo que quieran aplicarlos sus dueños.

2º Se manda que los rentas sean sujetas á la libre disposicion de los contratantes, sin que se pretenda tasacion, salvo el uso del remedio de lesion.

3º Los arrendamientos obligan á los herederos de ámbas partes.

4º En los nuevos arrendamientos no se pueden alegar preferencias que coarten la libre disposicion del dueño.

5º Cumplido el arrendamiento, se entiende en habilidad de tomar la finca el propietario, sin que alegue posesion el arrendatario; es el caso de que este permanezca tres dias pacíficamente despues de concluido el tiempo; se entiende que continúa otro año. Durante el arrendamiento no podrá el dueño despojar, ni ni para sí, al arrendatario de la finca, sino en caso de mal trato falta de pago, ó condicion estipulada.

6º Los arrendamientos sin época determinada, durarán á voluntad de las partes y el desahucio debe hacerse, anunciándole de un año para otro: el arrendatario, aunque lo haya sido mucho tiempo, no puede alegar posesion.

7º No podrá el arrendatario subarrendar, sin aprobacion del dueño.

8º Se suprimen las tasas de frutos.

9º Se declara enteramente libre el comercio interior de granos.

10 Se prohibe el embargo de frutos no entrojados, y sólo se consiente en que se le ponga un interventor (veedor).

11. Se reencarga el cumplimiento de los privilegios de labradores, no contrarios á esta ley ó decreto.

Por esa misma época se dictaban en Cuba disposiciones análogas por las indicaciones del Sr. Ramirez, que á poco se eleva-

ron á leyes como hemos tenido ocasion de notar en otra parte de esta obra.

En cuanto á los privilegios concedidos á la agricultura por los reyes de España, especialmente á Cuba, pueden verse las obras de los Sres. Zamora y Sagra, y tenerse presentes las indicaciones hechas en la breve ojeada sobre la historia de la agricultura de esta obra.

Muchos se han repetido los elogios de la agricultura por los escritores de todos los tiempos y los economistas que siguieron á Quesnay: no es pues extraño que hayan recaido grandes privilegios sobre sus cultivadores. Además de los ya expresados obtuvieron el de poder reclamar lo que pagaron por error sin más pruebas, debiendo hacerlo el contrario: ley 6, t. 14, p. 3. Para encumbrar la ciencia la supusieron enseñada ó instituida por Dios y hubo quien como de cosa especial se ocupase en reputarla nervio y fundamento de la sociedad.

Entre los enumerados privilegios, uno se funda en la ignorancia de los labradores: es el que los disculpa del conocimiento de las leyes civiles en los negocios: pero de este privilegio apénas posible hoy, se ha solido abusar. La ley de partida que lo concede quiere que sea—«labrador simple ó aldeano necio»—el que lo disfrute; y por esta razon Bobadilla, excluye del goce del privilegio á los *rústicos sagaces* (1) que lo eran ya todos á su tiempo: hace notar la *malicia de los que traen escribanía en la cinta, de los que debe tenerse todo recato y recelo.* Bobadilla fué sin embargo, el letrado de los reinos que redactó los capítulos de las córtes y suplicacion en que se concedieron los privilegios, como lo dice en su interesante obra de Gobernacion y Política (2).

Cuando estaba vigente el sistema de gremios, se le permitia *panadear*, ó vender pan á los labradores sin necesidad de pertenecer al gremio. Ahora las luces económicas han convertido en ley el privilegio, y la libertad de la industria es la base de toda buena administracion.

CAPITULO TERCERO.

Mercedes.—Medidas rurales y pesos.

La vez primera que se habla de medidas rurales en la legis-

(1) Castillo Bobadilla Política, p. 40, t. 2, n. 62.
(2) Castillo Bobadilla p. 40, cap. 3, n. 61, t. 2.

lacion indiana, fué en el siglo XVI. El Sr. D. Fernando V en Valladolid á 18 de junio de 1513, promulgó una ley, luego recopilada en la coleccion de las de Indias, en que se encuentra el orígen de las célebres *mercedes* de los ayuntamientos y de las medidas y algunos nombres que todavía existen en Cuba, por ejemplo, el de la *caballería de tierra*.

En esa ley primitiva se vé que deseoso el gobierno de alentar á nuevos descubrimientos y de facilitar á los súbditos la comodidad y desahogo convenientes, dispuso se repartieran *casas*, solares, tierras, *caballos* y *peonías* á los que fueran á poblar nuevas tierras. El Rey dispuso que esas mercedes las concediera el gobierno atendidas las cualidades de escuderos, peones etc., y pasados cuatro años *pudieran* disponer, como de cosa absolutamente propia, de dichas mercedes. Esto prueba y aun otras disposiciones referentes á Cuba, que citaremos en adelante, que las primitivas mercedes daban propiedad y que la famosa ley de 1819, no hizo más que poner término á las dudas que se asomaron sobre el particular.

Habiendo querido el gobierno que se concedieran las tierras en proporcion á la cualidad de peon, escudero y caballero, le pareció oportuno denominar *peonía* á una cierta extension de terreno, *caballería* á otra encargando ademas que en los repartos todos participasen de lo bueno, mediano y malo. He aquí el orígen de la palabra *caballería de tierra*, que es la medida cubana: esa palabra se encuentra usada en la misma acepcion en nuestras crónicas peninsulares. (1)

Los ayuntamientos reunian á sus extensas atribuciones la facultad de mercedar y el de la Habana tuvo ese derecho hasta 1729. La mayor oscuridad reinó en esos repartos que en los tiempos primitivos eran de poca importancia; pero que después de haber tomado valor las tierras aun es ocasion de ruidosos procedimientos judiciales. Para evitarlos en lo posible, quiso nuestro ayuntamiento fijar la significacion de las palabras hato, corral y sabana, de que usaron al hacer las mercedes de límites indeterminados. En las cercanías de la poblacion, lo hicieron de huertas, entre otras cosas para *viñas*.

El ayuntamiento de la Habana empezó á hacer las mercedes desde 1550, siendo gobernador Gaspar de Toro, encargó á Luis

(1) Zurita, Anales de Aragon, lib. 6, cap. 64.

Peña que fijara las medidas de la Isla, y éste adoptó la forma circular, porque no era posible en aquellos tiempos hacer otra cosa que fijar un punto y circular sobre él: no se conocian los medios de señalar otros límites sin lo material de trazarlos por entre montes vírgenes. Lo mismo sucedió en Méjico, en donde el marqués de Falces publicó la primera determinacion sobre límites que modificaron y ratificaron en 1580 y 1589 sus sucesores; vista la necesidad de fijar la inteligencia de algunas mercedes, y considerando que el ayuntamiento ni habia hecho lo necesario, ni tenia para ello facultades. Entonces quedó fijada la forma circular para las *estancias* de ganado mayor y menor, concediendo á los primeros 1500 pasos de sabanas á todos vientos; su superficie de 25.000,000 varas planas. El sitio de ganado menor tiene de superficie 11.000,000 de varas castellanas. La caballeria 609.408 idem idem (1).

En cuanto a Cuba, su ayuntamiento entendió exclusivamente por el término de más de un siglo y la mitad de otro de la fijacion de esos límites y ya los habia determinado en algunos de sus acuerdos, pero todavía en 1719 tuvo que declarar que las mercedes concedidas con el nombre de *sabanas*, se consideran *hatos* y los *sitios* como corrales. Para conocimiento de nuestros lectores vamos á dar una idea de todas esas medidas, empezando por las de más extension (2).

El *hato* es la hacienda ó area de terreno más extensa que reconoce la agricultura cubana. Comprende una extension circular de dos leguas de radio. Dichas leguas son provinciales, de que se habla luego. El punto sobre que circula se llama *asiento, bramadero* ó simplemente el *centro*. El ilustrado Sr. Noda asegura que puede apostarse mil contra uno, á que de cada 200 corrales ó 100 hatos que se nombren, tenga uno las 4 ó 16 leguas superficiales que se le atribuyen, por lo que se enlazan unos con otros. Sin embargo, en los pocos casos en que el hato está completo, debe tener 16 leguas.

Así como se llama sabana y hato indistintamente en las adquisiciones á la concesion ó merced de más extension, tambien se suele llamar simplemente *hacienda* ó *corral*, á la que solo cuenta 4 leguas de extension y una de radio. En la segunda clase de haciendas en extension, pues sólo tiene un radio de una

(1) Ordenanzas de tierras y aguas, p. 179 y siguientes.
(2) Diario de la Habana, 15 de setiembre de 1840.

legua provincial, se estima como centro, la puerta del *Recojedor*. La legua corralera es de 105 caballerías y una fraccion de 0,28067175 ó sea la cuarta parte de las 421 caballería y 36 cordeles que tiene el *sitio* ó *corral*. La diferencia entre las leguas comunes y la que deben resultar por esa alteracion introducida por el uso, es muy importante: un corral tiene 4 leguas corraleras de 105 caballerías y equivalen á poco más de tres; así el hato no tiene tampoco diez y seis, sins 12. 57: el creer lo contrario ha sido orígen de pleitos injustos (1).

Como no podia establecerse crianza ni aun dentro del hato ó corral, sin licencia del Ayuntamiento, se daban para rancherías sin *perjvicio de tercero:* si era para criar ganado mayor tomaba el nombre de *hatillo*, sino el de *corralillo*. Algunas haciendas hoy tienen esos nombres.

El Sr. Noda, ántes citado, nos ha conservado el recuerdo de lo que significaban los *corrales* de *rodea*, de *amansa* y otros que no son noticias de este lugar sino de interés histórico. Pero sí lo es de actualidad, mientras no estén divididas todas las haciendas, decir algo aquí sobre las comunidades y su diferencia de costumbres y práctica en la Vuelta de Abajo y de las provincias orientales.

En cabildo de 24 de noviembre de 1836, se fijaron las medidas menores rurales por primera vez en Cuba, que no fueron aceptadas por las costumbres de más adelante. Se fijó la unidad en el *estado* que tenia dos varas y medio de largo y la cantidad de tierra que ocupare *tendida por cuatro lados*, cuarenta y nueve piés que se *llaman estados* y ha menester un *monton de yuca, siete piés por cada frente*. Esta medida del *monton* se reproduce en las solicitudes de mercedes para conuco. Una *obrada* comprende 3,000 *montones*. Una *caballería* debia tener 12 obradas ó 36,000 *estadales*.

Esas fueron las primeras medidas hechas para indicar superficies y que se practicaron en cuanto se refería á las mercedes y negociaciones de *conucos* ó huertas y estancias.

Antes debo consignar aquí una observacion hecha por un agrimensor del departamento oriental, sobre los inconvenientes de adoptar la legua corralera: reimprimióse con notas en Villa-Clara el artículo ya citado del Sr. Noda, suprimido su nombre,

(1) Memoria histórica de Urrutia en las de la Sociedad Económica, número 9, t. XVI, pág. 66. Herrera, Agrimensura aplicada á las medidas de Cuba, página 182.

por el Sr. S. G., que fué incluido en las Memorias de la Real Sociedad Económica (1). En las notas impugna la adopcion de esa nomenclatura y dice que seria lo contrario aumentar el número de las dificultades: que cuando se trate de medidas lineales, debe usarse la legua provincial y dejar la unidad de la caballería inalterable para cuando se hable de superficies; pero esto no es enteramente aceptable, porque si se vende una legua de las *cuatro del corral*, como se ve en muchas escrituras; queda en pié la observacion que ha hecho en la práctica de la provincia occidental, aceptar la legua corralera como una necesidad en las medidas de superficies. En las mismas notas observa el Sr. G., y sea dicho de paso, que si bien las mercedes del Ayuntamiento de la Habana no anteceden á 1550 en que se quemó su archivo, las hay hasta de 1536 y aun de antes. La merced de Manicaragua hecha por el cabildo de Sancti-Spíritu, es de aquel año y cita como colindante la del Asno, hoy Jumento que á la cuenta es la primera de que se tiene noticia por el Sr. G.:—dicha merced tiene de particular que se le dió un radio de *tres leguas* y no se le ponia límite para el tiempo en que debia poblarse.

La necesidad de conocer esta calificacion, es tanto más necesaria en la parte occidental, en que las costumbres han hecho adoptar otras reglas para el reparto de las haciendas, que en el otro departamento: vamos á hablar del *uso* y de la *comunidad* que han sido orígen de otra medida vaga é indeterminada causa de muchos pleitos y de trastornos en las familias.

Cuando una familia crecia y era necesario dividir la hacienda; cuando el mismo *poblador*, que así se llamaba al mercedado, queria aumentar la ganadería, pedia licencia para formar otro rancho ó asiento, y si era para vacas, se llamaba hato, y si para cerdos, sitio: esas licencias dieron orígen á las llamadas *hijas* de las haciendas y hasta hubo *nietos*, como puede verse en el citado trabajo de los Sres. Noda y N., de Villa-Clara. No podian tener extension determinada: un hato ó hacienda llegaba á cien divisiones á placer de sus dueños. Todas las hijas tenian el uso de pastar y de abrevaderos en comun y ese *uso* se constituyó naturalmente en un derecho. El uso en comunidad era una necesidad nacida de la forma de las haciendas: en la Vuelta de Aba-

(1) N. 74, 1843, tomo 13, p. 111.

jo cuando se dividian, se repartian las dotaciones, se dividia la señal y la *marca*, hierro con que se imprime á las reses una huella permanente de dominio y que autorizaba el Ayuntamiento; pero el terreno quedaba en comun. Mientras existia esa inevitable necesidad, duraba el *uso*, que no producia otro derecho de propiedad. Esa mancomunidad del uso en las hijas que termina con el acotamiento y mensura no es propiamente la *mancomunidad* que daban y dan en el departamento oriental, los derechos de dominio que á una misma hacienda da un derecho subdividido entre muchos partícipes. Esa es la comunidad en la hacienda que ha dado orígen á una medida sin determinacion general y que gradúa el agrimensor en cada caso: es la que se llama *peso* en la parte oriental. Cuando se dividia una hacienda por una reminiscencia histórica del *as* romano se adoptó como unidad para el caso, el *peso*. Los romanos dividian el *as* en doce onzas; pero los cubanos no le pusieron límite; si la hacienda se dividia en cuatro partes, su valor se distribuia en cuatro porciones y cada uno podia disponer á su turno de lo que queria, entrando á gozar todos de la comunidad, bastando tener un par de *pesos* para disfrutar de toda la hacienda.

Entre los mayores inconvenientes de esta division por pesos, que al principio fué la totalidad de *pesos de porcion* de 125 pesos por hacienda, es uno el que esos mismos pesos en diferentes manos no han seguido el mismo tipo. Ha muerto uno de los interesados y se ha tasado su porcion en mayor cantidad de la que valia al principio; no se han tasado las demás, y esto es orígen de confusion, porque los últimos aparecen con mas propiedad que los primeros y es de difícil averiguacion.

Era tambien costumbre pedir licencia á los tribunales para tasar las haciendas por exigirlo así el natural incremento de las tierras y á este aumento llamaron *creces:* tambien fué otro orígen de trastornos la imposicion de *tributos* ó cargas: entonces empezaron á conocerse las frases *cantidad de tierra libre y á tributo.* Nunca se fijaron límites á las cantidades conocidas por pesos de posesion y hoy rigen para la division de esas haciendas comuneras los autos acordados de la audiencia de Puerto-Príncipe (1).

Antes de hablar de las caballerías de tierra que es la medida

(1) Auto acordado de la Real Audiencia de 19 de abril de 1819 y acuerdo de autoridades de 6 de mayo del mismo año.

superficial mas usada en el campo, debe decirse algo sobre las *vegas*, que si al principio tuvieran la misma significacion que en Europa, por virtud de llamarse así los terrenos dedicados al cultivo del *tabaco*, ha sido ocasion de algunas dudas. Es una extension indeterminada de terreno, aunque casi nunca ha podido ser mayor de una caballería de tierra. Seria preciso escribir la historia del cultivo del tabaco para buscar el orígen de esa organizacion, que creó un arrendamiento anómalo y parecido al censo, que todavia trae en su investigacion motivos de pleitos.

Por lo que pueda importar, no creo importuno decir que las cuestiones que sobre *vegas* se subsitan, pueden resolverse con la lectura del Reglamento de Factoría de 1780, en que se explica el concepto de *arrendamiento* con que dichas vegas se repartian. Segun el estado que publicó D. José Gonzalez en 1817, al reformarse la Factoría de tabacos habia 3996 vegas realengas y solo 902 de particulares, dando ocupacion á 8775 labradores: cuando en virtud de la facultad, sin travas concedida en la época del Sr. Ramirez, de eterna memoria, dos años despues para el cultivo y reparto de haciendas, se dedicaron á este ramo muchos nuevos cultivadores, el cultivo ha podido llegar á su floreciente estado.

Hay otra medida vaga en la Isla que es la *mesana:* no creo que sea adulteracion de la voz *besana* que nuestro Diccionario de la Academia trae como significativo del primer hierro que se da á las tierras. En Cataluña, *vesana*, era extension determinada de superficies (1). Tal vez de esta segunda palabra proviene nuestra *mesana* que es el cuadro que forman los surcos que hace el arado en el terreno que traza prudentemente el gañan ó labrador para que sea menos fatigoso á los bueyes el trabajo.

La caballería de tierra es por excelencia la unidad de las medidas rurales de superficie. La caballería de tierra tiene en Méjico 609,408 varas cuadradas ó sean 1,103 de longitud y 554 de latitud (2).

La caballería tiene 224 cordeles cuadrados ó 186,624 varas cuadradas provinciales.—Además de la caballería de tierra, tenemos la vara de tarea y el solar. Para presentar en un resúmen todo lo relativo á medidas de terrenos, extractarémos lo mas congruenta á este trabajo, de la obra de D. Desiderio He-

(1) Libro de secretos de Agricultura por Fr. Miguel Agustin, pág. 278.
(2) Ordenanzas citadas p. 78.

rrera y de un informe inédito de D. Juan Lobo agrimensor que fué de Real Hacienda, que dió en 1836 á P. Trist, cónsul de los Estados-Unidos.

Lineales.

Vara cubana..... { 1'0156 castellanas. / 0'849026 metros. / 0'4351 toesas. / 0'9284 yardas. / 1'0042 cajon del Ayuntamiento. (1)

Vara castellana.. { 0'98464 cubana. / 0'98878 cajon idem.

La legua lineal es de 5000 varas provinciales.

La cuerda de agrimensor es de 24 varas.

La *vara de tárea* para chapeos y desmontes, de seis varas cúbicas.

Superficiales.

La *caballeria* de tierra mide 18 cordeles cuadrados, cuyo número de varas cuadradas, ya se dijo, es de 186,624.—Son 134.211'3225 metros y 353.289'616 toesas cuadradas.

El *solar* en la Habana

tiene de frente varas... 27
de fondo varas..... 40

De superficie 1,080 varas.

La *tárea* tiene 25 varas de largo y 10 de ancho.

La legua cuadrada tiene en cordeles 43,402 7/9 planos.

La misma en caballerías 133'95919, ó sean 133 caballerías y 311 cordeles.

La legua de corral 105'2807175 ó sea la cuarta parte de un corral. Cuando se vende sin otra explicacion una legua de tierra de una hacienda, es de suponerse y se entiende que es la de corral.

Al hablar de mercedes de terrenos, se ha discutido históricamente si estuvo ó no prohibida la siembra ó cultivo; y esto debe explicarse. El Ayuntamiento mercedaba huertas para el cultivo y expresamente se designaba alguna vez el especial, como

(1) En el que se guardó el primitivo patron de la vara. Por disposicion superior de 24 de noviembre de 1849 se ha mandado que tanto los agrimensores como los almotacenes se arreglen á los tipos hechos por D. Juan Jaren, patronos de las varas castellanas cubana y habanera de 845 milímetros.

para *vid;* pero en tratándose de reparto de *sitios* esto era para criar. Las mercedes en plena propiedad no es una cosa especial en España. Los franceses adoptaron en Haití el mismo sistema: los capitanes generales é intendentes franqueaban grátis las tierras para el cultivo en porciones de 64, 100 y 225 carreaux que segun D. Pablo Boloix, equivalía cada uno á 10 7/10 por cada caballería cubana (1) Esas mercedes eran útiles al Estado, pues fomentaban las rentas.

Determinadas las medidas rurales, no es de este punto el indicar las circunstancias que debe tener una tasacion intrínseca de las tierras y de sus medidas. D. Mateo Sanchez Villajos y D. José Varcárcel, se han ocupado de este asunto y muchas de sus ideas serian apreciables en Cuba (2). Respecto de esta vamos á extractar la tarifa de agrimensores con vista de las obras de D. Desiderio Herrera; trabajos de D. Juan Lobo (3) y acuerdo del Excmo. Sr, Capitan General en esa fecha y por la Intendencia en 31 de octubre de 1829 en el expediente número 618, cuaderno 28 de varios ministros: es lo relativo á derechos.

REGLAMENTO

PARA LA

EXACTITUD Y EQUIDAD DE LOS DERECHOS DE LAS MEDIDAS PRACTICADAS

POR

LOS AGRIMENSORES DE LA JURISDICCION DE LA HABANA.

CAPITULO I.

Sobre los derechos de los Agrimensores.

Artículo 1º Se observará el método establecido por lo que toca á solares, conforme á lo determinado por el Excmo. Ayuntamiento en lo tocante á intra y extramuros, dando carruaje al

(1) Cultivo del cafeto, pág. 2. y está adoptado en la parte oriental: *el caro.*
(2) Reglas y estados de medir tierras, y Agricultura general, lib. 1º
(3) Contestacion inédita á Mr, Trist, cónsul de los E. U.

Agrimensor, quien hará la operacion por el precio de dos ducados cada solar, y si el interesado quisiese plano otros dos, que son cinco y medio pesos, si los dichos solares estuviesen en el Cerro ó Jesus del Monte, tendrá doble derecho, y así sucesivamente por cada dos leguas en consideracion á la pequeñez de la operacion.—Segundo.—Si la medida que haya de practicarse fuese de estancia ubicada cuatro leguas en contorno de esta ciudad, se abonará la caballería de tierra, á razon de 17 pesos cada una; si el terreno fuese llano, y si quebrado y presenta desigualdades considerables, será doble el derecho en atencion al tiempo consumido en la operacion, siendo de cuenta del interesado, la cabalgadura, el pago de cordeleros, chapeo, manutencion del Agrimensor y operarios, y no haciéndolo, deberá abonar tres pesos por cabalgadura y diez reales por cada una. Asimismo, si fuese necesario practicar alguna remedida de los predios colindantes, para asegurarse de la verdad en el que se fuese á medir, cobrará el Agrimensor la mitad menos del precio primitivo por caballería, pues este es un trabajo extraordinario ó de necesidad para la debida exactitud.—Tercero.—Para los sitios y potreros que están á mayor distancia de las expresadas cuatro leguas de la capital, se debe tener en consideracion el distinto trabajo del agrimensor, por la irregular configuracion que pueden presentar los terrenos y su situacion topográfica, y por lo que si el terreno fuese llano, se abonará á media onza por caballería, y si la operacion por las razones enunciadas se prolongase á mas de un dia de trabajo, se darán al Agrimensor seis ducados diarios como una indemnizacion por el tiempo empleado en sus cálculos, lo cual será independiente del sustento, cabalgadura y lo demás expresado en el artículo segundo.—Cuarto.—Los ingenios y grandes posesiones de criar se arreglaran por la tarifa judicial establecida para este género de trabajo, y conforme á la práctica observada, se abonarán al Agrimensor ocho ducados desde que sale de la ciudad, dándole cabalgadura para sí, sus instrumentos y criado. Por la diligencia de citacion 22 reales sin los testigos, no pasando de media legua, y pasando, un peso mas por cada legua. La caballería se abonará á 6 pesos sin incluir radios centricales, ni líneas de mediacion. Los radios se graduarán en 50 pesos, si son de monte, 100 pesos, y los de hato de doble precio: las centricales á 100 pesos cada legua, y los círculos vecinos, á razon de una onza

por cada tangente, así como las líneas de mediacion á 100 pesos cada una.

Es copia de esta parte del reglamento mandado cumplir por el Excmo. Sr. Presidente Gobernador y Capitan General de esta Isla, insertado en el Diario de la Habana de 26 de enero del año pasado de 1829.—*Rodriguez* (1).

De modo que señalando el Excmo. Ayuntamiento dos dietas por cada hora que se gaste en el exámen, se ha convenido en la práctica, que se abone un peso por cada rumbo; sino pasa de cuatro, en cuyo caso se graduarán los que exceden en la forma equitativa que es de suponerse, rebajándose á la mitad.

Esa misma proporcion se guarda en el número de caballerías.

Por medida	de	1.....	$ 17
»	de	2.....	33
»	de	3.....	48
»	de	4.....	62
»	de	5.....	75
Por medida	de	6.....	87
»	de	7.....	98
»	de	8.....	108
»	de	9.....	117
»	de	10.....	125

En la 2ª decena hasta 20, se cobra á razon de 6 pesos y vale el total 185 pesos, incluyendo distancia y rumbos.

En la 3ª decena á 5½ ó las 30 en 240 pesos.

La 4ª decena á 5 pesos caballería.

La 5ª á 4½ por lo que valen 50 caballerías 335; y sigue á razon de 4 pesos hasta 100: en adelante no se cobran rumbos ni distancias y valen 535.

La 2ª centena se cobra á 3 pesos 4 reales, de modo que 200 caballerías ascienden á 885 pesos.

La 3ª á 3 pesos.

La 4ª á 2½ pesos.—Las 400 caballerías valen 1438 pesos, que es poco mas ó menos el de un corral ó sean 3 onzas por tangente y 4 onzas por cada uno de los cuatro radios.

Por el hato se cobra doble qne por el corral.

---

(1) El capítulo 2, tratado de la Junta de Revision. En el acuerdo del Ayuntamiento se aprobó la modificacion propuesta por el síndico: á saber, que en asuntos judiciales en que no hubiera convenio se pagasen 12 pesos diarios de dietas al agrimensor que trabajase 7 horas; y la mitad el dia de su salida y los de dos cruces; y en cuanto á solares lo indicado.

Las líneas de mediacion y distancias centrales, se pagan á 100 pesos por legua.

Por tangentes y radios de haciendas vecinas 8½ por tangente y 25 por radio: dobles en el hato.

Si los terrenos son breñales ó accidentados 12 reales en lugar de 4 por cada rumbo. En cuanto á haciendas se cobrará 18 pesos mas por tangentes y el duplo en el hato: es decir, un peso mas por cada tangente.

Si en lugar de tratarse de uno medida general solo se tiene por objeto tirar un radio ó verificar una operacion aislada, se graduará de otro modo. Sobre el peso por legua de distancia y demás expensas se calcula por el radio la suma de 200 pesos, de 400 si es hato. Las primeras 10 tangentes á 34 pesos en corral y 68 en hato. Las diez segundas tangentes se valorizan en 20 pesos cada una en corrales, el duplo en hatos. Si pasan de 20 las tangentes, se graduan á 17 pesos en corral y 34 en hato.

Segun los indicados cálculos y graduaciones, el precio de la medida de un corral es de 1435 pesos y de 2870 si se trata de un hato.

En la práctica casi siempre sufren alteracion estos precios por las complicaciones de las operaciones y mucho más si son judiciales.

En el Boletin de Artes que se publicó en la Habana, se insertó un trabajo de D. Desiderio Herrera, en que hizo varias aplicaciones y explicaciones del sistema decimal aplicado á las medidas de la Isla, del que me parece útil insertar aquí el siguiente.

«Una caballería vale 134199.5 *metros* cuadrados, ó bien 13.42 *hectárea*, ó bien 0,13 *miriaras*, ó bien 1924ñ2 varas burgalesas cuadradas mas 11 pulgadas cuadradas mas 138 líneas cuadradas, ó bien 35330,1646 toesas cuadradas.

Una vara cuadrada vale 0,72 *metros* cuadrados: un cordel plano vale 424,2 metros cuadrados.

Un *metro* cuadrado vale 1,4 varas planas cubanas.

Un estadal cuadrado vale 39,4 varas planas cubanas.

Un acre legal vale 5626,7 varas cuadradas cubanas, ó sean 8,77 cordeles planos (1).

Las medidas de capacidad rurales son:

(1) Boletin de Artes, número 7, año 1844.

La *caja de azúcar* tiene 5 palmos de largo, 2 de alto y 3 de ancho: regularmente contiene 16 arrobas de fruto y suele llegar á 22. El envase ó caja propiamente se calcula en 57 libras con inclusion de los ganchos de hierro con que se pesa.

El *estuche* es la mitad de la caja.

El *bocoy* de azúcar mascabado contiene de 40 á 60 arrobas. La tara es de 110 á 120 libras.

El *bocoy* de café pesa 28 á 50 arrobas.

La *carga* es de 8 arrobas en bestia caballar.

El *tercio* de tabaco pesa, de 4 á 5 arrobas y varía en el número de manojos.

La carga de plátanos contiene 60 manos de plátanos, cinco en cada una.

La carga de leña son 40 trozos ó *rajas*.

Cuerda de leña es lo que ocupan superpuestas, teniendo 4 piés ingleses de ancho, lo mismo de alto y 8 de largo.

La *tarea de leña* tiene otro tanto de alto y dos tantos de largo.

Una *hanega* de maiz tiene mil mazorcas.

Una *carretada* se estima en 120 arrobas ó 15 caballos.

Un *tendido* de soga tiene 25 varas de largo y consume 100 pencas de maguey, si es de esta sustancia.

De las medidas de capacidad son las siguientes:

La *caneca* que tiene diez frascos; el *frasco* 2,442 libras.

El bocoy de hacendado para miel tiene 25 á 30 barriles.

El bocoy de playa ó de comerciante 18 arrobas.

La *pipa* de aguardiente de cañas contiene 180 frascos.

El *barril* 45 botellas;

El *garrafon* 25 botellas.

Los que deseen mas pormenores sobre estas medidas y completar los que aquí faltan por no ser rurales, pueden leer los trabajos de los Sres. Sagra, Pichardo, Poey, la Torre, etc.

CAPITULO CUARTO.

Régimen de las aguas.—Servidumbres.

La importancia de las aguas para la agricultura, ha hecho que su uso se haya reglamentado, no solo por disposiciones locales, sino por las leyes generales. Cuba no es un país de regadío,

y así no ha tenido necesidad de otras leyes que las generales: no hay nombres que determinen la unidad que exprese la cantidad como en Méjico por ejemplo, que un *buey de agua* indica una extension de vara cuadrada, como la naranja, etc.

La naturaleza ha constituido servidumbres que la ley ha tenido que respetar y garantir: así la heredad inferior tiene que recibir las aguas y sus naturales arrastres de la superior. El dueño de la inferior no puede fabricar cosa que impida ese desagüe; el de la superior no puede agravar la servidumbre con construcciones. En ambos casos están obligados á la destruccion y pagar los daños: ll. 13 y 14, tít. 32, p. 3.—Las aguas de tejado deben dirigirse á camino público ó sobre terrenos propios, á menos que no se adquiera servidumbre.—Por la misma razon puede aprovecharlas el dueño aun cuando antes hayan vertido sobre heredad vecina; lo mismo las aguas que corran por el camino público que puede interceptar para sí el vecino de heredad superior. En caso de ser rio, podrán formar los diques y obras que quieran para su seguridad, pero dejando libre el curso de las aguas. Cuando haya zanja comun para el desagüe, debe mantenerse expedita en comun. Si fuese de utilidad de uno solo, debe limpiarla el que sufre la servidumbre ó permitir que la limpie el que la goza: ley 2 tít. 13 y además de las citadas, la 15 del mismo título expresado.

La formacion de pozos aunque por su causa se agote ó disminuya el del vecino es un derecho que no tiene otra excepcion que el caso de que se abra sin necesidad por solo perjudicar: ley 19, tít. 3, p. 3.—El que tiene fuente en su heredad puede hacer de ella lo que quiera, á menos que otros no tengan derecho á servidumbre en ella. En el caso de que el dueño de una aguada se vea obligado á permitir á un pueblo su uso, por no haber otra, debe ser bien pagado de su valor como lo mandan las leyes; y el dueño conserva el uso para su heredad y la propiedad de la fuente: l. 4, tít. 1º p. 2 y 51, tít. 10, p. 3.

En cuanto al uso del agua en comun debe distinguirse entre las acequías formadas por el hombre y las causas naturales. De las primeras, solo pueden disfrutar los dueños; de las segundas todos los ribereños en la mas lata expresion, siempre respetando el curso que no deben impedir para que disfruten los dueños de las heredades inferiores. En caso de secarse el rio, se divide el álbeo entre los vecinos ribereños: ley 31, t. 28, p. 3.—Lo que

van agregando los rios con sus corrientes, pertenece por accion á los dueños de las fincas: ley 26 tít. 28, p. 3. No me ocupo de los otros casos de isla nueva ó fuerza, etc., porque no ocurren en Cuba.

En cuanto á las demás servidumbres de *entradas y salidas, en encamamientos, resguardo* y *cantos de lindero* que se acostumbran en las haciendas, es lo mas acertado copiar de las apuntaciones de que se habla en el capítulo 3º sobre medidas rurales los siguientes párrafos (1).

«Cuando en 30 de setiembre de 1552 se previno que nadie pudiese montear á mas de dos leguas á la redonda de su asiento, no solo quedó restringido cada criador á no extender sus ganados fuera de aquella órbita, sino tambien á no penetrar dentro de las *monterías* de sus vecinos: costumbre que todavía se conserva hoy al cabo de 288 años; pero con algunas modificaciones.

«Porque como la tierra estaba despoblada, las posesiones eran pocas y sus términos eran dilatadísimos, no era posible acotar ni cercar los límites de cada hato ó corral; otra costumbre que se ha inveterado, aunque las actuales haciendas de crianza están harto subdivididas.

«Así, cada dotacion de ganados aunque restricta á los términos de su asiento, como irracionales los traspasaban por ir á pastar, á beber, sin que se pudiera remediar. Además, estos términos eran mentales, y rarísima vez estaban conocidos, pues hoy con todo el adelanto económico y científico de la Isla, las nueve décimas partes de los hatos y corrales ignoran enteramente sus términos.

«Con el objeto de que cada uno pudiese asistir á sus ganados en fuerza de una tolerancia indispensable á este traspaso de límites se establecieron varias especies de monterías segun los terrenos y los ganados. Podia montearse dentro de sus términos con *perro suelto* ó *con pihuela;* pero en los del vecino no se podia montear sino *sin perro* ó á veces con *perro en pihuela*, etc. con varias condiciones que se ven en los contratos de entonces hasta principios del siglo pasado.

«Pero la circunstancia principal, era (y es) que como no puede evitarse el que los ganados pasen límites que no estén cercados ni acotados, se tolera que entren en los términos del vecino

(1) Diario de la Habana, número 259, año 1840.

hasta media legua, si es ganado mayor, ó un cuarto de legua, si es ganado menor.

«Este giron de media legua ó de un cuarto, segun la especie de ganado, es lo que se llamó *resguardo*, porque era un despoblado que guarnecia la frontera, dentro del cual no se podia hacer poblado alguno. Por esto los hacendados no podian hacer poblacion en *canto de lindero*. Este *resguardo* ó zona en que no era lícito poblar, quedó definitivamente destruido con la Real disposicion de 1819 y ahora cualquiera pude disponer de sus tierras á su placer.—Para entender mejor los casos del resguardo, se observa que tenia lugar entre las haciendas colindantes; pero no entre las comuneras».

«Se encuentran no obstante muchas posesiones fundadas no solo en canto de lindero, sino hasta en tierras del vecino.

«Esto es lo que se llama derecho de *entrada y salida* en las haciendas de crianza, expreso siempre en las escrituras de venta ó de traslacion de dominio, y que viene á ser una *Alera* foral.

«Esta entrada y salida es muy diferente de la comunería. En la entrada y salida no pueden *encamarse* ó establecer sus camas los ganados, sino que solo pueden pastar; y han de volver á sus camas dentro de los términos de su hacienda.

«La entrada y salida, cesa así como el uso de comunería, en el momento que una de las dos haciendas acota y cerca su linde: así como la comunería, es recíproca tambien, y no puede exigirse á quien no se le dé. Pero la comunería ó bien el uso, que es su efecto, se extiende al todo de la hacienda matriz en quien se tiene, y la entrada y salida no puede exceder del giron de media legua ó de un cuarto, llamado *resguardo*, ó sea la Alera foral.

«Un hato ó un corral no pueden ser comuneros de otro hato ó corral (en el comun sentido de estas voces); podrán, sí, tener recíprocamente *entrada y salida* sus ganados. Por el contrario, dos hijas ó comuneras de una misma comunidad tendrán entre sí *uso recíproco* de sus pastos y abrevaderos, pero no podrá haber entre ellas *resguardo, entrada y salida*.

«En una palabra, la entrada y salida no tiene lugar sino entre las comuneras; y entrambas acciones cesan desde el momento en que se efectúe la division.

«Se vé que la comunidad, y la entrada y salida, son cosas distintas.

«Así mismo que las *comuneras* deben distinguirse cuidadosamente de las *colindantes.* Estas son haciendas *primitivas* ó matrices que no tienen entre sí otra conexion que la contigüidad: aquellas son *secundarias* ó solo pedazos ó trozos proindivisos de una misma hacienda; y por consiguiente no ha de entenderse por *comuneras* como algunos piensan todas las haciendas indistintamente, que están criando sin acotarse.

«Aquí se ha usado la voz *hacienda* en la significacion vulgar: Hato ó Corral primitivo, con dos ó una legua de radio. Mas no se olvide cuando se lean los antiguos títulos, que aunque *Haciendas* sean las heredades del campo y fincas de labor, tambien significa toda clase de bienes, sean raices, muebles ó semovientes.»

Nota.—Los productos de 3.000 @ de azúcar y los demás que señala el Sr. Sagra á cada caballería (1) de tierra son muy moderados: así lo expresó el mismo; y hoy pueden considerarse el *minimum* de produccion si se tienen en cuenta los ensayos de la actual *Escuela de Agricultura.*

(1) Pág. 10 de esta obra.

SECCION SEGUNDA.

Agricultura práctica perfeccionada. (1)

CAPITULO PRIMERO.

De la agricultura.

1. La agricultura consiste en el arte de hacer producir á la tierra una cantidad de granos ó sustancias vejetales con mas perfeccion que crecen *expontáneamente* en su estado natural (2).

2. Los vejetales ó plantas son *seres organizados* vivos que provienen de un grano: existen en el lugar donde nacen con fijeza, crecen por la absorcion de fluidos que extraen del suelo y de la atmósfera, y perecen en más ó menos tiempo.

3. Las plantas están compuestas de partes muy distintas ú órganos: la raiz que entra en la tierra, el tronco ó tallo que se eleva de ella; las hojas, espansiones membranosas, planas, regularmente verdes, que sustenta el tallo; la *flor* compuesta de hojas coloreadas ó pétalos, encierro de los órganos sexuales y el fruto que contiene el *grano* ó *semilla*.

(1) Escrita por Masson-Four, profesor del Instituto de Goetho traducida con notas y adiciones (cuarta edicion).

(2) Conservo la definicion de la agricultura aquí dada que prefiero á otras *aparentemente* mas científicas.
En cuanto á las divisiones tambien nos parece mas práctica.

4. Cultivar una planta es sembrarla en un lugar *labrado;* cuidar de su crecimiento, recojer sus frutos en sazon para la utilidad del hombre y de los animales domésticos.

5. La labranza del campo se divide en cinco clases íntimamente relacionadas.

1ª Agricultura, cultivo en grande, el maiz, el trigo, arroz, etc.
2ª Praticultura, cultivo de los prados, dehesas ó potreros (1).
3ª Horticultura, cultivo en pequeño de huertas y jardines.
4ª Viticultura, cultivo de la vid.
5ª Arboricultura y silvicultura, cultivo de árboles, bosques, etc.

6. La agricultura en general debe considerarse como la ciencia mas útil y honrosa. (2)

7. La química y la botánica son las dos ciencias que mas relaciones tienen con la agricultura, bien que se auxilie con las demas. La primera da al labrador los medios de reconocer por el análisis, la naturaleza y composicion de los terrenos y *abonos*, con el fin de aplicar los últimos del modo mas conveniente. La segunda le administra los caractéres de las distintas plantas que puedan cultivarse con provecho. (3)

8. La labranza es tan antigua como la aparicion del hombre en el mundo.

9. No todas las naciones se encuentran en el mismo estado de perfeccion en este punto. Apénas se conocen algunos pueblos que viven de los productos de sus ganados y caza: los tártaros,

---

(1) Me permito el uso de la palabra potrero en el sentido provincial de ella.

(2) Mi opinion es que todas lo son: sea únicamente la mas necesaria: esta preferencia que se concede á la agricultura en Francia sistemáticamente, es hija de la reaccion del sistema *de Colwert*, cuyos efectos aun se tocan allá, y fueron tambien debidos á la otra reaccion, ocasionada por el sistema agrícola de Quesnay. Las luces que la economía política derrama sobre las cuestiones que tienen por objeto la investigacion de las causas que determinan la riqueza de una nacion, disipan las sombras en que sistemas esclusivos hacen olvidar que no hay mas que una industria, el trabajo del hombre, aplicado á los objetos de la naturaleza, y que toma el nombre de agrícola y mercantil ó fabril, conforme varia de objeto: hijas todas las variedades de lo mas noble que existe en la tierra, que es el trabajo, ninguna es plebeya ni inútil: así lo dicta la razon y lo reconoce con sobrada justicia nuestra lejislacion actual.

(3) Algunos reducen el cuadro de conocimientos á lo siguiente:

- Estudios agrícolas
  - Fitológicos
    - Agronomía
      - Meteorología agrícola.
      - Agrología.
      - Mecánica agrícola.
    - Fitología
      - Horticultura.
      - Arboricultura.
  - Economía
    - Economía rural.
  - Complementarios
    - Zootecnia.
    - Industria rural.

árabes, indios de la América del Norte, son ó nómadas, ó pastores, ó cazadores.

10. Se dedican á la agricultura aquellos pueblos que tienen límites y moradas fijas: los europeos, chinos, japoneses, hindostanes ú hindos, generalmente todos los que no son errantes y arrastran una vida inquieta y miserable.

11. Las ventajas que ocasiona la práctica de la agricultura á los individuos que la ejercen, y gobiernos que la protejen, son inmensas. El pais puede alimentar á mayor número de individuos, los pueblos son mas civilizados, los placeres de la vida se multiplican, las artes florecen, siendo la tierra en gran parte la proveedora de materia prima y de los productos que el comercio distribuye por todo el mundo. La agricultura es una de las fuentes mas fecundas del bienestar y riqueza de las naciones.

II.

Historia de la Agricultura.

12. Las primeras noticias que tenemos de una práctica razonada en la agricultura, datan de la época en que los israelitas se establecieron en la tierra de Canaan, hoy Palestina: alentados con la fertilidad del suelo se entregaron á su cultivo.

13. Los caldeos sobrepujaron en la agricultura á los demas pueblos, y se cree que fueron los primeros que usaron de los abonos para fertilizar los terrenos empobrecidos por la continuacion de cosechas.

14. El teatro de la agricultura de Oliver de Serres, es la primera obra de su especie razonada y clásica en Francia. Reimpresa con las ilustraciones de la Sociedad de Agricultura de Paris, es uno de los mejores tratados aun hoy. La proteccion acordada á la agricultura en el reinado de Enrique IV, por los consejos de Sully que consideraba *le labourage et le paturage comme les deux mamelles de l'etat* no fué de larga duracion. (1)

(1) La importancia de hacer metódico el estudio de la agricultura, no se le ocultó al cardenal Cisneros cuando hizo repartir gratuitamente, segun asegura Vallejo, *la Agricultura general* compuesta por Gabriel Alfonso de Herrera. Tampoco á los individuos de la compañía de libreros de Madrid que la reimprimieron, enriquecida con varios tratados, escritos por diversos individuos. La edicion hecha por la Real Sociedad Patriótica de Madrid, es un libro precioso que enriquecieron inteligentes de conocida reputacion, y que no tiene otro defecto que su mucho volúmen y costo: tenemos tambien las lecciones del Sr. Arias, que no ha leido quien esto escribe, pero que supone excelentes, atendida la suficiencia del autor, que además de merecer el voto de tanto peso de D. Mariano Vallejo, en su *tratado de las aguas*, le es conocido por otras de sus producciones. No obstante, lo poco generalizados que se hallan los conocimientos en la química y botánica, hace que la agricultura nuestra

15. Flandes es la cuna del cultivo del campo de Europa: en este pais aprendieron los alemanes, los suizos y los ingleses los métodos de que principalmente Inglaterra ha sacado provechos inmensos en un terreno estéril. (1)

16. La Francia, ocupada en las artes fabriles y el comercio, ha olvidado el campo: no le han faltado empero hombres que se hayan entregado á investigaciones para las mejoras agrícolas en los últimos años. Duhamel y Rozier nos han dejado obras estimables sobre todo. (2) (El autor se lamenta de que las obras de Thoin, Ivart, Chaptal y otros se hallan relegadas en las bibliotecas, y cree con Bernardo de Palyse, que este mal solo se remediaria con institutos agrícolas para los niños de labradores pobres, suponiendo que el de Coetho llenó el vacío (3). Des-

no se encuentre en la perfeccion á que la Francia tambien aspira. ¿Y qué diremos de la Isla de Cuba? A excepcion del ramo de ingenios, poco tiene que hacer en nuestros campos la inteligencia. Ni aun poseemos una cartilla completa de nuestros cultivos: la Real Sociedad Patriótica, que quiso llenar este vacío, tuvo el disgusto de suponer perdidos los trabajos que tenia recopilados y pasó en comision á unos individuos que han fallecido. La desgracia es que la rutina puede mucho mas que la razon, y aunque tenemos propietarios inteligentes en las teorías, sus ideas se están en sus cabezas, como sus libros en las bibliotecas. (a)

(a) Despues de publicada esta obra se insertó en las Memorias de la Sociedad Económica, la cartilla del Sr. Dau, que se creia perdida. Sus noticias prácticas están de acuerdo con las que recogió el autor de estos renglones de boca de los agricultores en su mayor parte, como podrán compararlas los lectores. Esta obra no se ha publicado por separado: D. Francisco de Paula Serrano insertó en las *Memorias*, un trabajo mas estenso, aunque no tan general, sobre la industria agrícola de la Isla, que tampoco se imprimió á parte. La *cartilla* del Excmo. Sr. Calvo, solo contiene la meteorología é introduccion: no es local ni completa. No faltan tratados especiales que encomiar, como la cartilla sericola de Auber, las Memorias de Sagra, y el cultivo del *Cacao* de Santacilia. En ganadería citaré con el merecido elogio la obra de D. José de Frias. Hasta se empezó á publicar un periódico "El Agricultor Cubano;" pero solo vieron de él la luz cinco ó seis números, en los que insertó su autor, el Sr. Dau, un tratado sobre el cultivo del tabaco, del que hay varios trabajos especiales y uno muy extenso y el mas reciente del Sr. Salazar. No teniendo la pretension de escribir la bibliografía de la agricultura cubana, creo sí, que estas y las indicaciones hechas en la breve ojeada sobre la agricultura, son suficientes para dar una idea de ella.

En el prólogo que escribí en la cartilla de agricultura, industria y comercio de D. Gabriel Roman (3ª Edicion, 1880) he tenido ocasion de hablar de otros trabajos sobre agricultura posteriores dedicados á la enseñanza. Ni esas obras, ni algunas mas extensas publicadas desde 1864 ha ampliado el plan de esta obra.

(1) Ignoramos hasta qué punto sea esto cierto, respecto de la España peninsular, porque no hemos hecho un estudio detenido de materia tan controvertible si se atiende á la dilatada dominacion de los árabes, que nos han dejado monumentos de su saber en agricultura, las anteriores de los cartagineses y romanos, si ya no queremos subir hasta el reinado de Argantonio: solo diremos que Columela, aunque puede disputarle la literatura romana en lo respectivo á letras, la España le reclama como hijo en cuanto al nacimiento. En otra ocasion hemos hablado del privilegio de la mesta en España y de su influencia en la agricultura, no creemos que deba buscarse otra causa principal de su atraso: y entiéndase que solo se habla de la principal, pues contribuyeron otras de que no podriamos ocuparnos sin dilatarnos demasiado.

(2) Se hallan traducidas al español: se titulan *El tratado de los bosques, y Diccionario de agricultura*: ambas producciones tienen el inconveniente de ser muy caras para los que principalmente habian de aprovechar en su lectura, pues además de su volúmen, las encarecen las láminas ilustrativas en acero. Buenas son estas obras para consultarlas los agrónomos en sus estudios; pero el pobre labrador pide instruccion barata, y el grabado en madera contribuye hoy á satisfacer esta necesidad, las *cartillas rurales* y los periódicos técnicos. Ya he dicho que aun así no creo que leerán mucho los labradores propiamente tales, pero si alguna vez han de adquirir el hábito de la lectura, alguna vez hemos de empezar los escritores á proporcionársela: ¡ojalá igualara el desempeño á la voluntad! ¡ojalá que personas mas inteligentes nos ayudasen con sus luces! Ocupen ellas el puesto que la patria les señala y yo callaré.

(3) Atendido el poco estímulo de nuestra juventud para dedicarse á estudios sérios, convencidos de la utilidad relativa de estos establecimientos, nos ocurre preguntar: ¿de qué medios se valdria el catedrático para tener discípulos? ¿Convendria hacer obligatorio el estudio á los mayorales y empleados de nuestras fincas? ¿Serian suficientes los medios indirectos? Los señores catedráticos de botánica y química, podrán decir cuantos discípulos cuentan en la clase de voluntarios? Este desaliento que notamos con harto dolor en la juventud, quisiera verlo desaparecer, porque así lo exige el bienestar del pais en que vivimos, y aun el buen nombre de nuestros compatriotas.

pues de encomiar las ventajas del clima de Francia para la agricultura, acudiendo á los esfuerzos de sus naturales, espera que obtenga en la agricultura la supremacía que en las ciencias y en la literatura, fundando su esperanza en el establecimiento de fincas modelos, escuelas normales de agricultura y primas de estímulo que se multiplicarán.)

(El contenido de los números anteriores los hemos estractado por ser solo de un interés local á los franceses).

III.

De la tierra. (1)

17. El suelo es la capa de materias divididas menudamente, cuya parte superior, que constituye la superficie terrestre, se halla en contacto inmediato con la atmósfera y se estiende á una profundidad á propósito para que se fijen las raices.

18. El fondo ó base se estiende á una profundidad indefinida.

19. Componen el suelo las partículas que provienen del *desmoronamiento* de las rocas descompuestas, ó por el reposo adquirido cuando las han arrastrado las aguas mezcladas con sustancias orgánicas.

---

(1) La lectura de este capítulo es ya un comprobante de los progresos que la agricultura debe á las ciencias auxiliares que antes se indicaron. Creian los antiguos que la tierra era uno de los cuatro elementos constitutivos de las cosas y que por su naturaleza era fria y seca. De este modo, en el primer paso se privaban del análisis, pero como los fenómenos físicos, palpables á la simple observacion de la diversidad de su naturaleza, no podia ocultárseles, creyeron que las diversificaban solo ciertos accidentes.

Fácil les era conocer los buenos terrenos, valiéndose del indicio que les daba la lozanía de las plantas que solo arraigan en ellos, pero aquí terminaba su ciencia. Sabian que eran buenos los abonos, ¿pero cómo los aplicaban? ¿cuáles lo eran para tales ó ciertos casos? á todo callaba el agricultor. En el dia los terrenos mas estériles pueden producir con mas trabajo, pero indefectiblemente el análisis químico revela la naturaleza de abonos que exige.

Aunque el color de las tierras no es un motivo de mas ó menos fertilidad, como que por sus diversas composiciones son mas ó menos húmedas, las negras ó coloradas tienen diferentes aplicaciones en la agricultura cubana, sin que siempre el color de la superficie sea suficiente exámen, pues contribuye mucho la naturaleza del fondo. La tierra negra es reputada como mas á propósito para el cultivo de plantas que quieren humedad, como la caña y el arroz. La tierra colorada se aplica al cultivo del café cuando no es de *polvillo*, que por su condicion flaca y ligera necesita de mucho abono. Las demás variedades no dejan de tener sus partidarios, sin que nos ocupemos de las cinabulosas, espartillares, pinares y otras reconocidas generalmente como estériles.

Sin necesidad de exámen químico de ninguna especie, deben preferirse para el cultivo las tierras llanas, puesto que los collados y laderas esperimentan un continuo empobrecimiento que ocasiona el arrastre de las aguas. Este mal se esperimenta en las *lomas* en la Vuelta de Abajo, en donde ni aun puede abonarse y perece el café con mucha presteza. No obstante, bien empastado un potrero de lomas es mucho mejor que un llano, porque tiene mayor superficie en el mismo número de caballerías de tierra por el sistema de medidas adoptadas entre nosotros. Si se tratase de árboles de mucho ramaje, como habian de sembrarse á mayor distancia en las cuestas, seria casi insignificante la mejora; pero como en las yerbas no hay esta necesidad, el resultado es que hay mayor pasto, y como en la parte del norte de nuestra Isla llueve tan á menudo, y como los *serenos* de nuestras noches son verdaderas lloviznas de muchas horas, casi siempre se conserva el pasto con lozanía.

Aunque Masson-Four considera como fértiles los terrenos de piedras sueltas pequeñas en el estado que expresa en el número 30, en la Isla, siendo mayores, son criaderos de babosas y caracoles que perjudican muchísimo á las siembras; y en la época de *aporcar*, el maiz por ejemplo, se destruyen muchos plantones á causa de quebrarlos las piedras en el estado en que se hace la *operacion*.

20. Las principales materias componentes del suelo, son la *sílice* ó tierra vitrificable, el cristal de roca; la *alúmina*, base de las arcillas; el *calcáreo* ó cal carbonatada, mármol, piedra de construccion; el yeso y óxido de hierro y manganesia, á las cuales deben el color. Las principales mezclas mecánicas producidas por estas partes constituyentes, forman las innumerables variedades que notamos en las nuestras.

21. Los terrenos puros se dividen en minerales ó terrestres.

1º Guijarros, fragmentos de rocas, redondeadas desde el tamaño de un pié de diámetro hasta una pulgada.

2º Guijarrillos, fragmentos de rocas redondeados desde el tamaño de una nuez á un guisante.

3º Pedregoso, cascajo, fragmentos de piedras angulares del tamaño de los guijarrillos.

4º Arenas, fragmentos redondeados del tamaño de pimientas ó guisantes para abajo hasta ser algunas partículas impalpables.

Arena calcárea, la que es compuesta de cal carbonatada ó de fragmentos de caracoles, reducidos á partículas mas ó menos finas.

Arena cuarzosa, la compuesta en su mayor parte de cuarzo.

5º Polvo, partículas menudísimas que en la seca levanta el viento, y en las aguas forman el lodo ó fango.

6º Arcilla, partículas menudas que se adhieren entre sí fuertemente cuando se humedecen. En tal estado, en que se encuentra con mucha ductilidad, conserva la forma que quiere dársele, y se endurece considerablemente con el calor.

Sus variedades, la arcilla mezclada con el calcáreo, la marga, la arcilla y sílice, etc.

Los suelos vejetales provienen de la descomposicion de los vegetales.

7º El martillo ó humus, friable cuando está seco; fangoso sin tenacidad cuando está húmedo, sin ductilidad: contiene materias carbonosas provenientes de vegetales descompuestos.

8º Turba, materia vegetal en parte descompuesta, pastosa cuando húmeda, dura y coherente cuando seca.

22. Los suelos puros existen con rareza en el mundo: forman por sus composiciones variedades que toman el nombre del ingrediente predominante.

23. Los terrenos operan con arreglo á sus propiedades físicas, ó lo que es lo mismo, su estado de division, su permeabilidad

respecto del aire y del agua, su tenacidad: empero su fertilidad depende de la presencia de materias provenientes de la descomposicion de objetos organizados y abonos naturales, depositados por el hombre y los animales.

24. Se conoce exactamente la naturaleza del terreno por medio del análisis químico; pero lo mas cómodo es, como asequible á la generalidad, observar las plantas que crecen en él espontáneamente; si al tiempo de florecer se hallan lozanas, si nos es conocido el terreno que prefieren de antemano, fácilmente podemos calificarle.

25. Las mejores tierras arables esparcen un olor *fresco* y agradable cuando se encuentran removidas recientemente: no se adhieren á los dedos cuando se anda con ellas. A veces tienen una apariencia oleosa, que se nota al oprimirla entre los dedos: no retienen el agua fácilmente, pero la escurren con dificultad.

26. Los suelos arcillosos ó tierras fuertes y de alfarero, difieren conforme la cantidad y cualidad dominante de las sustancias que la componen. Dan por lo regular buenas cosechas de trigo y empastan bien, pero su cultivo es mas costoso por su tenacidad.

27. Las tierras de grano, francas para el cultivo, arenosas, calcáreas y aun arcillosas, son mas secas y friables que la greda, y se traban con mas facilidad, reciben y transmiten la humedad mas libremente, se endurecen menos en las secas, producen menos yerbas de mala calidad, y exijen menos costos en el cultivo; he aquí las razones de que sean mas solicitadas.

28. Los suelos calcáreos están compuestos de cal carbonatada y arcilla, y ocupan grandes localidades en llanuras muy estensas.—Son muy diferentes entre sí. Cuando la cantidad de ingredientes mezclados con el calcáreo son mínimos, el terreno es pobre y ligero; pero si las sustancias descompuestas predominan en el terreno, puede ser fértil.

29. Esta clase de terreno no sufre tanto de las lluvias, pero suele endurecer de modo, que es preciso que las lluvias le dividan para poder romperle con la reja del arado.

30. Los suelos arenosos son compuestos de pequeñas partículas de arena y de sustancias pedregosas mas ó menos menudas.

31. A virtud de la poca adherencia de sus partes, se trabaja con menos fatiga: cuando se preparan bien son á propósito para

plantas de raices tuberosas, bulbosas ó carnudas: las papas, los ajos, los nabos y las remolachas.

32. En fuerza de su extrema division; fácilmente los penetra el calor y la humedad, pero se desecan con la misma facilidad. Las lluvias, vientos, etc., á veces y á menudo descubren en ellos las raices de las plantas. Los cereales se doblan antes de estar en sazon y pierden mucho de su valor.

33. Los terrenos en que son las piedras desde el tamaño de un grano de guisante hasta el de un pequeño guijarro, cuando no tienen otro inconveniente, se labran con poco costo y producen bien: únicamente suelen quemar las plantas, porque abandonan fácilmente la humedad.

34. Los suelos turbosos están formados de las raices y de otras partes de las plantas, una parte de arcilla y de una sustancia parecida al carbon, proviene de la descomposicion del vegetal, aunque en diverso grado, nunca carecen de una humedad excesiva que las hace estériles para la labranza.

35. La tierra vejetal es la capa superior en que se fijan las plantas cualquiera que sea la naturaleza del suelo. Se diversifican en el grado de descomposicion en que se encuentran sus partes componentes y naturaleza de estas. No debe confundirse con el mantillo.

36. De lo dicho se deduce que los suelos mas estimables son los que contengan mas sustancias alimentadoras de las plantas: que los suelos calcáreos que tienen una gran atraccion con el ácido carbono, ofrece grandes ventajas á la agricultura; siendo los terrenos mas estimados los que tienen mayor porcion de sustancias animales y vejetales en descomposicion, porque las sales que ofrecen contribuyen en gran manera á la vejetacion.

IV.

Mejoras y correcciones de las malas cualidades de los suelos ó tierras.

37. Se corrije un suelo con la mezcla de sustancias que son contrarias á las que lo componen, y por la adicion de ingredientes que le faltaban, á los cuales se le da el nombre de abonos. Su accion se limita á cambiar las propiedades físicas del terreno: contribuyen mecánicamente á la vejetacion por decirlo así, y casi no son nutritivos.

38. Se siguen diversos métodos, segun las circunstancias: ya se mezcla un terreno con otro, ya se desecan los que tienen mucha humedad, ya se recurre al riego para darle la conveniente, ya se le queman yerbas, turbas, ó se enriquecen por medio de sales, estiércoles y otras sustancias cuando son estériles ó cansados.

39. No es preciso ir muy léjos á buscar las tierras que conviene mezclarse: es raro que no se encuentren en el mismo campo ó sus cercanías si se hacen hoyos ó zanjas.

40. Para mejorar los terrenos arcillosos tenaces, se emplean tierras calcáreas, cascajo, arena gruesa, marga calcárea, arenilla y yeso. En defecto de estas sustancias se sirven ventajosamente de una composicion de cal, estiércol y arena, y pueden agregarse vejetales cortados de lugares sin cultivo (1).

41. Las tierras crasas (*loam*) no exijen tantas mezclas extrañas: la *brusca* ú hojarasca, el limo de las albercas y fosas se aplican ventajosamente.

42. En los terrenos calcáreos, las especies mas densas son las mejoradas con arena, y las mas lijeras con arcilla y margas arcillosas.

43. Las tierras arenosas se abonan con la marga calcárea, y otras tierras arcillosas tambien le conviene el abono que dejan las majadas de ovejas.

44. Los suelos cascajosos se mejoran con marga, tierras crasas arcillosas y calcáreo bien dividido.

45. Las tierras turbosas son desecadas préviamente; luego que está seca la superficie, se les mejora con arena, cascajillo, marga calcárea, arena de mar, cal, conforme la necesidad y aun la proporcion de facilitarse estas sustancias (2)

V.

Cotos y cercados del campo.

46. Uno de los motivos de poner cotos al campo, es impedir los daños que pueden causarles el ganado y animales exteriores. Los animales que pastan en lo interior, tampoco pueden extra-

(1) *Brusca, maniqua*
(2) Véase el capítulo 1º de la Seccion tercera.

viarse. En los paises en que abundan las piedras se construyen muros; por lo comun se plantan árboles (1).

47. Los muros tienen la ventaja de preservar á los animales de la entrada en los campos. No sirven de guarida á los pájaros é insectos, pero no ofrecen el abrigo que los árboles para el viento y los frios, y exijen frecuentes reparaciones.

48. Como los árboles demandan mucho tiempo en llegar á su estado de perfecto desarrollo, tambien duran largo tiempo y ofrecen á los campos un abrigo de que se aprovechan los animales: en los primeros años no ofrecen utilidad al labrador.

49. La eleccion de árboles ó arbustos debe atemperarse á las circunstancias del clima. En el mediodía el *granado, azufaifa, enebro etc.*, en el centro y norte el *espino egipcio, el ciruelo, grosella espinosa, zarza-mora, acebo, etc.*

50. De todas las plantas que convienen á las cercas vivas, el espino egipcio merece la preferencia, en virtud de su rápido crecimiento, su duracion y belleza: casi todos los terrenos le convienen. El mejor medio es sembrar un acebo y cuatro *espinos egipcios*, y doblar las ramas hasta enterrarlas en el suelo: prontamente arrojan raices y forman un vallado impenetrable.

51. Los demás árboles que pueden emplearse son designados por las circunstancias. El nogal, el sauco, la acacia, la alheña y el cornejo (2).

---

(1) Los muros de piedra seca son indudablemente de preferirse, pues la única ventaja que tienen sobre ellos los árboles, es relativa á los paises frios, como puede verse en el número 47.

Las *cercas* de piedra tienen la ventaja de ocupar poco terreno, de ser de mas fácil reedificacion, de no ofrecer sombra á los animales, alejándolos así de los caminos y términos si se tiene la precaucion de sembrar *atejes* y *guásimas* en los centros para aficionar á las bestias á estos lugares. Las cercas de *piña* y *piñon* solo pueden ser supletorias de la falta de piedra. En un *potrero* ó dehesa cercada de piñon no pueden criarse con seguridad cerdos, franquean los límites con muchísima facilidad. Apénas una vigilancia contínua puede impedir las frecuentes pérdidas. Las demás especies de cercados que conocemos, como el de *limoneres* y *horcones*, son usados los primeros en solo cafetales, y los segundos donde la abundancia de maderas no hace sensible este desperdicio, porque cualquiera otro seria mas costoso. El único inconveniente de las cercas de piedras es que no en todas partes hay la necesaria y que algunas no podria usarse de ella sin mortero, como sucede en las lomas de la Vuelta de Abajo: pero ni uno ni otro obstáculo es insuperable al tiempo. Mientras tanto el cercado de *piña de ratón*, con alguna *zarza* y aun la *gia*, pueden suplir á la necesidad existente.

Hoy tenemos que agregar las cercas de alambres de hierro que empiezan á introducirse en Cuba y que se traen de los Estados Unidos. Para cercas exteriores de nuestros potreros, que lo menos que crian son potros, no son útiles pues dificilmente pueden usarse sin modificacion por lo menos para criar ganados menores y donde haya cerdos

Parece que los agricultores de Camagüey las adoptan pues hay expediente pidiendo libertad de derechos en el Gobierno.

(2) Hemos copiado todo lo relativo á cercas vivas porque la naturaleza de las plantas que expresa pueden servir aquí de índice para la imitacion. No obstante, si la naturaleza es la mejor maestra, el que quiera buscar árboles espinosos no tiene mas trabajo que dirigirse á un terreno cuabaloso donde verá una vegetacion erizada de púas y gárfios que hace que tales plantas nos parezcan los *puercos espines* del reino vegetal. No obstante, las flores mas lindas de nuestros campos las hemos visto entre esas espinas: la *pitajaya* y otras plantas parásitas cubren los pocos árboles frondosos de tales terrenos.

VI.

Del riego y disecacion.

52. Se priva á los suelos pantanosos de la humedad, y el agua que los cubre por medio de zanjas. Son cubiertas conforme á la necesidad y situacion del terreno: cuando se trata de disecar una gran porcion de tierra, se complica el sistema, por cuya razon es necesario el auxilio de los ingenieros ó labradores experimentados. Las canales no deben de tener mas de 26 á 32 pulgadas de profundidad y 12 de ancho, se le ponen en el fondo *piedras* y ladrillos y se cubren con tierra, de manera que el agua corra por debajo. Oportunamente en casos de necesidad se pueden usar sustancias impermeables al agua, como guijarros, astas y huesos: con esta construccion duran los canales muchos años.

53. Por medio del riego se proporciona el agua necesaria á las tierras muy secas que demandan mas de la que naturalmente pueden conservar.—Fué conocida su ventaja desde tiempo inmemorial por los chinos y egipcios, pero es de reciente aprecio su uso en Francia (1).

Son muy útiles las aguas en tierras cultivables que por medio del regadío producen con mas precocidad y en mas abundancia.

54. Todas estas ventajas provienen de que el agua, además de las sustancias que arrastra, es en sí misma un alimento de las plantas esencial y nutritivo. Empero para que produzca buenos efectos, es necesario que el agua se aplique en sazon y con la prudencia conveniente: en esto consiste la ciencia del agricultor. Es preciso que no se use sin moderacion y que no se estanque: mientras es mas lenta su corriente, mayor provecho ocasiona. En el invierno es mas necesaria y útil el agua, si no permanece en el terreno mucho tiempo. Los suelos arenosos y de guijarrillos sacan las mayores ventajas de esta práctica.

---

(1) No puedo dejar pasar esta ocasion sin recomendar á mis paisanos la excelente obra del sabio Vallejo sobre *las aguas*, obra llena de saber y patriotismo, que es muy poco estimada entre nosotros. En España se ha trabajado mucho, y desde muy atrás sobre las aguas; Dórmer, en el capítulo 51 del lib. 2º de sus Anales de Aragon y la Real Cédula de 30 de Noviembre de 1528 de Cárlos V, que traslada, lo demuestran. La albúfera de Valencia es una prueba de ello: y la acequia de Alcira aun lo es mayor, pues en Real Provision del Supremo Consejo de 17 de Julio de 1778 en que se comisionó al oidor D. Lorenzo Bachiller, mi abuelo, para su conclusion, oyendo cuanto fuese relativo al arreglo de aguas y demás, se dice que se tuviera presente el *proyecto del Rey D. Jaime el Conquistador, privilegio del Rey D. Martin, y plano de D. Juan Escofet.* Hacemos esta cita en prueba de que ha muchos años que se aprecian las aguas en España, no obstante aun no se ha sacado de ellas todo el partido que ofrecen á la Península, principalmente como fuerza mecánica aplicada á la industria en general. Sobre esto puede verse el ya citado y encomiado escrito del profundo Sr. Vallejo, que nada dejó que desear en la materia, y contiene cuantas aplicaciones ha podido tener el agua en las fábricas extranjeras.

VII.

Sistema acerca de los prados de regadío (1)

55. Tan luego como el *forraje* ha sido aprovechado por los animales, el dueño debe reparar los puntos que se hayan desmejorado con las pisadas: cuando ya no haya pasto se cubre con el agua el campo. Así se va haciendo consecutivamente, y aunque debe practicarse esta operacion con oportuna anticipacion, conviene que sea en el otoño para aprovechar las sustancias nutritivas que arrastran las primeras aguas de las montañas, caminos, etc.

56. El tiempo que debe estar cubierto de agua el campo pende de circunstancias particulares: por lo regular debe dejarse quince ó mas dias, y disecar por uno ó dos, retirándolas alternativamente, sobre todo si se presentan unas espumas blancas.

57. Para que sea ventajoso el riego en el otoño, es preciso que se deseque lo mejor que se pueda el terreno para estimular la vejetacion que se cubra de pasto, que se *cierre*.

58. Se renueva el riego, luego que languidece la vejetacion, por pocos dias.

59. Es mas provechoso revolviendo en los cáuces el fondo para que le lleve el agua, y aun puede echárseles cal: las sustancias nutritivas y fertilizantes se esparcen con igualdad en el suelo, que se enriquece entónces considerablemente.

60. La práctica de los riegos no es semejante en todos los paises, cuando en algunos se inunda el terreno por una semana, se deseca dos dias y vuelve á sumergirse; mientras en otros se inunda y deseca por semanas alternadas.

61. Por lo general las praderas exijen menos agua en la primavera que en el otoño; pero deben ser completamente desecadas entre las ocasiones en que se rieguen. No hay inconveniente en que las tierras estén cubiertas de agua en las heladas cuando estén bien empastadas.

---

(1) Aunque el autor no habla sino del regadío más ventajoso al cultivo en grande, hay dos métodos más, pues son tres: por *inmersion*, que queda aplicado; por *filtracion* y por *lluvia artificial*. El sistema de filtracion consiste en rodear los terrenos de fosas llenas de agua que se conservan al nivel de la superficie, y filtran por la tierra: es bueno cuando por la calidad salobre de las aguas, ó cuando por otra causa no es á propósito para el riego: por medio de evaporaciones contribuye á la vegetacion y adquiere propiedades convenientes al alimento de las plantas con la estancacion. Se usa en Holanda en las llanuras. El sistema de riego de nuestras huertas y jardines es la mejor explicacion de la *lluvia artificial*: solo puede tener este destino. Para mejorar las hojas de los árboles se ha inventado en Francia una regadera que por medio de un émbolo arroja el agua á una considerable altura.

VIII.

De los abonos.

62. Los alimentos de la planta vienen á ser los abonos. No habria vejetacion sin ellos, y por esto enriquecen las tierras químicamente.

63. Los vejetales son compuestos de oxígeno carbono, hidrógeno y accidentalmente de azoe (1). En la tierra y en el aire toma sus alimentos por medio de las raices y las hojas y por consiguiente deben contener las materias que entran en su composicion.

64. Las plantas no se alimentan de sustancias sólidas, aun cuando se reduzca á partes muy menudas.

65. Las tierras no son fértiles en sí mismos. Los abonos alimentan á la planta después que germina: aunque son muchas sus especies, provienen en general de la descomposicion de materias animales y vejetales. Se usan algunas minerales y salinas como estimulantes de las funciones orgánicas, ó porque tienen una accion química sobre los abonos.

66. Dividimos los abonos en la forma siguiente:

Primera clase.—Abonos animales.

Género primero. Urinarios.

Especies. 1º colombina, 2º escremento de gallina, 3º orina del hombre y cuadrúpedos, 4º materias fecales disueltas, 5º basura de establos, caballerizas, etc.

Género segundo.—Estiércoles.

Especies. 1º materias fecales de hombres, 2º de animales carnívoros, 3º de carneros, 1º de caballos, 5º bueyes, vacas, etc, 6º de cabras, 7º de puercos, 8º basura de los rebaños.

Género tercero.—Partes líquidas y blandas.

Especies. 1º carnes, 2º sangre, 3º restos no duros, 4º basura de carnicería, 5º pescados.

Género cuarto.—Partes duras de animales.

Especies. 1º huesos, 2º astas, cascos, 3º uñas, 4º plumas pelos 5º restos de lana, borra, etc.

Segunda clase.—Abonos vegeto-animales.

Género primero. De caballerizas y corrales.

---

(1) Véase mi Repertorio de Conocimientos útiles, núm. 5 y 11.

Especies 1º de puercos, 2º carneros, 3º caballos, 4º bueyes, 5º conejos, etc.

Género segundo. De manufacturas.

Especies. Rezagos de carnes en las tenerías, espumas de las fábricas del refino de azúcares, etc.

Tercera clase.—Abonos vegetales.

Género primero. De fácil descomposicion.

Especies. Granos averiados, hojas verdes enterradas, plantas acuátiles, algunas leguminosas.

Género segundo. De difícil descomposicion.

Especies. 1º pajas, 2º aserrin, semillas de uvas, cuescos de olivas, colza, nabos, etc.

Cuarta clase.—Abonos animales mineralizados: Uratos, compuestos, carbon animal, caracoles y ostras.

Quinta clase.—Abonos vejetales mineralizados.

Género primero. Naturales.

Especies. Turbas, podredumbre de madera, de arbustos, fango de lagos y fosas, agua donde se haya preparado el cáñamo.

Género segundo. Artificiales.

Especies. Carbon de madera, barreduras de almacenes.

Estimulantes de la vejetacion que tienen una accion química sobre las materias de abono, y son absorvidos por las plantas por sus raices.

Género tercero. Simples álcali ó sales naturales.

Especies. Cal, potasa, soda, piedra de yeso y yeso, sal marina, nitro, fosfate, nitrate, hidroclorate, etc.

Género primero. Compuestos artificiales.

Especies. Ceniza de madera, de turba, de hulla, fango de mar, escombros, resíduos de jabonería, legías hollin.

Apéndice. Fango de las ciudades, aldeas, etc., que participan de las propiedades de los abonos y estímulos.

67. Por lo espuesto son muchas las sustancias que pueden fertilizar la tierra y de fácil recoleccion: gran parte se consume improductivamente por la negligencia de los cultivadores.

68. La aplicacion de los abonos es uno de los puntos mas importantes de la agricultura, pues debe tenerse en consideracion la naturaleza del suelo, la estructura de las plantas, la mayor ó menor facilidad con que las materias orgánicas se descomponen, y se convierten en combinaciones solubles y gaseosas que son absorvidas por los vejetales que las convierten en su propia

sustancia, en fuerza de su vitalidad por medio de los órganos de la nutricion.

69. Se conoce la cualidad de los abonos por el análisis químicos; pero como esto no es fácil á todos, debe consultarse la experiencia de prácticos esclarecidos.

70. Las sustancias animales duras, reducidas á partículas menudas por medio de instrumentos, suministran á las plantas un excelente alimento, y dan al suelo por su lenta descomposicion una fertilidad durable. (Clase 1ª, género 4º, especie 1ª, 2ª y 3ª)

71. Las sustancias blandas abundan en mucílago, gelatinas y aceite, atraen la humedad en gran manera, se descomponen fácilmente y contribuyen desde luego al alimento de las plantas: su efecto es de poca duracion, y exige precauciones su aplicacion. Se usa en compuestos. (Clase 1ª, género 3º) Se sirven igualmente los agrónomos de las sustancias urinarias y estercorales. Clase 1ª género 1º y 2º)

72. Los abonos vejeto-animales, (clase 1ª, género 1º), son los mas usados. Sus cualidades varian segun las circunstancias: los de animales gordos, bien nutridos y bien alimentados, son mejores.

73. No están de acuerdo los agrónomos á cerca del estado en que deben usarse los abonos. El mayor número recomienda que hayan fermentado ántes y cuando se vean reducidos á una especie de pasta. Sin embargo, la experiencia, y las teorías aconsejan que se usen en su estado de integridad enterrándolos. Los abonos fermentados han perdido gran parte de su virtud, puede suponerse la pérdida en la tercera parte, y convertido en *humus*, tiene poco efecto.

74. Uno de los mejores métodos es emplear verdes las plantas suculentas, como trébol, trigo negro, altramuz y algarroba, que deben sembrarse expresamente, y se sotierran con el arado: la fermentacion se opera en el mismo terreno, y no se pierde sustancia ninguna. Los buenos resultados obtenidos con esta práctica, la hacen reputar como muy útil á la labranza.

75. La cal viva influye químicamente en los materiales de abono, forma combinaciones jabonosas y salinas que se descomponen lentamente, quema las yerbas malas, favorece la conservacion del ácido carbónico, y pasando al estado de greda se convierte en una sustancia útil.

76. El salitre, la sal marina ó de cocina, el sulfate de soda,

cloruro de cal, fosfato calcáreo, y las sales de potasa, agitan como estimulantes de la vegetacion, son absorvidos y en parte descompuestos, y dejan sus ácidos ó sus bases en las plantas, donde, donde luego se les encuentra. Las unas son accesorias, las otras indispensables.

77. El yeso es estimulante (1), descomponen el carbonato de amoniaco, es descompuesto por el carbon, que atrae el oxígeno al azufre, y se convierte en greda, cal carbonatada.

78. Los compuestos son mixtos pulverulentos de tierras con sustancias orgánicas, líquidas, blancas y secas. Se les esparce por los prados y sementeras en su estado de vegetacion. Es el *top-dressing* con razon tan recomendado por los ingleses.

79. Se esparce tambien este abono, despues de la primera siega, en las praderas, enterrándose la yerba cortada, y esta combinacion produce efectos admirables. (2)

IX.

Prados y pastos. (3)

80. Son numerosas las plantas propias para pasto de animales, aunque diferentes entre sí por su naturaleza y mérito res-

(1) Tambien conserva la humedad. *Vallejo.*

(2) Aunque el abono *vegeto-calcáreo* se encuentra en sus simples entre los que hemos citado, porque su composicion se reduce á la mezcla de cal con todas las sustancias que se destinan á abonos, como el método de conseguirlo es el más á propósito para tener con presteza un buen abono, recuerdo que en el número 5 de nuestro Repertorio inserté el procedimiento. (a)

(a) Véase el capítulo 2º de la Seccion tercera.

(3) En repetidas ocasiones se ha recomendado entre nosotros el cultivo de prados artificiales para el aprovechamiento de grandes utilidades en cortos espacios. Es preciso distinguir entre prados artificiales y pastos: los primeros suponen el cultivo y siega del *forraje*; los segundos expresan que los animales se aprovechan de ellos en el campo.—Los pastos sufren otra division entre nosotros: pastos silvestres y de labor. Los primeros son los que se encuentran en los terrenos no cultivados; los segundos los que resultan despues de recogidas las cosechas en el campo. Respecto de los últimos, poco tenemos que decir, porque el pasto de tierras recien-cosechadas casi siempre es excelente y se halla enriquecido con los *rastrojos* ó rezagos de las cosechas, como sucede en los maizales. De los pastos silvestres, aunque se puedan llamar naturales, como los que acabamos de expresar, segun la division que hacen en Europa, conviene exterminar las plantas inútiles y aun nocivas, como el *rabo de zorra, espartillo* y otras que son bien conocidas, porque nunca se emplea mejor el tiempo que exterminando las malas semillas. Los agrónomos mas cuidadosos de sus intereses, podrian poner más atencion al ramo de *potreros* ó dehesas para el progreso de la cría de ganados.

Parece inútil expresar que tenemos excelentes vegetales para el pasto: las malvas, la *pata de gallina, cambute, cañamazo dulce*, y otras gramíneas sin contar con plantas de más altura, como la yerba de Guinea, de D. Cárlos, millo y otras.

Para la formacion de prados artificiales nos parecen excelentes la yerba de Guinea y el millo, porque segándolas en sazon, es decir, despues de *semillados*, vuelven perfectamente y son pastos perennes. Tanto la yerba de Guinea, como la de D. Cárlos, enlazan sus raices y cunden tanto, que hemos oido decir á labradores experimentados que son perjudiciales en tierras de labor, porque hacen muy recio el trabajo del buey al romperlas, y porque su mucho crecimiento ahoga las siembras si no se acude al *chapeo*, á desyerbar.

Si se quisiera formar un prado artificial, conviene que se mezclen buenas semillas y de distintos géneros para que se aprovechen los jugos nutricios sin perjudicarse unas á otras. La yerba de Guinea, el trébol de Europa y otras plantas pudieran mezclarse. Sobre este particular se publicó en el *Diario de la Habana* un artículo del Sr. D. P. A. Auber, nuestro difunto amigo, que recomiendo á los agricultores.

pectivo. Las mas empleadas en el cultivo se han tomado de la familia de las gramíneas.—Se siembran los prados de yerbas que son ó permanentes ó solo temporales. Segun la duracion de las plantas de que se use.

81. La eleccion de plantas es una consecuencia de la calidad

Con el fin de que tengan estos modelos que imitar, extracto del Sr. Vallejo los nombres de las plantas recomendadas para el alimento de los animales, poniendo en seguida la lista de las nuestras reunidas por el Sr. Sagra.

El Sr. Vallejo, con su acostumbrada minuciosidad y exactitud, cita á los autores que recomiendan cada una de las plantas siguientes, yo solo las nombro: él las enumera y les da los siguientes lugares.

1º El vallico (*Lolium perenne. Tin.*)

2º y 3º Heno (*poa trivial y pratense.*)

4º Avenas: debe preferirse la *elatior*, amarillenta (*flavescens*) de prado (*pratense*) vellosa (*puvescens*) y la cantábrica clasificada por Lagasca.

5º La Alfalfa ó mielga.

6º El pipirigallo (*hedisarum onobrichis*)

7º Los tréboles, de todas especies.

8º y 9º La pimpinela (*poterium sanguisorba*) y la *sanguisorba oficinal.*

No solo elogian por sus buenas cualidades al *pipirigallo* los Sres. Vallejo y Baron de Hombres-Firmas, sino que tambien *Olivier de Serres* lo consideró como planta de mucha valía: es leguminosa. Tambien nuestra yerba de Guinea (*panicum altissimum*) merece grandes elogios en Francia, donde se ha conseguido últimamente aclimatarla.

PLANTAS QUE SIRVEN PARA EL ALIMENTO DE ANIMALES EN LA ISLA DE CUBA.

Yerbas de pasto.

Abrojo	Tribulus cistoides.
Almiron	Sonchus.
Añil cimarron	Indigofera critisoides.
Bejuco de Cuba	
Bejuco de campanilla	Convolvulos,
Bejuco de conchitas	Clitoria ternata, C. virginata var.
Bejuco marrullero	Phaseolus vellatus,
Bejuco de boniato	Convolvulus batatas.
Berdolaga	Partulaca oleracea.
Borraja	Borrago oficinalis.
Cagnazo	
Cambute	
Canutillo	Commelina communis.
Caña-brava	Bambusa arundinacea.
Carricillo de monte	
Cañamazo	Graminea.
Cañuela	Idem.
Cerraja	Compuesta.
Culantrillo	
Chicorrea	Compuesta.
Escoba amarga	Argyrocheta Cipinnatifida.
Grama de Casilla, idem de caballos	Gramineas.
Guizacillo	Cenchus muricatus.
Guizazo de caballo	Triumpheta semitrilobas. T. habanense.
Junco de ciénega	
Malva comun	Melochia piramidata.
Malva blanca	Waltheria indica.
Malva-té	Corchorus siliquosus.
Malva-rosa	Hibiscus mutabilis.
Mano	
Peregrina	Hibiscus phenicens.
Palomilla	
Pata de gallina	Graminea.
Romerillo blanco	Corcopsis leucantha.
Romerillo	Babisia elongata.
Rabo de zorra	Sacarum revenea.
Sanguinaria	Ilecebrum lanatum.
Sagú	Maranta indica.
Tomates silvestres cimarrones	Solanum.
Vinagrera	Oxalis cornuta.
Yerba de D. Cárlos	Andropogon avenaceus.
Yerba fina	Agrostis.
Yerba de Guinea	Panicum altissimum.
Yerba lechera	Euphorbia trichotoma. E. centumeuloides.

de los suelos, su humedad, y de la intencion que se tenga al sembrarlos, pues pueden quererse para siegas ó para que los animales pasten en ellos.

82. Entre las muchas plantas útiles que pueden servir para la formacion de los prados, cada una ama diferente clase de tierras, y así debo darlas á conocer, distribuyéndolas segun los terrenos á que mas se inclinan. Llevan estrellitas las que considero merecer la preferencia.

83. Para tierras cálidas y de secano, altas arenales, áridas, pooo arcillosos, bajos y húmedos desde este número 83 al 87 indica Masson Four especiales yerbas, aquí casi desconocidas: para que sirva de ejemplo las sustituyo por las que se usan en la Metrópoli, muchas de cuyas provincias son mas análogas á nuestro clima. Las tomo de la memoria premiada á la Sra. Jimenez.

86. En los paises donde el cultivo de los prados se hace con la mayor inteligencia, se prefieren para los prados permanentes las plantas que siguen:—

En tierras ligeras en España.

I.

Avena flavescens.
Bromus pratensis
Festuca duriuscula.
Cinosurus cristatus.

87. Hay quienes se sirven con buen éxito en España para toda clase de tierra de prado permanente, de las siguientes:

"Entre los pastos naturales deben incluirse una porcion de gramíneas de los géneros Panicum, Setaria, Paspalum, Oplismenus, etc., que se confunden bajo las denominaciones comunes de géneros. He visto comer á los animales vacunos muchas especies de convolvulus, de Desmodium, la Rhynchosia mínima, la Lagasca mollis, etc., pero ignoro aun qué nombre llevan estas plantas en la Isla." (Sagra, Historia Política y Estadística de la Isla de Cuba.)

Mucho despues de escritas las obras del Sr. Sagra, en 1868, D. Atonio L. del Rio publicó en *El Fanal de Puerto Príncipe* (a) un elogio de la yerba llamada *paraná*, como la salvacion de la ganadería en Puerto Príncipe; y recomendó como muy conveniente el *frijolillo*, árbol indígena que no conocen ni citan sus antecesores prácticos.

"Esa gramínea (paraná) se extiende, dice, mucho en la parte del Brasil, y mucho más en el Paraguay y la Plata, por lo cual muchos la llaman yerba de plata; desconocemos su nombre indígena, pero se conoce tambien entre nosotros con los nombres *brasileña, yerba bruja, mata guamá y mata pajilla*. Es la más valiosa adquisicion que hemos hecho, pues no tiene competidor ninguno entre los pastos para el ganado vacuno, á no ser el singular *frijolillo*.

"Varias son las plantas que entre nosotros llevan el nombre de Frijolillo; pero el que nos ocupa es un árbol de la familia de las leguminosas, de hoja compuesta: retoña y crecen sus bástagos con precocidad y lozanía cuando se corta, y la res ama con decision á sus ramas, produciendo en sus carnes mejor efecto que en Europa el tomillo."

(a) *Fanal* de 20 de Julio de 1868.

Anthosantum odoratum, poa pratensis, tasiriales, festuca pratensis, cinosurus cristatus. Son útiles para el forraje las cebadas, centenos, coles, alfalfa, tréboles, maiz, yerba de Guinea.

Las principales raices que sirven para el nutrimento de las bestias, son:

Los nabos.....	Brassica napus.
Papas.....	Solanum tuberosnm.
Zanahorias.....	Daucus carotta.
Remolachas.....	Beta vulgaris.

88. En las praderas artíficiales se usa el cultivo alterno ó temporal, sembrándose trébol, pipirigallo y alfalfa ó mielga. pueden hacerse cambios de leguminosas á gramíneas y viceversa:

89. Se debe abonar ámpliamente el terreno que se destine á pastos que se rieguen á menudo. Es un error abandonarlo á sí mismo, pues se aclara el buen pasto y crecen las yerbas nocivas. Se abonan menos los prados en que pastan los animales por los restos que dejan sobre ellos.

90. Se esparce yeso y cal sobre el campo cuando haya un poco de sombra; y para las plantas leguminosas es aun mas provechoso el yeso que generalmente se emplea.

91. En la cultura alterna se siembra por lo comun el trébol, pipirigallo y alfalfa y aun puede sembrarse una pradera de distintos vegetales simultáneos. Si se trata de un prado que ha de segarse deben sembrarse plantas que florezcan ó estén en sazon á un mismo tiempo; por el contrario cuando hayan de usarse sobre el terreno, en cuyo caso debe procurarse que siempre se encuentren yerbas en sazon.

92. Debe tenerse cuidado en no segar los pastos y soltar en ellos los animales alternativamente, porque esto fuera destruirlos. Los prados que se destinan para los animales, como no pueden reproducir por las semillas, lo verifican por medio de raices que se entrelazan y forman un tejido muy cerrado.—No pueden dar buenas cosechas en este caso aunque en recompensa produzcan un pasto fino y muy nutritivo para los animales, que le comen con mucho placer por serles muy agradable. Cuando un prado se empobrece, se le torna su fertilidad haciendo que lo recorran los ganados, ó cubriéndolos con una composicion de cal viva que entre en esta proporcion.

Cal viva.....	1 parte.
Estiércol y tierra franca.....	12 idem.

Hay sin embargo una práctica menos ventajosa, y consiste en quemar despues de cortados á los arbustos, juncos, etc. y esparcir las cenizas por el terreno. (1)

X.

De la labranza.

93. La operacion mas importante de la agricultura es la labranza del campo: tiene por objeto remover la tierra, dividirla, esponjarla y hacerla susceptible de recibir las influencias atmosféricas.

94. No debe ararse cuando la tierra está mojada, porque en este caso no se beneficia bien.

95. La profundidad de los surcos depende de la naturaleza del suelo; por lo regular puede llegarse al fondo de la capa poco fértil á ménos que no sea conveniente mezclarla, segun he expresado en el anterior capítulo.

96. Además de las ventajas indicadas en el arar de las tierras, tambien contribuye á destruir las malas yerbas.

97. Tan luego como se recojen las cosechas, es conveniente dar una labor al terreno con el objeto de que se sotierren las semillas y se abone el terreno con los rastrojos, y como deben regarse buenas simientes, las plantas buenas se aumentan y se exterminan las malas.

98. No todas las tierras exigen las mismas labores: los terrenos compactos deben ser á menudo labrados con el arado y azadon para disminuir la adherencia de sus moléculas. Los suelos porosos y ligeros no lo exigen tanto. En los paises de heladas deben *romperse* los suelos arcillosos en el otoño para que las aprovechen.

99. A los terrenos arenosos y sus semejantes conviene la práctica de ararlos húmedos, pues entónces es mas provechoso hacerlo que en tiempos secos y cálidos.

100. Nunca puede haber exceso en recomendar el uso de los buenos instrumentos en la agricultura para la perfeccion del trabajo. Recomendamos el *arado Dombasle* sin avantren, el *arado Gillaume* con avantren, el *arado Grange* estirpador, el *rastrillo*

(1) Existe esta práctica entre nosotros en los terrenos cultivados, pero no se hace con el objeto de abonarlos, sino con el fin de destruir la *brusca y manigua*, ó sean las yerbas crecidas y arbustos cortados para que no impidan la labranza. La ceniza si no es por el viento por nadie se esparce.

con dientes de hierro, la *azada* de caballo, el *sembrador de carretilla*, y *radiador* (*rayonneur*). La utilidad del uso de estos instrumentos están en el dia demostradas, y se perfeccionan por los obreros ó por los cuidados de los discípulos de la finca modelo de Roville y el instituto de Grignon. (1)

XI.

Cultivo del campo en líneas ó surcos.

101. El fin de este sistema es sembrar el trigo y los demás granos de su especie en formas simétricas y á igual profundidad de los surcos.

102. En lugar de sembrar con la mano y al vuelo la semilla se coloca regularmente por medio de una máquina que se llama arado sembrador, en inglés *Drill-plough*, que adoptamos de Inglaterra.

103. Este método usado en la China para la siembra del arroz, hace solo 60 años que se conoce en Europa: aunque se le hizo mucha oposicion, se le considera en el dia como el mejor modo de sembrar en los paises en que se ha adoptado.

104. En el método de sembrar al vuelo (como aquí *maloja* ó el *malojo*), el grano se arroja al acaso, y á menudo, por manos inhábiles. Depositado en la superficie, está espuesto á los estragos de las aves é insectos, mientras que el sembrador las coloca y cubre inmediatamente, poniéndolas al abrigo de estos enemigos. Por el sistema ordinario en unos puntos está muy unida la siembra, y muy separada en otros, y gran parte de la semilla colocada á mucha profundidad, se pudre ántes de salir ó germinar la planta.—Proporciona el sistema de siembra que se escarda fácilmente con el azadon de caballo que introduce sustancias favorables á la vegetacion y estirpa las yerbas nocivas.

105. Las objeciones que se hacen al método no tienen ningun valor: se economiza mucha semilla; las cosechas son mas abundantes y por experiencia se hace la cosecha con ménos costo.

XII.

Cultivo de cereales.

106. Se comprende bajo este nombre el centeno, la cebada y la avena.

(1) Véase el capítulo 3º de la Seccion tercera.

107. Para cultivar el trigo se da una labor á la tierra cuando esté humedecida, porque en este estado se encuentra mas á propósito para dividirse. Se prepara la semilla por medio de la cal. Para esto se coloca el trigo en un cesto y se sumerje en una lechada de cal clara, se remueve el grano y se pone á secar sobre tableros con las precauciones convenientes. Pueden mezclarse con la cal tres onzas de sulfate de cobre ó de alcaparrosa en la cantidad de agua suficiente por cada hectólitro de semilla: se deja empapar el grano.

108. La época de la siembra para los trigos de invierno es el principio de octubre. Si se siembra mas tarde no tiene tiempo de arraigar para resistir las heladas.

109. Se siembra por lo regular al vuelo, á veces se pone la simiente con la mano. El segundo sistema es el mejor. Al principio parece clara la plantacion, pero se esparce considerablemente en la primavera.

110. Se practica la operacion del modo siguiente: un hombre va haciendo con un plantador de hierro de cuatro en cuatro pulgadas los hoyos: y las mujeres y niños echan la semilla de dos á tres, que se cubren con el rastrillo de caballo.

111. Las ventajas del método quedan recomendadas por analogía en el capítulo anterior.

112. La época de la siega varia desde junio á agosto antes de la perfecta madurez: esta se completa en las gavillas que se forman de las espigas en montones al rededor de las habitaciones. El grano se conserva así sin alteracion, hasta el momento de despajarlo y desgranarlo por medio de una máquina ingeniosa. El producto de una hectárea es de 18 hectólitros (una hectárea equivale á dos fanegas, 97 estadales, y el litro es como un cuartillo poco ó ménos, de media azumbre). Para conseguir esa cosecha se necesitan dos hectólitros de simiente. Como el litro es una medida de capacidad, es claro que el peso del cuerpo contenido varía, que por lo regular es de 73 á 75 kilógramos (un kilógramo equivale á poco mas de dos libras.)

113. Se cultiva el centeno en suelos pobres, secos, calcáreos, en que no se produce el trigo. Se conocen cuatro especies, aunque no se cultivan sino dos. El centeno de invierno y de primavera. El de la primera es preferido por su mejor grano, cultivándose el otro solo cuando falta ó escasea el primero. La variedad que se siembra en junio se llama de San Juan. Se le

corta verde en el otoño y sirve de pasto en invierno. El producto del centeno es casi igual al del trigo, miéntras mas paja produce, exige mas simiente.

114. La cebada viene bien en terreno ligero y muelle, pues exige mucho trabajo si se siembra en un terreno arcilloso. En este caso debe ararse tan luego como se recoja la cosecha, para que se divida el terreno con las heladas y el aire.—Se siembra al fin de marzo ó á principios de abril.

115. Se remoja por 24 horas antes de sembrarse.—Un agrónomo echaba el grano en agua de estiércol y la mezclaba luego con ceniza, habiendo conseguido resultados prodigiosos en la cosecha.

116. Si se han de sembrar terrenos arcillosos, conviene dejar ántes pasar la sazon que ararlas húmedas, pues se harían pelotas compactas, que perjudicarían á la germinacion. Despues de las primeras lluvias conviene desbaratar los terrones con un *ruló*. Al fin de tres ó cuatro meses se vuelve á pasar. Cuando la cebada se halla con lozanía, suelen los labradores soltar los ganados en el campo, pero conviene mas segarla para que queden troncos, que no retoñen muy cerca de la tierra con perjuicio de la planta.—El producto es de 12 á 16 hectólitros, conforme á la sazon. Quiere de dos á tres hectólitros para semilla.

117. La avena se siembra en la primavera: la tierra debe ararse en invierno para que aproveche las heladas y el aire, que contribuyen mucho á mejorar el terreno. Se siembra generalmente en marzo, si la tierra está bien seca. Este género de cultivo es fácil, porque quizá esta planta es indígena de Europa, donde se conocen variedades no cultivadas aun. Se produce en todo linaje de tierras, y da un rendimiento de diez y siete á veinte hectólitros, exigiendo solo dos ó tres para semilla.

118. Se cultiva el maiz ó trigo de Turquía en líneas ó surcos, por medio del plantador: quiere tierras ligeras, bien labradas (1) y divididas: se siembra de fines de abril á principios de mayo. Cuando se usa como forrage, que agrada mucho á los animales, se siembra al vuelo. La distancia á que se siembra con el plantador es de dos á tres piés, y como el grano se pudre con facilidad, basta que se le entierre dos pulgadas para que no se lo coman las aves. Algunas variedades menores, como el maiz *cua-*

(1) Tanto respecto de este número, como de los dos siguientes: véase la Seccion tercera por lo que á nosotros toca. Lo transcribo como objetos de comparacion.

renteno, se siembran con mas aproximacion: aunque de poco tiempo nos son menos productivos.

119. Se dan al maiz tres labores: el primero cuando tienelas plantas tres pulgadas de altura; se les aporca cuando tienen un pié. El último y mas importante es cuando empieza á formarse el grano, en cuyo caso debe limpiarse cuidadosamente y aporcarse. Se puede para esto usar el arado de dos orejeras, no se deja á los tallos mas que dos á tres espigas para que se conserven con lozanía: cuando comienza á madurar se le corta la parte superior de encima de la espiga.

120. Se cosecha el maiz en setiembre y diciembre, cuando comienzan á amarillar las hojas de la cubierta y está luciente el grano, (cuando está *sarazo*, como decimos por acá). Se vuelven las hojas para atrás y se reunen muchas espigas que se colocan en perchas, en lugar ventilado y seco. Cuando se quiere aproximar la disecacion, se ponen las espigas en el horno. El producto del maiz, cuando se logra bien, es considerable: da mil por uno. Se cultiva tambien el millo, que quiere tierras ligeras, y se siembran en mayo. Se conocen dos especies, el de pájaros y el de Alemania y Polonia. Su rendimiento es de doce hectareas, y aun mas; se le mezcla el *trigo negro*, aunque de otro órden de plantas. Se cultiva en el Norte, y sobre todo en Bretaña este último, y se siembra en la primavera: es de vejetacion precoz, y se usa verde como forraje y como abono enterrándose (1).

XIII.

De las plantas leguminosas.

121. Las plantas de la familia de las leguminosas que se cultivan son: las habas, judías, guisantes, lentejas y altramuzes.

122. Las habas producen bien en un terreno profundo y de arcilla húmeda.

123. La tierra debe ser bien labrada y con anticipacion para que aproveche las influencias atmosféricas.

124. Como quieren una tierra húmeda, sino se les sembrase con separacion, la lozanía de la vejetacion haría perjuicio al producto de granos. Conviene por lo tanto sembrarlas en surcos.

125. La ventaja de este método es dar al sol y al aire libre

(1) Véase el capítulo 4º de la Seccion tercera y el 7º sobre el trigo en Cuba.

paso para desecar la tierra y dar buenas cosechas de maduros granos.

126. La siembra de habas es una especulacion ventajosa que merece atencion, y conduce á abandonar el sistema de barbechos.

127. No puede asegurarse cuál sistema sea mejor, si el de semilleros ó el de la trasplantacion.

128. Debe dejarse un espacio conveniente para que pueda pasar la azada de caballo, cuando tratando de sustituir este cultivo al barbecho queda así la tierra bien esponjada.

129. Hay muchas clases de habas, la mas conocida es la de *caballo*. Se siembra en febrero y cosecha en setiembre, poco ántes de la madurez, para que no esterilicen el terreno. Son un buen preparativo para las siembras de trigo. El producto es de diez y ocho á veinte hectólitros por hectárea.

130. Los guisantes se siembran en un suelo seco y fértil, aunque el guisante azul prospere en cualquier terreno.

131. Se siembran desde febrero á abril.

132. Se verifica por los dos medios explicados, respecto de las demás plantas: aunque debe preferirse el de surcos ó líneas.

133. Si se siembra al vuelo se necesitan ciento diez á ciento diez y ocho litros de granos por cada media hectárea; setenta á setenta y cinco litros son suficientes para la siembra en líneas.

134. Las plantas se aporcan tan luego como llegan á una altura proporcionada, que es una pulgada, y se repite con ventajas la operacion al llegar á cuatro.

135. Cuando los guisantes empiezan á madurarse, deben precaverse de los estragos de las palomas y demás aves. Se cortan y colocan en paquetes para sacarlos al sol, y despues desgranarlos: tambien se suelen sacar al aire.

136. Los guisantes no depauperan el terreno, y es un buen alimento para los cochinos. El tallo seco se aprovecha para las bestias como el heno, de que se diferencia poco en cualidad.

137. Los guisantes pardos que se siembran al fin de marzo y al vuelo, son enterrados en su estado verde: buen abono para los terrenos: se entierran con el arado y es una excelente preparacion para sembrar trigo.

138. Del mismo modo se cultivan los frijoles y lentejas.

139. Las algarrobas se siembran para las palomas ó para cortarlas de quince en quince dias como *forraje* verde. El pro-

ducto de todas estas legumbres es de nueve á doce hectólitros de granos (1).

XIV.

De las raices aplicables ó alimentos.

140. El suelo mas conveniente á los nabos es el ligero: sin embargo, prosperan en toda clase de tierras. Ninguna planta conviene mejor al clima brumoso del norte y del centro de Francia. Debe renovarse la semilla cada uno ó dos años para impedir que degenere y se ponga de mala calidad.

141. Cuando se les destina al alimento de los animales se les siembra desde diciembre hasta febrero, y desde mayo hasta fines de junio. Para consumirse en mayo se siembra en fines de julio ó principios de agosto. Suelen sembrarse planteles, de donde se sacan plantones, dejándose tres piés de distancia de raiz á raiz, para que pueda pasar por entre ellas la azada de caballo. No obstante, el mejor medio de desyerbar es con la mano, pues la azada suele romper las raices: el intervalo de los dos caballetes *(camellones)* del surco se beneficia y limpia con el arado cada vez que se necesite.

142. Despues de cosechados los nabos se puede conseguir una buena siembra de cebada, si se hace pastar con igualdad y mudando de sitio por dias un rebaño de ovejas ó enterrándose con el arado el abono que naturalmente producen.

143. Suele devorar á esta siembra una clase de insectos, contra la cual no han sido descubiertos medios para impedir los estragos.

144. Se cultiva la remolacha para alimento de los ganados ó elaboracion del azúcar. Quiere un suelo esponjado.

145. La papa es un precioso tubérculo originario de América, del cual se cultivan muchas especies, prosperando en toda

---

(1) Las plantas leguminosas que tenemos aplicadas á los alimentos son los *chicharos* (guisantes), frijoles de muchas variedades, entre ellos el frijol caballero, que acaba de ser introducido en Francia, los *frijoles grandes* por lo comun trepadoras ó de enramada, los garbanzos, el maní, y tambien el *gandú*. Los primeros se siembran solos ó entre el maiz y otras plantaciones y el *gandú*, arbusto que produce una simiente semejante al chicharo, pero más pequeña, le he visto casi siempre en *guarda-rayas*. Las épocas de su siembra varían en los diversos partidos de la Isla, y como no son objetos de grandes plantaciones, no hay épocas tan determinadas como en las demas plantas. Como de este género de alimentos se introducen grandes cargamentos, casi no se cultivan mas que para el consumo de las fincas, porque no compensan el trabajo sino en años en que circunstancias artificiales le dan el valor en el mercado: se siembra el frijol por lo comun de Octubre á Noviembre. De dichos cultivos se habla en la Horticultura.

clase de terrenos. La tierra franca, ligera y arenosa es la mejor para dicha planta.

146. El terreno debe ser profundamente labrado dos ó tres veces, y ántes de la última labor en la primavera, se extiende el abono bien podrido y se entierra ó revuelve con la tierra por medio del arado.

147. En el mes de marzo ó á principios de abril debe nivelarse y unirse el terreno: en seguida se trazan los surcos á tres piés de distancia y siete ú ocho pulgadas de profundidad, donde se ponen los tubérculos, partiéndose los muy grandes. Mientras mas sanos están los ojos producen mejor, pero no pueden encontrarse intactos para cosechas de consideracion.

148. Antes de que germinen se pasa el escardillo para impedir la multiplicacion de malas yerbas. A proporcion que crecen se les aporca.

149. Para impedir la degeneracion y enfermedades á que está sujeta esta clase de vegetal, debe cuidarse de renovar la semilla, de elegir la mejor en sus diversas variedades.

150. El mejor método para cosechar las papas es usar del arado: basta pasarle el caballete del surco, y luego recojer los tubérculos: en el caso de que sea preciso se levantan con una horquilla las ramas y se recoje con la mano cuidando siempre de no lastimarlos (1).

151. Para conservar las papas se les guarda en el granero por poco tiempo; si se quieren conservar por mas se les pone en una hoya hecha en tierra bien seca y se le llenan los huecos entre sí con hojas secas. Cuando la hoya se abra se le arrancan con un cuchillo los ojos que hubiesen germinado en los tubérculos.

152. Pueden aprovecharse antes de que se cosechen las papas los tubérculos pequeños que se producen, y que léjos de hacer falta al crecimiento del principal le perjudican.

153. La papa sirve para alimento del hombre y de los animales; para la fabricacion de fécula, de que se hace una azúcar que se emplea en mejorar los vinos, sidra y cerveza, y que produce muy buen aguardiente. El producto de las papas asciende á trescientos hectólitros por hectárea. Una hectárea produce

(1) Véase el artículo sobre Horticultura, pues en Cuba se siembra en huertos la papa y no es de la que se cultivan en muchas estancias.

lo suficiente para alimentar diez y ocho hombres durante un año, diez más que si fuera de trigo.

154. El terreno que conviene á las chirivías y zanahorias, es el arenoso, que tenga lo menos un pié de profundidad y sea fértil.

155. Sino es buena la tierra, naturalmente debe abonarse y los surcos deben tener la mayor profundidad posible.

156. No deben sembrarse las chirivías inmediatamente despues de estercolado el terreno, pues enferman.

157. Se siembran después de haber servido el campo para dos cosechas á fines de marzo ó abril: la tierra bien dividida en línea á un pié de distancia si se cultiva á mano; se usa la azada de caballo entonces á tres piés.

158. Esta cosecha es muy útil en una finca: las bestias y cerdos prefieren este alimento á las remolachas y nabos y es más nutritivo (1).

XV.

De las coles, etc.

159. La época de sembrar las coles depende del tiempo en que se quiere cosecharlas para alimento de los animales. Si deben consumirse en marzo, abril y mayo, ha de sembrarse en junio. Si en noviembre ó diciembre hasta enero, se siembran en marzo y abril: en este caso se forman surcos de tres piés de ancho para que se prepare durante el invierno. En marzo se estercola y cubre el abono con arado y se siembra de tres piés para que pueda cruzarse con el mismo. Este método economiza brazos, es más útil al suelo y quedan aporcadas las coles.

160. Estas son de mucha conveniencia en la economía rural; no están expuestas mas que á poquísimos accidentes; resisten más que los nabos, y son más nutritivas que ellos, más apetecidas del ganado á que dan considerable crecimiento. Hay una variedad llamada *col árbol* que es un gran recurso para pasto de invierno.

161. Se cultiva tambien la *colza* como pasto de primavera; pero estas plantas se siembran principalmente para aprovechar su grano, del que se extrae un aceite muy bueno para alumbrado.

(1) Véase el capítulo 8º de la Seccion tercera.

162. Tambien se siembra con este fin el nabo silvestre bien en el terreno, bien en planteles.

163. Se extraen los plantones (*ó posturas*) á mediados de agosto, y se colocan á diez y seis pulgadas de distancia en el fondo de los surcos. Se le aporca tan luego como arraigan, (luego que *prenden*). Para impedir los estragos de los caracoles se les riega con cal viva y ceniza.

164. El grano madura en agosto y setiembre, y como se abren las semillas conviene que haya mucha precaucion para que no se desperdicien.

165. Se desgrana el nabo silvestre en el campo en anchos lienzos ó sábanas extendidas en el suelo: y se llevan al molino los granos para la estraccion del aceite. Lo demás sirve para alimento de los ganados y otros animales y de abono.

166. Lo mismo se beneficia la colza ó col silvestre. Su uso es muy grande en Flandes, y ahora comienza á generalizarse en todos los puntos en que se renuncia á la práctica ruinosa de los barbechos.

XVI.

De la alternacion de las cosechas (1).

167. Dásele diversos nombres al sistema de alternar las cosechas por una série de siembras que se reproduce en el mismo órden.

168. Ha probado la experiencia que no puede sembrarse por mucho tiempo un cereal, pues se empobrece el suelo y se vuelve estéril. Se sabe que hay vegetales que depauperan: otros que hasta abonan, así el trébol y ciertas plantas de prado que se cortan ántes de su madurez ó si pastan los ganados en él dejan fecundo el suelo.

169. Los cereales son muy perjudiciales si llegan á madurar

(1) La alternativa de las cosechas parece que la tuvieron por sistema los árabes en España, y aunque no en toda su extension, Virgilio en sus geórgicas indicó la conveniencia de ella, segun se vé en la exacta traduccion en verso de Juan de Guzman, y en la ménos fielmente vertida de este pasaje en prosa de Fray Luis de Leon: Geórgica 1ª, verso 76. En el comento de las mismas Geórgicas de Guzman se verá el uso del *cilindro, roda* ó rodillo para preparar las tierras, desconocido entre nosotros en la agricultura, sin que le valga la antigüedad, y que expresé en anterior pasaje con el nombre de *ruló*, admitido ya en las imprentas, de donde parece adoptado. El *sembrado mecánico*, ó máquina de sembrar, es tambien antiquísimo en España, y aun de su invencion: llámase *sembradera*, y todo puede verse en el Semanario industrial de Madrid.—Avezado á oir el incorrecto lenguaje de nuestros agricultores y sin términos de comparacion práctica, habré cometido algun error en punto de lenguaje en mi trabajo; sin embargo, he puesto la mayor atencion en ello, sin apartarme del objeto que me propongo: es decir, que todos me entiendan.

completamente el grano. La papa es probablemente la raiz más depauperante: los granos oleosos si son trasplantados agotan ménos sustancias. Las leguminosas son menos depauperantes que las cereales, y si se cortan verdes, aun agotan ménos jugos.

170. Por lo expuesto no debe siempre sembrarse un terreno con la misma planta.

171. Sobre ésto darémos un corto número de preceptos.

1º Deben intercalarse las cosechas de plantas depauperantes y fertilizantes.

2º Las cosechas escardadas deben repetirse con frecuencia para esterminar las malas yerbas, ó lo menos cada cuatro años.

3º La siembra escardada debe siempre abonarse: deben cultivarse con varias preparaciones con la azada de caballo ó de mano.

4º Conviene que las cosechas sean de distinto género: sin que se sucedan nunca dos de cereales.

5º Las plantas destinadas á *forraje* deben sembrarse inmediatamente después de los cereales.

6º El mejor sistema alternativo es aquel que sin agotar el suelo da el mayor provecho y con el menor gasto.

7º En las tierras gruesas pueden sembrarse habas en vez de dejarlas en barbecho.

8º Tres cosechas de habas son suficientes para mejorar el terreno.

9º En suelos gredosos ó yesosos y en los arenosos conviene cultivar nabos, trigo, trébol, cebada, papas y guisantes.

172. Es imposible dar reglas rigorosamente exactas y expresar las cosechas aplicables en todas circunstancias. La experiencia y el saber del cultivador le guiarán en la eleccion del sistema de *roturacion* oportuno (1).

XVII.

De los animales destinados á la labor.

173. Se usan los bueyes ó los caballos para el tiro del arado, y aun se prefieren los segundos, la razon y la experiencia están decididas por los primeros.

(1) Sobre este particular interesante recomiendo la lectura de un buen artículo de D. Pedro A. Auber, inserto en el número 1º, tomo 1º de la *Siempreviva*.

174. En efecto, su alimentacion es menos costosa, y no consumen ni granos ni harinas.

175. Cuando un caballo se imposibilita para el trabajo, es una cosa inútil; el buey por el contrario, puede ser engordado y obtenerse un buen precio para el consumo de carnes.

176. Está sujeto á ménos enfermedades que el caballo.

177. El uso de bueyes haria abaratar las carnes en beneficio del país.

178. El caballo de tiro debe ser de contextura ancha, corto de piernas, vivo en sus movimientos, de lomo recto y corto, y perseverante en el trabajo.

179. El buey debe tener la cabeza chica, delgado el cuello, el pecho y huesos dobles, la espalda ó lomo redondo, los cuartos largos, y las piernas cortas y delgadas las cañas.

180. Los alimentos que prefieren los bueyes y el que les prueba mejor, son los nabos y algun forraje seco.

XVIII.

De las vacas y ovejas.

181. Se debe poner mucho cuidado en la eleccion de una vaca lechera (1).

182. La calidad de la leche es mas digna de atenderse que la cantidad, porque el producto mas apreciable es la crema.

183. Influye mucho el género de alimento en la cualidad de la leche.—Las yerbas que crecen expontáneas en suelos fértiles son las mejores.

184. El uso de extraer la leche debe limitarse á dos veces por dia; pero si se les da un alimento nutritivo y suculento, pueden ordeñarse tres veces al dia, sin embargo, darán mas leche si solo se les extrae por la mañana y tarde.

---

(1) En la *Revista de la Habana*, pág. 45, tom. 2o, he hablado del descubrimiento de Mr. Genon para conocer por signos exteriores la calidad lechera de la vaca. Sin copiar esa extensa obra no puede darse otra idea de la que entonces di de la clase del método: hé aquí nuestras palabras: "La superficie del *ecusson*, así llama á la parte posterior de la ubre ó sea escudo, se distingue por su pelo ascendente en diametral oposicion con el que cubre las demás partes del cuerpo. Es de color más bajo en lo que difiere del resto de este.

"La extension que abraza el muslo denota la capacidad lactífera, y su forma indica la clase..... La única señal que determina esa capacidad y la regula es dicho *escudo*; puede decidirse ó juzgarse sin temor de equivocacion del valor del animal en este sentido, que si el escudo es grande, el receptáculo de la leche es grande, y por consiguiente el producto abundante; y si por el contrario es estrecho el receptáculo es pequeño. De lo que resulta que las vacas que tienen muy grande el *escudo* y con el pelo más fino, son las más lecheras, sobre todo, mientras más se prolonga hácia arriba la la piel amarillenta y huntuosa al contacto de la uña."

185. La última leche que se extrae es la mejor, y da un olor agradable á las demás: conviene que no se deje ninguna, por esta razon, al ordeñarse.

186. Las ovejas deben elegirse con las siguientes condiciones.

187. El carnero debe ser ancho y bien formado, de cabeza chica y fuerte, de nariz chata, ancha frente, ojos negros, cuello corto, cuerpo largo y alto... cola larga.

188. Debe ser la oveja de gran tamaño, pequeño cuello, movimientos vivos, de lana espesa y larga, suave y blanca.

189. Hay catorce ó quince clases de ovejas que tienen cualidades especiales, y por las cuales son buscadas.

190. Están sujetas á muchas enfermedades, y exigen cuidados de consideracion, siendo algunas contagiosas, por lo que debe buscarse un buen pastor.

191. Se alimentan en los prados: solo en caso de necesidad se les echan nabos, coles, etc.

192. Se suelen criar cabras para hacer queso. Alguna ocasion se le dan destinos medicinales: la piel se aplica al marroquí y su pelo es precioso para tegidos.

SECCION TERCERA.

Ampliacion de la parte agrícola y en especial á los cultivos cubanos.

CAPITULO PRIMERO.

De los terrenos.—Conocimiento de los tiempos.—Produccion de montañas.

I.

Indicaciones geológicas y químicas sobre las tierras.

Indiqué algo sobre nuestras tierras: estudios que aun no se han hecho, se exigen en beneficio de nuestros agricultores. La grande extension de tierras incultas, y el bajo precio que hasta ha pocos años tuvieron, son causas de que no se haya hecho casi nada hasta aquí. Cuando se piense en cultivar aun el último manglar, la última ciénega de Cuba, entónces la necesidad hará que se echen de menos esos auxilios.

El análisis de las tierras de la Isla publicado por D. Ramon de la Sagra es el siguiente: elijo entre los diez y seis análisis que contiene su obra los de aquellos que producen el mejor tabaco de la Vuelta de Abajo.

Vuelta de Abajo.

Materias orgánicas	4	60
Sílice	90	80
Cal (vestigios)	0	00
Alúmina	3	40
Oxído de hierro	1	20
	100	00

Idem otras localidades.

Materias orgánicas	9	60
Sílice	86	40
Cales	00	00
Alúmina	00	68
Oxído de hierro	1	92
Pérdida	1	40
	100	00

Entre las tierras de mas resíduos orgánicos es una la de San Juan y Contreras.

Materias orgánicas	26	00
Sílice	50	40
Carbonato de cal	2	40
Alúmina	10	80
Oxído de hierro	10	00
Pérdida	00	40
	100	00

Producen los terrenos de San Sebastian los mejores tabacos y ofrecen el siguiente resultado.

Materias orgánicas	3	80
Sílice	90	00
Cal (vestigios)	00	00
Alúmina	3	20
Oxído de hierro	3	00
	100	00

Las proporciones de una tierra muy fértil en Europa son segun Chaptal las siguientes.

Arena silícea	32
Idem calcárea	11
Sílice	10
Carbonato de cal	19
Alúmina	21
Restos vegetales	7
	100

Las tierras ó el mantillo vegetal además de estas sustancias contiene carbon y alúmina, todo en diversas proporciones.

Los romanos conocian seis clases de tierras: la *crasa* (pingüe), *flaca* (macrum), la *suelta* (rarum), *compacta* (densum), la *húmeda* (humidum) y la *seca* (sicum), y aprovechaban de una ú otra, segun lo que querian cultivar. Columena II, 2, *(Adam. Antiq. Rom. de agric.)* Preferian la tierra negra, y tambien lo hacian los españoles, como asegura Herrera.

Aunque es de recomendarse el estudio de la química para el progreso de la agricultura, debe tenerse presente que las cualidades físicas del terreno son de una grande influencia en la vegetacion. La superficie á que se adhieren las raices, opera casi mecánicamente de tal modo, que en repetidos experimentos se ha demostrado que en ocasiones compuestos de sustancias análogas á la vegetacion, no producen resultados favorables por impedirlo ó la demasiada densidad ó raridad de la materia que resulta: Mr. Payen lo demuestra hasta la evidencia, y esto explica el párrafo 38 de la Seccion 2ª

Entran en la vegetacion mil circunstancias que algun dia ocuparán nuestra atencion: la atmósfera en sus variaciones de humedad y sequedad, calor y frio, el mismo color en las tierras; pero si ahora lo hiciésemos para aprovechar las luminosas doctrinas de mi coleccion de agrónomos, me apartaria del plan de esta obra. No obstante la geognosia y la geología tienen su relacion con la agricultura y aunque ciencias diversas, como lo es de ellas la mineralogía, tenemos que aludir á ambas porque es demasiado importante el conocimiento de los terrenos para que escusemos indicar algunas nociones relativas á nuestro objeto en los mas breves límites que podamos.

Para convencerse de la influencia del fondo de las tierras en

el cultivo, basta observar las mejores producciones que dan miéntras mas hondos se hacen los surcos con el arado: esto no tiene otra causa que la combinacion de los agentes de la vegetacion, la atmósfera, el calórico, la luz con las partes removidas que se mezclan con el *suelo*. Con la profundidad de los surcos y el cultivo alterno se hacen productivos los terrenos que ménos esperanza dieran al labrador.

Cuando la parte superior se halla preparada con abonos, si el fondo no es fértil perjudica á las primeras cosechas que se mezclen. Aunque en Francia se hace uso de ciertos instrumentos, que no he visto descritos, aquí pudiera adoptarse el uso del arado sin *orejeras*, graduado para profundizar.

Es evidente que puede tener tantos fondos la tierra arable, como existen especies minerales en la superficie: el geólogo reduce á cuatro las clases de terreno atendida su formacion: *primitivos, secundarios* y *terciarios;* pero al agrónomo incumbe mas la cuarta, *diluvianos* y *postdiluvianos*. En estos se cuentan en primer lugar las *arenas*, los *guijarros*, luego las formaciones *marinas* y *lacústicas* que se acumulan en los mares y lagos, y por último los depósitos de *transporte* y *aluvion*.

Se llama terreno primitivo aquel en que domina el cuarzo, feldespato, mica y amphíbolo en proporciones várias en las rocas que constituyen las mas altas montañas, y penetra á profundidades á que la industria humana no ha llegado.

Los secundarios, intermedarios ó de transicion, colocados entre las rocas primitivas y los terrenos terciarios, están compuestos de esquitas semejantes á la pizarra; materia calcárea semejante al mármol, y con algunos fósiles; piedra arenisca y greda á veces muy dura, y en ciertas localidades *hulla* ó carbon de piedra; calcáreo *alpino* y *jurásico*, ricos en fósiles y entremezclados á veces de *margas* de colores *esquitosas*, y *greda* compuesta de arenisco, *arcilla* y *cal* donde domina la verdadera greda y forma extensos bancos.

Los terrenos terciarios contienen: arenas de los terrenos secundarios, algunas en el estado de tales *arenas, arcillas plásticas*, calcáreos de formacion marina ó de agua dulce que se distinguen por sus fósiles; y todas las variedades desde la arcilla hasta la piedra de amolar. En ellos se encuentran los *liñitos* carbon, y los *gipsos*, piedra de yeso.

Conforme se acercan los fondos de la tierra á los terrenos pri-

mitivos, aunque ricos en productos mineralógicos y metalíferos, se apartan de la fertilidad necesaria á la vegetacion: la agricultura necesita de mucho abono. Así es que en los valles entre montañas escarpadas es únicamente cultivable. En las llanuras necesita de mucho estiércoles.

La agricultura de los terrenos secundarios inferiores es rica en los calcáreos de produccion *alpina*, estériles en los de formacion *jurásica:* se alude á los Alpes, y al Jura. Regados los valles de formacion jurásica son fértiles, y se pudiera conseguir por medio de los pozos artesianos.

La agricultura de los terrenos secundarios superiores es poco productiva porque participan de la sequedad *jurásica*. Tambien pudieran mejorarse con los pozos artesianos, como se ha experimentado en Artois, segun observa un escritor francés.

En los terrenos terciarios progresa la agricultura con ventaja del agricultor. Están compuestos de las partes análogas á la vegetacion. Puede suceder que se reunan en su superficie sustancias que ó por su cohesion ó por su raridad no sean las más oportunas, pero por lo regular encubren otras que removidas y mezcladas las hacen adquirir sus buenas cualidades.

En otros capítulos se enseñan los medios de remediar los males que ocasiona la mala calidad de las tierras, algunas veces es imposible mejorar el fondo. Las tierras de fondo de greda ó de arcilla entre nosotros jamás podrán alimentar, por ejemplo, el *naranjo* de China; sus raices viven hasta que tocan en dicho fondo, y perece el árbol en seguida.

Los terrenos diluvianos desprovistos de arcilla y calcáreo se oponen á la fertilidad de la vegetacion, porque su condicion mueble, é incoherente, no tiene la humedad necesaria. Los terrenos postdiluvianos son fertilísimos cuando son de formacion lacústica. Como en la nota se indica, la mayor ó menor fertilidad de las demás formaciones, es debida á la naturaleza de los ingredientes de ella.

Los que sean aficionados á los estudios casi poéticos de la geología y los interesantes de geognosia, pueden consultar el diccionario clásico de historia natural, donde ha derramado Bory de Saint Vincent las luces de su ingenio con una explendidez que brilla al par de la mejor poesía; pueden ver las tablas sinópticas del Sr. Saucerotte en sus *Elementos de Historia Natural*, obra llena de noticias curiosas sobre la aplicacion de los objetos que

describe á los usos de la vida: en fin yo no hago mas que indicaciones que, si no enseñan, estimulan á aprender. Advierto pues, que para explicar lo que se entiende por cada una de las clasificaciones geológicas, he tenido presente á Mr. Hericart de Thury (1).

II.

Aspecto físico, combinaciones y mezcla de las tierras.

La frondosidad de la vegetacion es un indicio de la buena calidad de los terrenos; pero el color y cualidades de dureza, pesantez y otros caractéres físicos no se presentan uniformes. Las tierras primitivas no aparecen en ninguna parte en estado de pureza. El núcleo de la tierra es en donde se supone una enorme masa de materias en que se confunden todos los elementos que vemos en accion mas á la superficie.

La tierra á diferencia de los metales ofrece el aspecto de la desunion, se humedece, se divide, se pulveriza: solo algun metal como el hierro alterable por el aire y el agua se mezcla con los otros cuerpos y se desliza por todas partes. Las tierras están sujetas á la influencia del agua que las disuelve, del viento que los esparce secas, del calórico que las aridece y enjuga y de los meteoros que las alteran.

Pueden clasificarse las ligas de los metales, pero no es posible que las mezclas de las tierras tengan una clasificacion permanente y constante, pues están sujetas á alteraciones. El carácter físico del metal es la cohesion es el aislamiento, mientras que la tierra ofrece el carácter físico de la penetrabilidad aun en las mas compactas. La afinidad predomina en los metales, y los terrenos permanecen contenidos sobre el haz de la tierra por la gravedad.

Ese estado de desunion de las partículas de los terrenos es una ley de la providencia que las preparó para la vegetacion: por mas que una parte del terreno ejerza una aplicacion mecánica para sustentar á los vegetales, así están mas aptas para que los penetren las raices y se fijen sobre el planeta que habitamos. Sin embargo si las tierras primitivas alimentasen las plantas sin

(1) Respecto de la química agrícola puede leerse aun con provecho la de H. Davy, traducida por nuestro venerable D. Félix Valera.

la oportuna mezcla de las tierras vegetales, se demostraría que no sirven para alimentar al vegetal: lo contrario sucede y así es evidente que deben proporcionar sosten mecánico y alimento simultáneos.

Al reunir en este ligero trabajo lo que se ha escrito sobre el particular por los agrónomos, me parece oportuno extractar á uno de los mas distinguidos, por preferir su sencillez y brevedad.

El color de las tierras no es suficiente propiedad para juzgarlas: el sabor amargo de ellas sí es indicio de mala calidad: deben tomarse para disolverlos en agua y hacer la prueba en terrenos de la parte interior á tres, cuatro ó una vara de profundidad. La Real Sociedad de Agricultura del Sena, nombró una comision compuesta de Vauquelin, Fourcroy, Chaptal y Cadet-Desvaux escribió luego un trabajo especial sobre lo mismo y es al que me referí en el párrafo anterior.—Para conocer las tierras ó las ciencias de la *geonomía*, es necesaria la *química* que analiza y la *física* que observa. Cadet redujo á cuatro las tierras que interesan á la agricultura: he aquí su nomenclatura:

Tierra arenisca ó *sílice.*
Tierra arcillosa ó *alúmina.*
Tierra de cal ó *caliza.*
Tierra vegetal ó *humus.*

Sus cualidades físicas son en la *sílice*, la solidez y la impenetrabilidad de sus partículas al agua, se calienta pronto, es estéril y puesta al fuego se vitrifica. La tierra arcillosa ó *alúmina* es blanca, pegajosa á la lengua, sus partículas son muy ténues por lo que se hace con el agua una blanda pasta, admitiendo cualquiera forma: se endurece al fuego hasta arrojar chispas en el eslabon. Esta tierra es estéril, aunque cuando está húmeda suele hacer germinar la semilla: pero se seca y recibe la humedad difícilmente; el calor la quiebra y rajándose el suelo quebranta las raices; y cuando llueve recoje las aguas que no imbebe y se pudren los vegetales.

La cal es estéril, pero sirve de abono en terrenos cansados: se encuentra en las conchas y caracoles, en las margas. Es blanca deslumbrante al sol, satura pronto el ácido carbónico sin mejorar de cualidades.

La tierra vegetal ó *humus* es la fecunda: consiste en la descomposicion de sustancias vegetales y animales, y tiene un color

oscuro mas ó ménos conforme á las otras tierras que entran en su agregacion, pues como hemos dicho, las tierras no se presentan nunca con la homogeneidad que los metales. El exceso de fecundidad puede convertir en lujo la vegetacion y hacerla infructífera: los agrónomos han tenido que estudiar las proporciones en que son fecundos las combinaciones de los terrenos. En otra parte ofrecemos el análisis químico de Boitard. (1)

Las tierras se dividen en tres clases por la combinacion de las cuatro explicadas: hé aquí las proporciones.

1ª clase en 10 partes contiene:

Sílice (arena)	2	10
Alúmina (arcilla)	6	
Caliza	1	
Humus (vegetal)	1	

2ª clase en idem.

Sílice	3	10
Alúmina	4	
Caliza	2½	
Humus	1	

3ª clase en idem.

Sílice	4	10
Alúmina	1	
Caliza	5	
Humus, algunos átomos		

La primera clase es excelente, la segunda buena, la última mala.

En la ciencia se denominan los terrenos por la sustancia predominante: terreno *silíceo* en que predomina la sílice, etc. Generalmente se llama arenoso al silíceo, arcilloso al aluminoso, calizo y vegetal á los dos últimos (2).

Para las subdivisiones adoptadas se pone primero la sustancia mas predominante y así sucesivamente hasta la tercera: esto se llama subespecie: *calizo-arcilloso-siliceo* ó calizo-aluminoso-are-

(1) La copia de Chaptel.

(2) El Sr. Rojas Clemente adoptó aquellas palabras más científicas por ménos vagas; al reproducir el cuadro geopónico que vá á continuacion, pongo entre paréntisis la palabra que generalmente usan los escritores sin desconocer lo ajustado de la observacion de nuestro compatriota.

noso son ejemplos. Conocidas las cualidades físicas de cada terreno fácil es descubrir el modo mecánico con que influyen en cada vegetacion, completados por las influencias atmosféricas que son indispensables.

Las indicaciones de la siguiente tabla *geopónica* completarán este cuadro de clasificacion.

Naturaleza de las tierras.	Sílice. Alúmina. Caliza. Vegetal.	Especies de terrenos.	Sílice. Aluminoso. Calizo. De humus.

Variedades de terrenos.

Terreno *silíceo.* (arenoso). —Silíceo aluminoso. —Silíceo calizo. —Silíceo aluminoso-calizo. de silíceo calizo-alúmino.	Terreno *calizo.* (calcáreo). —Calizo-silíceo. —Calizo aluminoso. —Calizo silíceo aluminoso. —Calizo-aluminoso-silíceo.
Terreno *aluminoso.* (arcilloso). —aluminoso arcilloso. —aluminoso calizo. —aluminoso silíceo arcilloso. —aluminoso calcáreo arcilloso.	Terreno de *humus.* (mantillo). de humus silíceo. —humus aluminoso. —humus silíceo aluminoso. —humus aluminoso silíceo

Estos terrenos suelen tener diferentes formas físicas, siendo mas ó menos *finas* sus partículas: por ejemplo en la *sílice* la arena comun de rio, el quijo y el polvo: por eso admite las calificaciones de grueso, fino y mediano.

Aunque el terreno sea bueno para unos cultivos, suele ser impropio para otros. Para que las tierras labrantías sean buenas, deben tener un pié lo ménos de fondo: para árboles debe ser mayor y la capa inferior permeable. Si esta es de arcilla ó alúmina, será muy húmedo: sino la tiene sino de calcáreo, será por el contrario muy seco. Se preferirán los terrenos para las diversas siembras, pudiendo mejorarse, conforme á las indicaciones de Chaptal, en la forma siguiente:

Tierras arenisco arcillosas.....	Rábano. Remolachas y toda clase de raices.
Idem arenisca-arcilloso-calizas.....	Arboles frutales y bosques.
Idem arcilloso-arenisco.....	El más favorable despues del mantillo.
Calizo–arenico–arcillosas. y Calizo arcillo areniscas.	Buenos para todo si tienen una capa vegetal aunque delgada
Mantillo.....	Es el mejor terreno si es arcilloso arenisco para que la alúmina contenga la humedad y la sílice la escesiva vegetacion.

El ilustrado conde de Chaptal quiso hacer muy fácil el análisis de las tierras: por sencillos que sean sus diversos procedimientos, los limito al ménos complicado que se conoce. Consiste en pasar por una criba ó cedazo una porcion de tierra para privarle de raices y objetos extraños. Se ponen diez onzas en dos cuartillos de agua, se revuelven con un palo hasta dejarla bien mezclada ó disuelta. Se sobrepone la tierra vegetal y se decanta. Se remueve de nuevo hasta que la arená se precipita con la caliza y sin dejarla sentar se traslada á otro vaso el agua que arrastrará la arcilla hasta que quede clara, quedando solo la caliza y la sílice. Para separar la caliza se echan en el agua gotas de ácido muriático ó vinagre fuerte hasta que no se produzca efervescencia. Dejando reposar el líquido, se precipita la alúmina y se decanta.

Entónces se pesa cada resíduo de la operacion despues de enjugado y por lo que quede de sílice, de alúmina y de humus, se sabrá lo que quedó de caliza disuelta por el ácido en el agua.

Encuéntranse otras sustancias en las tierras, bien por las que entra á componer el mantillo ó humus vegetal y á veces mineral que preparan los agentes atmosféricos; bien por encontrarse huellas de metales ú óxidos y de sustancias mas raras como la *magnesia*. Los que deseen mas ámplio estudio, pueden leer á Davi y Boitard en sus *químicas agrícolas*.

Los químicos han tenido que modificar esas clasificaciones de

los geopónicos por los elementos metálicos *calcium*, *aluminium*, *silícium* y muchos debidos á sir H. Davi y otros que forman con el oxígeno las bases alcalinas y terrosas: sin embargo, aun ellos continúan llamando tierras á los cuerpos sólidos que componen las capas minerales incombustibles y no pueden convertirse en metales por los medios ordinarios de reduccion, y que, solos, ó con el ácido carbónico en combinacion, son insípidos é insolubles en agua.

La propiedad de la tierra de absorber la humedad se ha graduado por Mr. Payen del modo siguiente:

Sustancias terrosas.	500 centígramos de tierra extendidos en una superficie de 36,000 milímetros cuadrados.			
	12 horas, cent.	24 horas, cent.	48 horas, cent.	72 horas, cent.
Arena silícea	0, »	0, »	0, »	0, »
Arena calcárea	1, 0	1, 5	1, 5	1, 5
Arcilla calcárea	10, 5	13, 0	14, 0	14, 0
Arcilla silícea	12, 5	15, 0	17, 0	17, 5
Arcilla pura	18, 5	21, 0	24, 0	24, 5
Tierra arcillosa	15, 0	18, 0	20, 0	20, 5
Magnesia carbonatada	34, 5	38, 0	40, 0	41, 0
Humus, mantillo	40, 0	48, 5	55, 0	60, 0
Tierras labrantías	8, 0	11, 0	11, 5	11, 5
	7, 0	9, 5	10, 0	10, 0
Tierra de jardin	17, 5	22, 5	25, 0	26, 0

Se han querido hacer observaciones análogas sobre el grado de calor que tienen la propiedad de absorber las tierras: todavía no hay resultados bastantes, y solo es cierto que se calientan mas pronto las de color oscuro.

Antes de terminar este capítulo recomiendo la libre influencia y el conocimiento de los agentes citados, y de los meteoros: no puedo dejar de decir dos palabras sobre los progresos del *drenage* en Inglaterra: palabra que ha introducido entre nosotros como en Francia la necesidad de hablar de esa nueva ciencia.

Se deriva la palabra drenage de la inglesa *drain*, agotar, secar, y se aplica al sistema de mejoras que de terrenos húmedos

los convierte en fértiles. Los belgas disputan á los ingleses la antigüedad del sistema, que consiste en formar zanjas de desagüe con fondo de guijarros, crucetas de madera y *brusca* encima para recibir las aguas, dirigiéndolas en caso necesario á pozos centrales. Este sistema es ménos apreciable en Cuba en donde no hay las circunstancias de Inglaterra; sin embargo, pudiera aplicarse en terrenos de fondo arcilloso en que se estancan las aguas, pudriendo las raices de los vegetales. Mr. Magne se ha ocupado en Francia de esta materia con interés en una série de artículos insertos en el nuevo *Journal des Comaissans utiles* en el tomo segundo.

La influencia de los meteoros es tal, que sin ella el terreno mejor combinado no da productos. Se ha levantado una capa de media vara en Europa á un terreno fértil y las capas interiores cultivadas fueron estériles, hasta que sugetas á las influencias exteriores recobraron su fertilidad. Esos agentes constituyen un estudio que no está al alcance de todos los labradores: su conocimiento sería muy importante.

III.

Conocimiento del bueno ó del mal tiempo.

Las únicas predicciones racionales sobre el tiempo son las fundadas en observaciones repetidas y constantes de las afecciones atmosféricas: no es extraño que en Cuba no se estimen, cuando así sucede en la mayor parte del mundo. D. Andrés Poey, mi amigo, es el que más se ha ocupado en la Habana con carácter oficial, de un *Observatorio Meteórico*, tuve el gusto de proponer su pensamiento al Gobierno, que lo aceptó; pero lo hizo poco fecundo en resultados la série de sucesos que luego sobrevinieron. Los P. P. Jesuitas han establecido el Observatorio que tienen y es lo único que existe. Conservo los *Boletines* diarios de Poey durante 1862 con una dedicatoria del observador. Las observaciones eran horarias. Ningun país del mundo presenta nada parecido al *Signal office* de los Estados Unidos que le permite anunciar con mucha aproximacion las alteraciones hasta por una semana. Los que deseen conocer esa admirable combinacion deben leer el artículo "Prediccion del Tiempo," página 144 del *Almanaque de la Ilustracion* de 1882.—(Madrid.)

Pronósticos deducidos de la atmósfera. (1)

Si al salir el sol se presenta mas grande que comunmente, indica vientos fuertes al tercer dia.

Si en invierno apareciera el sol muy resplandeciente ó rubio, denota frio.

Las nubes al rededor del sol son señal de lluvia, siendo rojas; de vientos si amarillas; cuando al salir el sol se manifiesta amarillo, y estando el dia claro, señal de tempestad.

Cuando sin que haya nube alguna se distinguen relámpagos en el horizonte, es indicio de buen tiempo y de calor.

Las aureolas blanquecinas que aparecen al rededor del sol, de la luna y de las estrellas, son señal de lluvia.

Si despues de haber llovido poco se distingue junto á la tierra una especie de vapor semejante al humo, es señal de que lloverá en abundancia.

Las nubes, que despues de la lluvia descienden hasta cerca de la tierra, y parece rodar sobre los campos, indica buen tiempo.

Cuando el arco iris aparece estando el tiempo sereno, señal de viento.

Si se presenta en dias lluviosos ó de niebla, indica buen tiempo.

Si por la mañana hubiera mucho rocío, es señal de lo mismo.

La niebla despues del mal tiempo, anuncia su cesacion; pero si aparece en dias serenos, y se eleva formando nubes, el mal tiempo es seguro.

El arco iris bien distinto ó doble, anuncia que continuará lloviendo.

Si las cumbres de los montes se muestran muy claras, señal de buen tiempo

Un cielo cubierto de nubes grises y uniformes, un viento del Norte, y un frio penetrante, son señales de nieve.

La nieve fina y seca, indica continuacion de frio.

Si despues del viento sigue una helada blanca, que se disipa en niebla, se prepara mal tiempo.

Si las estrellas pierden su claridad y su brillo, ó aparecen rodeadas de un círculo, es señal de lluvia.

Si se muestran de gran número brillantes y claras; y en todo

(1) Del *Correo de Ultramar.*

su esplendor, es indicio de buen tiempo en el verano, y de frio en el invierno.

Los truenos por la tarde anuncian tempestad, por la mañana indican viento, lluvia al medio dia.

Las nubecillas blancas que pasan delante del sol cuando va á desaparecer á nuestros ojos y se coloran de púrpura, verde, amarillo, etc., presagian la lluvia.

Pronósticos deducidos de los cuerpos terrestres.

Si la llama de la luz chispea, ó si su pábilo forma una geta, hay probabilidad de lluvia.

Lo mismo que cuando el hollin se desprende y cae de las chimeneas.

Cuando suena mucho el mar en tiempo sereno, señal de tempestad.

Si el agua de los pozos sale mas caliente que lo ordinario, es indicio de humedad.

Si la brasa parece mas ardiente que por lo comun y la llama mas agitada, señal de viento.

Pero si la llama es derecha y tranquila, señal de buen tiempo.

Cuando la espuma del mar rueda sobre la superficie del agua, indica tempestad.

Si se oyen de léjos campanas, señal de viento próximo ó cambio de tiempo.

Los olores condensados (buenos ó malos), es decir, mas fuertes, son señal de lluvia.

El cambio de viento, frecuentemente anuncia borrasca.

Si la sal, el mármol, el hierro y los vidrios se ven húmedos, si la madera de las puertas y ventanas se hincha, señal de lluvia ó de hielo.

Los vientos que comienzan á soplar durante el dia, son mucho mas fuertes y duran mas tiempo que los que empiezan por la noche.

Las heladas que comienzan con vientos E. son de mayor duracion.

Pronósticos deducidos de las animales.

Si los cuervos graznan por la mañana, señal de buen tiempo.

Cuando los patos chillan y vuelan, sumergiéndose en el agua, indican la lluvia y la tormenta.

Si los topos trabajan mas que de ordinario, pronostican tambien lluvia, así como cuando las golondrinas vuelan rastrando por la tierra.

Cuando las moscas pican con tenacidad, indican lluvias; del mismo modo que cuando las abejas se agitan en rededor de las colmenas, y acometen á los que se acercan.

Las palomas que tardan en volver al palomar, pronostican tambien la lluvia.

Cuando muchas aves pequeñas se reunen buscando alimento junto á poblado, señal de grandes heladas, del mismo modo que cuando las grullas vuelan en alto y no graznan.

Si se reunen muchos mosquitos y dan grandes zumbidos despues de puesto el sol, indican buen tiempo.

Igualmente que cuando los palomos vuelan muchas veces de una parte á otra.

Si los pescados saltan muy á menudo sobre el agua, señalan buen tiempo.

Cuando las golondrinas vuelan junto á la tierra ó el agua tocándola con las alas, señal de vientos fuertes.

Si los ánades se alisan las plumas con los picos, indicio de viento.

Si las lechuzas chillan al ponerse el sol, señal de lluvia.

Cuando los bueyes pacen muy de prisa despues de haber llovido, denota que lloverá mas.

En fin, cuando está próximo un temporal de lluvias, todos los animales dan señales evidentes de inquietud; los gorriones, las perdices, las aves de corral se espigan, alisan sus plumas, los gallos cantan á horas intempestivas; las bestias, y en especial las ovejas, pacen mas que de ordinario; los bueyes se reunen, las vacas aspiran con avidez el aire; los perros escarban la tierra, comen yerba, ladran y regañan; los carneros y cabras se pelean; los puercos esparraman su comida; los gatos se lamen las manos y se las pasan por la cabeza.

IV.

Produccion de las montañas, comparada con la de los valles y las de las llanuras. (1)

La vegetacion de las montañas nunca se desarrolla tanto co-

(1) De la *Gaceta* de Madrid.

mo la de los valles y llanuras, pero su calidad es mucho mejor. Los árboles crecen en los lugares altos con mas lentitud; pero su tegido es mas compacto, sus fibras mas finas, su madera mas dura y pesada: empleada en objetos de carpintería, se deteriora menos: y empleada como leña, da mas brasas y mas cenizas. La yerba de las montañas es mas fina, su textura mas apretada, mas aromática y mas nutritiva. El forrage de los valles se compone de tallos largos y gruesos, siendo muy poco variado, al paso que el que se cria en las cúspides, se compone de mil plantas diferentes que los animales buscan con avidez.

Abundantemente alimentados, los que se crian en llanuras fértiles toman un gran desarrollo, sus piernas son alargadas y elevada su alzada, estando su tegido celular muy desenvuelto, sus huesos son voluminosos y poco compactos, su sistema cutáneo es espeso, el pelo y las crines que los cubren son abundantes y vastos.

Comparados los animales de los valles y de las alturas, se encuentra el hecho constante de que los primeros son mas altos y de mas peso, y los segundos enérgicos y vigorosos. En estos los miembros mas cortos tienen mejor musculatura y están mejor articulados. Su pecho, foco de vida, de salud y energía, está relativamente mas desenvuelto, su actitud es airosa y su mirada llena de vivacidad indica las buenas condiciones de los órganos que presiden á las funciones de su vida animal. Además son generalmente sóbrios, valerosos y listos, y resisten admirablemente á las privaciones y á los trabajos á que se les somete.

La causa de estas ventajas, además de la buena calidad de los alimentos, hay que atribuirla al aire puro que respiran, y al ejercicio gimnástico á que se entregan estos animales desde que que nacen, trepando por las cuestas escarpadas, saltando los matorrales y barrancos, y acostumbrándose á superar las dificultades que oponen á sus pasos peñas y otros obstáculos.

Otra cosa sucede con los animales que se crian en las bajas llanuras: como el aire que respiran ó el agua que beben tiene menos pureza, la yerba menos sustanciosa, y para marchar necesitan hacer pocos esfuerzos sus músculos tienen ménos fuerzas sus movimientos son ménos vivos, sudan fácilmente y tienen el génio mas apagado.

V.

Influencia de la electricidad en la agricultura.

El Dr. Paget Higgs, con referencia á los trabajos de Mr. L. Grandeau, Profesor en la Escuela Forestal de Francia, ha demostrado que este Profesor es el que ha fijado definitivamente la influencia de la electricidad atmosférica en la nutricion y en la vegetacion. Practicó sus experimentos en 1876 y 1878.— Aunque poco conocidos, son de grande importancia en la agricultura. Mr. Grandeau fijó su atencion en que en los grandes bosques desaparece la vegetacion de la capa que cubre la tierra y lo atribuyó á la influencia de la electricidad que se desarrollaba en los árboles como en un encierro ó aparato eléctrico. Acometió la experiencia, en cuyos resultados ha convenido la de Mr. Mascart.

Formó una jaula de Farady para cubrir la planta, hecha de alambre con anchos muelles, teniendo los alambres un 15ª de pulgada y las mallas 6 por 4 pulgadas de espacio. Colocó dos plantas de tabaco con las mismas condiciones de vegetacion y resultó:

	Fuera de la caja.	Dentro.
Altura.....	1.05 metros.	0.69 metro.
Hojas.....	14	10
Peso de las hojas verdes.....	104 gramos.	70 gramos

El análisis químico demostró que tambien habia sido defectuosa la nutricion en la planta colocada bajo la influencia atmosférica. Se hicieron extensos experimentos sobre la influencia atmosférica que ha recopilado Mr. Grandeau en pocas palabras.

Los árboles absorben en su propio provecho la electricidad de la atmósfera aislándola tan completamente como una jaula metálica sobre las plantas que cubre. El aislamiento se extiende tanto como los límites de su follaje. Una planta sujeta á la influencia de la electricidad atmosférica está sujeta á disminuir su crecimiento si la existencia viva está aislada, como queda explicado, en un 30 ó 50 por 100 menos que al aire libre.

La trasformacion del protoplasma clorófilo su glucosa aparece especialmente influido por la electricidad atmosférica.

La florescencia y fructificacion están igualmente sujetas á modificaciones: la electricidad no favorece á la directa combinacion del nitrógeno y el aire con el oxígeno ni con los hidrocarburos del suelo; pero ejerce una notable influencia sobre la nitrificacion de las materias nitrogenizadas del suelo por la intervencion de la planta que es como un conductor eléctrico. La electricidad atmosférica es un factor preponderante en la produccion vegetal.

El escritor agrega una série de experimentos que comprueban el efecto sobre el desarrollo vegetal de un aumento de electricidad.

La vegetacion en los climas tropicales se explica por esos antecedentes, pues su rápido crecimiento es debido á la electricidad, y una constante observacion de sus residentes comprueba que ese crecimiento tiene grande desarrollo durante y poco despues de sus tempestades. De los experimentos hechos deduce que por la aplicacion de la electricidad se puede aumentar el crecimiento del vegetal un 25 ó un 50 por 100.

Para practicar esa teoría colocó el observador una losa de mármol cuidadosamente aislada, sobre la cual puso un aparato de hierro con varias puntas, que así preparado descargaban la electricidad en la atmósfera que rodeaban los árboles que producia una máquina que tenia una potencia de cuatro mil por cada cinco mil vueltas. Se usó de ella constantemente por ocho meses, dando por resultado el paralelo con otras plantas en las mismas condiciones, no participantes de esta operacion, un incuestionable crecimiento en los electrizados. Las citadas plantas tenian entre ellas colocado otro aparato que consistia en un marco de hierro aislado con varios puntos metálicos. Alambres llevados por pequeños globos de goma elástica llenos de gas pueden elevarse á alturas suficientes para apoderarse de electricidad en la atmósfera que recogerá en las puntas que descargarán á su ver en la atmósfera que rodea á las plantas, saturando estas y sus cercanías con ello. Los costos de estos aparatos y procedimientos son pequeños y las ventajas indudables.

Las indicaciones que anteceden las he extractado del excelente periódico norte-americano: *The popular Science Monthly*, (Setiembre de 1880); pues tambien los periódicos diarios se han ocupado del mismo asunto, entre ellos *El Herald*, de Nueva York; *La Revista Agrícola é Industrial*, de Nueva York, (nú-

mero 22, año II) le tradujo íntegro. Se referia á lo manifestado por el Dr. Siemens acerca del error casi universal de que se creyese necesario el reposo de las plantas; demostrando la experiencia que éstas á la influencia del sol y puestas de noche bajo la de la luz eléctrica aumentaban su crecimiento. El descubribrimiento del Dr. Siemens está de acuerdo con hechos conocidos de la geografía física. El Dr. Schüber ha podido observar por observaciones en las regiones árticas, donde brilla el sol constantemente durante el verano y se producen las plantas con flores y frutos mejor y más rápidamente que en donde existe la alternativa de la noche y el dia; en Suecia, Noruega y la América inglesa, donde son tan cortas las noches y el verano dura dos meses, no podrian descansar las plantas: el Doctor citado en un periódico de Mongolia en 1871, demostró que habiendo sido, ese año la última nevada en 3 de Junio maduró el grano con tal rapidez que pudo cosecharse á fines de Junio.—La observacion del experimentador inglés es importante. El Dr. Siemens cree por lo tanto que la luz eléctrica contribuiría al desarrollo de la planta aun al aire libre, mejorando sus condiciones.—El periódico agrega que aplicado el sistema ó procedimiento á las vegas de tabaco en los Estados Unidos, se lograría que sus productos se asemejasen más á los de Cuba.

En otro número de *La Revista* [Diciembre de 1880] dí más contraida noticia al describir la huerta fundada por Mr. Siemens, de curiosísimos resultados.

CAPITULO SEGUNDO.

Abonos.—Cenizas.

ABONOS.

I.

Aunque la conveniencia de los abonos en las tierras está generalmente reconocida, no solo no se practican en la agricultura nuestra en general, sino que se reduce á usar de solo abonos vegetales y animales, sin que tampoco presida en su aplicacion el conocimiento necesario para que surta sus buenos efectos: es ver-

dad que no es de extrañarse este abandono al verse la feracidad de nuestras tierras, que en su vírgen fertilidad hace disculpables á nuestros cultivadores; pero en las cereanías de esta ciudad, en donde no son tan fértiles los terrenos, ya por haber agotado á las tierras sus agentes, ya por la naturaleza de las tierras mismas, encontramos un vacío inmenso que llenar, porque puede decirse que entre nosotros no hay horticultura. Los *estancieros* sacan su renta de los terrenos sin cuidarse mucho de la excelencia del fruto, persuadidos de que no tienen que competir con otros mejores, y que por consiguiente han de venderlos.

Además de esta necesidad reconocida, es una vulgaridad creer que todos nuestros terrenos son á propósito para la vegetacion: nuestras tierras cuabalosas y de sabana se las disputan con las más estériles. Las de *polvillo*, las arcillosas oponen obstáculos, que pudieran destruirse con los abonos, á la vegetacion.—Para lograrlo es necesario poseer conocimientos sobre la distinta naturaleza de los abonos y composicion del terreno que va á beneficiarse: esto no exige grandes conocimientos químicos. Chaptal, Tilles, Giobert y otros han analizado en diversos puntos terrenos vegetales su composicion. Boitard, en su excelente tratado de Fisiología vegetal, ha indicado los medios de verificarlo y en otra ocasion los expongo, aprovechando los trabajos que ha simplificado la operacion hasta ponerla al alcance del mayor número.

Desgraciadamente, aun en Francia, se echan de ménos los estudios auxiliares de la agricultura, y no debemos exigir á nuestros atrasados campesinos conocimientos científicos por pobres que sean, cuando no los enseñamos á leer ni escribir; sin embargo, aunque no sea tan general el círculo de nuestros lectores, bástanos llamar á estos puntos la atencion de algunos.

Resultando del análisis de la tierra vegetal que está compuesta de sustancias diversas, y sabida la proporcion en que se encuentran en las mejores, es fácil conseguirlas procurando artificialmente reunirlas. Así, pues, el abono debe considerarse como una sustancia favorable á la vegetacion operando químicamente, ó contribuyendo á la nutricion de la planta.

El mantillo ó capa de tierra vegetal es el resultado de la descomposicion de sustancias vegetales y animales ó de la pulverizacion de minerales. Para procurar la proporcion conveniente, es preciso saber qué efecto producen en el terreno los diversos

abonos: si pueden ser minerales y vegetales ó animales y aun mistos ¿de qué manera obran en la vegetacion?

El mineral (la arcilla, la cal, la arena, el yeso, la sal marina, la greda) operan: 1º, dividiendo la tierra de mucha fuerza y haciéndola más ligera, dándole cuerpo cuando no es bastante compacta; 2º, formando con los principios del terreno combinaciones nuevas y solubles en el agua, y contribuyendo con sus sales á la vegetacion.

El mismo escritor de que hemos extractado el anterior párrafo, expresa individualmente la tierra á que deba destinarse cada una de dichas sustancias minerales, de que no nos parece oportuno tratar en un artículo de generalidades.

Los abonos vegetales (hojas, plantas, frutos, héces, etc.) contribuyen en su estado de fermentacion con cantidad considerable de gases que lo constituyen preferentes para la horticultura, siendo uno de los mejores abonos.

Los abonos de restos de animales (orina, polvillo, colombina, carne, huesos, etc.) casi están reducidos al cultivo en pequeño por su propia naturaleza.

Ente los mistos (basura, urate, etc.) es el más usado el primero, como que es el conjunto de los desperdicios de las casas y estiércoles de animales de ellas, siendo de un uso casi general. Por esta razon en los escritos antiguos de España, como Alonso de Herrera, el autor del *Despertador de la fertilidad de España* y otros, se ve usar de la palabra estiércol como sinónimo de abono, expresándose, sin embargo, el conocimiento de la ventaja de la variedad en ellos con atencion á la diversidad de tierras, y hasta reconociendo la del cultivo alterno que parece que practicaron los moros en Granada (1). Así dice Herrera que en Italia "con la ceniza *estercolan* sus tierras."

Para que se use el abono con provecho debe ser á punto de que ni ardan las sementeras y plantas por los efectos de la fermentacion, ni se haya completado ésta al grado de estar convertido en una tierra ligera que no operase con la actividad y fuerza conveniente. En los cafetales se forman grandes *pilas de brusca*, hojarasca y arbustos, y cuanto pueda recogerse, luego se usa extendiendo el abono por los cuadros de la plantacion: en Europa se forman muladares en donde se recoge toda clase de

(1) Herrera, cap. V, lib. 4º

basura y estiércoles, hasta que se logra la putrefaccion oportuna.

Entre los abonos conocidos es poco lo que pudiera decirse que no esté al alcance de todos: pero como se perfeccionan los procedimientos diariamente, y el ahorro de tiempo es aumento de dinero, se ha procurado acelerar la descomposicion de los desperdicios que constituyen los depósitos de abono. Mr. Jauffret se ha propuesto usar de una legía que pone en fermentacion con suma prontitud las sustancias vegetales y aun la misma tierra, produciendo una cantidad considerable de abono de excelente calidad.

D. Francisco Lavallée, sócio corresponsal de la Real Sociedad Económica de la Habana, hizo una comunicacion á este ilustre Cuerpo relativa á dicho abono, de que se deduce que trató de introducirle en la Isla, remitiendo el informe del *Comité* de Agrigultura del' Orient, sumamente favorable: su procedimiento es un secreto, y aunque es recomendado por el Memorial Enciclopédico (con exageracion, segun el sábio agrónomo Mr. Boitard, ya citado, aunque en otra de sus muchas y excelentes obras), no nos ocuparemos de la indicacion de sus ventajas. Reconocido el principio de que su objeto es acelerar la descomposicion, su analogía con el abono *vegeto-calcáreo* nos hace creer que es oportuno describir el método de su formacion. Los restos vegetales, yerbas, astillas de madera, hojas, pajas, etc., se podrian picar menudamente y descomponer en cubas en 12 ó 15 dias; pero como esto seria costoso, el método usado es el siguiente: "Se hace un hoyo ó fosa en buen terreno de 4 á 5 piés de profundidad, con una anchura y longitud correspondiente ú la cantidad de materiales que quiere convertirse en abono. Despues de bien pisado el foso y aseguradas las paredes, se echan con una horquilla las materias destinadas para el abono, formándose una capa de dos ó tres pulgadas de espesor: sobre ella se coloca otra de cal viva de media pulgada más ó ménos. Se hace otra operacion semejante en seguida y sucesivamente hasta llegar á la superficie.

Despues se hace la legía, que consiste en una porcion de agua en que se haya disuelto la octava parte de su peso de cal viva, echándose con una regadera sobre el lugar. Debe tenerse la precaucion de que el agua no moje toda la sustancia, pues perderia de momento su virtud disolvente la cal. Luego que se ro-

cie se cubre de dos pulgadas de tierra el hoyo, que se aprieta con una pala para conservar el calor que se desenvuelve en la fosa.

Al momento comienza la fermentacion, y á los pocos dias, la sustancia descompuesta se mezcla con la cal y forman un abono excelente. Si se quiere aplicar á tierras húmedas ó secas, se agrega una tercera ó cuarta parte de tierra ligera vegetal. Durante la fermentacion se mezcla ésta con la cal y resíduos vegetales, adquiriendo la cualidad fertilizante."

Mr. Payen, ha manifestado que en todos los estados en que puede encontrarse una planta, contiene gran cantidad, y por consecuencia la absorbe, de sustancias azoadas. Ha observado tambien, que además de este primer uso de sustancias azoadas, extraidas de la tierra, algunas plantas, de las más depauperantes, secretan las mismas como la col, el tabaco, etc. Aunque el aire, dice, ofrezca una parte de este alimento, la vegetacion consume las sustancias análogas del terreno, y por lo tanto, el abono debe ocurrir á tamaña necesidad.

Para llegar á los resultados obtenidos emprendió largos estudios sobre la composicion inmediata de las partes constitutivas de la planta, no solamente investigó la cultura ó nutricion vegetal. Descubrió, pues, que todos los vegetales nacientes ó muy jóvenes, contenian sustancias idénticas azoadas, y por otra parte reconoció que la propia de las membranas que contenia los utrículos y el tejido, era igual en todas las plantas desembarazada de los cuerpos extraños: es decir, que la parte hasta hoy diferente se compone de 44—8 de carbono y 55—2 de agua. De las varias indicaciones y estudios del autor, resulta que el tegido leñoso hasta ahora considerado como un principio inmediato, contiene cuatro sustancias: 1º, Las membranas; 2º, Materia insoluble en agua, alcohol y éter; 3º, Sustancias sólidas en dichos líquidos; 4º, Materia soluble solo en alcohol. Cualquiera que sea el modo con que la naturaleza ofrece el azoe á los vegetales, en donde se contradicen los más distinguidos agrónomos de nuestros dias, Bousingault, Payen, de Gasparin, Liebig, convienen en que deben proporcionarse en los abonos. Las materias azoadas tienen el primer grado entre las fertilizantes (1) se ha formado una tabla del valor comparado de los abonos más usuales.

(1) Principes economiques de la culture ameliorante par Lecouteux, pág. 158.

Equivalente con relacion al estiércol no seco.	ABONOS. (1)	Azoe en 100 de materia seca.	Composicion en el estado normal no seco.	
Kilóg.		Kilóg.	Kilóg.	Kilóg.
100, 00	Estiércol normal (2).....	2, 00	80, 00	0, 40
2, 22	Resto de lanas.....	20, 26	11, 28	17, 98
13, 30	Sangre líquida de mantazones..	15, 50	81, 10	2, 94
3, 28	Idem seca.....	15, 50	21, 43	12, 18
30, 07	Deyecciones húmedas sólida y líquida.....	14, 67	92, 00	1, 33
12, 70	Carne, musc. seco.....	14, 25	8, 50	13, 04
4, 80	Colombina estiércol de paloma.	9, 02	09, 60	8, 30
15, 44	Gallina (de gallinas).....	7, 02	73, 90	5, 59
8, 00	Guano del Perú.....	6, 20	19, 60	5, 00
108, 10	Deyeccion de cerdo.....	5, 95	93, 80	0, 37
54, 00	—de caballo.....	3, 02	75, 40	0, 74
43, 95	—de carnero.....	2, 99	67, 10	0, 91
97, 50	—de vaca.....	2, 59	84, 30	0, 41
23, 25	Negro animal reciente.....	2, 96	42, 00	1, 72
78, 98	Abono vegetal. Habas.....	2, 03	75, 00	0, 51
75, 47	Abono vegetal. Pulpa de papa.....	1, 95	73, 00	0, 53
108, 10	Abono vegetal. Trébol con flores...	1, 50	75, 00	0, 37

En consecuencia del conocimiento adquirido por la sucesion de estudios expresados por Mr. Payen, cree que aunque los agentes atmosféricos que contienen sustancias azoadas, contribuyen á la nutricion de las plantas, es indudable que la depauperacion del terreno por causa de las cosechas, exige su reposicion por medio de los abonos. Las sustancias orgánicas azoadas que se asimilan desde luego á las plantas en su vegetacion, son las que se echan de ménos en las plantaciones y cultivo rurales.

Los restos de animales que ántes no se aprovechaban, han adquirido en consecuencia de estos principios, grande aplicacion en la agricultura, debiéndose á los esfuerzos de Mr. Payen gran parte de la fertilizacion de los departamentos del oeste en Fran-

(1) Se suprimen los que no se obtienen en Cuba.
(2) Basura de establos y casas.

cia. Aunque el sistema de labranza de nuestras grandes fincas, hace impracticable el abono con sustancias animales, la cultura, en pequeño, (admitimos esta division francesa con el ejemplo de Jovellanos que distinguió la *grande* y *pequeña cultura*) puede aprovechar estas nociones. Esto es tanto mas racional, cuanto las estancias que rodean la ciudad pueden más fácilmente proveerse de dichas sustancias y otras muchas que constituyen los desperdicios de nuestras casas.

Las materias mas aparentes para la alimentacion de las plantas son la sangre seca, la carne muscular en polvo, los restos de lana, seda, raspaduras de cuernos, plumas, etc. cuestan en Francia, segun el mismo escritor de quien hemos extractado las anteriores noticias, de 20 á 50 francos cada cien kilógramos, y se exportan léjos, mientras los abonos usuales solo valen 30 céntimos á dos francos. Los mismos abonos vegetales se aprecian conforme las sustancias azoadas que contienen; por la misma razon los abonos mixtos, como las espumas de la refinacion que se hace del azúcar de remolacha que contiene carbon animal ó sangre; adquieren un valor que le dan esas sustancias, y se venden hasta 9 francos cada cien kilógramos.

Es curiosa la observacion que se ha hecho sobre este particular, respecto de la elaboracion de la azúcar de remolacha. Siguiendo los principios sentados, se asegura que lo que extrae de la tierra la nutricion de la remolacha se lo devuelven los hombres en las espumas expresadas y sustancias azoadas que tiene que eliminar para sacar la azúcar pura, además de aprovechar la pulpa en la alimentacion de los animales.

He aquí una indicacion de los trabajos de Mr. Payen sobre abonos: ellos ocupan la atencion de los agrónomos mas esclarecidos de la Europa, y es una cosa bien extraña que sean tan descuidados entre nosotros que solo los dueños de cafetales los usen, aunque muy limitadamente. La escasez de buenos terrenos y el aumento de poblacion hará que sean mas atendidos, y la ilustracion y acertada prevision de los capitalistas y labradores lo acelerarán á no dudarlo.

Mr. Liebig se ha ocupado despues de los abonos minerales: he aquí lo que leemos sobre algunos.

El yeso es uno de los auxilios mas poderosos de la vegetacion; pero no es como se ha dicho, un abono universal. Obra útilmente en las praderas artificiales formadas con el trébol, la miel-

ga y el pipirigallo. Su accion es insensible sobre las praderas naturales, dudosa en los sembrados de escarda, y nula para los cereales. Debemos añadir que su accion favorable no se manifiesta en los terrenos bajos y constantemente húmedos. La proporcion de yeso que se da á la tierra daría entre 200 y 2,000 kilógramos por hectárea, y su intervencion hace duplicar la cosecha de pipirigallo y de trébol, siendo en abril cuando deben empolvorearse las hojas mientras están todavía húmedas del rocío de la mañana. Para explicar los efectos del yeso sobre la vegetacion, Mr. Liebig admite la presencia de una corta cantidad de carbonato de ammoniaco en la atmósfera, y por consecuencia en las aguas llovedizas. Supuesto este hecho, la influencia del yeso residiría en la facultad que posee este de fijar la proporcion infinitamente pequeña de ammoniaco, introducido en el suelo por el agua llovediza, oponiéndose así á la volatilizacion que no dejaria de sufrir, durante la desecacion del terreno. Mr. Liebig juzga que un kilógramo de sulfato de cal, una vez transformado en sulfato alcalino, introduce en la tierra una cantidad de ammoniaco equivalente á la que podrian proporcionarle 6,250 kilógramos de orines de caballo. Y por el mismo órden, dos kilógramos de yeso fertilizando una pradera, aumentarian en cosa de 100 kilógramos de forraje seco, el producto de la cosecha; bien entendido que aquí no se trata sino de praderas artificiales.

La objecion mas grave que se puede presentar contra la teoría de Mr. Liebig, es que el yeso no ejerce una accion verdaderamente útil sobre las praderas artificiales, sino en tanto que el terreno, sobre que se aplica, contenga una porcion conveniente de abono orgánico azoado. Mr. Boussingault ha examinado si las cenizas contienen, en el estado de sulfato, la totalidad del azufre preexistente en la planta incinerada. Despues de haber determinado la cantidad de ceniza producida por la planta marchitada, y habiendo determinado tambien la dósis de ácido sulfúrico, ha tomado un poco del mismo heno, y lo ha quemado en una vasija de platino, con el auxilio de una mezcla de clorato y de carbonato de potasa, y ha encontrado el ácido sulfúrico en el producto de esta combustion.

100 partes de plantas han dado directamente, 3 de ácido sulfúrico.

———Por el análisis de las cenizas..... 2.8

Así es que las cenizas alcalinas retienen todo el azufre que preexistia en la planta que las ha proporcionado.

Por los hechos expuestos en esta memoria, se puede esperar que se concilien los resultados contradictorios obtenidos en la aplicacion de sales ammoniacales como abono. Cuando se presenta á las plantas el cloridato, el fosfato, ó el sulfato de ammoniaco, estas sales no producen ningun efecto útil, siendo absorbida en cantidad limitada, como la mayor parte de las sustancias solubles. Mas si en lugar de administrarlas cuidadosamente, se disuelven en agua, ó se incorporan en un terreno flojo y húmedo, estas mismas sales hacen una reaccion sobre la calcárea, que contiene siempre la tierra labrantía, y se trasforman en carbonato de ammoniaco, cuya provechosa influencia sería difícil de negar. Estos mismos hechos hacen presumir que la encaladura y el abonamiento con marga no tienen únicamente por objeto proporcionar al cultivo el elemento calcáreo que le falte, sino que obran tambien poniendo en accion un principio, el carbonato de cal, que ejerce una accion enteramente particular en los abonos, mudando á virtud de la doble descomposicion, las sales ammoniacales contenidas allí y que no se asimilarían en carbonato asimilable que da á la planta el azoe de la materia orgánica del estiércol, y el carbonato reservado en las rocas calcáreas.

Algunos agrónomos dudan de la eficacia de la sal. Con todo, por los efectos reunidos de la capilaridad y del ácido carbónico de la atmósfera, la sal marina, en ciertas circunstancias sufre al contacto de la creta una descomposicion parcial, cuyo resultado es el carbonato de sosa, sal que como el carbonato de potasa favorece activamente al desarrollo de las plantas, se ve por consiguiente que dando sal marina á un terreno suficientemente calcáreo, se puede bonificar por la produccion del carbonato de sosa que resulta de esta operacion.

II.

CENIZAS.

El uso de las cenizas como abono es muy general en los Estados-Unidos: el agricultor Mr. Allen dice sobre el particular lo que extracto á continuacion.

Cuando se quema cualquier sustancia orgánica, sea animal ó

vegetal, queda siempre un resíduo incombustible llamado ceniza. Su peso varía en las diferentes plantas de menos de 1 á mas de 12 p.% del peso total de ellas, ya á causa de los diferentes terrenos en que estas se hallan ya por las diferentes partes de la misma planta, ó ya por su diferente estado de madurez. Así es que las plantas que crecen en los terrenos turbosos y en los bajos y húmedos, dan ménos proporcion de ceniza que los que crecen en los terrenos secos ó abundantes en silicato y sales. Las cortezas, hojas y ramas rinden mucha mayor cantidad de ceniza que los troncos de los árboles y los vástagos de las plantas, y cuanda los árboles empiezan á crecer producen una proporcion mucho mayor que cuando han llegado á su madurez.

La siguiente tabla formada de datos de orígen muy fidedigno pero principalmente de Sprengel y arreglada en parte por Johnston da á conocer la cantidad relativa de ceniza que producen algunos de los mas importantes objetos de cultivo. (Véase la pág. 93).

En esta tabla los granos, guisantes, frijoles, paja y heno han sido examinados despues de secos al aire y las raices, segun fueron cogidos en el campo. El trébol y la yerba pierden de 55 á 75 p.% de su peso total cuando están llenos de sávia y por consiguiente disminuyen segun se aproximan á su estado de madurez. La paja pierde al secarse 69 p.% de agua; el nabo 91: la zanahoria 87: la hoja de nabo 86: la hoja de la zanahoria, la chirivía y su hoja pierden 81: y la col 93.

Hay en las sustancias arriba examinadas mucha variedad en la cantidad de ceniza que producen y esta depende de la variedad peculiar de la planta, sus circunstancias diversas y sus diferentes grados de desarrollo. La avena es el mas variable de todos los granos, pues algunas veces da una cantidad tres veces mayor de ceniza que la que da otras: las raices varian tambien respecto á la cantidad de ceniza que rinden en la misma proporcion de tres á uno. Segun van aproximándose á la madurez los granos y casi todas las demas cosechas la cantidad de algunos de los principios constituyentes de la ceniza como la potasa y la sosa, se van disminuyendo, pues su presencia deja de ser necesaria en la sávia para contribuir á la formacion de los diferentes productos de las plantas.

Análisis posteriores hechos probablemente con más escrupulosidad nos dan considerables variaciones en las cantidades relati-

	Potasa.	Sosa.	Cal.	Maguesia.	Alúmina.	Sílice.	Acido sulfúrico.	Acido fosfórico.	Cloro.	Oxído de hierro.	Oxído de manganeso	Total de libras en cada mil.
Trigo—Grano	2 25	2 40	0 96	0 90	0 26	4 00	0 50	0 40	0 10	huellas.		11 77
Idem paja	0 20	0 29	2 40	0 32	0 90	28 70	0 37	1 70	0 30			35 18
Cebada, grano	2 78	2 90	1 06	1 80	0 25	11 82	0 59	2 10	0 19	huellas.		23 49
Idem paja	1 80	0 48	5 54	0 76	1 46	38 56	1 18	1 60	0 70	0 14	0 20	52 42
Aveno grano	1 50	1 32	0 86	0 67	0 14	19 76	0 35	0 70	0 10	0 40		25 80
Idem paja	8 70	0 02	1 52	0 22	0 06	48 80	0 79	0 12	0 05	0 02	0 02	57 40
Centeno grano	5 32	*	1 20	0 44	0 24	1 64	0 23	0 46	0 09	0 42	0 34	10 40
Idem paja	0 32	0 11	1 78	0 12	0 25	22 97	1 70	0 51	0 17			27 93
Frijoles	4 15	8 16	1 65	1 58	0 34	1 26	0 89	2 92	0 41			21 36
Idem paja	16 56	0 50	6 24	2 09	0 10	2 20	0 34	2 26	0 80	0 07	0 05	31 21
Guisantes	8 10	7 39	0 58	1 36	0 20	4 10	0 53	1 90	0 38	0 10		24 64
Idem paja	2 35		27 30	3 42	0 60	9 96	3 37	2 40	0 04	0 20	0 07	49 71
Pajas, raices	4 028	2 334	0 331	0 324	0 054	0 084	0 540	0 401	0 160	0 032		8 284
Idem tallo	8 19	0 09	12 97	1 70	0 04	4 94	0 42	1 97	0 50	0 02		30 84
Zanahorias	3 533	0 922	0 657	0 384	0 039	0 137	0 270	0 514	0 070	0 033	0 060	6 619
Chirivías	2 079	0 702	0 468	0 270	0 024	0 162	0 192	0 100	0 178	0 005	(?)	4 180
Nabos—raices	2 386	1 048	0 752	0 254	0 036	0 388	0 801	0 367	0 239	0 032		6 303
Idem—hojas	3 23	2 22	6 20	0 59	0 00	1 28	2 52	0 98	0 87	0 17		18 09
Grama de centeno	8 81	3 94	7 34	0 90	0 31	27 72	3 53	0 25	0 06			52 86
Trébol rosado	19 95	5 29	27 80	3 33	0 14	3 61	4 47	6 57	3 62			74 78
Idem blanco	31 05	5 79	23 48	3 05	1 90	14 73	3 53	5 05	2 11	0 63		91 32
Alfalfa	13 40	6 15	48 31	3 48	0 30	3 30	4 04	13 07	3 18	0 39		95 52
Mielga	20 57	4 37	21 95	2 88	0 66	5 00	3 41	9 16	1 57			69 57

(*) No ha podido repararse de la potasa.

vas de los elementos de las cenizas de las diferentes plantas. Así es que seis muestras diferentes de guisantes en sus vainas dieron por término medio 35 p§ de ácido fosfórico; y otras seis de frijoles dieron sobre 32 p§. Pero esta tabla se presenta más con el objeto de ilustrar los principios de la organizacion de las plantas que con el de fijar precisamente las proporciones relativas de las sustancias constituyentes de cada una.

El agricultor conocerá por esta tabla el gran valor de las cenizas para sus cosechas. La cantidad parece pequeña comparada al peso total del vegetal, pero así pequeña en el término de un corto número de años agotará de tal manera el terreno de uno de los elementos necesarios para sostener una vegetacion lozana que dejará de producirle cosechas que recompensen sus trabajos. Las grandes cosechas de granos, raices y yerbas extraen anualmente desde 180 á más de 250 libras de sales por cada acre de terreno. Las cenizas de los vegetales constan de aquellos elementos que se requieren para su perfecta madurez y es evidente que deben producir uno de los mejores abonos salinos que pueden suministrárseles para su desarrollo. Son para las partes torreas de los vegetales, lo que es la leche para el sistema animal y los abonos para todas las cosechas: contienen todos los elementos, y generalmente en la proporcion necesaria, propia para asegurarles un rápido y vigoroso crecimiento.

Las cenizas son uno de los abonos más económicos en los Estados Unidos, pues el uso del combustible en ellos, da lugar á que haya gran producion de aquella en todas las casas. La buena economía dicta que no se desperdicie una sola libra de ella sino que al contrario toda se conserve y se aplique á la tierra y que donde pueda conseguírsele á un precio razonable se compre para abono. Las cenizas que han servido para hacer legía, aunque de menos valor, contienen todos los elementos, de las primitivas, pues solamente pierden una parte de su potasa y sosa. Deben de mezclarse con el terreno junto con las raices y los granos esparcirse con la mano en las praderas y patios ó mezclados con el estiércol. Mejoran á todos los terrenos que no estén ya saturados con los principios que ellas contienen.

La cantidad de ceniza que debe aplicarse á cada acre de tierra depende de la calidad de éstas y de los objetos que se cultiven. Las papas, los nabos y todas las raices; el trébol, la alfalfa, los guisantes, los frijoles, los granos y las yerbas son grandes

consumidores de sales y por consecuencia las cenizas les son de una grande utilidad. Se usan con gran ventaja en las cosechas primeramente mencionadas. Si se las mezcla con polvos de hueso y con el trébol, los guisantes y las raices son mucho mas notables sus efectos y mas si se les mezcla con yeso. A los terrenos ligeros debe de echárseles poca cantidad y á los ricos ó arcillosos una mucho mayor: 20 ó 30 *bushels* por acre para los primeros, y 50 para los segundos será una cantidad proporcionada, y si acaso se ha hecho ya legía con ellas la cantidad debe ser doble para obtener utilidad, pues actúan con ménos energía. El uso repetido de la ceniza así como el de la cal y el yeso sin mezclarse con una cantidad proporcionada de abonos vegetales puede agotar fácilmente los terrenos de labranza de todas sus materias carbónicas y orgánicas.

Las cenizas deben aplicarse á las tierras de pastos durante mucho mas tiempo, y esto por una causa muy óbvia. Toda la superficie del suelo está cubierta espesamente de agentes vegetales que están activamente empleados en extraer del aire y de la tierra el carbono, gran parte del cual se deposita en las raices y los rastrojos, haciendo así menos necesario que se devuelvan materias orgánicas á la tierra en la forma de abonos animales ó vegetales. Como una prueba de la rapidez con que esta operacion adelanta, se ha observado que las raices secas y el rastrojo de un campo de trébol en el segundo año y despues de haberse recogido una cosecha, durante la primera estacion, y dos en la segunda, dieron 56 libras por cada ciento de la cosecha total de yerba seca; y una antigua pradera rindió 400 libras de raiz por cada ciento de yerba seca.

El carbono aumenta constantemente en terrenos de pastos bien cuidados. Continuaría haciéndolo durante un período indefinido de tiempo si se añadiesen al terreno cenizas de las plantas en una cantidad casi igual á las sustancias minerales que va perdiendo. Con este aumento de los elementos orgánicos de la vegetacion (si estuviéramos seguros de que se acumula tambien nitrógeno en la misma proporcion y no lo estamos) es evidente que solo faltarían las sales para darles la mayor lozanía y estas se encuentran combinadas en cenizas en la forma mas económica, y en generalmente mas conveniente. Pero es preciso tener cuidado de no usarlas con exceso.

Cenizas de carbon de piedra. El carbon bituminoso y la an-

trácita producen cenizas, y, aunque inferiores en calidad á las de leña y vegetales, son sin embargo un abono valioso y deben aplicarse á las tierras de la misma manera explicada. Si contienen muchos carbones á causa da no haber sido convenientemente quemadas, son mas propias para los terrenos de cuerpo que para los ligeros, pues que tiende á su division mecánica que aunque beneficiosa para los primeros, es nociva para los últimos.

Cenizas de las algas y de las plantas marinas. Cuando por su cantidad ó la distancia no es cómodo llevar al terreno las algas, que abundan tanto en nuestra costa marítima, deben quemarse, pues contienen una gran cantidad de ceniza, que es sumamente rica en sosa. Estas son de gran valor para los agricultores.

En las costas septentrionales de Escocia y Noruega y en el Báltico, reunen y queman diferentes especies vegetales desde hace muchos años y forman con ella un artículo de comercio conocido bajo el nombre de *Kelp*. Su valor consiste en sus propiedades alcalinas, por cuya causa fué muy usada por los vidrieros y fabricantes de jabon, por los blanqueadores y para otros varios usos en las artes. Para estos fines ya casi no se usa, pues ha ocupado su lugar la ceniza de sosa, carbonato crudo de soda formado por la descomposicion de la sal marina, y el precio que ahora obtiene en el comercio la pondrá pronto al alcance de todos los agricultores para algunos de los efectos económicos del cultivo.

Cenizas de turba. Casi todas las turbas bastantes puras cuando se arrancan de su lecho y se secan convenientemente, son susceptibles de quemarse hasta reducirse á una ceniza imperfecta; y cuando no pueden llegar á este punto se carbonizan lo bastante, y quedan reducidas á cisco. En cualquiera de estas dos formas, es un abono valioso para el terreno. Para las tierras altas y secas es mucho mas conveniente usar la turba sin quemar, despues de haberla mezclado con estiércol: las materias orgánicas que contiene y que pierde al quemarse son de grande utilidad al terreno. Pero cuando está léjos la turba puede quemarse á poco costo, y sus cenizas usarse con una manifiesta utilidad. El uso principal hecho de ella por los agricultores ha sido el esparcirla directamente sobre la superficie de la capa de tierra de donde las han arrancado.

CAPITULO TERCERO.

INSTRUMENTOS PARA EL CULTIVO. (1)

Ha observado el escritor práctico Mr. Dezeimeris, que hay en la agricultura como en las demás cosas, una parte de lujo innecesario para lograrse una buena labranza. Los inventos y mejoras anunciadas y supuestas por los periódicos, á veces desaparecen al toque de la experiencia: la instruccion práctica que daba en 1567 Camilo Tarello á los italianos desde Venecia, ha podido por esta razon reproducirse por el dicho escritor francés, no sin oportunidad y provecho.

Yo mismo he reconocido en otra parte la ventaja de estudiar las necesidades de cada clima para no desperdiciar el capital y el tiempo, adoptando sin precauciones los inventos extranjeros. En esto como en todo puede pecarse por exceso y por defecto. Nuestro arado es el instrumento más rústico del mundo: ¿por eso debemos adoptar los que dejan profundos y anchos surcos? ¿Por eso debemos conservarle sin mejoras?—Con solo observar la reja de ese gancho africano, que todavía se usa en algun punto de Europa, se convencerá cualquiera de que está construido con todas las circunstancias necesarias para hacer trabajos inútiles. La reja maestra no es afilada: su punta es un instrumento que ha de encontrar gran resistencia en el terreno; á que se agrega que su parte superior casi plana y la inferior que es un tubo para que entre la *cabeza* del arado, dificulta más la rompedura de la tierra. Agréguese á esto que las *orejeras* ó vertedoras son de madera y que carece de cuchilla en la *telera* y se tendrá conocimiento del martirio de los infelices bueyes. Aun cuando se conservase el arado cubano, pudieran aplicársele los principios mecánicos de una buena construccion, si se desea el acierto: por ejemplo, el corte y forma de la reja pudiera hacerse más á propósito. Sábese que la resistencia de un medio, ó de un terreno, es tanto mayor, cuanto lo son los puntos de insisten-

(1) Para evitar citas debo decir que en las referencias que hago al catálogo de Allen, se tienen presentes la tercera edicion que tradujeron los señores La Torre é Iturralde, y la quinta aumentada con mas objetos. Cualquiera de los instrumentos ó animales de que se acompañan láminas, los proporcionan en New-York R. L. Allen y C.ª

cia que debe penetrarlo: una lámina afilada penetra, corta fácilmente; las teorías de las cuñas, de esa máquina simplísima, que es una de las siete primitivas, se aplica perfectamente á esta cuestion. Tal vez una reja afilada y unas vertedoras ú orejas más delgadas de hierro pudieran adoptarse con provecho. Atendida la inmensa evaporacion de nuestro clima, no podemos sin una gran práctica reconocer sus ventajas ó conservar á los surcos ménos profundidad y anchura.

No obstante estas indicaciones, me parece oportuno exponer la teoría del arado tal como la ha explicado Mr. Allen, autor de un excelente manual de agricultura y de un buen catálogo de objetos de esa industria que se ha citado ántes. Hé aquí la lámina y su explicacion:

"El arado es sin duda alguna el instrumento más importante para el cultivo de las tierras. En la actualidad se hacen generalmente de hierro colado, lo cual no es solo más barato sino tambien más á propósito y mejor para el uso ordinario. Como la reja es de hierro colado, fácilmente y por un costo insignificante puede sustituirse si acaso se rompiese ó sufriese algun otro detrimento; y por lo mismo que está compuesta de la mezcla de varias clases de los mejores metales, tiene la consistencia, fuerza y dureza del más bien templado acero. En este establecimiento de agricultura hay más de sesenta arados de diferentes clases, entre los cuales citaremos: el *arado de romper raices* (root breaker), para *llanuras* (prairie), para el *césped* (sward), para los *prados* (meadow), para el *rastrojo* (stuble), de *mútuos filos* (self-sharpener), con *tiro del centro* (centre draught), para el *maiz* (corn), para el *algodon* (cotton), para el *arroz* (rice), para la *caña de azúcar* (sugar cane), de *doble cama* (doublemould board), para *abrir zanjas* (trenching), para *raspar* (paring), para *cavar* (ditching), para los *planos indicados* (side hill), para los *horizontales* (horizontal), y últimamente arados para los *terrenos interiores* (subsoil). Los hay de varios tamaños, desde un caballo hasta seis, y están calculados para toda clase de terrenos. Algunos de ellos tienen la abrazadera comun y otros la abrazadera escocesa; tambien los hay de vara de tiro y otros con una abrazadera de pescante unida, de suerte que la yunta puede marchar por la superficie en vez de hacerlo por los surcos húmedos, ó los arados pueden conducirse inmediatos á una cerca ó zanja.

"A causa de la forma complicada de los arados y del modo en que las circunstancias nos han obligado á aplicar el tiro al instrumento, ha habido algunas equivocaciones con respecto al verdadero uso del primero, pues se ha comprendido muy poco el verdadero principio sobre que se funda, para facilitar al arador la operacion de uncir su yunta y colocar la abrazadera de modo que el arado haga la obra como debe y con la menor violencia posible. Así, para que esta parte sea inteligible á todos, hacemos la siguiente explicacion conforme á la lámina que acompañamos.

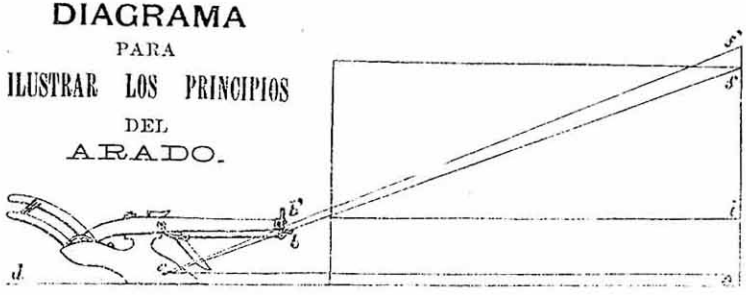


LÁMINA 1ª

Sea *b* el punto saliente del timon y *c* el punto de apoyo del arado, que se puede considerar como dos pulgadas más arriba del plano de la base del arado *d e*, aunque está sujeto á frecuentes cambios por la profundidad de los surcos y las desigualdades del terreno.

"Ante todo debemos considerar la forma particular de aquellas partes por medio de las cuales debe obrar la fuerza motriz. Claro es que esta obra en una línea recta, que se supone tirada desde el anillo ó aro que lleva la bestia en el lomo, al punto de apoyo; y si no fuera por miras de conveniencia, una lanza ó vara delgada colocada en la direccion *c b*, y unida firmemente á la cama del arado en *c*, satisfaria el objeto del tiro quizá mejor que el timon actual. Pero no siendo el tiro el objeto que ha de tenerse en vista, sino solo el medio que conduce al fin principal, debe aquel someterse indudablemente á éste; y como que si se

colocase el timon en la direccion de la línea *c b*, impediría el libre ejercicio del arado, nos vemos obligados á valernos de una accion indirecta para llenar nuestro objeto. Esta accion indirecta se consigue por medio de un ángulo formado con el timon y la cama del arado, tan fuertemente unidos uno á otro como que forman un total inseparable. El efecto de la fuerza motriz aplicada á dicho ángulo, en el punto *b*, y en la línea de *b* á *f*, produce el mismo resultado que se obtendria si *c* y *b*, estuviesen unidos por un liston en la direccion de *c* á *b*, ó si se emplease una lanza colocada en esta direccion.

"Siendo la longitud media de las cadenas de tiro diez piés, incluyendo todos los objetos interpuestos entre la abrazadera del arado en *b* y el lomo del animal, supongamos que esta distancia se comprenda en la direccion de *b* á *f*, y supongamos tambien que este punto *f* se fije sobre la línea de la base *d e*, puesto que la altura media del lomo del caballo donde se aplican las cadenas, es sobre cuatro piés dos pulgadas, tírese la línea *f c*, que es la direccion de la línea de tiro que obra sobre el supuesto centro de resistencia ó punto de apoyo *c*; y si el arado está en buena disposicion coincidirá tambien dicha línea con el anillo de la abrazadera, siendo *e c f* el ángulo de tiro con una abertura de 20°. Desde luego se verá que con la misma longitud de hórcates, el ángulo *e c f* es invariable; de modo que si el arado tiene alguna tendencia á levantarse por la parte posterior, ó trabajar sobre la punta de la reja, es señal de que el anillo está demasiado *alto* en la abrazadera; para evitar lo cual, y hacer de manera que obre igualmente en toda la longitud de su base, no habrá sino mudar el anillo uno ó más espacios más abajo.

"Si por el contrario, se observa que el arado tiende á levantarse por la punta de la reja, el punto *b* estará demasiado *bajo*, en cuyo caso no hay mas que cambiar el anillo mas arriba. Cuando se uncen al arado un par de caballos mas altos, siendo las mismas las cadenas de tiro, la profundidad de los surcos y el terreno (y por consiguiente el punto de resistencia en *c*), debemos levantar el punto *f*, y suponerlo en *F*; concibiendo la línea *Fc*, tendremos el ángulo *e*, *c F*; que será el ángulo de tiro aumentado hasta 22°, y el anillo se hallará debajo de la línea de tiro *F c*; ahora, si las cadenas se aplicasen al punto *b*, en la direccion *b F*, el arado propendería á levantarse por la punta de la reja, á causa de la ley de las fuerzas, que obliga á la línea de

tiro á coincidir con la que pasa por el punto de resistencia; en este caso, el anillo *b* tendria que subir hasta *B*, sacando á la reja fuera de su direccion propia; para evitar este inconveniente, sería necesario subir el anillo en la abrazadera un espacio igual al que media entre *b* y *B*, haciendo que coincidiese con la verdadera línea de tiro, la cual volveria á colocar el arado en su posicion natural haciéndole descansar sobre su base.

"Si la yunta no se coloca bien, con dificultad podrá hacerse una buena labor; porque si el arado entra demasiado ó sale mas de lo que debe de la tierra, ó toma un surco ancho ó angosto en demasía, el arador tendrá que hacer fuerzas para dirigirlo en su verdadero sentido, ademas de las que requieran los obstáculos y desigualdades del terreno; pero si la yunta se coloca bien, el arado trabajará tan fácilmente, que no solo su obra será buena con mayor comodidad para el arador y la yunta, sino en terrenos que no presenten obstáculos podrán marchar sin direccion alguna.

"Para lograr un movimiento horizontal, cual se debe, el timon ó vara de tiro (si se usa una de estas en lugar de una abrazadera giratoria), debe estar perfectamente ajustado en dicho punto *b*, con un movimiento de derecha á izquierda y al contrario si fuese preciso. De este modo, el arado tomará la justa anchura del surco, que será mayor ó menor segun la profundidad de este, ó por mejor dicho, conforme lo exija esta profundidad; porque á proporcion que esta sea mayor debe serlo tambien el ancho, con objeto de que la tierra quede perfectamente removida, sobre todo cuando el contenido del surco necesita revolverse á un mismo nivel por todas partes. La proporcion, en los terrenos ordinarios, es de seis pulgadas de hondo por doce de ancho ó siete por trece. Al determinar la anchura del surco, debe tenerse presente la fuerza que necesite el terreno para removerse, porque un mismo arado puede levantar mas ancha porcion en un terreno duro, que en otro mas fácil de penetrar, ó puede cojear ó repasar si se alza á una posicion perpendicular, lo cual daría un mal resultado para la obra. Cuando las porciones de tierra deban quedar en ángulo y arrollarse cada una sobre la anterior, la proporcion de la anchura debe ser menor, ó como de seis á diez; porque cuanto mas angosta es la porcion ó rebanada de tierra en proporcion de la profundidad, tanto mayor será su inclinacion al arrollarse sobre la precedente.

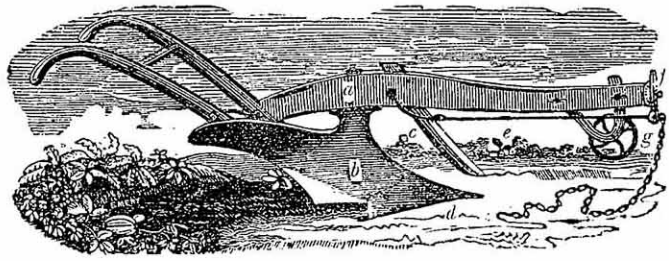


LÁMINA 2ª

Explicacion de las partes del arado.

"La letra *a*, lám. 2ª, denota el timon (the beam); *b*, la cama (the mouldboard); *c*, el cuchillo (the cutter); *d*, la reja (the point or share); *e*, la vara de tiro (the draft rod); *f*, la abrazadera (the clevis); *g*, la rueda (the wheel).

"*El cuchillo ó cortador.*—Tan sencillo como parece, es una muy importante adicion al arado, porque corta la rebanada de tierra vírgen con gran *facilidad* y *exactitud*, exige mucha ménos fuerza de la yunta que la que esta tiene que emplear para romper la tierra (lo cual sucede generalmente no aplicando el cuchillo), y por fin, la perfeccion con que corta es de no poca entidad para la belleza del trabajo, porque va separando simétricamente al borde del surco las porciones íntegras de tierra. Es necesario que el cuchillo esté bien hecho y á propósito para cortar la rebanada, de manera que esta pueda volverse y quedar como se desee. El cuchillo debe alzarse ó bajarse segun plazca, para penetrar mas ó ménos, es bien sacarlo enteramente del arado al trabajar en terrenos pedregosos ó demasiado duros y llenos de raices. Este instrumento es muy útil en los Estados del Sur para cortar la maleza y otras yerbas duras, que el arador inmediatamente sepulta en el surco.

"Para remover completamente la porcion de tierra del surco y hacer lo que se llama un trabajo igual, el cuchillo debe pasar por debajo del centro del timon y llegar, sobre tres pulgadas mas arriba y delante de la punta de la reja, *saliendo afuera* en línea con la orilla que ha de formar el surco; de modo que poniendo

una regla á lo largo de esta orilla, mas allá del cuchillo, la punta de esta pueda tocarla al pasar. Esta posicion hace que corte ligeramente la tierra no arada aun, y deje la porcion que levanta la reja á una misma altura en el borde, y cuando esta se vuelve, la esquina mas alta habrá bajado un poco de la altura de los otros terrenos, de modo que el siguiente surco quedará igual por ámbos lados.

"Para hacer que se incline la tierra que sale de los surcos y que se arrolle una sobre otra, el cuchillo deberá salir perpendicularmente del timon, es decir, en una posicion tal que pueda cortar el exceso de la tierra que salga de los surcos á ángulo recto con las orillas de estos. Ya se coloque el cuchillo al costado ó por en medio del timon debe estar dispuesto de modo que pueda variarse de posicion.

"*La rueda* (the wheel).—Grandes ventajas se han conseguido con el uso de la rueda en el arado, particularmente en terrenos llanos. Sirve como una especie de escandallo para regular la profundidad y puede subirse y bajarse como se quiera. Puede aplicarse cuando el arado está tirado con cadenas de regular longitud en cualquier terreno, y con su ayuda, el instrumento se maneja con mas prontitud y facilidad, sintiendo menos el movimiento irregular de la yunta; últimamente, la operacion se efectúa con mas uniformidad y mayor comodidad del arador y la yunta, y con su apoyo el arado queda á una distancia conveniente de las bestias.

"*La vara de tiro* (the draft rod).—Con el uso de esta vara se disminuye la probabilidad de romper el timon y como está afianzada tan léjos del extremo de él, no es fácil que se arranque al trabajar en terreno duro; otra de las ventajas que proporciona es que la cantidad de tierra que levanta el arado se puede graduar mas fácil y seguramente con la vara de tiro que con una abrazadera comun.

"*La abrazadera giratoria* (the dial clevis), es un adelanto reciente, que puede verse en la lám. 2ª Con el uso de ella unida á la vara de tiro, puede operar el arado á la distancia que se quiera de los lados de las yuntas, y la profundidad del surco puede hacerse tambien como se necesite. Con esto se consigue que el arado vaya inmediato á una zanja ó cerca, ó que siga el surco en su verdadera direccion miéntras la yunta se separa algo de su camino ó va por tierra sin arar.

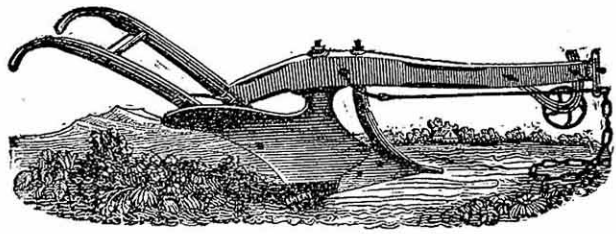


LÁMINA 3ª

Arado de águila, con cuchillo unido.

Explicacion del cuchillo, cuchillo de aleta de tiburon y cuchillo unido.

"Nos parece conveniente explicar la diferencia entre el *cuchillo simple, el cuchillo de aleta de tiburon* y *el cuchillo unido*, para evitar que se confundan los unos con otros.

"*El cuchillo*, lám. 2ª. es de hierro batido con filo de acero de la mejor calidad. Pasa por una mortaja hecha en el centro del timon donde se afirma por medio de una abrazadera de hierro y puede bajar hasta cerca de la punta de la reja. Es fácil subirlo cuando se quiera y aun quitarlo del todo del timon; tambien se puede colocar en el lado del timon si fuese necesario.

"*El cuchillo de aleta de tiburon*, lám. 3ª está introducido en la punta de la reja y por consiguiente forma parte de ella.

"*El cuchillo unido*, está hecho de hierro batido, con filo de acero. Pasa por medio del timon, se afianza con una llave, y se sugeta con la reja y la cama en el punto mismo donde estos se unen. Esto le da mucha fuerza y con él puede usarse el arado por entre rocas, y sobre todo para arrancar las raices en tierras recien desmontadas, que el cuchillo unido no puede volverse á ningun lado ó mudar de lugar.

"*El cuchillo simple, cuchillo de aleta de tiburon, y la rueda* son aplicables y pueden colocarse cuando se quiera á los arados de todos tamaños, excepto á los muy pequeños; y uno ó todos pueden usarse si se quiere en el mismo arado.

Arados de águila y otros perfeccionados.

"Estos los hacen los propietarios con modelos de su propia invencion; y entre los de tantos tamaños y formas los hay adapta-

bles á toda clase de terreno y cultivo en los diferentes puntos de la Union.

"Para la construccion de la parte de madera que llevan los arados, emplean máquinas para cuyo uso tienen privilegio exclusivo de invencion y con las cuales todos los arados salen iguales exactamente, y las operaciones que con ellos se hacen son uniformes. Con la mayor facilidad y prontitud se trasportan á puntos lejanos, y cuando hace falta alguna de las piezas, los propietarios la facilitan con la misma celeridad que baratura de precio, garantizando su buen uso al labrador. Estas piezas son muy fáciles de colocar y no necesita llevar el arado á ningun inteligente, pues cualquiera puede comprender el modo de aplicarlas.

"La madera con que se hacen estos arados es el roble blanco de Massachusett, cuya excelencia por tan conocida de todos, nos evita mayores encomios.

"La cama, costados y reja están fundidos y pulimentados, y además tienen un barniz azul para evitar que se enmohezcan, lo cual les da el brillo y color del acero. De este modo son á propósito para emplearse en la tierra que más se adhiera, pues el lodo no se les puede pegar, ni obstruirlos; últimamente se hace un gran consumo de estos arados en lugar de los de la cama de hierro templado ó acero, en las ricas tierras de los Estados del Sur y Oeste, pues siendo de tan buen uso como estos, cuesta mucho ménos.

"El hierro que se emplea en ellos, es un compuesto de diferentes clases, que produce un metal de mucha más fuerza y duracion que el hierro ordinario hasta ahora usado, y por lo tanto aguanta perfectamente el procedimiento frio que se aplica á la punta, ala de la reja y base del costado. Este procedimiento asegura por lo menos un ciento por ciento de más servicio en dichas partes que tan pronto se gastan en otros arados.

"Despues de un exámen é investigacion tan detenidos y escrupulosos sobre los arados, cual nunca se han hecho en este país, la comision inspectora al hablar del arado de águila perfeccionado, al cual unánimemente confirió el primer premio, dice: "En cuanto podemos asegurar, este arado reune todas las buenas cualidades que ofrece cada uno de los otros, con algunas más, peculiares á él solo; además llamó nuestra atencion la superior *cualidad* del fundido su *perfeccion* y *duracion*. En

cuanto á la apariencia de ellos es seguramente más perfecta que la de ninguno de los que hemos visto en ninguna otra parte." El procedimiento de enfriar la punta, toda la orilla de la reja y la base del costado, da en efecto una consistencia y duracion á la obra que indudablemente la hace superior á todas las demás," y nosotros creemos no aventurar nada al asegurar que por medio de dichos procedimientos, las citadas partes del arado aventajan un doble á lo ménos.

"La siguiente tabla demuestra el total comparativo de fuerzas, expresado en libras, que requieren los diferentes arados:

Arados de medianos tamaños.

De Wisnlow de Danvers.....	462	*lbs.*
Aguila perfeccionado.....	412	„
De Prouty y Cª de Boston.....	425	„
De Howard de Bingham.....	442	„

Arados de gran tamaño.

De Winslow de Danvers.....	512	*lbs.*
Aguila perfeccionado.....	426	„
Prouty y Cª de Boston.....	487	„
Howard de Bingham.....	450	„

Cuando en 1882 tomaba nuevos datos sobre los adelantos del país, debo reconocer el hecho de que á pesar de sus desgracias, la agricultura ha adelantado mucho: los arados de Hall en sus diversas medidas me han parecido preferidos por los prácticos, siendo de los mejores. Véase *arado de vapor.*

Arados de doble cama.

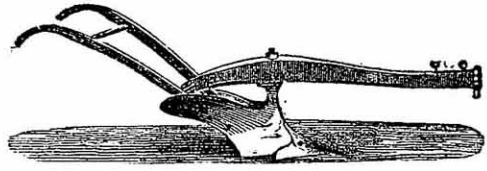


LÁMINA 4ª

Vista de perfil.

Núm. 4 *doble cama* (double mould board).—Arado lijero para un caballo; úsase para abrir zanjas, para sembrar papas,

maiz, etc. Al arar por caminos estrechos, echa la tierra por ámbos lados sobre la planta, de modo que hace el oficio de dos arados. Usase tambien para sacar papas y es un instrumento utilísimo para otros géneros de trabajos lo cual le hace indispensable en una hacienda.

Arados de vapor.

El Sr. Reynoso se ocupó en los "Anales y Memorias de las Juntas de Fomento y Sociedad Patriótica", de los instrumentos del cultivo movidos por el vapor desde que se inició su uso; pero aceptado por unos y considerado como *poesía* por otros, es lo cierto que no solo los ingleses sino aun otros agricultores van concediéndoles ventajas de rapidez y baratura final, lo mismo en esta que en las demás industrias. Mr. Waring (1) consideró, no sin recordar las anteriores dudas ya como *poema épico*, el arado de vapor y creyó que Mr. Cornick debe tener un lugar al lado de Fouler, el iniciador de las aplicaciones teniendo que llevarse la palma Inglaterra *por esta vez* respecto de América.

Las ventajas del uso del arado de vapor se han experimentado en la madre patria en donde se ha usado el perfeccionado de los Sres. J. F. Howard de Bredfort, Inglaterra, en Andalucía. Sus ventajas son: "La tierra se puede arar en cualesquier momento con mas rapidez que con bueyes y animales y á mas profundidad; pulveriza mas eficazmente la tierra y hace mas completa su fertilidad, por dejarla mejor expuesta á la influencia de la atmósfera; la humedad tambien se conserva mas en tierra labrada á grandes profundidades con beneficio de las cosechas." (2)

El arado es conducido en su operacion por un alambre que suple los rieles, puede tener de extension el campo 340 metros mas ó menos; traza tres surcos de 35 á 40 de ancho y 25 centímetros de profundidad. Un solo hombre *sentado* lo maneja.

A cada extremo del surco una ancla automática hace posible el trabajo; la ancla se fija en tierra por cuatro discos para que la polea que la corona haga el servicio. El precio en la Península es de 10.000 pesetas puestas en el muelle de Málaga.

(1) The Handy Book of Husbandry (Buen Libro Práctico).
(2) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, pág. 139. t. XVI (1880).

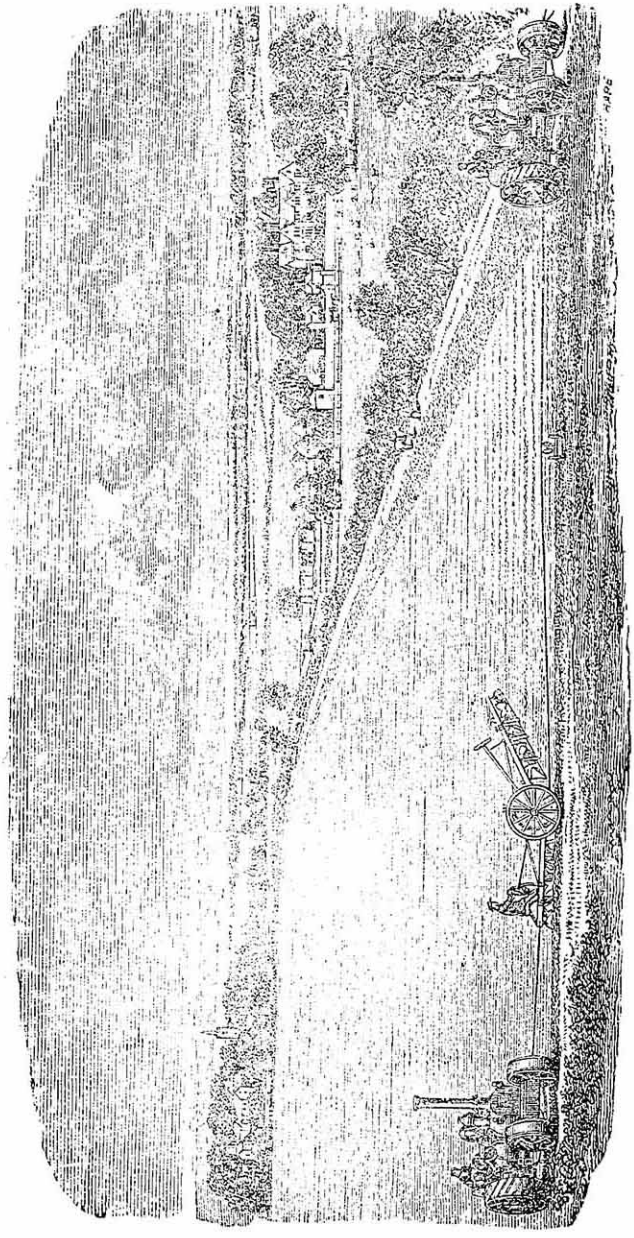


LÁMINA 5ª
Arado de vapor.

En la Isla de Cuba se nos asegura que en *tres dias* deja perfectamente *rota* ó arada una caballería de tierra. Sin embargo

tienen aquí el inconveniente de lo quebrado de las tierras, pues debiendo seguir el surco la traccion de un alambre las desviaciones sensibles del nivel hacen inútil al arado. Necesitan agua y carbon y es preciso tenerlo á mano ó conducirlo de léjos que es lo comun, se teme á los fuegos al limpiar las ceniceras y al encenderlas. Son pues pocas las condiciones favorables para *su general* adopcion.

Algunos arados de vapor tienen hasta cuatro rejas que forman otros tantos surcos: asi es el que describe Mr. Waring: sus áncoras son de seis discos y móviles por sí mismas para variar de posicion.

Segun circular impresa de los Sres. Juan Fowler y C. han introducido en la Isla de Cuba mas de 34 máquinas de vapor: citan á los herederos de Zulueta, D. Julio Alfonso y Aldama, D. Miguel Aldama, D. Ricardo Alfonso, D. Emilio Céspedes, D. Ramon Francia y á los herederos de Durañona. Esas referencias me parecen interesantes para los que quieran adquirir nociones prácticas. En cuanto al material de los arados de los acreditados Sres. Fowler nada hay que decir que no sea notorio. Son los mas recomendados ingleses en los Estados Unidos.

Inglaterra ha acogido con furor el cultivo con el vapor: segun informe de la Real Sociedad de Agricultura de Lóndres que cita Waring, ya habia 135 máquinas de sociedades y agricultores. Segun esa fuente cultivaban cada una de 50 á 70 acres diariamente: manifestando que la ventaja en los productos era patente pues por término medio fué en los granos de ocho *bushels*.—Que cada dia sería mas barato y mejor el cultivo por estos medios; conforme se extendiera el *drenage* de ciertos suelos.

No creen de tanta importancia los americanos el arado de vapor en sus terrenos teniendo oportunísima aplicacion en grandes llanos como los de Egipto: no obstante, con un *drenage* mas ámplio y una forma de abonos juiciosa piensa Waring que, sobre bases sólidas, sería abrir la puerta á la prosperidad con la construccion de máquinas análogas de manufactura americana, apropiadas á los cultivos como las de Fowler y Cª para el país y aun otros puntos del extranjero.

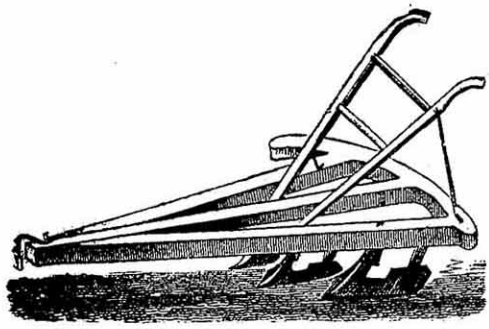


LÁMINA 6ª

Arado para abrir tres surcos.

"*Arado para abrir tres surcos* (three fuow plow).—Se emplea éste para arar despues de estar sembrado el trigo y tambien se usa para remover la tierra y para destruir todas las yerbas inútiles etc. se puede tirar con una mula."

El cultivo de nuestros campos no cuenta con muchos de esos instrumentos perfeccionados para la primera operacion de la agricultura: alguno que otro hacendado ha introducido arados perfeccionados en sus ingenios, pero su ejemplo no ha sido contagioso.

Además del arado que rompe el terreno es muy antiguo el uso del rodillo, data de los romanos como observé en mi memoria sobre el cultivo del trigo, que se reimprime en este Prontuario. Su utilidad es muy palpable en los terrenos arcillosos, que son muy comunes en la Isla, por serlo en su base los llamadas *tierras mulatas*. Los terrenos que se forman al romperse las tierras se quedarian sin desmenuzarse: los agentes atmosféricos no podrian mejorar la tierra, y en los momentos de la siembra siempre serian perjudiciales á la labranza. Los franceses llaman á este instrumento *Rouleau* y lo usan poco, mientras los ingleses lo hacen funcionar generalmente. En algunos puntos de la madre pátria es de tiempo inmemorial: en Galicia donde se llama *rodo*.—En la Isla no se usa del *rodillo* sino para componer las calles y los caminos: el mejor es sin embargo, semejante al usado en ese destino. Los hay ahora de vapor. El cilindro de hierro es hueco y se le aumenta ó disminuye el

peso poniéndole piedras por entre los radios que lo sostienen al eje. Para la agricultura se le coloca encima un tablero, en el cual se recojen las piedras al tránsito con lo que se limpia y mejora el campo. En Inglaterra se le pone un timon ó lanza larga al cual se uncen dos caballos, porque siempre buscan la ligereza de los movimientos para andar pronto.

Son tambien muy útiles al cultivo en grande, que no puede emplear el azadon con el esmero que un hortelano, el rastrillo, las gradas y los cultivadores. La grada tiene regularmente la forma que se dá á las *rastras*, para conducir agua, de los hombres del campo de Cuba. Su forma es triangular y los maderos están provistos desde 14 á 30 dientes que se introducen hasta seis pulgadas en el terreno arado y lo limpia de raices y yerbas desmenuzando tambien la tierra ya removida. Su ventaja se advierte desde luego porque evita después la necesidad del *chapeo*. La grada de Geddes es una de las más recomendadas en los Estados-Unidos. La escocesa puede usarse doble ó sencilla y su forma es cuadrilonga. La triangular se usa como más fuerte en terrenos duros.

La falta de brazos en Cuba hace muy apreciable las máquinas inventadas para hacer ménos necesario su número en el gran cultivo. Entre ellos deben de recomendarse los sembradores mecánicos que se usan con la fuerza de uno ó dos caballos. Del mismo Allen es la descripcion del sembrador de maiz de Batchelder, cuya figura se copia tambien.

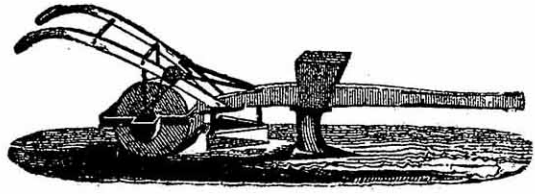


LÁMINA 7ª

Sembrador de maiz de Batchelder.

Sembrador de maiz de Batchelder (Batchelder's corn planter).—Esta es una de las mejores máquinas que hemos visto

hasta ahora para sembrar el maiz. La semilla se pone en la tolva que está sobre el timon, y conforme marcha la bestia, la reja que está debajo abre el surco y el grano va cayendo por medio de paletas que tienen un movimiento horizontal. Estas paletas están provistas de agujeros que se pueden ensanchar para dar paso á mayor número de granos, los cuales al entrar y salir dejan que los agujeros se vuelvan á llenar de semillas; esta cae poco á poco en un tubo que la deposita en el surco abierto por la reja, donde queda el grano sin poder saltar sobre la tierra.

Un hierro triangular sigue inmediatamente á la reja para separar las yerbas y piedrecillas y despues de todo va un rodillo que comprime la tierra sobre el grano. El trabajador ve siempre la caida de éste, de modo que su obra debe ser perfecta. Las paletas sirven para extender más ó ménos el sembrado, con cuyo objeto se mueven por medio de dos ruedas de diferentes tamaños que aceleran ó retardan el movimiento. La máquina necesita la fuerza de un pequeño caballo ó asno, y basta un muchacho que lo cuide y dirija para sembrar de ocho á diez acres (un tercio de la caballería de tierra cubana), cada dia, segun la anchura que se quiera dar á las hileras, etc.

El sucesor de A. B. Allen, Mr. R. L. Allen, recomienda como superior á todos los sembradores mecánicos el perfeccionado que se usa para sembrar maiz, frijoles, yerba de guinea y cualquiera otro grano por servir para la siembra á *vuelo* ó en surcos. Es un carro compuesto de una caja y seis rejas: con ellas siembra rápidamente y se puede usar tambien para regar el abono.

Una máquina con dos caballos puede sembrar 10 ó 12 acres por dia, y con un caballo 15 ó 20 de maiz.

Entre las faenas del campo más penosas puede contarse la siega, principalmente de la caña de azúcar. Tiempo vendrá en que se aplique á su corte el segador mecánico del caballo ó algun procedimiento análogo: mientras esto sucede no hay inconveniente en que se use el segador ya conocido, á la recoleccion de las plantas que nos sirven de alimento, luego que se trillan ó benefician como el arroz: que se dedican á forrages como la *maloja* ó el millo. Las siguientes máquinas de los dos Sres. Allen ya citados, con sus explicaciones, dan una idea exacta de sus ventajas.

Instrumento para cosechar y preparar alimentos.

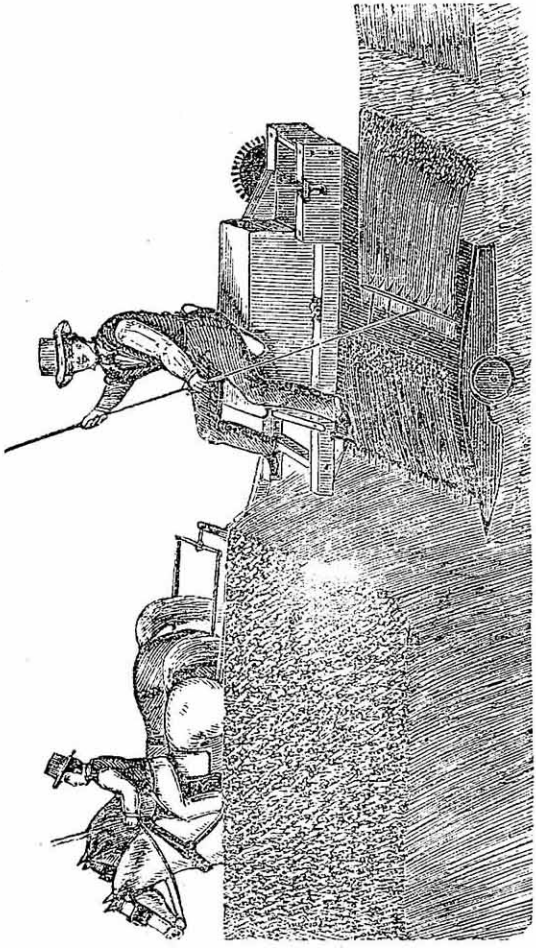


LÁMINA 8ª.
Segador mecánico de dos caballos.

Máquina para segar (reaping machine).—Esta máquina puede segar quince acres de trigo en un dia, y corta las espigas con tanta suavidad y limpieza como pudiera la mejor guadaña. Está provista de dos ruedas bajas, y se tira por dos caballos. Corta una faja de cinco piés con veinte cuchillos, que trabajan horizontalmente y solo necesitan afilarse una vez al dia. Sentado el hombre como se vé con un peine, echa fuera la espiga al mis-

mo tiempo que la corta, y con la misma prontitud y limpieza que siega un campo de trigo ó centeno, puede segar otro de avena ó cebada. Ultimamente se ha perfeccionado este instrumento para que pueda trabajar sin ruedas.

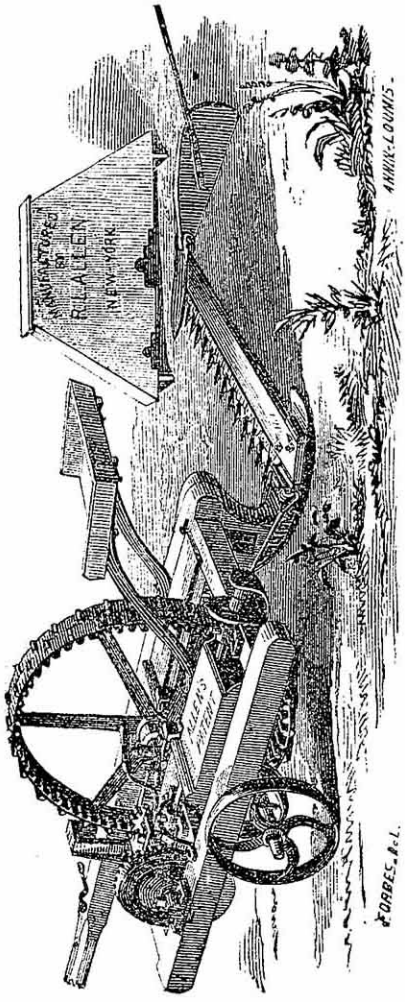


LÁMINA 9ª

Máquina de patente de Allen para segar la yerba y cortar el trigo.

Máquina de patente de Allen para segar la yerba y cortar el trigo (Allen's patent mower and reaper).—La máquina mas perfecta hasta ahora inventada.

Esta máquina obtuvo la patente en el año 1852, y hace años que se usa por los agricultores mas inteligentes. Su superioridad se ha demostrado por muchos ensayos, y se la prefiere por todos los agricultores entendidos, á las otras máquinas hechas hasta el dia. Su superioridad consiste—

1º En cortar la yerba basta ó fina recta ó abatida; de los prados llanos ó la de los prados montañosos.

2º No se embotan los cuchillos en la yerba mas ménos fina.

3º Está colgante sobre ejes horizontales y balanceados de tal modo de que trabaja en una línea recta ó encorvada, y con mucho ménos tiro que cualquiera otra máquina hecha hasta el dia. Trabaja con mucho menos ruido y menos movimiento desagradable que las otras ofrecidas en la plaza á causa de estar movidos los cuchillos por medio de una rueda en vez de una cigüeña. Se pueden poner ó quitar los cuchillos sin pasarlos por entre los rayos de la rueda principal, lo cual es una conveniencia muy grande para evitar los perjuicios de las máquinas de otros fabricantes.

4º El tren mejorado hace jugar el cuchillo con la rapidez suficiente para mover la máquina y salir bien con su trabajo á razon de dos y media á tres millas por hora.

Las máquinas de otros fabricantes requieren que la pareja marche á razon de cuatro millas por hora, lo cual fatiga muchísimo á los caballos.

5º Una rueda un poco mas pequeña está unida á la máquina por medio de un eje con resorte que es paralelo con la rueda principal.—Esta facilita á la máquina, (cuando está desenlazada) *(out of gear)*, á andar por los prados como si estuviera colgada de un par de ruedas.

6º Puede unirse una plataforma á la máquina para que esté combinada y sea propia para cortar la yerba ó el trigo.

La máquina para segar cortará y extenderá la yerba á razon de diez á quince acres por dia con dos caballos.

La máquina para segar el trigo, cortará á razon de doce á diez y ocho acres de trigo por dia con la fuerza de dos caballos.

Esta máquina es muy sencilla y duradera, y de modo que pasarán años sin que necesite reparos.

Los cultivadores mecánicos de diferentes formas impulsados por fuerza animal toman los nombres de cultivadores con rue-

das, rastras y otros: los Sres. Furt y Bradley (Chicago) ofrecen notable variedad de ellos.

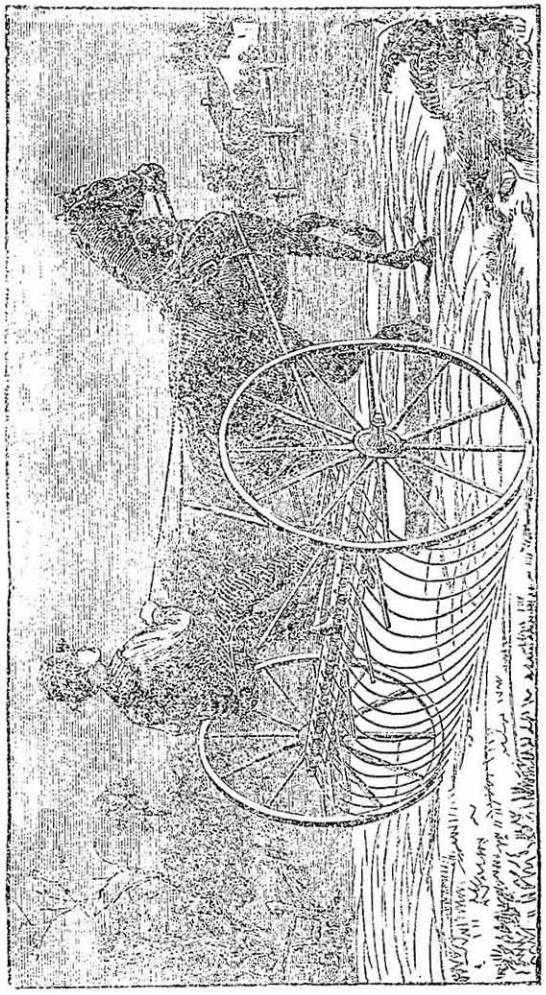


LÁMINA 10.
Cultivadores con ruedas rastras y otras.

La *Revista Agrícola* de Nueva York recomendó la invencion de Mr. Cole de Ohio, que consiste en un vehículo adoptable á las cultivadoras que maneja con facilidad un hombre: hé aquí la explicacion:

"Los brazos A, de la cultivadora que llevan los arados y mangos unidos del modo usual, tienen los extremos delanteros

sostenidos por el eje encorvado B. A este eje hay unidas dos barras curvas C, en la pieza E: estas barras están sostenidas en sus extremos traseros por ruedas y conectadas por la barra cruzada D, que sostiene el asiento del conductor. Las piezas con que se guia el vehículo y la cultivadora pasa por la cabeza E, y tiene el mismo movimiento que la de un carro comun. Las ventajas de esta mejora podrán apreciarse debidamente por aquellos que trabajan con la cultivadora comun."

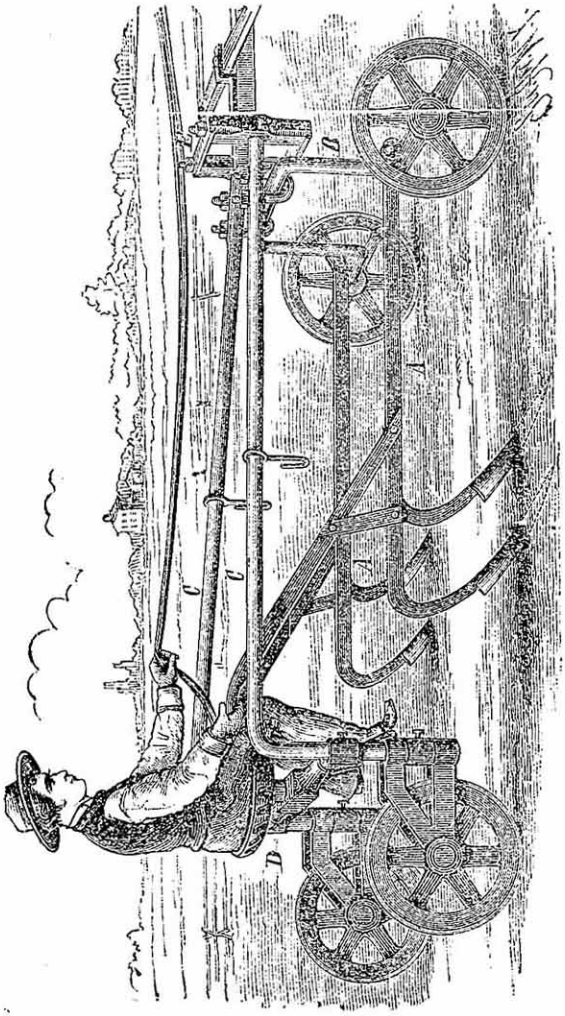


LÁMINA 11.

Vehículo adaptable á las cultivadoras.

CAPITULO CUARTO.

DEL CULTIVO DE GRANOS, PRINCIPALMENTE DEL MAIZ EN CUBA Y EN LOS ESTADOS-UNIDOS.

Del cultivo de granos.

La palabra cereal es derivada de *Céres*, y como la mayor parte de los hombres se alimentan de los productos de las plantas de la familia de las gramíneas, se da á las expresadas en la Seccion 2ª el nombre de cereales, y además deben agregarse el maiz, arroz, arrocillo, alpiste, millo y alcudia (millo de escoba). Las mas importantes de estas especies para nosotros son el maiz, arroz y millo. El trigo es cultivado en el territorio de Villaclara, y se ha cosechado abundantemente en la *Canoa*, á siete leguas de camino de la Habana.

Maiz. (Zea maiz).—El maiz cultivado mas generalmente es el amarillo, bien es verdad que de las veinte y dos especies que describe Bonafous en su historia natural agrícola y económica del maiz, las once variedades corresponden á este color. Esta utilísima planta, además de los usos á que le aplicamos, se ha aprovechado aun en otros por los extranjeros: sus hojas sirven para formar papel, el jugo de su caña produce azúcar, su grano aceite, las hojas ds la espiga (mazorca) sirven para hacer sombreros, esteras, y para llenar cogines.

Aunque el mismo señor Bonafous, citando al señor Sagra, asegure que en la Isla se cosechan hasta cuatro veces al año las siembras de maiz, sin negar que esto pueda suceder, lo regular es que se hagan dos cosechas; una de *frio* y la otra de *aguas*. La clasificacion de estas cosechas indica que el maiz se siembra en dichas estaciones. El de aguas, mas abundante casi siempre, se siembra desde fines de marzo hasta mayo, subdividiéndose en *temprano* ó *tardío*, por esta razon. El de frio se siembra desde setiembre hasta mediados de noviembre, y sufre la misma subdivision. El método de sembrar es el comun de todas partes: la simiente se coloca de media en media vara, echándose de dos á tres granos alternativamente, si se deslizan mas conviene arrancar las plantas excedentes para que no sean débiles.

La tierra recibe una preparacion que por lo regular es de tres

rejas de labor: la primera se llama *romper*, la segunda *cruzar*, la tercera *surcar*, y detrás de los bueyes y el arado en esta operacion van echándose las semillas que se cubren con el pié. Despues de nacido el maiz, cuando esté á una altura correspondiente, á media vara, poco mas ó ménos, se *aporca* con el arado, siendo preciso desyerbar la siembra, *(chapearla)* cuantas veces lo requiera su estado.

Suele aprovecharse cierta parte de la planta para forraje: para hacerlo se espera á que esté *granada* la espiga, en cuyo caso se corta la *gavia*, es decir, desde la espiga hasta la flor, que llaman gavia nuestros labriegos. Luego que empieza á doblarse la espiga ó *mazorca*, está en sazon de cosecharse el maiz, lo que sucede á los cuatro meses después de sembrarse. De las espigas recogidas se hacen dos divisiones, de *cuenta limpio* y *basura*. El primero es el maiz bien acondicionado, cuya espiga excede mas de pulgada por ambos extremos empuñada por un hombre; el segundo son los rezagos de la cosecha por la pequeñez, picaduras de animales ó insectos en las espigas. Como el sistema nuestro de vender es por hanegas de mil mazorcas, el primero se vende con mas estimacion, y el segundo se destina al gasto de la finca y la ceba de cerdos.

Como observa el señor Bonafous el maiz se produce en toda clase de terrenos hasta en escarpadas lomas en que se usa de la *guataca* ó azada para sembrarle, por no ser posible el uso del arado. Como la sombra del maiz no es nociva á las demás plantas, casi siempre se mezclan con él algunas otras: la calabaza, varias leguminosas, los melones, etc. La mezcla con las calabazas es muy conveniente á los labradores, porque son un excelente alimento para los animales, principalmente los cerdos, á quienes nutrirían mucho mas si las dieran cocidas, segun lo tengo recomendado en anterior escrito, siguiendo las lecciones de la experiencia extranjera.

Para la conservacion del maiz desgranado, me parece útil la máquina de Mr. Allier, titulada *Octogonótipo*, que consiste en una gran rueda: dividida en ocho partes cubierta por los costados de una fina tela metálica, y que se mueve sobre su eje diariamente, variando los granos de situacion.

Entre las variedades del maiz parece muy útil para esta Isla la conocida por maiz toreño de que hablé en un periódico diario en 1847. Copio el artículo.

En el *Seminario de Santa Marta* se habla de una variedad del maiz que juzgamos digna de que se introduzca en la Isla y se cultive con cuidado, impidiéndose la mezcla que experimentaría y consiguiente degeneracion si se sembrase unido con el nuestro. Cuando se introdujo en la Isla el maiz mejorado de Mr. Baden, publicó el autor de estos renglones un artículo en que expuso no solo su opinion acerca de la conveniencia de su cultivo, sino el probable éxito que tendría y tuvo la dicha novedad. (1) Hoy vuelve á tomar la pluma, pero recomendando la adquisicion de una variedad cuyo principal mérito consiste en estar mas preservada del devorante insecto que destruye en Cuba mas que en otras partes todo género de granos.

El maiz suple al trigo en nuestras fincas y es alimento tambien necesario para los animales domésticos; si bien la poca demanda que llegó á tener produjo su baratura, ahora es objeto de vasta importacion, vendiéndose en la actualidad á 5 reales la arroba, que es altísimo precio para aquel á que está acostumbrado el país. Es ventajosa la adquisicion de una variedad mas duradera, que puede servir para depósitos y graneros que hagan menos sensibles las frecuentes escaseces que sufrimos.

No es la ocasion de extendernos sobre las ventajas de este fruto utilísimo en el país: toda adquisicion de una semilla que mejore las variedades conocidas, es un bien que no admite discusion: aun con la influencia que tenga el clima sobre dicha variedad, siempre será conveniente que la Seccion de Agricultura ó la Junta de Fomento introduzcan la variedad de que nos habla el *Semanario* de Santa Marta.

Sabido es que el maiz de *frio* presenta entre sus circunstancias la de tener las cubiertas de la mazorca mas finas que el maiz de *aguas*, y si esto se observa en la misma semilla de la propia variedad, contribuirán las estaciones á que sea mas ó ménos notable la propiedad apreciable de la variedad ahora en cuestion. El artículo á que nos referimos es el siguiente:

"Hemos visto en el Antioqueño Constitucional, número 18, la descripcion y ventajas de una variedad de maiz conocida de poco acá en la provincia de Antioquía, que tiene la gran comodidad de preservar el grano de la plaga de gorgojos, tan desoladora de ese fruto de que se saca nuestro pan ordinario. Nos ha

(1) Véase la *Siempreviva*.

parecido útil reproducir la parte descripta del artículo y lo que puede suministrar á nuestros hacendados medios de conseguir semilla. Ese maiz se distingue, segun aquel periódico, de las otras variedades conocidas en lo largo, áspero y fuerte del capacho ó cubierta de hojas que defienden la mazorca, las cuales son rojizas y muy consistentes; circunstancia que no debe olvidarse, porque esa cubierta hace su ventaja.

La propiedad del maiz toreño para resistir al gorgojo, no está en el grano, que siendo muy duro, es de lo más prontamente destruido por el insecto, para quien la dureza parece que es un atractivo: está en el tamaño de la cubierta que envuelve la mazorca que es mayor que en las otras variedades de maiz, dejando en el extremo una punta excedente que no permite entrada á ningun insecto; está tambien en lo fuerte y áspero de las hojas de esta cubierta, que el gorgojo no se atreve á atacar, y que defienden la mazorca cuando está todavía sobre la caña de las agresiones de los periódicos y otros pájaros, que rompen con suma facilidad la cubierta de las otras variedades de maiz.—Así, para conservar el maiz toreño debe dejarse la mazorca con toda su cubierta, y formar lo que en esta provincia se llaman carros; es decir, pilas de mazorcas bien colocadas de manera que formen un gran muro dentro de una pieza.

Es muy fácil que los agricultores de toda la provincia y los de las provincias vecinas se provean de esta semilla, pidiéndola á Abejorra-Neira, Salamina, Aguados ó Pácora, en donde hay ya una gran cantidad de ella. Pueden dirigirse allí á los Sres. Villegas, Arango, Robles, Palacios, etc. que no se negarán á franquear algunas porciones.—Una libra de grano basta para tener en el año siguiente dos almudes de semilla si se siembra en buena tierra grano á grano y se aporcan las matas ántes de espigar. Por balija puede enviarse, pagando de porte 2 rs. por cada una de las dos primeras libras, y un real por cada una de las demás, aunque mas barato saldría á los agricultores si entre muchos hicieran conducir una carga de semilla.

"Debe tenerse presente que el maiz, como otras muchas semillas, se adultera mezclándole en el mismo campo: por consiguiente, si se siembra maiz toreño mezclado con otro, la semilla que resulte participará de las cualidades de ambos; y el toreño no tendrá la cubierta ni del tamaño ni de la firmeza que la semilla pura. Ya hemos tenido ocasion de notar esta alteracion; que ha

hecho creer á algunos labradores poco inteligentes, que la cualidad referida de aquel maiz falta muchas veces. Debe, pues, buscarse de la semilla mas pura y cultivarse con separacion.

"El maiz toreño se produce bien en terrenos templados y calientes; y mejor en estos que en aquellos. Parece destinado por la Providencia para que el hombre ponga con él á cubierto su alimento de la voracidad del gorgojo, y por eso se acomoda mejor á las temperaturas en que el insecto se propaga con más prontitud y abundancia. En las tierras frias en que el maiz toreño no prospera, no hay motivo para intentar cultivarlo, pues allí no se propaga sino muy raramente el gorgojo."

En vista de este artículo creemos que no dejará de introducirse esa variedad de la mazorca roja ó rojiza que ofrece ventajas sobre las otras conocidas, pues consideramos que no sea inferior en las demás que constituyen lo apreciable de este grano para los usos de la vida.

Desgranadores de maiz.

Máquina de mano para desgranar el maiz (hand corn shellers). —Las hay de varias formas y precios. Los que más comunmente se usan tienen el armazon de hierro colado y otras de madera. Estas últimas son preferibles porque cualquiera puede componerlas si se descompusiesen, y el grano no salta á causa de estar el desgranador encerrado en la caja de madera. Pueden desgranar de 50 á 70 barriles diarios trabajados por una sola mano.

Desgranador de Smith para el maiz (Smith's corn sheller).— Esta máquina consiste en un cilindro horizontal dentado, de seis piés de largo y un pié y dos pulgadas de diámetro. En la operacion queda la mazorca encerrada, en la parte más alta del cilindro, por medio de un hierro cóncavo que abraza toda la longitud de la máquina, é introduciendo dicha mazorca por uno de los extremos del cilindro, este en su movimiento la hace pasar y salir por el otro extremo ya despojada del grano que cae limpio por debajo. La operacion se hace subiendo ó bajando el extremo del cilindro por donde sale la tusa estando á voluntad del trabajador apresurar ó retardar el trabajo. Esta máquina puede desgranar sobre setenta barriles de mazorcas por hora.

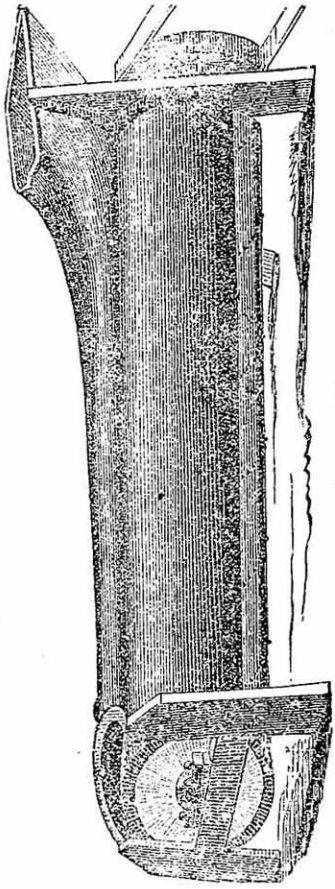


LÁMINA 12.
Desgranador de Smith para el maiz.

Hay desgranadores de diferentes capacidades, de mano ó para fuerza superior.

El cultivo del maiz que encontraron los europeos en América se ha aumentado después más que ningun otro de los granos en los Estados-Unidos y en Méjico. La sola introduccion del arado en el cultivo debió aumentar prodigiosamente la produccion, pues los indios lo sembraban á mano por medio de un palo aguzado *(coa)* con que sembraban los granos de maiz. D. Luis de la Rosa y Mr. A. B. Allen han escrito especialmente sobre

el maiz: segun el primero, produce Méjico sobre diez y siete millones de fanegas y es la base del alimento del pueblo; del trabajo del segundo publico el extracto de una traduccion inédita (1).

Es uno de los ramos más importantes de los Estados-Unidos el cultivo del maiz. La cantidad que es capaz de producir dicho país es realmente increible y no se puede calcular hasta donde los pedidos del exterior estimulen la produccion mucho más allá de lo que se ha realizado. El censo del año de 1840 dió la cantidad de 387 millones de fanegas y en 1843 el cómputo de la produccion del maiz en todo el país, fué de 400 millones (2). El efecto de esta produccion abundante de uno de los principales artículos de consumo se nota en todos los ramos de la agricultura, lo que se demuestra claramente en los bajos precios de la carne de vaca, puerto y carnero, víveres, whiskey y licores á cuya produccion contribuye poderosamente el maiz. A él se deben casi todas las boyadas y manadas de puercos del vasto y fértil Oeste y gran parte de las del Norte y Sur.

Parece creado el maiz para este hemisferio occidental. Se produce con lozanía desde las heladas regiones del Canadá hasta cerca del estrecho de Magallanes. Fortalecido por la ardiente llama de nuestro sol occidental, aquí es donde adquiere su más alto grado de perfeccion. Su área más prolífica en este continente se halla entre 40° N. y 35° S. si exceptuamos alguna limitada parte de las regiones ecuatoriales. Exije gran esmero su cultivo en los puntos que se hallan fuera de estos límites hácia los polos, á causa de la falta de sol suficiente para madurarlo. Las variedades pequeñas y tempranas deben plantarse en estas localidades en terrenos calientes de modo que se maduren ántes de las primeras nevadas.

Variedades.—No hay ningun cereal que se manifieste bajo formas tan múltiples como el maiz. Se encuentra en infinitas variedades desde el de pequeño tallo lleno de hojitas que crece á orillas del Lago Superior hasta el que en forma de palma se desarrolla en los valles de Méjico; y desde las mazorcas y granos estrechamente unidos y aplastados del primero, el pequeño brillante y redondeado maiz perla, el de arroz fuertemente compri-

(1) Memoria sobre el cultivo del maiz, por D. Luis de la Rosa con láminas iluminadas. Méjico 1846.
The agriculturist.—A. B. Allen New-York.
(2) La produccion el año de 1850 fué de 592.326,512 fanegas y en 1855 llegó hasta 646 millones.

mido, hasta la magnífica pronlongada mazorca del de Kentuky de granos profundamente comprimidos en forma de semillas de calabaza. Los granos son largos, redondos y chatos, arrugados como los del maiz dulce, y su color es blanco, amarillo, azul, rojo y veteado. Sin embargo todos contienen los mismos principios nutritivos combinados en diferentes cantidades; y contribuyen en pesos iguales, en casi igual proporcion al alimento del hombre y de las clases inferiores del reino animal.

El análisis del maiz segun el Dr. Dana ofrece 100 partes 12.60 de principios azoados (gluten y albúmina), 77.09 de materias crasas (goma, azúcar, almidon, aceite, fibra leñosa etc.), 1.31 de sales y 9 de agua. El amarillo tiene mucha mayor cantidad de aceite ó materia crasa y por lo tanto es mucho más rico en alimento.

Esta cualidad dá muy mayor intensidad á su sabor peculiar por lo que no agrada tanto como el blanco á las personas que no están acostumbradas á su uso. Esto se demuestra por la preferencia que se dá al último en Inglaterra é Irlanda donde ha sido recientemente introducido, como uno de los principales artículos de consumo. La gran proporcion de aceite en este grano aumenta su tendencia á descomponerse cuando se halla en un clima caliente y húmedo, á ménos que se prepare anteriormente para resistir á esta influencia, secándolo al horno.

Además de las especies generalmente cultivadas en el país, se han introducido de vez en cuando algunos de fuera, de un carácter tan diferente, que casi los autoriza á ser calificados con el nombre de especies independientes. Tales son el *árbol chino del maiz* que tiene delgadas mazorcas en las extremidades de sus diferentes y dilatadas ramas: el *egipcio* cuyo penacho se parece al millo; el de Oregon con cáscara ó cubierta separada para cada grano. Pero si examinamos cuidadosamente los caprichos de la naturaleza encontraremos entre ellos las variedades domésticas, diferencias que se aproximan tanto que nos vemos obligados á creer que todos los que hasta ahora han llegado á nuestra noticia han tenido un mismo orígen y que las diferencias peculiares de cada una se deben á la diversidad de terreno, clima y cultura; y las admirables excentricidades de la naturaleza, ayudadas de una ciencia hábil ó un cultivo inteligente. Innecesario nos parece describir cada una de las clases de maiz que se cultivan con buen éxito en los Estados-Unidos. Se encuentra que varian

en casi todos los grados de latitud y longitud; y muy á menudo hay diferentes clases que gozan justamente de gran estimacion en el mismo distrito. No puede haber dificultad al elegir entre estas aquella que pague mejor el trabajo del agricultor.

El terreno para el maiz debe de ser seco, rico y bien pulverizado. Ni las tierras arcillosas ni las pobres y húmedas pueden rendir buenas cosechas de maiz. La tierra nunca es demasiado rica para él, y mientras más fresco y ménos fermentado sea el abono que se le aplique, excepto en los terrenos ligeros y arenosos, más pingüe será la cosecha. Se ha cometido un gran error al sembrar el maiz, y lo mismo en todas las otras cosechas, sin enriquecer suficientemente el terreno, aunque es menor este error en aquellos que no pueden sobrellevar un gran exceso de abono. El maiz necesita mucho alimento y por lo mismo extiende su accion por un gran espacio en busca de él. Tiene en pocas semanas que producir una gran cantidad de tallo, hojas y grano, y su aumento ha de ser proporcional á la cantidad de alimento que se le suministre. Un prado en que se haya tenido trébol ó yerba abundante es una buena y una excelente preparacion para el maiz, añadiéndole abono si se necesita. Pero el abono debe de ser siempre esparcido con cuidado, arado después y bien desmenuzado el terreno. Las raices lo encontrarán con felicidad, y, á consecuencia de su difusion general y absorcion gradual por la cosecha, el desarrollo de las mazorcas y granos será correspondiente al del tallo y las hojas. Cuando se abona en terreno pobre y montañoso se desarrolla rápidamente, y esto causa una extension de raices y follaje enteramente desproporcionados á los elementos contenidos en el terreno; y encontrando un elemento enteramente inadecuado á su correspondiente madurez, la cosecha se limita á tallos y hojas sumamente crecidas y á muy poca cantidad de grano.

Deben escojerse las semillas con el mayor cuidado, y no solamente de la mejor clase, sino tambien las mejores semillas de la clase particular deseada. Algunas de las buenas especies se han perfeccionado en el más alto grado porque se han escogido para ellas las semillas de las mejores y más grandes mazorcas. Esto debe de hacerse siempre ántes de recoger el maiz del campo, pues entonces hay grande oportunidad de compararlo.

Es muy fácil hibridar el maiz, así como cualquiera de lo otros granos: sus resultados son notables y frecuentemente beneficio-

sos.—La probable identidad de orígen de todas las variedades se demuestra por el rápido cambio que sufren las clases más diversas cuando mudan de localidad —El pequeño maiz temprano del Norte se convierte despues de haber sido cultivado durante dos ó tres años en Luisiana en el alto y tardío maiz del S.; y el de Oregon con cada semilla envuelta en su diferente cáliz pronto cambia esta cubierta parcial por otra cáscara más adherente. Cambios semejantes son característicos á todas las variedades de que hay noticias.

Preparacion de las semillas.—Numerosos experimentos han demostrado la utilidad de empapar el maiz dos ó tres dias ántes de sembrarlo en una disolucion de salitre. Esto acelera el crecimiento de la planta, y es una proteccion contra los pájaros, aves y ratones; y durante algun tiempo la preserva de los insectos. Un remedio útil contra éstas depredaciones es añadir media pinta de alquitran hirviendo á un *peek* (1) de maiz, revolviendo el maiz con ligereza mientras se le echa el alquitran hasta que cada grano esté cubierto por una ligera capa de él. Esto hace innecesario el absurdo método de los espantajos. Los cuervos y otras aves son muy útiles á los agricultores en todos los campos, pues comen un sin número de insectos, gorgojos y gusanos que infestan la tierra y destruyen ó dañan la vegetacion. En lugar de arrojarlos de los campos de maiz, debe procurarse atraerlos á ellos de todos los modos posibles y haciendo desagradable el grano al paladar se le asegura el apetito por los gusanos é insectos, los enemigos ménos visibles pero más fatales del grano.

Siembras.—El maiz debe plantarse en eminencias separadas de tres á cinco piés dejando de tres á cinco tallos bien separados en cada eminencia segun la clase de semilla y calidad del terreno. Algunos plantan en hoyos, pero esto tiene muchos inconvenientes cuando sale el grano, pues el trabajo de cultivarlo es mayor sin que por eso produzca más. El sembrar muy junto es causa de que salgan pocas espigas en cada tallo y muy pequeñas. El tiempo de plantar en el N. es generalmente en las tres primeras semanas de mayo, pero depende mucho de la estacion. Las últimas escarchas muy á menudo echan abajo las primeras hojas sin destruir los gérmenes. Pero siempre es mejor diferir

(1) Medida que contiene la cuarta parte de un *bushel*.

el plantar hasta que cesen todos los temores de hielo. En los Estados que se hallan más al Sur es bueno sembrar temprano, y allí se siembra de febrero á abril. Para dar regularidad á las hileras y facilitar el cultivo posterior, los surcos para la semilla deben ser bien hechos, con la mayor exactitud; y es de plantarse doble cantidad de maiz de la que quiera lograrse. Se necesita colocarlo á dos pulgadas de profundidad. Las que crezcan de más pueden ser arrancadas á la segunda vez que se use del arado cuando todo temor de daño haya pasado. Si la tierra es ligera debe allanarse ántes de sembrar, y después se le dá pison hasta ponerlas compactas.

Se han inventado recientemente máquinas de sembrar para colocar el maiz que disminuyen mucho el trabajo al mismo tiempo que ejecutan la operacion perfectamente. Un caballo ó una mula y un niño pueden surcar, echar la semilla, cubrirla y prensarla en el espacio de diez á doce acres por dia, y con exacta uniformidad en cuanto á distancia, profundidad y número de semillas en cada monton.

Cultivo.—La tierra debe ser removida cuando la planta empiece á salir. El modo mas económico de hacerlo es con el cultivador ó con un arado ligero, y si se quiere hacer la operacion con frecuencia y perfeccion tendrá que usarse un poco de la azada. Debe evitarse siempre el levantar ó amontonar la tierra al rededor de la planta, excepto cuando los terrenos son muy fértiles ó muy propensos á un exceso de humedad, en todos los demás casos debe permanecer llano. Remover la tierra en tiempo seco es sumamente beneficioso al maiz y á todas las cosechas de azada. Algunos omiten esto por temor que se escape la humedad, pero su efecto es enteramente lo contrario, pues nada produce ciertamente tanta fertilidad, porosidad y desigualdad; y esto segun hemos demostrado en los capítulos que tratan de *terrenos* y *drenage* facilita la admision y la salida del calórico que indudablemente asegura el depósito de grandes cantidades de humedad aun en el tiempo mas seco y sofocante. El maiz y otras cosechas que se marchitaban á causa de excesivo calor han sido salvados para siempre de sus efectos por medio del uso propio del arado y del cultivador. Se ha visto que los terrenos bien secos, oscuros, vivos y porosos sufren mucho ménos á causa de las secas que aquellos que carecen de estas calidades.

Modo de cosechar.—Si existen terrenos de algunas heladas,

tempranos debe permitirse que el maiz llegue á estar enteramente maduro. Aunque debe cortarse en cuanto el grano esté bien nutrido si se quiere el tallo para forraje y esto debe hacerse siempre que haya temor de heladas. Apénas puede un mal sobrevenirle á la hoja y al grano si se corta y hacina el maiz, mientras que pueden ser dañados si se dejan expuestos en sus piés.

Los tallos del maiz nunca deben cortarse sobre la espiga sino siempre pegados á la tierra y esto por una razon muy clara. La savia que alimenta el grano se extrae del vástago, entra en la hoja donde se efectúa un cambio análogo al que en el sistema animal se ejecuta en la sangre cuando llega á la superficie de los pulmones, pero con la diferencia peculiar, sin embargo, de que mientras la sangre exhala carbono y absorve oxígeno las plantas bajo la influencia de luz la y del calor exhalan oxígeno y absorven carbónico. Este cambio prepara la sávia á la condensacion y á su conversion en el grano. Pero las hojas que adquieren así el alimento para el grano están sobre él y el cambio de la sávia en grano tiene lugar principalmente mientras está en su camino hácia abajo, si se corta el tallo sobre la espiga se acabó la nutricion. Entónces se pondrá dura y seca, pero no aumentará en cantidad, mientras que si se corta cerca de la raiz no solamente se apropia la sávia que está ya en la planta, sino que además absorve materia adicional de la atmósfera la que contribuye á su peso y perfeccion.

El maiz debe ser secado perfectemente al aire y despues descascarado y llevado á un granero bien ventilado ó almacenado en edificios abiertos ó enrejados. Los tallos deben ser almacenados ó hacinados cuidadosamente para forraje. Muchos de los agricultores del Oeste dejan al grano y á los tallos en el campo hasta que los necesitan para su uso, cuando apacentan su ganado en algun corral en las inmediaciones. Esta es una práctica dañosa que solo puede ser justificada por el precio muy bajo del grano. Cuando el precio del trabajo no es demasiado alto, lo mejor que puede hacerse es moler el maiz y la mazorca, picar la maloja y mezclarlo todo humedeciéndolo y salándolo un poco algun tiempo ántes de darla como alimento. Si pudiera inventarse una máquina que moliera y estrujara toda la masa de maloja, cáscara, hojas, granos y *tusa* juntos se ahorraría mucho alimento y mucho trabajo tanto en prepararlo como en el nutri-

mento. Cuando el forraje está á alto precio los tallos y las hojas pagan el trabajo de cultivarlo.

La preparacion del maiz para un mercado lejano, requiere no solamente que el grano se halle bien cuidado, en buen estado de conservacion y seco sino tambien que sea secado al horno. Expele así la humedad y destruye esa vitalidad que lo impele á absorverla cuando esté expuesta á ella como una ayuda preliminar á la vegetacion; siguiendo la gran ley de reproduccion señalada por la divinidad á todas las sustancias orgánicas ya vegetales ó animales de que "en sí encierren su propia semilla." Por medio de la operacion de secarla al horno, se convierte el maiz en simple materia destituida de vitalidad que puede ser llevada impunemente á todos los climas.

Maiz para forraje.—El maiz ha sido recientemente muy cultivado para forraje y para este objeto el terreno debe ser de muy buena calidad y en terreno bien pulverizado. Debe de ser sembrado á mano y en la proporcion de tres á cuatro *bushels* por acre. Pero mejor método es sembrar muy unido á vuelo y remover la tierra con un arado ligero ó cultivador. La siembra debe de hacerse temprano ó tarde aunque tiene mejor éxito temprano. Debe cortarse ántes que lleguen las heladas y secarse ántes de almacenarlo. De este modo se han sacado de un solo acre algunas toneladas de excelente forraje. En un informe de la Sociedad Agricultora de Redee en Sud Carolina, se vé que en un solo acre se cosecharon en un año 138,816 libras de maloja verde las que despues de secas pesaron 27,297 libras.

Millo. (Panicum milliaceum.)—Aunque el millo se cultiva generalmente para el forraje de los animales, y su grano se destina á las aves, en algunas fincas lo prefieren los negros al maiz para hacer sus poleadas ó *funche*, principalmente si es millo blanco. Conozco el blanco y el morado comun, y el mas raro de escoba, semejante al *sorgho* italiano, que he leido, se llama en la Península *alcudia*.—Las épocas destinadas á las siembras son las mismas del maiz: se hacen al vuelo llegando á cerrarse las *tablas* espesamente. Por esta razon le suelen sembrar nuestros labradores á orillas de los caminos en resguardo de otras siembras.

Cuando las espigas comienzan á amarillear, deben cortarse ántes de que se pierdan algunos granos en el campo, como sucediera si llegase á una perfecta madurez. Se conserva como el

arroz en cajas bien cerradas. Su harina sirve para hacer pan, se come en leche como el arroz, y sus tallos sirven para calentar hornos.

Sorgho. (Sorghum.)—No dí lugar ántes al sorgho entre los cultivos cubanos porque realmente los ensayos hechos por el Sr. Velazquez que cité en mi *Historia del Azúcar*, no eran más que conatos ó ensayos individuales: pero alguno de nuestros amigos cree que debo por lo ménos citarlos y satisfago este deseo. El sorgho se cultiva como el millo: indica la madurez de sus tallos para la elaboracion por el color rojo que toman sus semillas que parecen una mazorca de maiz *pelado*. Segun los informes científicos que cito en la indicada obra se equiparaban sus resultados á la remolacha.

Arroz. Oryza Sativa.—Es de mucha importancia para nosotros el arroz, si se atiende al gran consumo que de él se hace, pues que apénas hay mesa en que no se use diariamente. El cultivo del arroz se divide en *secano* y de *regadío*. No he visto practicar en la Isla el de regadío, en la forma en que se verifica en Europa, de que tantos perjuicios resultan á la salud, expresados en el *Expediente y copia de la representacion dirigida por la diputacion de Valencia* al conde de Campomanes en 7 de febrero de 1785, y *Suplemento á las observaciones sobre el cultivo del arroz en Valencia*, por D. Antonio J. Canavilles.

El arroz quiere terrenos húmedos, y aunque no falta quien diga que hay especies que producen indiferentemente en cualquiera terreno, Mr. Bonafous asegura que el arroz de secano introducido en Francia y recomendado por Mr. Thouin, era una planta tan acuática como la de regadío. Es verdad que entre nosotros se produce en tierras ménos húmedas; pero consiste en la abundancia de las lluvias y serenos de nuestro clima.

La raiz de esta planta es poco penetradora, así no exige su cultivo que se profundicen los surcos. La época de las siembras es la misma que en el maiz, poco más ó ménos. En Francia se prepara el terreno con una inundacion, y cuando baja el agua á una altura conveniente se introducen los labradores y siembran al vuelo. En Asia se siembra en surcos, y en China y en otros paises se hacen almácigas y de ellas se trasplantan. Cuando el color amarillo de la hoja y espiga anuncian la madurez del grano, se cortan con los hoces las espigas y se forman haces para su

conduccion. Regularmente esto se verifica á los cuatro meses de sembrado el arroz. Aquí se siembra éste en surcos, á distancias mucho mas cortas que el maiz: es decir, de mata á mata, una cuarta holgada, y de línea á línea poco mas de media vara.

La costumbre nuestra es guardar el arroz con cáscara, (con la *gluma*) al efecto se seca y trilla, ó por medio de caballos ó apaleándole. El método segundo es mas semejante al que se usa en Europa: conocido en España con el nombre de *azote* ó *mallo*, un sencillísimo instrumento que consiste en dos varas, unidas pos una cuerda, el uso que de él hacen es análogo. No obstante, hay máquinas para conseguir el objeto por medios mecánicos.

Para *descascarar* el arroz y aventarle se usa entre nosotros de *pilones* como en el Piamonte, y *aventadores* de mano. No obstante, tambien hay máquinas para esto, y he leido los elogios de la que describe *Lasteyre* en su *coleccion de máquinas*; cuya base consiste en despojar de la gluma por medio del frotamiento, que impide se rompa el grano, como sucede en la de percusion. Para secar el arroz en los *cueros* ó *tendales*, bastan ocho ó nueve dias de buen sol.

El grano del arroz es un alimento excelente, y contiene un noventa por ciento de fécula: Mr. Bonafous, al decir que es de tanta importancia en Asia, como el trigo en Europa, agrega que el arroz cosechado en esta es mas nutritivo, si bien ménos blanco que el exótico.

De la harina de arroz no puede hacerse pan: para conseguirlo se compone una mezcla de doce libras de trigo y dos de arroz con trece de agua, y produce veinte y cuatro libras de excelente pan muy nutritivo y blanco, cuando el amasijo de la harina de trigo sola produce menos.

El mismo Mr. Bonafous, de quien he extractado el anterior procedimiento, además de las aplicaciones comunes del arroz á los usos de la vida, expresa que por la fermentacion en la China, se hace un licor que llaman Arack, y en el Japon Facki. Tambien hacen una pasta que se endurece mucho y se usa para hacer objetos pequeños de arquitectura y escultura.

Fuera inútil que determinara las demás aplicaciones del arroz, principalmente entre nosotros, en que es un alimento usado en tantas composiciones, desde las mas condimentadas, hasta el simple cocido ó *arroz blanco*.

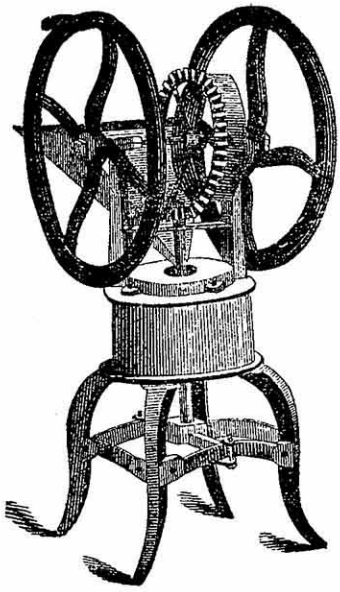


LÁMINA 13.

Máquina para descascarar arroz y café.

Máquina para descascurar el arroz y el café (rice and coffee huller).—Estas máquinas son capaces de descascarar como unas 100 á 200 libras de arroz y sobre unas 300 á 600 libras de café, por hora. Se hacen de tres tamaños, la mas pequeña se puede trabajar por fuerza de hombre ó por medio de caballo.

CAPITULO QUINTO.

Raices comestibles. (1)

Aunque se conocen aquí todas las plantas cuyas raices se destinan al alimento y que enumera Masson-Four no constituyen grandes cultivos ni entran en gran manera en los objetos de mucho consumo: otras raices que incluimos en lo que llamamos *viandas,* merecen una atencion mayor, y no son menos apreciables por sus cualidades. De estas últimas nos vamos á ocupar.

(1) Las raices no expresadas en esta adicion se incluyen en la Horticultura.

La misma anarquía que existió al descubrirse la América sobre la clasificacion de las raices alimenticias se conserva hoy aun en la Península. Respecto de las batatas, D. Diego Navarro y Soler lo demuestra (Gaceta Agrícola etc., número 3º, mayo de 1880), allí confunden al boniato y la batata *con el nombre genérico de boniatos.* Bajo el nombre de batata se conoce el *Iahame de la China* (Dioscorea Batatas). Los inteligentes distinguen el ñame, la batata y el *boniato:* la batata blanca americana la llama boniato de Málaga.

En la escuela de Agricultura establecida por el celo del Dr. Zayas y generosidad del Conde de Moré, se ha demostrado que una caballería de tierra de boniatal produjo 14.000 arrobas de boniato; que estos se sembraron al aporcarse el maiz en ella sembrado, que tambien cosechó calabazas: calculando todo lo cual dió la tierra $3210.

1º *Boniatos* (*convolvulus batatas.*)—Esta planta tiene la ventaja de que sembrada una vez dura mucho tiempo el beneficio que produce. Se conocen várias especies que se distinguen en el color de las hojas ó bejucos, y aun el de la parte destinada al alimento. Se nombran de diverso modo conforme á la variedad, y como se cosechan unos mas presto que otros, conviene que los especifiquemos. Los *camaretos* son morados en la superficie del boniato y veteados del mismo color hojas y bejuco. El *morado* se le parece, sino que la parte interior es enteramente blanca. El *amarillo* tiene de este color la parte interna y la *cáscara* ó superficie, blanquecino el bejuco. El *Antonio Diaz* es de superficie rosada y blanco por dentro, y la batata tiene la superficie blanca y blanquecino el bejuco.

Todos se siembran en agosto y octubre y se cosechan en esta forma:

Los camaretos á los 3 meses.
Los morados á 1½ al mes ó 40 dias.
Los amarillos á los 3 meses.
Las batatas á los 4 meses.
El Antonio Diaz á los 2 meses.

Hay otras variedades ménos cultivadas, por ejemplo, una semejante á la Antonio Diaz y que tarda cinco ó seis meses en producir, y se conoce en la forma trenzada del bejuco, semejante á una ancha cinta.

Esta planta es uno de los alimentos de mas consumo en las

fincas, representa un lugar de consideracion, no solo como de inmediato uso, sino como objeto de exportacion, bien como *vianda*, bien confeccionada en *dulce*. Sus hojas se destinan con el bejuco á forraje de toda clase de animales, principalmente para los cerdos, y por medio de dichos bejucos se reproducen las siembras.

Como toda planta que ha de dar su producto en la raiz conviene que la labor sea profunda y se esponje la tierra. Así es que se le dan por lo ménos dos labores con el arado, luego se riega el bejuco cortado en trozos de mas de media vara, y por último, se siembra enterrando uno de sus extremos siempre en sentido inverso.

Pudiera en la época indicada en el párrafo en que hablamos del estado en que se encuentra en sazon el boniato, cosecharse como se hace en Europa con las *papas*; pero como esto destruiría el boniatal, solo es practicable cuando se tenga este objeto para dedicar el campo á otros cultivos.—Los boniatos están sujetos, como casi todas las plantas de su especie, á perder su sazon, bien por exceso de aguas, bien porque comienzan á descomponerse para llegar al estado de corrupcion: á esto llaman nuestros labriegos *enjojotarse*.

2º *Yuca* (*Jatropha manihot*).—Después del boniato, la yuca debe llamar nuestra atencion, pues no solo sirve como *vianda*, sino que es la base de nuestro conocido *casabe*, que trae su orígen desde los indios aborígenes. Es tambien la planta que nos proporciona el almidon para nuestras lavanderas, y se usa en varios dulces que nos es inútil nombrar.

Se conocen tres especies principales: la de Cartagena, la blanca y la ágria. Las dos primeras son usadas como viandas, la última es venenosa, y aunque se forma con ella precisamente el casabe, pierde su mala condicion á beneficio de la trasformacion en dicha especie de pan.

Se siembra después de mediados de noviembre hasta mediados de enero, y hemos oido recomendar que se haga en diciembre.

En la provincia del centro es de mucha más importancia que en la septentrional el cultivo de la yuca, consumiéndose gran cantidad de casabe en ella.

El medio de reproduccion es el plantar el tallo en trozos, que contiene varios nudos, en el terreno bien preparado, como para las plantas de esta especie. Llámase *cangre* á la parte superior desde la raiz.

3º *Ñames* (Dioscorea sativa, bulbifera, alata).—Otra de las viandas de más consumo y de diversas condiciones, que pertenecen al cultivo en grande. Hay los blancos y amarillos; la corteza de los primeros es tersa, la de los segundos velluda. Se cultivan todos lo mismo; pero necesitan más de seis meses para su total crecimiento.

Se siembran por febrero y quieren la tierra muy esponjada: se colocan las semillas en grandes surcos en altos caballetes, (*camellones*) y se le colocan maderas, formando pabellones de cuatro en cuatro, para que enreden el bejuco: otras veces se siembran en *montones*, y aun por lo regular se cuenta por ellos el número de la plantacion. En tal caso se forma el monton al pié de la mata y á bastante altura.—La tardanza de la época de cosecharse la compensa el tamaño de los productos, pues hay ñame que pesa ocho y más libras.

Se siembra de pequeños ñames (hijos) que produce la mata luego que se saca el principal, y á cuyo fin usan nuestros campesinos de una operacion que llaman *capadura*.

Para cosecharlos se escarba el monton y se extrae el ñame que dura bien conservado medio año, pero es de advertirse que los *capados* duran menos, porque tienen que lastimarse, pues los descabezan para la produccion de las semillas.

Los negros prefieren esta *vianda* á todas las otras.

4º *Sagú*. (Ma antha indica).—El sagú es una planta que tambien se cultiva para aprovechar la raiz que es una especie de yuquilla lustrosa, anacarada, cubierta de una película delgada y escamosa. Se siembra despues de la estacion de las aguas, y viene bien en toda clase de tierras: al año de sembrada se encuentra en todo su crecimiento. Echa gran cantidad de yuquilla y de tallos cada mata: por lo expresado ántes la verdadera época de la siembra es en la estacion de las lluvias; pero puede determinarse que es á fin de año.

De esta planta se extrae la sustancia conocida entre nosotros con el nombre de *Sagú:* fécula sana, ligera, alimenticia y de considerable aplicacion en la medicina doméstica. Se hace con ella pan, pero dícese que es necesario mezclarlo con el trigo: de cualquier manera, la Real Sociedad Patriótica se ocupó de este asunto en 1813, y ofreció más adelante un premio al labrador que presentase cuatro arrobas de harina ó fécula de sagú bien acondicionada para entrar en el comercio. D. Domingo Lino Gon-

zalez, labrador de Santiago, presentó seis en 1817, optando el premio, y expresando que en un terreno de 24 varas de frente y 57 de fondo habia cosechado 32 arrobas de harina. Tengo copia simple del memorial presentado por Gonzalez, constando lo demas de las actas de la Sociedad.

5º *Llerenes* (Marantha).—Tambien de esta marantha se cultiva en la provincia del Centro de la Isla: se consume considerablemente, y aun se introduce alguna porcion en esta ciudad.

6º *Malanga.* (Arum sagitifolium).—De esta *vianda* hay tres especies que suelen tambien clasificarse con otros nombres, pero que generalmente ni aun son conocidos.

Empero, sea de esto lo que se quiera, solo á un labrador he oido la nomenclatura, y me he cuidado poco de ella cuando los objetos nos sean conocidos y distintos. Así, pues, ó la malanga es amarilla ó blanca ó morada. La primera es la más comun, la segunda es la de mayor tamaño, y la he visto usar como abono en los cafetales de las lomas, pues como no puede cómerse por ser perjudicial á la salud la raiz principal, la más gruesa y abultada, da un considerable resíduo que refresca la tierra, y como se conserva enterrada, no es fácil que le arrastre el agua, evitando así el deterioro de los contínuos deslaves de tales terrenos. Solo las pequeñas ó tubérculos que además produce, se destinan á alimento de los hombres. Su mucho crecimiento y considerable producto le hace aparente para destinarla á alimento de toda clase de animales, siendo á ella muy aficionados los cerdos y aves. Las malangas amarillas y moradas dan ménos fruto, pero las primeras de estas son las más usadas en clase de *viandas.*

Se siembran en las aguas desde el mes de abril en lo adelante. El poner de la simiente es en semilleros ó planteles de donde se extraen y colocan en los caballetes de los surcos cortada parte de la raiz, para que produzca varios tubérculos: á los seis meses de sembradas están en su sazon. La planta en el campo es á distancia de más de cuarta de una á otra mata y el espacio suficiente para poderla limpiar y aporcar de surco á surco.

A la malanga amarilla que es la mas usada como alimento suelen llamar *galanga:* es exótica.

El método de reproduccion es por la raiz que se corta en pedazos.

Las *papas* y demás raices citadas en el texto con otras, se

siembran aquí en huertas rústicas hasta en su atraso que llamamos estancias: de ellas y de todo lo relativo á hortalizas me ocuparé en la Seccion 5ª

Cortador para vegetales (vegetable cutter).—La rueda cortante de esta máquina está hecha de hierro colado, cubierta por una parte, por la cual pasan tres ó cuatro cuchillos, como hierros planos. Estos cortan los vegetales en rebanadas con mucha facilidad y luego otros cuchillos cruzados los acaban de cortar del tamaño adecuado para que los coman las ovejas ó carneros sin peligro de que se ahoguen. Estas máquinas cortan por hora quince barriles de papas, achicorias, nabos, tronchos de col ó berzas, etc.

CAPITULO SEXTO.

Cultivo del algodon, añil, bija, cacao, café, caña, piña, plátanos y tabaco.

Algodon (Gosipium hirsutum).—Solo conozco dos variedades de la especie leñosa del algodon: el blanco y el carmelita. La ventaja de las especies herbáceas es relativa á los paises en donde haya heladas, pues son anuales: indudablemente la variedad blanca es la mejor, pues la carmelita tiene muy corto el vellon. Se siembra en líneas á distancia de dos varas de una á otra formando cuadrados. La planta dura en la Isla muchos años. La época de las siembras varía con arreglo al territorio, pero conviene que sea en las *aguas* y la cosecha se verifica cuando se abren los *capullos* que contienen el algodon. Se ponen en canastas y se les limpia de toda inmundicia. Para desmotarlos se usa de una máquina sencillísima que consiste en dos cilindros de madera que se mueven en sentido inverso por medio de una cigüeña y toma la mota dejando caer la semilla. Para colocarla en las pacas se limpia de nuevo el algodon desmotado, y se entrega al comerciante. Además de sus usos conocidos, su semilla se cree pectoral, y la comen los animales: la mota, puesta en quemaduras recientes, produce efectos muy útiles. Exige los cuida los que todas las plantas, es decir, limpieza y abono. (1)

Máquina de mano para desmotar algodon (hand cotton gin). —Estas máquinas tienen ordinariamente diez y ocho sierras y se pone en movimiento sin mas auxilio que el de la fuerza de un

(1) Véase el *Instructor de Lóndres* si se quieren saber engorros de su cultivo en Arabia y en otros puntos.

hombre. Son tan buenas como las máquinas de la misma especie movidas por caballos, con la diferencia de que su movimiento es mas lento.

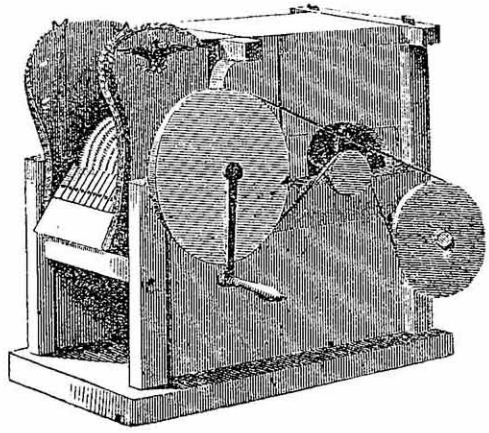


LÁMINA 14.

Máquina de desmotar algodon.

Añil. (*Indigofera citicoides* (1) *Indigofera disperma*).—Esta planta es indígena si bien se ha introducido el de Guatemala. Se siembra de semilla ó planton, y aun Mr. Perroret recomienda que se siembre al vuelo, sin embargo la razon dicta que de este modo no se conservará la distancia conveniente entre las plantas. Se ha dicho que debe separarlos si es de Guatemala ó del país de 16 á 18 pulgadas y de 10 á 22 si es de Senegal. En Santo Domingo se ponian en hoyos distantes un pié uno de otro, hasta ocho semillas, y así no habia necesidad de trasplantarlo. Se siembra desde noviembre hasta mayo, y se cosecha aun no comienza á florecer. Hay dos sistemas de conseguir la sustancia colorante, y ámbos tienen sus partidarios el de la hoja seca y el de la hoja verde.—Mr. de Merlieux describe el sistema árabe, y es un modelo de sencillez.—Por lo regular á los dos meses y medio ya puede cortarse el arbolillo y vuelve á retoñar; pero depaupera mucho el terreno y quiere buen abono. Para destruir los insectos dañosos ha ideado Mr. Dufour soltar pavos (guanajos) en la siembra los cuales los devoran,

(1) De Guatemala.

He dicho que son dos los medios de sacar el añil, pero la diferencia consiste en que en uno se usa solo de la hoja seca, y no es necesario mayor infusion que dos horas, y con la planta verde se necesitan 12 para darle cierto grado de fermentacion. El sistema de la hoja seca me parece mas conveniente en las grandes fincas, pues se hace primero la recoleccion y luego se beneficia, lo que es un ahorro de brazos es el siguiente método de extraccion que copio por su sencillez del *Semanario industrial de Madrid*; nada se dice de la última preparacion del añil de que hablan los cultivadores del ramo, y consiste en el conocimiento de la caldera.

Despues de batido en la forma que se verá el líquido, se pone el sedimento en un tamiz en la caldera con agua, hasta los dos tercios, al fuego, se disuelve por supuesto ántes en una vasija para que pueda colar por el tamiz. Luego que esto se verifica se suspende el hervor del agua y aunque continúa debe suspenderse dos veces mas con agua fria. Se deja decantar: se pone sobre un lienzo á gotear, y cuando empieza á cuartearse la masa, se disuelve la pasta con una espátula y se aprensa en un paño cortándose aun húmedo con un alambre como el jabon en las partes que se quiera.—Así lo expresa D. Ramon de la Sagra.

Habla ahora el periódico madrileño: se necesitan dos depósitos, uno para la infusion, otro para la baticion y punto.

"El primero es un estanque de mampostería de un tamaño proporcionado á la siembra. Se colocan en seco los haces de *jiquilite*, añil, se oprimen con unos palos que llaman *latas* para que pueda cubrirlos el agua. Aquí se fermenta la hoja el tiempo suficiente para que suelte el color. (Sagra dice que hasta que tome el agua un color verde oscuro y un sabor amargo y picante). Puede creerse hecha la fermentacion cuando adquiere el agua un color cobrizo brillante y una capa de materia espesa azulada. En tal caso se destapa el tanque por la llave, que debe tener en la parte inferior: el líquido pasa al pilon de la batición y se saca del primero el *bagazo*."

Debe el pilon de batir, ser menor, con el piso inclinado y tener una *cuenca* en su parte inferior para recoger el asiento lodoso que tenga. Este estanque lo atraviesa un eje aspado que obra sobre el agua batiéndola y meneándola. Las partes colorantes se reunen y precipitan. En Guatemala se usa de una

yerba que llaman *cuajo* para acelerar la formacion del añil. Segun Sagra se usa de la cal con el propio fin. El momento en que debe dejarse de batir es cuando no salgan mas *bombitas* del fondo. Entónces se deja decantar sacándose el agua por desaguaderos graduales. El lodo azul, ó se esprime con las manos ó con lienzos, y en este estado se pone en los secaderos dándosele la forma que se quiera. Luego se hacen las separaciones, siendo la mejor la ménos cobriza.

Indiqué ántes que Mr. de Merlieux describe el sistema árabe, y en gracia de su sencillez daré de él una idea. El añil en haces se coloca en vasijas ó *tinajones* medio enterrados para que se tengan de pié: se les echa agua hirviendo hasta cubrirlas; se bate con palos ó bastones la masa, durante algunas horas. Se escurre el producto de maceracion de la hoja en cubas sobre las cuales se ponen en unos zarzos y la masa se coloca en una hoya hecha en la tierra despues de ponerle arena en el fondo y paredes, y allí acaba de enjugarse. Despues se le coloca en los moldes y se termina la desecacion.

Bija (Bixa orellana.)—Este arbusto se cria hasta silvestre, y existe gran número de ejemplos de ello en el camino del centro de la Vuelta de Abajo en las cercanías de Cabañas: esta misma razon y los útiles que me parece que son para los colmenares, hace que me ocupe de ello. De su semilla se extrae la sustancia conocida con el nombre de *achiote*. La bija se siembra de *postura*, á cuyo fin se hace el semillero como en casi todos los árboles: fructifica al año, y da dos cosechas en cada uno. Se siembra solo en los platanales y otras plantaciones, y si se hace solo es de advertir que se ensancha mucho y sus gajos son desordenados y bajos, así que debe darse una distancia que no baje de cuatro varas de mata á mata. El árbol es de duracion.

No solo se aprovecha en los tintes, sino que suple al azafrán en algunos guisos en estando madura la simiente, que lo está cuando empieza á abrirse algunos de los erizos que la contienen. El modo de sacar el *achiote* en donde se fabrica es poner las simientes en vasijas ó canoas con agua, despues de bien seca sin el erizo, y cuando comience á fermentar se baten con paletas hasta que dejen todo el color. Se pasan por un tamiz que no dé tránsito á las semillas, y aquella sustancia se pone á cocer por el tiempo suficiente á que empiece á cuajar meneándose de contínuo, en cuyo estado se derrama en tableros de madera, donde

se hacen los ladrillos. Las dos épocas de la cosecha son por Navidad y San Juan.

El olor de violeta de dichos ladrillos ó panes se adquiere despues de elaborados, que miéntras se hace, da ocasion á emanaciones perjudiciales á la salud, Mr. Bariere, á quien cita Mr. Descourtilz, asegura que la bija es contra veneno de la yuca agria y este escritor enumera sus virtudes medicinales por sus cualidades refrigerantes.

El *Cacao* (Theobroma cacao) crece lozanamente en nuestros campos sin necesidad del sombrío: existen en la Vuelta de Abajo hermosos individuos de esta planta, y en San Juan de los Remedios es en el dia un ramo de consideracion. Sin embargo, los cultivadores aconsejan que se les dé sombra, y aun se ha aclimatado el *búcare* que es el árbol que lo protege en Caracas. En los periódicos de esta ciudad se han publicado algunas nociones sobre su cultivo, y me valgo de las observaciones prácticas que me remitieron de San Juan de los Remedios. Como con todos los árboles conviene que se hagan planteles para aprovechar solo los piés que salgan lozanos; los plantones se colocan de cuatro en cuatro varas. Como observó Herrera respecto á todos los árboles, de octubre á noviembre es buen tiempo de poner la siniente en la tierra. La *postura* de la planta debe trasponerse pequeñuela para no lastimar la raiz que es muy crecida. Antes de los cuatro años y algunas veces á los dos, *pare* ó fructifica el cacao en la Vuelta de Abajo. Da dos cosechas anuales y su cultivo se limita á extirpar las yerbas que le quitan el nutrimento: á veces viene bien entre el monte *limpio* ó desyerbado y *desmaniguado*. El fruto se beneficia secándole bien al sol, y aun se aconseja el apilar un corto tiempo las almendras con su pulpa para que fermenten y pierdan la facultad de jerminar.—De este género de siembra, no tengo conocimientos prácticos ningunos, me remito á instrucciones de cultivadores y alguna que otra nocion escrita. Se cogen las *vainas* ó frutos, cuando despues de estar amarillos se van tornando de color marañuela. Si se cogiese alguna *vaina* sin estar completamente madura, se pone á madurar como los plátanos, zapotes ó cualquiera otra de nuestras *frutas*. El cultivo de esta planta es tan descansado, que un solo hombre cuida mil individuos. En Carácas cada árbol produce una libra ó libra y media.—Conviene podar al árbol cuando jóven, para que sea robusto, pero no luego cuando esté florecido.

Nos son inútiles las reglas que se han publicado para la formacion de semilleros: aquí se producen como cualquiera otra planta. Respecto del cuidado que debe tenerse con la semilla ó almendras en los almacenes, baste observar que si se enmohece, se echa á perder, y lo mismo si se seca demasiado al sol.

Parece que así como el tabaco de la Vuelta de Abajo es mejor que el de la Vuelta de Arriba, el cacao es á la inversa mucho mejor en esta parte de la Isla. (1) El cacao de la Vuelta de Abajo es de grano pequeño, de poco amargo en el sabor y no rico de manteca. Hechos varios ensayos con el cacao de Remedios ó el Cayo, se encontró por los inteligentes que produce tanta manteca como el mejor de Carácas ó Guayaquil y aunque no tan amargo como el caraqueño, es de buen rendimiento.

La poca cantidad del principio amargo hace que sea de ménos rendimientos que el de Carácas, pero así como éste se mezcla con el de Guayaquil, pudiera mezclarse con el de la Isla, pues ni en su gusto, aroma y ni las demás cualidades en nada le excede. En los ensayos hechos produjo el 28 p.% de manteca igual al de Guayaquil.

Los cacaguales de Remedios se encontraban y encuentran dentro del monte; y el único cuidado que se la proporciona es limpiarlos de bejucos y malecas y cuidar las *cajetas* ó frutos para no se las coman los pájaros: se recojen conforme maduran por los muchachos y aun las mugeres.—En una caballería de tierra prescindiendo de fracciones caben segun cálculo de D. Ildefonso Vivanco, 20,000 árboles, que producen por lo bajo 62 y medio quintales de cacao. (2)

Cañas (Sacharum). Son várias las cañas que se cultivan para usarlas como fruto ó en los ingenios de fabricar azúcar. La criolla (Sac. officinale), listada (S. fasciolatum), la morada (S. violaccum), la de Otahiti (S. tahitense). La criolla es la que generalmente se siembra para el consumo en las estancias. La de Otahiti es la mas útil por su rendimiento en los ingenios. La listada es mas duradera y los prácticos creen que es ménos delicada para su multiplicacion. En este Prontuario solo me ocupo de la caña como de un producto agrícola cuya aplicacion es al consumo de las poblaciones y del cogollo ó tallo como forraje en los casos de escasear la maloja.

(1) Faro Industrial número 232 año de 1848.
(2) Idem idem.

Entre los que han escrito sobre la caña vamos á preferir en este artículo á D. Alejandro Dumont. Este supone que cada cordel de tierra sembrado á vara y media de hoyo á hoyo por un lado, y una vara por otro, debe contener 384 cepas; si á vara y cuarto 432, y que de la caña criolla debe contener 576. Preparado y con dos rejas de arado, en la intermision de 15 dias, debe comenzarse la siembra con la estacion de aguas: en cada hoyo se ponen trozos de caña que reunidos lleguen á nueve ó diez nudos: si la siembra se ha hecho de abril á junio, se logrará muy buena cosecha. Toda caña está en sazon entónces para la próxima cosecha: las de cinta en enero, las de Otahiti en marzo, y en abril las criollas. Si se siembran tarde necesitan 18 meses para madurar y se pican por los insectos.

No deben cubrirse con mucha tierra los hoyos: á los 30 dias de nacidas las cañas se les escarda, que debe repetirse una ó dos veces mas en el año; no siendo necesario el *machete* mas que para cortar los retoños de los árboles cortados. Si el terreno no permite el uso del arado debe emplearse la azada.

Cuando la caña se cultiva para ingenios se recomiendan otras prácticas que se refieren á los abonos, entre ellos la tala y quema que repugnan la razon y buenas prácticas.

Se llama caña de *planta* la del primer corte; *soca de planta* el segundo; *soca* el tercero y siguientes. Es *caña vieja* la que ha tenido más de dos cortes ó ha llegado al segundo.

El Sr. D. José Luis Casaseca ha hecho análisis muy curiosos de la caña de azúcar, manifestando de una manera palmaria la alteracion que sufren en los resultados por lo que se tarden en realizarlos. Ha continuado y rectificado los trabajos de Mr. Peligot; y siendo agrícola y no industrial el objeto de este Prontuario, solo indicaré los resultados conforme los recapitulan los redactores del *Diccionario de Agricultura* dirigido por los Sres. Collantes y Alfaro, artículo *Caña* (1).

1º La caña de Otahiti degenera en los terrenos colorados y mulatos particularmente si están cansados; se pone más leñosa y ménos azucarada. Conviene sembrar en ellos la cristalina y de cinta.

2º Para formar cabal idea del rendimiento de la caña es preciso examinarla en sus tercios.

(1) Tienen que recordarse aquí los trabajos del Sr. Reynoso y sus publicaciones sobre la caña.

3º La caña analizada si es blanca tiene repartida el agua en proporcion aritmética creciente del pié al cogollo, y en las otras especies se aproxima á esa proporcion hasta hacer creer que es una ley de la organizacion del vegetal esa distribucion.

4º El azúcar existe en mayor cantidad al pié, que en el resto de la caña. Así es que va en disminucion hasta concluirse el primer tercio, siendo casi uniforme la distribucion del azúcar desde el segundo tercio hasta el cogollo, tomando los términos medios de los últimos dos tercios.

5º En los dos primeros tercios es igual por término medio la cantidad de leña, pues con corta diferencia da la misma el primero que el segundo tercio; pero en el último disminuye mucho la leña hasta el cogollo.

6º La cantidad de azúcar del tercio medio, es el término tambien medio de los otros dos.

7º Sin los nudos la caña presentaria constantemente una relacion entre el azúcar y el leñoso.

8º Los nudos tienen ménos agua que el resto de la caña.

9º Que conformándose con estas reglas y con un poco de esmero, sabiendo pesar, secar y hervir la caña con agua destilada ó condensada en la máquina de vapor del trapiche y ejecutando los cálculos de proporciones geométricas, podrá cualquier hacendado reconocer con sobrada exactitud la riqueza sacarina de una caña de sus campos.

CULTIVO EN LOS ESTADOS-UNIDOS

DE LA

CAÑA DE AZUCAR

(Saccharum officinarum)

(Por A. B. Allen.)

Esta planta se empezó á cultivar en la Luisiana en el mismo sitio que ocupa hoy la ciudad de Nueva-Orleans, desde el año de 1726. Sin embargo, durante más de medio siglo su uso estuvo limitado á la fabricacion de siropes y mieles y no se hizo azúcar hasta despues del año de 1760. En 1796 se estableció el segundo ingenio en la ciudad de Carrolton. A causa de la

revolucion de Santo Domingo, y la emigracion de gran número de sus colonos á la Luisiana, se aumentó el cultivo de la caña, sin embargo, aun en 1818 la cosecha del Estado no llegaba sino á 25.000 bocoyes.

En 1822 se aplicó por primera vez el poder del vapor á moler caña y despues de este período su cultivo se ha extendido rápidamente por el Delta del Mississipi, y el territorio adyacente. La cosecha de la Luisiana en 1845 ascendió á la enorme cantidad de 207.337.000 libras (1) y sobre 9.000.000 de galones de miel cuyo valor fué casi de 15.000.000 de pesos aumentándose así sobre 10 veces la cantidad producida 30 años ántes.

Su introduccion en los demás Estados. La caña se trajo de Otahiti á la Georgia en el año de 1805 y durante algun tiempo se cultivó para exportarla.—Fué objeto de atencion mientras la libra de azúcar valía á 10 centavos, pero cuando los precios decayeron de 5 á 6 centavos, cesó de ser manufacturada como artículo de comercio, aunque se produce la necesaria para el consumo interior.—Ultimamente ha atraido mucho la atencion de los propietarios de Florida y de Tejas; y se encuentran puntos en este Estado muy propicios para rivalizar en su cultivo, tanto por su clima como por su terreno con las mejores secciones de la Luisiana. En la parte del S. de Alabama y de Mississipi y en las Carolinas han empezado tambien á sembrar caña para extraerles las mieles que se consumen; y el producto ha demostrado que es un objeto bien digno de la atencion del cultivador.

La introduccion de la caña de cinta en los Estados adyacentes á la Georgia en 1817, por ser de una clase más resistente al clima, ha aumentado mucho el área de su cultivo. Es probable tambien que se vaya gradualmente aclimatando y que más adelante sufra bien el clima, y dé provechosas cosechas en los puntos más al N. en que ha crecido.

La produccion total del azúcar no ha llegado aun al 60 por 100 del propio consumo, pero el cultivo se está extendiendo rápidamente en todos los puntos de los Estados del Sur que á él se adaptan, y si se dedica á este objeto la inmensa área que puede aprovecharse de los pantanos de la costa del Golfo no hay dificultad de que los esfuerzos de los agricultores americanos harán subir esa produccion más allá de la total del mundo en 1844,

(1) La produccion de la Luisiana el año 50 fué de 226.001.000 libras y lo total de los Estados-Unidos 247.581.000.

que fué 780.000 toneladas ó lo que es lo mismo 1.500.000 bocoyes.

Variedades. La clase más cultivada en los Estados-Unidos *es la de Cinta y de Java* que son las más duras y de más resistencia. Crecen rápidamente, son de gran tamaño; y resisten los efectos de las primeras, las últimas heladas y el exceso de lluvia ó de seca y las enfermedades mejor que ninguna otra caña. Tienen sin embargo bagazo duro y grosero y el guarapo que rinde es de mediana calidad. La cubierta exterior está bellamente rayada de azul y amarillo, de diversa anchura y que cambia sucesivamente en cada nudo. *La caña roja ó de Java* es casi igual á la anterior excepto en que tiene un color uniforme: muchos las prefieren para las tierras nuevas.

La *caña cristalina ó de Malabar* fué la primera que introdujeron, y aunque de pequeño tamaño, es sin embargo de gran riqueza y valor. Se cultiva tambien más ó ménos algunas variedades de la de *Otahiti, la purpúrea, la amarilla* y *la de rayos purpúreos.* Algunas de estas fueron traidas á la Georgia en los primeros tiempos y de allí trasplantadas á la Luisiana. Las de esta clase que he visto tienen un gran tallo de mucho vigor, pero rinden un jugo inferior al de las criollas. Algunas variedades adicionales como *la caña gris* mezclada con la de cinta, y otras varias se han introducido tambien, pero ó no son de calidad superior ó no se han extendido.

Terrenos. La caña florece en una gran variedad de terrenos entre los extremos de una arcilla dura y una marga ligera y arenosa, con tal que la primera esté bien seca y fértil. El terreno más apropiado para ella es una marga bien mezclada con cal, igual á la que rinde las mejores cosechas de maiz. Algunos de los buenos y mas duraderos terrenos de las Antillas y de otros paises contienen gran cantidad de cal y fosfatos. El ingenio más productivo de la Luisiana tiene gran cantidad de conchas esparcidas sobre el terreno y en diferentes estados de descomposicion.

Caña para semilla. Esta planta siempre se siembra en cañutos. Estos deben elegirse entre las mejores cañas de la última cosecha.—Se supone que la caña criolla ha degenerado al tamaño diminuto que hoy tiene, á causa del uso que se ha hecho del cogollo para semilla, y por sembrarla unida y negligente. Por lo general tienen ménos vigor las plantas sembradas del cogollo

que las sembradas de caña en sazon. Muy á menudo cuando se planta cogollo en tierra nueva y fértil, crece muy bien, pero esta es la excepcion y no la regla; y la buena agricultura dicta que no se haga uso para siembras más que de la caña madura y sana. No hay duda de que segun las leyes generales de la vegetacion, se hace un beneficio á la cosecha de la caña cambiando la planta de un punto del terreno á otro. Pero como esto no puede lograrse sin muchos gastos y trabajos, los únicos medios posibles que quedan para asegurar la mejora ó impedir la degeneracion de la planta es escoger para semilla las mejores clases de caña.

Conservacion de la caña. Esta se conserva perfectamente desde el tiempo de cortarla hasta el de plantarla, colocándola simplemente en la superficie seca del suelo en capas ó *colchones*, como se les llama técnicamente, de dos piés de espesor, de modo que los cogollos cubran y protejan la parte madura de la caña. Los cogollos deben estar vueltos hácia S., para impedir que los fuertes vientos del S. que á menudo ocurren, los arrebaten ó hielen. Las capas espesas conservan una temperatura más uniforme y repelen el efecto tanto de los rayos solares como de los hielos. Lográndose así el doble fin de que además de preservarlos del hielo, se les impide la fermentacion durante el invierno y la germinacion al próximarse ya éste.

Es siempre bueno conservar mayor número de semillas que la necesaria, pues las contínuas y fuertes heladas que ocurren al principio de la primavera pueden cortar y destruir muchos retoños que despues hagan falta, á ménos que se resiembre. Muchos aseguran que la caña se conserva mejor si se corta después de una lluvia, de modo que se ponga en camas con los vasos de sávia llenos, y porque cuando se corta después de una larga seca se descompone. Algunos, sin embargo, la dejan tendidas en tierra y que se marchiten durante dos ó tres dias despues de cortada; y piensan que cuando se hace así se conserva igualmente bien.

Cuando se esperan fuertes heladas se conserva así la caña que se piensa moler; pero de este modo se asegura muy á menudo una abundante cosecha de azúcar que probablemente sería perdida.

Preparacion para las plantas. Cuando la tierra es nueva (como lo es generalmente casi toda la que ahora se emplea en el cultivo de la caña) está invariablemente ligera y llena de materia vegetal. Aquí está bien empleado el arar ligeramente; y á

grandes distancias los surcos. La caña crece con mucha lozanía en estos terrenos y cuando hay gran falta de calor para madurarla como en la Luisiana se necesitan gran espacio para permitir libre circulacion del aire, y todo el ardor del sol para que se madure ántes que lleguen los hielos. Es bastante que haya de siete á diez piés de distancia entre surco y surco, pero estos deben contener de dos á tres líneas contínuas de buena caña de planta. Donde la caña es fértil, las hileras separadas, si se cultivan bien, producen igual cantidad que si fuesen plantadas unidas, y cuesta muchos ménos gastos y trabajo el sembrar y recoger la cosecha.

Debe sembrarse espesamente en las tierras que están ya cansadas, pero si son bastante fértiles, como deben procurarse, nunca han de sembrarse á ménos de 6 piés y en ciertas circunstancias debe extenderse hasta nueve. Antiguamente era costumbre plantar una sola línea de caña de semilla en surcos separados de dos y medio á cuatro piés: pero este sistema ha sido abandonado como trabajoso al cultivar, lento en madurar, y se cree que ha disminuido el tamaño de la caña primeramente introducida.

Algunos agricultores hacen camellones para la caña á cada diez y seis piés; plantando en cada uno dos líneas á la distancia de cuatro piés, dejando alternativamente un espacio de once piés entre cada línea.

Hay gran ventaja en dejar espacios anchos, pues la paja (cogollos, hojas y toda la materia vegetal que queda en tierra, y el bagazo (*megasee*) el resíduo de la caña despues de extraido el jugo) pueden mezclarse con la tierra hasta que se descomponen sin perjuicio alguno de las siembras. En los terrenos ligeros y arenosos deben quemarse estas materias, y mezclar las cenizas con la tierra; pero en los terrenos compactos ó arcillosos la buena práctica requiere que todo se encierre sin quemar, pues los los restos vegetales (materia carbonácea ú humus) no solamente contiene todos los elementos para la reproduccion de la futura cosecha, sino que ocasiona una division mecánica en el terreno de gran valor para su permeabilidad, porosidad y produccion. A menudo se entierra la paja al pié de la planta y en esta situacion se deja continuamente tierra sobre ella. Algunos colocan la caña á la distancia de diez á doce piés, y plantan trigo en el centro, en éste se madura y marchita ántes que la caña llegue á su total desarrollo. Otros siembran *frijoles de vaca* para reno-

var la tierra, mientras aun está ocupada con la caña, pero parece que ninguna de las dos costumbres es favorable pues perjudican al objeto principal de la siembra, que es producir la mayor cantidad posible de caña en sazon, lo que solo puede lograrse por medio de un cultivo perfecto.

La tierra debe estar surcada profundamente por medio de un arado de dos á cuatro caballos. Si es ligera ó arenosa, debe de ser arada en surcos, pero si es dura ó muy húmeda, debe de ser arada en camas. Grandes ventajas se han obtenido con el uso del *arado para terrenos interiores*, cuando se pasa un pié más abajo del fondo del surco hecho, é inmediatamente debajo de los camellones que debe ocupar la caña. Esto es lo más importante, pues no volverá á encontrarse ninguna oportunidad para remover esta parte del campo hasta que se renueve la caña. Debe ararse en cualquier época conveniente, entre octubre y marzo; pero en las fincas en que se está cortando y moliendo rara vez puede empezarse hasta fines de diciembre ó principios de febrero. No se debe arar mucho tiempo ántes de sembrar, excepto en los terrenos duros que necesitan la influencia benéfica de la atmósfera para desmenuzar sus macizos terrenos, y en estos nunca mas allá del tiempo necesario para lograr este objeto. Así se consigue una capa fina de tierra bien pulverizada en que puedan arraigarse las plantas y que suministre el alimento necesario á los retoños tiernos.

Siembras. Estas deben hacerse entre octubre y abril. Hay mayor certeza de una buena zafra si se halla ya sembrada la caña ántes del primero de marzo. El trabajo de cortar, moler y elaborar generalmente obliga á posponer la siembra hasta principio de enero. En la tierra préviamente bien arada ábrase un surco ancho con un arado de lengüeta ó de doble cama. Límpiese despues con la azada hasta ponerlo de un ancho uniforme, removiendo todos los terrenos que puedan haber caido despues de arar. Con el espacio adoptado ahora por los mejores agricultores no debe de sembrarse menos de tres tallos paralelos. Estos deben estar exactamente en línea, y separados á lo ménos cuatro pulgadas; y es mejor colocarlas de manera que los ojos broten horizontalmente al mismo tiempo y por los lados opuestos de la caña. Cúbraseles con tierra suficiente para impedir que se hiele á causa del tiempo; que ya en nieve y al aproximarse la primavera remuévase la tierra á la profundidad de una ó dos pulga-

das. Las ligeras heladas de la primavera no harán mas daño á la caña que cortar los vástagos muy tiernos retardando así su crecimiento hasta que aparezcan nuevas hojas. El peligro está en remover tanto la tierra que esponga las raices á ser heladas.

Cultivo.—En la mayor parte de la Luisiana la caña da tres cosechas por cada siembra. La primera se llama *caña de planta* y las restantes *rattoons*, (soca de planta, soca y resoca). En los climas tropicales, las Antillas y otros puntos las cañas viejas frecuentemente continúan dando abundante producto durante 10 ó 15 años. En los terrenos nuevos y peculiarmente favorables de este país, las cañas viejas se producen iguales con vigor que la planta durante muchos años, algunas veces 6 ú 8; y en otros lugares como en las praderas de Attakapas y de Opelousas y en los puntos situados en su línea mas septentrional de cultivo tienen que resembrarse de nuevo todos los años, su cultivo es igual en todos los puntos despues que los retoñitos han aparecido.

Lo primero consiste en arar cerca de las hileras y arrancar la tierra de ellas, y lo segundo en remover la tierra desde la superficie. Así sienten mas prontamente las raices la influencia del sol, y se asegura á la caña un crecimiento mas rápido y prolongado; pero si en las operaciones se realizan demasiado temprano las heladas subsecuentes pueden hacer daños de consideracion á las plantas.

Poco despues que los retoños han aparecido debe aporcárseles gradualmente por medio de repetidas labores con el arado á que deben auxiliar las azadas para este mismo objeto, y para dejar la caña libre de yerbas nuevas. Hay grandes ventajas en sembrar separado pues un arado, de dos caballos puede usarse para el cultivo. Así se logra mayor profundidad y anchura en el surco, y un trabajador con dos mulas puede efectuar casi doble trabajo, y hacerlo con mas perfeccion que con el arado de uno solo. Generalmente se consigue un gran crecimiento por medio de esta profunda y útil labor; y donde abundan yerbas nocivas, se tiene una gran economía usando el arado grande pues este la entierra á tal profundidad que no puede volver á la superficie sino al cabo de largo tiempo.

Cuando la caña ha adquirido tal altura y sus hojas tal desarrollo que dé suficiente sombra á la tierra, lo cual sucederá si se han ejecutado bien todas las operaciones á principio de junio, se abren los últimos surcos cerca de las raices, y la tierra declina gradual-

mente hácia al centro formando un apoyo elevado á las plantas y una depresion entre ellas que les sirve de zanja para las lluvias excesivas. Muchos agricultores inteligentes pasan el arado de tierras interiores *(subsoil)* por entre los surcos, lo que sirve para librar el terreno de la grande extension de raices, y esto tambien enjuga mejor la tierra. Cuando se hace la operacion de cultivar despues que las cañas viejas han sido cosechadas, debe tenerse gran cuidado de evitar el cortar ó romper las raices. Esta precaucion es aplicable á todas las plantas, pero especialmente á la caña que necesita de toda la ayuda de su raiz para madurarse ántes que llegue el tiempo de frio. Arar profundamente tanto al romper la tierra, como al cultivarla es esencial para obtener buenas cosechas de azúcar en todas las tierras que han estado mucho tiempo sujetas á la labranza. En las tierras de aluvion del Mississipi la tierra recientemente removida, traida por vez primera á la superficie contiene siempre nuevas cantidades de alimento para las plantas; y miéntras mas perfecta y general es la pulverizacion del terreno mayor es el espacio que se deja para que se extiendan las raices. Buenos instrumentos y buenos aradores son circunstancias esenciales para una buena cosecha de azúcar.

Modo de cosechar. En las Antillas, y en casi todos los demás puntos donde crece, la caña se madura perfectamente. Tambien sucede esto cerca de la bahía de Tampa (Florida) donde en estos últimos tiempos se ha extendido considerablemente su cultivo. Pero en Luisiana nunca madura enteramente. Principia el tallo á madurar por el pié en agosto ó setiembre, y sigue avanzando hácia arriba en la proporcion de seis pulgadas por semana. El período propio para cortarla es exactamente poco tiempo ántes de las fuertes heladas. Pero como se necesitan algunas semanas para recoger toda la cosecha gran parte de la cual sería considerablemente dañada si se dejase mas allá del tiempo propio, generalmente se empieza á cortar á mediados de octubre, y se continúa rápidamente hasta que se concluye. Esto se hace cortando el cogollo (parte aun sin madurar del tallo) despues se le quitan las hojas por medio de un solo golpe hácia abajo á cada lado, y otro golpe corta por el pié uno ó mas tallos. Entónces la caña se echa en carretas y se lleva á las fábricas donde debe ser en seguida molida, cocida, hecha grano y preparada para el mercado.

El momento en que esto sucede con la condicion natural de

la planta es el señalado para destruir su estado normal ó de salud, y de enviar sus elementos rápidamente por una nueva vía de cambios. Los, admirablemente colocadas, cristales de azúcar que pueden verse con el microscopio perfectamente engastados en células apropiadas entre el bagazo silicoso del tallo, son muy sensibles si sucede la más ligera alteracion en cualquier parte de la planta. Cortándola por debajo el aire llega hasta las celulillas descubiertas, el oxígeno de él se combina con el azúcar y dá el primer paso hácia la descomposicion llamada fermentacion vinosa por medio de la cual se produce el alcohol. Otra fermentacion sigue prontamente, llamada acetosa (á causa de distinguirse peculiarmente el vinagre) y si no se detiene eficazmente concluye por la fermentacion destructiva ó putrefacion por la cual se destruyen todas las propiedades útiles ó nutritivas de la caña, y sus elementos se convierten en lo que fueron en su orígen y quedan de ningun valor, excepto para abono. Este cambio se efectúa poco á poco en la caña, mientras la temperatura es baja, pero adelanta mucho en cuanto es elevada.

Las heladas ligeras del otoño son mas bien provechosas que dañosas, pues matando las hojas y los cogollos impiden la vegetacion y estimulan más de lo que atrasan la madurez de la caña. Cuando se temen heladas fuertes es bien hecho el cortar la caña tan pronto como se pueda, y ponerlo en camas como ántes se ha explicado bajo el título *Preservacion de la caña.* Cuando se le resguarda así de los elementos por medio de la caña, que forma la capa superior y en una época en que la temperatura media está cerca de cero, apenas se percibe ningun cambio en ella durante muchas semanas. El mismo resultado se obtiene cuando queda ligeramente helada durante un tiempo indefinido. Pero en el momento en que comienza el deshielo, la materia nitrogenizada del tallo, se mezcla con el azúcar á causa de la ruptura ocasionada por la expansion de las células por el hielo, el oxígeno del aire llega á ellas, y comienza la fermentacion despues de la cual es imposible convertir la sustancia sacarina en azúcar. Las únicas formas que puede entónces tomar la materia sacarina de la caña será las de miel, alcohol ó vinagre.

La cantidad de los productos de la caña depende muchas circunstancias, de la especie plantada, del terreno, de la estacion, de la manera de molerla y del tratamiento subsecuente hasta convertirla en azúcar.

La cantidad de azúcar que se cosecha varía de 500 á 3000 libras por acre, no lográndose la última cantidad sino en las circunstancias mas favorables. En las buenas estaciones y trabajando con inteligencia se obtienen generalmente 2000 libras. Pero á consecuencia de causas adversas y de la negligencia del manejo, es dudoso que la cosecha media de azúcar en el país, llegue á ser de 800 libras por acre.

La composicion de la caña de calidad media. Agua—72 fibra leñosa 10 y azúcar 18 por cada 100 partes: á pesar de que el agua y el azúcar (jugo) constituyen el 90 p.% de la caña, los mejores trapiches horizontales no han podido extraer de ella mas que de 70 á 75 p.% y los no perfectos muy á menudo reducen este rendimiento á ménos de 50 p%. Se ha estimado el producto medio en un 56 p. % de jugo, dejando así 34.90 p.% de la cantidad total aun en el bagazo, enteramente inútil para cualquier fin económico. Esto nos dá á conocer una gran diferencia en la operacion mecánica de hacer azúcar. Boussingault asegura que ha visto el jugo de la caña bajo la hábil influencia de un químico no rendir nada mas que azúcar cristalizable.

Valor de los productos de la caña como alimento de los animales. Anteriormente se empleaban grandes cantidades de mieles en la extraccion del alcohol, pero habiendo disminuido materialmente la fabricacion de éste, se ha efectuado un cambio muy útil en el de ellas. Cuando no obtiene un precio como algunas veces en las Antillas, se mezcla con otras sustancias y sirve para alimentar el ganado. Es sumamente saludable y engorda mucho á los animales. Su gran valor para su ceba es fácil de conocer comparando los elementos de cada una. El azúcar que es idéntico al melado y las mieles, excepto que las dos últimas contienen mas aguas y á menudo algunas sales, y otras impurezas en suspension, ha sido examinado por algunos químicos que han obtenido resultados que varían muy ligeramente, segun los siguientes autores en cada 100 partes hay

	G. Lussac.	Berzelius.	Proust.	Ure.
Oxígeno.....	50.63	49.856	53.35	50.33
Carbonato.....	42.47	43.265	39.99	43.38
Hidrógeno.....	6.90	6.875	6.66	6.29

y la manteca segun Chevreul se compone de 79 p.% de carbono

11.4 de hidrógeno y 9.6 de oxígeno. Segun se ve la miel y la manteca son semejante en sus partes constituyentes, aunque varían en proporciones relativas, y de esta teoría se infiere y comprueba la práctica que no existe ningun alimento mejor, mas propio para producir manteca animal que el azúcar y las mieles.

El método para hacer azúcar es un procedimiento que pertenece mas bien á las artes que á la agricultura y los límites que nos hemos marcado nos impiden describirlo. Mucha atencion se ha empleado en el asunto durante los últimos años y han producido grandes mejoras. Pero si se quiere obtener con todos sus detalles se necesita hacer grandes gastos que impiden su adopcion á la generalidad de los agricultores. El aparato de los Sres. Degrand, Derosne, Rileux, Cail y otros incluyendo sus accesorios, solo puede ser ventajoso ya se emplee parte ó ya en su totalidad á los dueños de grandes fincas, y muchos de estos lo han adoptado.

Sería muy de desear que los diferentes trabajos desde cortar la caña hasta convertirla en azúcar, pudieran separarse como casi todas las otras operaciones puramente agrícolas ó mecánicas. Este cambio en el sistema de la produccion del azúcar destruiría completamente la forma especial que caracteriza ahora nuestros ingenios, y que presenta una diferencia tan extraordinaria con casi todos los demás ramos de nuestra agricultura. Entónces los ingenios se dividirían entre pequeños propietarios cada uno de los cuales, teniendo el mismo mercado para su caña, recibiría su valor total bien fuese producido por uno ó por mil acres. Entónces veríamos grandes mejoras tanto en el modo de cosecharla como en su manufactura, difíciles de realizar bien y con rapidez de cualquier otro modo.

Abonos para la caña. Si los terrenos de aluvion de la Luisiana y otras tierras fértiles se cultivan debidamente, jamás llegarán á quedar exhaustas por el cultivo de la caña; *cansadas de ella* podrán estar, pues esto sucede siempre á la tierra con cualquier cosecha contínua; pero exhaustas no quedarán, si los elementos que constituyen el tallo, y que no se convierten en azúcar se vuelven á traer al terreno. Esto se hace simplemente enterrando el bagazo y el rastrojo. Si se quema el primero como sucede muy á menudo cuando falta el combustible las cenizas deben ser esparcidas en el campo. Los elementos del azúcar, que es la única parte necesaria y permanente, quitada al campo, son los mis-

mos que se encuentran en la atmósfera, lluvias y rocíos, y que trae profusamente cada brisa que pasa, cada aguacero que cae. Las partes inorgánicas ó térreas son por lo tanto los constituyentes esenciales que deben devolvérsele. Para demostrar la proporcion de estos, darémos á continuacion el análisis de las cenizas de la caña segun Mr. Stenhouse. (1)

Los números 1, 2, 3 y 4, eran la hermosa caña, completamente desarrollada, de Trinidad y que consistía en tallo y hojas pero sin raices.

Los números 5, 6 y 7, eran caña de igual clase de Berbicé,—número 8, de Demerara—el número 9 caña enteramente crecidas pero con hojas de la Isla de Granada—el número 10 de Trelawny (Jamaica) consistía en cañas trasparentes en plena madurez, nacidas á seis millas del mar y abonadas con estiércol—el número 11 caña vieja trasparente de St. James (Jamaica) nacidas á 200 yardas de la orilla, y tambien abonadas con estiércol—y el número 12 de cañas trasparentes nuevas de á tres millas y media del mar, y abonadas con estiércol, guano y marga.

De la misma manera se ha descubierto que si se queman mil granos de caña solo quedan 7½ de ceniza compuesta de materias orgánicas repartidas en las siguientes proporciones.

Sílice	1. 8
Fosfato de cal	3. 4
Oxido de hierro y arcilla	„ 2
Carbonato de potasa	1. 5
Sulfato de potasa	„ 15
Carbonato de magnesia	„ 4
Fosfato de cal	„ 1

El peso de la caña fresca cortada en un solo acre de tierra es á menudo enorme, pues pesa próximamente algunas ocasiones hasta 30 toneladas, pero si se devuelve al terreno el rastrojo y el bagazo, nada más se requiere para sostener su fertilidad. Pero, sin embargo, habrá baja en la cosecha por descuidar la rotacion. Muchos dejan descansar la tierra para conseguir este objeto, pues mientras permanece así se efectúa un cambio importante en la tierra por la accion de una nueva clase de raices vegetales de yerbajos ó de cualquiera otra vegetacion casual que

(1) Véase la tabla pág. 157.

NUMEROS.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Silice.....	45.97	42.90	46.46	41.37	46.48	50.00	45.13	77.74	26.28	52.20	48.73	54.59
Acido fosfórico.....	3.76	7.99	8.23	4.59	8.16	6.56	4.88	7.37	6.20	13.04	2.90	8.01
Acido sulfúrico..... ..	6.66	10.94	4.65	10.93	7.52	6.40	7.74	7.97	6.08	3.31	5.35	1.93
Cal.....	9.16	13.20	8.91	9.11	5.78	5.09	4.49	2.34	5.87	10.64	11.62	14.36
Magnesia.....	3.66	9.88	4.50	6.92	15.61	13.01	11.90	3.94	5.48	5.63	5.61	5.30
Potasa.....	25.60	12.01	10.63	15.99	11.93	13.69	16.97	32.93	31.21	10.09	7.46	11.14
Sosa	.....	1.39	.....	.....	0.57	1.33	1.64	.....	.....	0.80	.....	.....
Cloruro de potasio.....	3.27	.....	7.41	8.96	.....	.....	.....	10.70	11.14	.....	16.06	0.84
Idem de sodio.....	2.02	1.69	9.21	2.13	3.95	3.32	7.25	17.12	7.64	4.29	2.27	3.83

ocupe el campo preparándolo convenientemente para su acostumbrada cosecha. Pero este se logra con más certeza sembrando expresamente de aquellas plantas que son más adaptadas al objeto. Algunos alternan con el trigo pero esto viola uno de los puntos importantes del sistema de rotacion, pues el trigo se parece demasiado á la caña en su carácter. Puede sembrarse trigo pero con mucho ménos beneficio si se atiende al objeto, pues que se obtiene ménos resultado si se ocupa el lugar por el *frijol de vaca* ó algunas otras plantas que se diferencian mucho de la caña. Cuando se han sembrado estos frijoles durante uno ó dos años, y especialmente si la cosecha ha sido grande, siempre se ha notado un inmenso crecimiento en la caña sembrado después.

Cuando se echa abono en los campos exhaustos, la tabla de la composicion de las cenizas de la caña indica que bajo cualquier forma la potasa es sumamente esencial y lo mismo la cal, la sal, los sulfatos y los fosfatos. Estas y las otras materias fertilizantes pueden procurarse fácilmente si se tienen á mano abonos permanentes, pero en los puntos en que haya deficiencia de ellos, puede enriquecerse la tierra añadiendo la mayor parte ó todas las materias siguientes:

La potasa es una de las materias que más necesita la caña y ésta puede lograrse de varios objetos. Las cenizas la suministran con la mayor abundancia y economía.—Tambien se consigue por la desecacion de las sustancias vegetales y de los abonos y tambien se consigue por la descomposicion de muchas rocas y piedras. *La cal, la marga y las conchas.* Estas son, casi en su totalidad, carbonato de cal pura con algunas ligeras adiciones de fosfato. Se encuentran inmensas cantidades de estas materias en grandes depósitos en el Delta inferior del Mississipi y con una tendencia tal á la descomposicion que pueden romperse muy fácilmente con un buen molino. Tambien son buenos abonos para la caña, el *yeso* (sulfato de cal) que es bueno y económico; los *huesos* (fosfato de cal), la *sal* (cloruro de sodio) y el *chapapote:* se aplica el drenage en las zanjas profundas interiores y bien hechas: son esencialmente necesarias para preparar las tierras azucareras de la Luisiana para que produzcan la mayor cantidad y la mejor cualidad del azúcar. Pero no debe limitarse el zanjeo á zanjas superficiales. Debe abrazar una red sistemática de zanjas interiores de tejas colocadas á gran distancia de la superficie y de

la esfera del alcance del arado de tierras interiores, aun cuando se le meta en las más profundas depresiones entre los camellones. Todas las ventajas del sistema de drenage se verán aquí realizadas. La caña en estas tierras bien zanjeadas comienza á crecer en la primavera, más temprano que en las sin zanjear, crece más pronto durante el verano y continúa desarrollándose con más fuerza en el otoño; se madura más temprano y la mayor parte del tallo y rinde un jugo más espeso, más rico. Se ahorra el tiempo, el gasto de hacer y reparar constantemente zanjas superficiales. Se evita así perder la gran cantidad de terreno empleado en ellas y en sus orillas; no sufrirá ningun daño la cosecha á causa de las escesivas lluvias. La tierra que se ahorra por este sistema compensa el trabajo de llevarlo á cabo, y muy á menudo una sola cosecha que de otro modo se hubiera perdido á causa de las excesivas lluvias lo paga ámpliamente. La caña se mejora y es enteramente imposible que empeore por este sistema. En los puntos en que las tierras son muy duras y no puede lograrse este objeto sino ocupando en él la mitad de la dotacion de la finca, es muy probable que el producto neto anual que se consiga, con el resto cuando esté así mejorado el campo, sea superior al conseguido anteriormente en la totalidad. El sistema de zanjeo interior necesariamente pedirá por consiguiente el uso de grandes canales y norias para desaguar: pero mientras no se haya logrado este grande objeto debe procurarse llevar á cabo el sistema más completo posible de zanjas superficiales.

Segun escribe D. A. Echarri, las variedades de cañas que se cultiva en Málaga son la de Borbon, Singapore, ó de Otahiti, la negra de Java, de Jamaica ó violeta de Tahití y la *acintada* ó trasparente. Trae una lámina iluminada (Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, núm. 41 de 1880.)

Siguen los cultivos cubanos.

Piña. (Bromelia ananas). La piña, á quien llaman la reina de las frutas, es una planta que tambien se cultiva con abundancia en la Isla. Conozco dos especies: la *criolla* y la de *Cuba*. La primera es mucho mejor y aun de mayor tamaño: se distingue en la forma exterior y en el color: la primera, estando madura, es completamente amarilla y delgada en su parte superior; la segunda es más aproximada á la forma esférica y tie-

ne un matiz morado al rededor de los *ojos* de la corteza ó cáscara.

Aunque es anual esta planta, se reproduce por medio de *hijos* que se tiene el cuidado de dejar cuando se corta el fruto. Se cultiva en grandes *tablas* ó cuadros, colocando las matas de tercia en tercia, y dejando de surco á surco, ó de línea á línea, de vara y media á dos varas. De dos modos se reproducen: ó de *hijos* del pié ó de la *corona*, en cuyas frases se indica lo suficiente la procedencia de los plantones: los de pié producen mucho más ántes que los de corona. Se siembra de Junio en adelante.

De la piña se hace muy buen vino, y de su corteza una especie de sidra espumosa y agradable pero de corta duracion. El vino es más durable, y el método de hacerlo sencillísimo: se ponen á macerar rebanadas del fruto en agua (1) y se le agrega azúcar para acelerar la fermentacion. Aquí se ha hecho por algunos curiosos en la siguiente proporcion: diez partes de azúcar, treinta y dos de piña madura y ocho de zumo de piña verde. Créese que debe quedar mejor el vino conservando llena la vasija, reponiendo las pérdidas que padezca, á cuyo fin se guarda una porcion del compuesto.—A los veinte y cinco dias ó un mes, está completa la fermentacion, y el indivíduo que me ha dado esta receta, y que recomienda se trasieguen las vasijas para quitar los sedimentos, asegura que á los dos años este vino, semejante á la Malvasía, es excelente.

La piña (Bromelia Ananas) se cultiva en Europa por medios artificiales: en el jardin de Mr. Lemon habia reunido segun el Sr. Sagra en sus *Anales*, las siguientes variedades:

Piña comun.
„ „ de hojas matizadas de amarillo.
„ „ idem de blanco.
„ „ *Martinicensis.*
„ *Semicerratu, fructu flavo.*
„ „ *fructu rubro.*
„ „ *fructu nigro.*
„ *inermis viridis, fructu magno.*
„ „ *fructu albo.*
„ „ *imarginata, fructu magno flavo.*
„ de Cayena de fruto grueso ó Mahipuri.

(1) Es cordial, segun Mr. Descurtiltz, y aconseja no lo usen las mugeres embarazadas.

Piña *jaimaicensis violacea, fructu rubro.*
„ *pyramidalis, fructu oliveo, colore.*
„ *folii vittatis, fructu aurantiaco.*
„ *providenciali.*
„ „ reina negra color oliva.
„ „ *magna fructu máximo.*
„ Envila de gran fruto redonde.
„ *hemispherica*, excelente.
„ Otahiti, (Oranson), de las mejores.
„ *gigantea.*
„ *antiqua fructu albo.*
„ De S. Vicente.
„ *nudicaulis.*
„ de las Barbadas.
„ *serotina.*
„ *bracteata.*

Cultivaba además otras 7 ú 8 no determinadas.

Plátanos. (*Musa*). La mas útil de las plantas de Cuba, pues es de todas las estaciones, se come de todas maneras, crudo ó cocido, maduro ó verde. Conservamos varias clases con los nombres de macho y hembra, (*m. paradisiaca*), de Guinea, (*m. sapientum*), de Zanzíbar, (*m. rosacea*), etc. Las dos primeras son las mas útiles por la cantidad y el tamaño de fruto y de ellos se forman nuestros *platanales.* Los de Guinea y Zanzíbar se usan como *frutas* generalmente. Se conocen aun ántes de fructificar en que el de Guinea está salpicado de manchas negras en su tallo, y el Zanzíbar tiene algo morada la parte inferior de las hojas. El plátano se produce bien en las tierras fecundas, y va perdiendo en lozanía gradualmente hasta dar menguados frutos en los terrenos *cuabalosos* y de *polvillo.* Su enemigo es el viento de que sufre la violencia, pues derriba muchas matas. Se siembra de plantones que germinan alrededor de la mata principal á que llamamos *hijos,* y aunque se reproduce del *ñame* que le une á la tierra, es mas tardío el fruto, por cuya razon se prefiere la siembra de hijos. El plátano se cultiva en calles divididas de cuatro en cuatro varas cuando más, y aunque se ponga á menos distancia, se debe procurar no unir mucho la siembra para que no se cierre el platanal con el nacimiento de los hijos.

Esta utilísima planta es un socorro en las grandes secas para alimentar los ganados y bestias, pues comen el tallo y las hojas:

además ofrece conveniente materia prima para várias industrias: se ha aplicado á la formacion del papel; su tallo macerado y cardado produce una hilaza de que se han hecho buenas sogas y cordeles; de los filamentos que se extraen quebrando el ñame se forma excelente yesca, de que se tuercen cordones para los que fuman tabaco, semejantes á los *Mechones del Reino* (1). Se ha introducido en los jardines el bihai de las Antillas *(heliconia humiles)* que es una planta en miniatura que se llama de flor.

Una caballería de tierra puede contener 4.000 piés y por lo tanto el primer año puede producir 4.000 racimos, y mayor número en los siguientes: hasta 25.000 calcula el Sr. Oliver en su topografía de Alquízar. (2)

Las especies usadas como vianda son el plátano macho y el hembra, el guineo, el zanzíbar, el morado ó rojo chico (musa coccinea), se usan mas como frutas, aunque se pueden comer cocidas. Los egipcios creían que el plátano era ingerto de la caña de azúcar y raiz del ñame, lo que dice Abu Zacaria tambien en su Agricultura.

El *abaca* de Filipinas es nuestro plátano; pues hay muchas variedades aun desconocidas en Cuba y en toda la América, en alguna de las cuales segun el P. Blanco, se encuentran frutos de una braza de largo y del ancho de una pantorrilla: él no duda de su existencia. Véase el artículo Abaca del Diccionario de Agricultura de los Sres. Collantes y Alfaro en donde se habla de algunas aplicaciones industriales de la planta.

Tabaco. (Nicotiana tabacum). Sin entrar en la historia de esta planta, ni sus productos, ni sus variedades, bástanos saber que el tabaco de la vuelta de Abajo conserva primacía sobre todos los otros. De su cultivo hay buenos tratados escritos por Madrid, Ossete y Roblejos, y Mr. M. Grue y Berlésse (3).

Impórtanos solamente tratar de la siembra, cuidado y cosecha del tabaco. Se hacen semilleros regularmente en el monte: cuando los planteles tiene cuatro hojas, segun Madrid, hasta ocho segun Ossete, están en disposicion de trasponerse. En Virginia y otros puntos siembran al vuelo: aquí se riegan las *posturas* y se van sembrando.—En Francia se siembra en quinconcio usando de unos cordeles anudados: aquí en hileras ó líneas, á

(1) Para hacerlos en Filipinas mojan las fibras en el licor que recogen haciendo un agujero en el ñame del plátano.
(2) Anales de D. Ramon de la Sagra quien los fija en 20.000 racimos.
(3) Véase mi Memoria inserta en el tomo 1º número 5 de la segunda série en las de la Sociedad Económica de la Habana.

media vara de distancia entre sí, y de tres cuartas, si es para polvo. Debe cuidarse mucho de la siembra, destruyendo la *palomilla* y *gusanos (larvas)* que destruyen la plantacion, así como los demás insectos. Se conserva contínuamente limpio el terreno y se *descogolla* la planta para darle vigor y se *deshija* con el propio fin: el cultivo comienza en julio y se cosecha en marzo: En mayo se puede sembrar la tierra sin necesidad de nueva labor de raiz.—La tierra se prepara como para el maiz, sino que se usa de una especie de rodillo que llaman *plana*, y consiste en un cilindro de madera arrastrado por sogas que se le atan á los extremos ó *narigones*.

La cosecha se hace de tres maneras: ó se recogen las hojas maduras, ó se corta la planta entera, ó de dos en dos hojas con la parte del tallo.—Para la cosecha debe atenderse á que la hoja esté amarillenta y pegajosa al tacto. El tronco vuelve á retoñar, y á su hoja se le da el nombre de *capadura*: recogida ésta, vuelve la planta, y entónces se la deja semillar.

Madrid recomienda el segundo método de cosechar, y Ossete impugna el sistema de que se tomen las semillas despues del segundo corte, pues cree que así han de degenerar. Dice que en los semilleros deben dejarse semillar algunas plantas, y despues de que estén maduras las semillas cortar las matas y ponerlas á secar al aire en un cuarto ventilado.

Pónense las hojas en *cujes* ó varas por las mancuernas, ó se ensartan por las venas de ellas, se prensa uno, dos ó tres dias. Colócanse luego los cujes al descubierto, y por último, se ponen en la casa de seis en seis dedos hasta que estén completamente secos.—Despues se apila para que fermente ó *tome calentura*, y para hacer esto es preciso que haya llovido, ó esté húmeda la atmósfera, porque de otro modo se destruirán las hojas convirtiéndose en polvo.

D. Eugenio Ossete es de todos los escritores el que más útiles nociones daba para el beneficio de esta preciosa hoja. Este individuo dice que se puede regar el suelo de la casa de tabaco la víspera del dia que se trate de apilarle. Aquí se espera regularmente á las primeras aguas de marzo. Se bajan los cujes y se forman los *pilones* de dos tongas de á tres piés, procurando que queden hácia dentro las puntas de las hojas. El tabaco de la primera cosecha debe estar apilonado de veinte y cinco á treinta dias y quince el de *capaduras*.

Mientras pasa la *calentura* el tabaco se pone en una vasija, las hojas inútiles y tallos en agua á corromper, y formando lo que se llama *betun*, se conserva para beneficiar el tabaco.

Se toman las hojas del *pilon* y se van poniendo una sobre ot a, bien estendidas por clases, se quitan ántes los tronquitos de las *mancuernas*, que son los del tallo que une cada dos hojas. Esto se llama despalillar, abrir y escoger. Las tres clases son, primera la de superior calidad ó *desechito* las mejores hojas; la segunda es de inferior calidad á esta, pero se destina tambien á capa, y por lo regular vale la cuarta parte ménos, es mas oscura, se llama *libra*; la tercera es el que se destina á la *tripa* ó parte interior del cigarro, (tabaco) es conocida con el nombre de *injuriado*. Colocadas las clases en tongas se humedecen con el *betun* por medio de una esponja, y se procede á formar los manojos que se componen de cuatro *gavillas* de á veinte y cinco hojas si fueran de *calidad*, treinta siendo *injuriado*, y cuarenta el de *capadura*.

En seguida se forman los *tercios* despues de ligados los manojos en la forma tan conocida, resguardando la hoja de la *majagua* con que se ligan por la interposicion de algunas inservibles. Cada tercio se forma si es tabaco de primera clase, con cincuenta manojos, sesenta de la segunda y setenta y cinco á ochenta el de la tercera. El de la capadura es de cien manojos.

El teniente coronel retirado D. Tomás Salazar ha escrito una curiosa cartilla sobre el cultivo práctico del tabaco. Segun su tenor mucho de la diferencia que se encuentran entre el tabaco de *partidos* y el de la Vuelta de Abajo consiste en que aquel se siembra muy temprano, y cogiendo en el campo la estacion de las aguas á la planta es causa de que tome mucho desarrollo careciendo de flexibilidad.—Efectivamente no faltan ejemplos de cosecharse en setiembre aun en los alrededores de esta zona privilegiada. Esta observacion puede comprobarse con el exámen de la cubierta de las mazorcas de maiz cosechado de *frio* ó de *aguas*: es la primera mucho mas fina y elástica.

En la Vuelta de Abajo se echan los primeros semilleros por julio, pero con poco provecho, así es que se prefiere sembrarlos por *Santa Rosa* á fines de agosto; por la *Vírgen del Rosario*, 8 de setiembre; por *San Mateo*, en 21 del mismo; por *San Francisco*, en 4 de octubre. Las siembras se hacen luego que esté preparado el terreno y en disposicion de trasplantarse las postu-

ras, tomando las siembras los nombres de *temprano* ó *tardío* conforme provengan de las semillas de agosto ó de octubre, y pueden prolongarse en caso de necesidad hasta marzo y abril. Despues que el semillero *acolla* esta de *siembra* y en caso de necesidad se usan los *tronquillos* como estén verdes. Lo general es que se trasplanten despues de mes y medio ó dos de nacidas las semillas. Los últimos semilleros se hacen mas unidos.

Deben destruirse los insectos que comen el tabaco, unos de noche otros de dia segun sean ó no diurnos ó nocturnos.

Las clasificaciones ya indicadas de *derechito* y *libra* que se van modificando por las exigencias de los comerciantes: ahora se generaliza el llamar *libra* el tabaco más fuerte y escogido; injuriado de 1ª y 2ª al que le sigue; *terceras* hasta *sextas* las demás.

CAPITULO SETIMO.

CULTIVO DEL TRIGO EN CUBA.

MEMORIA

escrita por el Sr. Presidente de la Seccion de Agricultura D. Antonio Bachiller y Morales. (1)

I.

La importancia del cultivo del trigo en la Isla de Cuba en circunstancias de recibir de fuera todo el que consume; la lozanía y abundancia con que se produce y la introduccion de una máquina en Matanzas en donde puede beneficiarse con ventajas recíprocas de la agricultura y la industria fabril, hicieron que fijáse mi atencion en el asunto. La historia de los primeros dias del siglo XIX, me presentaba como razonable el proyecto de fomentar el cultivo, supuesto que Villaclara surtia con el trigo

(1) Nota de los Redactores de los Anales en donde se publicó por primera vez esta Memoria.
"Recordamos encarecidamente la lectura de este artículo á todos nuestros agricultores, principalmente á aquellos que por el abatimiento en que ha caido el café, pueden dedicar los brazos con que cuentan á un género de industria agrícola que ofrece tantas ventajas: lo recomendamos tambien á los que circunscritos á la cria y ceba del ganado, tienen poca fuerza y terrenos convenientes para emprender siquiera por la vía de ensayo este utilísimo cultivo; y suplicamos á nuestros colegas que empleen su merecida reputacion periodística en dar á conocer este pequeño trabajo de nuestro apreciable é instruido amigo y colaborador, que tanto se ocupa de los intereses de este pais, amante como el que mas de su mejora y engrandecimiento. (El D.)"

propio á todas sus necesidades. La introduccion de la harina *forastera*, como allí se llama aun, hizo que fuera disminuyendo la importancia de la cubana, porque no era posible competir con la baratura de la extranjera. La poca perfeccion de los medios de sacar la harina y el grande empleo de brazos que esto demanda, fueron las causas sino inmediatas, las mas notables de este desgraciado acontecimiento.

Sin embargo, las familias de antiguos y honrados labradores que se jactan de haberse *criado con pan de la tierra*, conservan en pequeño el cultivo del trigo, tan pobre y menguadamente, que en los últimos años no ha excedido la cosecha de 120 arrobas. La semilla naturalizada en el país, por su peso demuestra pertenecer á una de las especies mas nutritivas; y aunque no produzca un pan tan blanco como el comun, puede esto en gran parte consistir en el modo de sacar la harina. Recuerdo que Herrera recomienda el grano rubio, sino es de casta de ser blanco ó candeal, aunque en esto es bueno que tire á rubio, y que partido tenga tal color dentro, como parece de fuera, que parezca ámbar, no esté harinoso y sea de buen olor etc.

No es Villaclara el único punto de la Isla donde se ha cosechado el trigo, tambien lo hemos visto en la Canoa y sabemos que en Matanzas se conserva la tradicion entre los labradores de haberse cultivado allí felizmente (1). Ignoramos si la única variedad cultivada es la que aun se conserva en Villaclara, sobre lo cual nos ha dado multitud de noticias D. Miguel Próspero Barata, cuyo patriótico celo en este asunto es digno de mayor encomio; pero tenemos en nuestro poder trigo de distinta variedad y que ha hecho traer de la Península el no menos laborioso Dr. D. José María Velazquez que acaba de cosechar en su quinta cerca de esta ciudad.

El resultado de estos recientes trabajos demuestra no solo que el clima es favorable al cultivo del trigo, sino que ofrece ventajas nuestro suelo sobre el de la misma Península Ibérica, en donde derramó la naturaleza todo el tesoro de sus riquezas. Indicar estas nociones adquiridas, dar algunos consejos para el mejor éxito y estimular á los cubanos á fomentar este cultivo, son los objetos de esta corta memoria.

---

(1) En 1811 se cultivó en uno de los ingenios del Sr. Pedroso en las cercanías de Guanajay, y D. José del Castillo nos ha celebrado el pan que con él se elaboró, y cuyo color lo comparaba con el pan comun de Búrgos y Bribiesca por ser algun tanto amarillo.

II.

El trigo es uno de los cereales más conocidos para que nos demoremos mucho tiempo en demostrar su utilidad: como base del alimento más general del hombre, como materia de muchas pastas alimenticias, como grano que puede suplir en alguna ocasion al maiz para las aves, como materia prima para algunas artes en sus desperdicios, como sucede con la variedad que surte con su paja la fábrica de sombreros italianos y en los Estados-Unidos las de papel: el trigo no necesita de elogios. En cuanto al rendimiento que ofrece su grano, hé aquí una demostracion en números que acredita que en la agricultura es la más productiva de las ocupaciones. Se calcula generalmente, segun lo hemos visto hasta en datos oficiales, que la fanega de trigo de Castilla, cuyo peso se admite desde 83 á 92 libras, dá el siguiente resultado despues de molida.

50	por ciento.....	de 1ª clase ó flor.
22¼	.....	de 2ª idem.
5½	.....	de 3ª idem.
17¼	.....	afrecho ó salvado.
5	.....	desperdicio.
100		

Y esta importancia en la esencia del cultivo tiene tambien su comprobacion en la razon en que está la semilla empleada con el producto de la cosecha, y aquí empiezan á encontrarse las ventajas que ofrece Cuba al cultivo por la fuerza de su vegetacion. El trigo indígena de Villaclara, segun cartas que conservo de sus cultivadores, suele tener tantos vástagos que un solo grano cuenta á ocasiones *cincuenta*, "ahija cincuenta espigas (1). El trigo introducido por mi amigo el Sr. Velazquez desde la Mancha, que allí se conoce por trigo Chacon, ha dado un resultado análogo; pues habiendo sembrado conforme á la costumbre de dicha provincia, á 6 medios de sembradura por cada tahilla de tierra, salió tan espeso que perjudicó la cosecha, pues muchas espigas quedaron sin granar. En Múrcia cada

(1) Carta de D. Pedro Antonio Meza que debemos como otras á la bondad con que se ha prestado á nuestras indicaciones el Sr. Barata.

mata da cuatro á siete tallos y aquí han producido de 20 á 24, de modo que *mateando* tan extraordinariamente no ha tenido fuerza la tierra para nutrir la planta y granar las espigas (1).

En cuanto á la cantidad de grano que debe emplearse en las siembras, todos los prácticos en Cuba convienen en que una arroba es suficiente para producir 35: creemos no obstante que el producto puede ser mayor: el sistema de siembras á *vuelo* como la maloja, causa una gran pérdida de semilla, es el usado aquí; una circunstancia lo ha venido á comprobar.

Habiendo sembrado D. Eduardo Roca cuatro onzas de semilla de Villaclara, planteada en un patio de su propiedad cerca del Puente de Chavez, le produjo cerca de una arroba de harina, no moliéndose todo.

Nuestro amigo D. Miguel Barata que le proporcionó la semilla é invitó á su cuidado, tuvo la bondad de enseñarme el terreno aun no segado el trigo. Mr. Oscar Leclere Thouin cree que la diferencia entre sembrar á voleo ó en surcos, como entre nosotros el maiz, es de un tercio y á veces de la mitad.

El terreno sembrado por Roca tenia 182 varas planas de extension y dió dos cortes, si bien los tallos y espigas de la segunda produccion fueron menores, segándose un mes despues de la primera cosecha: el peso de los granos cosechados ascendió á 36 libras y molidas 25 libras resultó lo siguiente:

Libras.	$14\frac{1}{2}$	de 1ª clase.
	$4\frac{1}{2}$	Id. 2ª id.
	$5\frac{1}{2}$	Id. afrecho ó salvado.
	$\frac{1}{2}$	de desperdicio.
	25	

Este resultado demuestra lo mucho que rinde este cultivo. Cuando hable del método de siembras y elaboraciones de la harina se tendrán en cuenta los medios incompletos de que se ha usado para estos ensayos, que por lo mismo son más demostrativos y convincentes.

Respecto de la parte agrícola se advierten las ventajas siguientes en nuestro trigo sobre el de Europa, en el ensayo hecho por el Sr. Velazquez, á quien debemos la observacion; copiaremos

(1) Carta del Sr. Ferrer.

sus palabras: "Las ventajas de este clima sobre el de España son: primera, la de invertirse cinco meses en la cosecha y no cumplidos, mientras que allá nunca bajan de siete; segunda, la de que naciendo pronto, no permite que nazcan con él mucha yerba, y es por consiguiente muy breve la escarda, ahorrando tiempo y gastos por una parte, y creciendo por otra las matas mucho más lozanas."

III.

¿Qué especie ó variedad de trigos debemos cultivar?

No es mi ánimo hablar aquí de todas las especies de trigo conocidas, pero como las principales tienen sus ventajas y sus desventajas, y las dos que conocemos ya introducidas pueden ofrecer dudas á los labradores, me parece oportuno hacer notar que la misma variedad puede presentar accidentes distintos cuyas causas son desconocidas, como lo ha observado el escritor francés que antes cité.

Parece sin embargo que los trigos llamados en Europa duros, son mas comunes en los países cálidos, y que tienen la propiedad de ser mas buscados para las pastas de harinas, y que el pan que producen, si bien ménos blanco es de mejor sabor, se seca y endurece ménos y aun parece ser mas nutritivo. (1) Los trigos tiernos producen mas y los blancos especialmente hasta un 90 por 100 de harina.

El trigo de Africa es duro y en los paises del Norte domina el tierno: no obstante se han visto aun en el trigo de Polonia, que es duro por excelencia y de una dureza casi vitrea, granos tiernos: la misma observacion se ha hecho con el tremecino barbudo de Sicilia.

El trigo blanco no es barbon porque hay dos grandes clases en este cereal. Aquel es útil para impedir que los pájaros se coman el grano y generalmente es más duro y tiene más color.

El único trigo barbudo blanco que se conoce, es el del Cabo y aun éste es amarilloso.

Las dos especies de trigo que hemos visto en la Isla, son variedades del que se conoce con el nombre de Barbudo ó barbon:

(1) Leclerc Thouin, Maison Rustique.

por lo tanto los más análogos al clima cálido en que habitamos; sin que esto sea decir que no se introduzcan las otras especies ó que no puedan cultivarse.

IV.

Terrenos á propósito para el trigo.

El mejor terreno para la siembra del trigo en la Isla de Cuba, es el negro y arenoso de veneros (1); puede elegirse el que sea alto y bueno (2). Aunque las diversas clases del trigo no producen en todos los terrenos, no obstante se observa por los agrónomos de Europa que el cultivo todo lo vence. Así, pues, creo que el trigo producirá bien en las tierras buenas de cualquier color que sean, porque el terreno en que se ha cosechado en las cercanías de la Habana, robado al mar por la industria del hombre, es de mala calidad; y si ahí se ha logrado bien, con la mayoría de razon á donde sea de buena calidad.

La que se atribuye á la tierra negra de ser más á propósito para el trigo es tan antigua como Virgilio. Su entendido traductor Juan de Guzman vertió en verso suelto castellano, el consejo de sus Geórgias.

"La tierra casi negra y que es gruesa
Cuando el arado en lo hondo lo descubre,
Y que suelo podrido en sí contiene
(porque arando de industria aquesto hacemos)
Esta tal provechosa es para el trigo."

Como el color no es lo mas importante en el terreno, indicaré que las propiedades físicas mas convenientes para el trigo son, un terreno de una consistencia media y la aptitud suficiente para conservar la humedad de las lluvias, penetrándole, al mismo tiempo el calor solar (3). La excesiva humedad del terreno perjudica al desarrollo del trigo, mientras la influencia del sol favorece al mayor crecimiento y copia del grano.

En el antiguo Semanario de Agricultura que se empezó á publicar en Madrid á fines del siglo 18, se lee que con solo preparar un terreno ligero y arenisco en Norfolk con una siembra de trébol, se cosechó luego excelente trigo. Los abonos influyen

(1) Carta del Sr. Alcalde D. Valentin Busca.
(2) Idem de D. Pedro Antonio Mesa.
(3) Leclerc Thouin, lugar citado.

en este cultivo como en todos, y pueden ayudar al labrador á mejorar los terrenos. Como el sistema de cultivos alternos ha hecho olvidar la antigua teoría del cansancio de las tierras, este es particular que debe tener muy presente el agricultor. En Europa se ha experimentado que los terrenos sembrados de raices alimenticias, como las remolachas, nabos, etc., producen buen trigo: en la Isla se recomienda que se dejen descansar las tierras de pan llevar: lo que debe recomendarse es que alternen las cosechas de plantas tuberosas y de cereales: esto hará incansables los terrenos.

La simiente necesaria es la equivalente de 25 á 26 granos por pié cuadrado, ó sean 72 pulgadas. Una libra tiene 9216 granos por lo que en buen terreno 40 libras que contienen 368.640 granos bastan para 400 toezas cuadradas que son 14.400 piés cuadrados (1).

V.

Epocas en que se siembra en la Isla de Cuba y su recoleccion. Sistema de sembrar existente.

La costumbre de sembrar el trigo en Villaclara es en octubre: en este mes se prepara el terreno prefiriendo el alto (2) dándole dos hierros profundizando el arado. Si el terreno está cubierto de mucha yerba, se suele quemar. La tercera operacion con el arado no tiene otro objeto que cubrir la semilla. Si el mes de octubre es lluvioso, la siembra se verifica en noviembre. El trigo sembrado en noviembre produce mejor fruto (3). Suelen sembrarse en setiembre, pero el que se planta de octubre hasta 15 de noviembre, es mas seguro por no sufrir la plaga de la *aljorra* que es uno de los motivos del aliento de este cultivo (4).

No falta quien aconseje que se den cuatro ó cinco labores con el arado á la tierra y que se rompan, se aren, por primera operacion en agosto.

---

(1) Seminario de Agricultura, t. 1o, pág. 295.
(2) Carta de D. Manuel de Jesus Gutierrez.
(3) Idem.
(4) Idem del Sr. Busca y de D. Domingo Diaz de la Cruz. Segun el Seminario de Agricultura, núm. 2, se acostumbra entre los buenos prácticos de España, preparar el trigo para impedir el *tizon* y enfermedades á que está sujeto. Algunos usan de legía en lugar de agua para el *cucalado:* para 12 fanegas de trigo 106 libras de ceniza, 200 de agua y 15 de cal viva. En esta cosecha se mete el trigo en espuertas y cestos, y se remueve con un palo ó con la mano para que se moje bien todo el grano. No debe esto hacerse en tiempo húmedo en que tarde mucho en secarse el grano, ni de mucho calor: debe ser en dias claros poco antes de la sementera.

Todos los cultivadores en Villaclara usan del sistema de sembrar á vuelo la semilla, cuya práctica ya hemos visto que causa una pérdida grande. Antes de regar el grano se *emberga* ó forman camellones de cuatro varas de ancho y se cubre la simiente como la *maloja* con el arado.

Como el trigo crece con mucha rapidez, la necesidad de la escarda es muy poca: á veces ni se verifica, sin hacer otra cosa el labrador que esperar el tiempo de la siega. El sistema de sembrar *mateando* ó poniendo la simiente en la forma que sembramos el maiz, es lo que produce mayores ventajas. Es el sistema preferido en Europa; se conoce del inmemorial en la China y debia adoptarse en Cuba.

Sin embargo los que quieran sembrar al vuelo, deben procurar que no quede muy cubierto de semilla el campo, porque *ahija* mucho y quedaría *vano* gran parte del grano por la fuerza de la vegetacion.

El ensayo del Sr. Velazquez en el trigo Chacon de la Mancha se hizo sembrándole en noviembre: cosechó á fines de abril.

El momento de segarse el trigo lo indica el color de la paja y de la espiga y la consistencia del grano. Debe segarse desde las horas de la madrugada hasta las nueve, y suspender el trabajo hasta las cinco de la tarde que puede comenzarse de nuevo. El motivo de este consejo es que la humedad de la temperatura en esas horas aprieta el grano en la espiga y no se desgrana por lo que no debe tampoco dejar que se seque mucho en el campo. Es una de las plantas en que más suele perderse por esta facilidad de desgranarse en la recoleccion.

VI.

Conservacion de la semilla.— Molinos.—Pan indígeno.

Como hemos oido lamentarse á los labradores de los perjuicios que ocasionan los insectos y enfermedades á las siembras, debemos recomendar el mayor cuidado en la conservacion de la semilla. Para destruir las cáries que tanto mal hace al trigo, se *encala en Francia* aquella, ora por inmersion echándola en vasijas en que esté disuelta la cal como una *lechada espesa*; ó regándola con cal y derramándole encima agua para que el efecto cáustico de la cal opere con igualdad en toda la semilla. Cien

libras de cal disuelta en 242 litros de agua son suficientes para preparar 12½ hectólitros de trigo conforme al procedimiento de Mr. Tessier. Mathieu Dombasle cree que el efecto de la cal será mas eficaz echándole sal comun. Los experimentos de este sábio agrónomo demuestran la conveniencia del uso del encalado.

En cuanto á los molinos de que se hace uso para moler el trigo, se nos dice que son imperfectos exceptuando el que acaba de establecerse en Matanzas, de que hablaremos mas detenidamente.

Esta es una circunstancia que debe tenerse en cuenta cuando se hable de la harina y del pan llamado indígena. El ensayo hecho por el Sr. Barata, á pesar de sus brillantes resultados tuvo las condiciones mas favorables para su logro.

El trigo cosechado en Chavez, se molió en una tahona ó molino de hacer harina de maiz, que existe en el pueblo del Cerro, una legua corta de esta ciudad: por la distinta aplicacion de la piedra; y por esfuerzos que hizo el fabricante, salió molido parte del afrecho, que no pudo luego separarse bien de la harina, quedando en las 5 libras de afrecho de que ántes hablé, mucha harina.

La influencia de un buen molino en la operacion, la demuestra el de Matanzas, que posee D. Manuel Portillo. De 1377 barriles que ha molido en 1847, ha sacado 926 de harina de 186 libras, siendo de advertir que siempre recibió mal trigo de los Estados-Unidos por la escasez del año. El dueño del molino cree con razon que de trigo fresco y bueno se logrará un producto de 5 sestos de harina. La máquina muele 544 arrobas diarias ó sea en 24 horas.

El pan que hemos examinado del trigo del país que ha hecho elaborar D. Miguel Barata, nos ha parecido muy bueno, aunque el primero que se hizo no puede compararse con el que hizo amasar despues con levadura de harina de fuera.

El pan que últimamente vimos y probamos y que repartió el Sr. Barata entre algunas personas notables, entre las cuales se cuentan el Sr. D. José María Velazquez y D. Cárlos del Castillo, tiene la apariencia del pan comun: un inteligente me dijo que el haberse amasado el dicho pan con manteca y el ser reciente la harina, son los motivos de que no apareciese completamente blanco. El sabor del pan de harina fresca es mucho más agradable: parece que las cualidades que recomienda Mr. Lecle-

re Thouin en el pan hecho de trigo barbon, se reunen en el nuestro. En algunos puntos de Francia el cultivo del trigo blanco no se ha extendido porque los panaderos prefieren el otro, por las ventajas que les ofrece en el amasijo, pues en aquellos abunda mas la fécula ó almidon y en estos el glúten.

Aquí pongo fin á este breve escrito no creyendo que sea necesario entrar en explicaciones sobre el modo de recojer el grano y guardarlo en los almacenes, pues conocidas las prácticas del cultivo del arroz en este particular, no se practican otras respecto del trigo, cuyo grano es ménos adherente á la espiga, se presta mucho mas á la sencilla operacion del *trillo*. ¡Ojalá que la esperanza de que se introduzca, este género de industria agrícola no se desvanezca como otras muchas!

CAPITULO OCTAVO.

CULTIVO DEL CAFE.

I.

Del cultivo del café en la Isla de Cuba. (1)

Como dije en el capítulo 1º de la Seccion primera, ha contribuido á la decadencia de este ramo de industria agrícola el lujo con que se estableció en la Isla: cuando la estadística del Brasil, demuestra que la exportacion del café en 1852 (2) ascendió allí á 140.000.000 de francos en solo ese año; no puede presumirse que no sea conveniente su cultivo en nuestra tierra.

Café (coffea arábica). Las primeras tierras que se cultivaron con café en esta Isla, no tuvieron por único objeto cosechar ese precioso fruto; se fundaron cafetales por el Wajay para hacer aguardiente de la cereza ó sea de la corteza del fruto: pero hubo una época en que la emigracion de los colonos franceses de Santo Domingo, fomentó muy considerablemente este cultivo. A esa época se refiere la publicacion de la obra que sobre el cultivo del cafeto tradujo D. Pablo Boloix. Los cafetales tenían algo de jardines, haciéndose un gran abuso de la poda. Esto exigía una

(1) Este capitulo debió colocarse en la pág. 138 despues del cultivo *del cacao*, pero queriendo llamar la atencion hácia el metodo de los árabes que se pone en seguida, se ha preferido darle esta forma.

(2) Annuaire de l'Econom. politiq. 1856, pág. 327.

gran negrada y ese número terminó por no pagar los gastos de produccion.

La siembra del café debe hacerse en mayo, y termina en octubre; se puede plantar de semilla, pero entónces se retarda un año la cosecha. El uso general es el de sembrarlo de postura de corte ó á la mota. La postura de corte se arranca con cuidado y se le corta la punta de la raiz y la del tallo, privándose de las hojas; de mota se saca con la tierra que cubre las raices. No debe trasplantarse el semillero hasta que tiene cuatro brazos ó ramas el arbolillo.

En los cafetales se siembra en líneas ó en quincuncio; el primer sistema es el de poner las plantas paralelas: al tercer año hace la primer cosecha y al cuarto tiene todo su crecimiento y fuerza. Boloix aconsejaba que las distancias de las plantas fuese conforme al terreno: así las plantaciones al S. y al E. deben tener dos varas; si al O. E. y N. dos y media. La práctica era aquí vária: en las lomas se sembraba mas unido el cafetal. En los primeros años se puede sembrar maiz y frijoles con azada (guataca) en los cuadros.

Ninguna planta exige mas limpieza de yerbas silvestres, es necesario un contínuo chapeo. El hoyo en que se siembran los cafetos, debe tener doce pulgadas de diámetro y 18 de largo ó profundidad. Se podaba, en malos terrenos, el cafeto á una vara de altura, y á una y dos tercias en las buenas tierras. Cuando en la Vuelta de Abajo se dejaba llegar á otros palmos, se notaba como una cosa extraordinaria. Además de podarse se entresacaban los árboles. Se podaba en marzo, abril y mayo.

La cosecha se recogía cuando maduraba el grano: cada agricultor llevaba dos *canastas*, una pequeña en que iba recogiendo el grano y una grande en que lo iba depositando. Cada labrador cogía en el dia un barril ó dos canastas. El café se ponía en tendales hechos de mampostería y luego se llevaba al molino donde era descascarado y luego aventado y envasado. Cada 30 barriles se computaban generalmente 10 quintales.

En el secadero se formaba un círculo central con un reborde que se llamaba basicor, y allí se ponía el café seco cubriéndose con un *cucurucho* hecho de yaguas ó de encerado que tenía nombre de *capote*. El café ya aventado se escoge y de aquí las clasificaciones de primera, segunda, triache, etc.

Los estancieros y sitieros nunca han podado sus cafetos: cuan-

do era la poda defendida y practicada generalmente habia árboles en los sitios en que se subian los muchachos para coger el fruto. Como ese sistema que podemos llamar natural exige ménos costos, hoy que se ha reanimado el precio del café, nos parece oportuno vulgarizar el sistema arábigo que insertamos en este Prontuario.

Algunos escritores teóricos escribieron contra la poda y hubo hombres prácticos que la olvidaron completamente. Los cafetales de D. Domingo Collazo, el de Borbon lograron ventajosos resultados con la supresion de la poda. El de Collazo combinó la crianza de cerdos con el cultivo. Las frutas y palmas ofrecían á los cerdos abundante alimento; las babosas y caracoles se destruían por los animales y únicamente se recogían estos cuando llegaba la época de la recoleccion del café para que no la perjudicasen.

Cultivo del café entre los árabes. (1)

Eleccion del terreno.

Los árabes cultivan el café en diferentes terrenos, y sin embargo excogen de preferencia el que tenga arcilla mezclada con arena, *humus* (mantillo), ó restos volcánicos. En ciertas partes de Yemen se prefieren aquellas que contienen pequeñas rocas ó guijarros, que por consiguiente se guardan bien de levantar del suelo. Los árabes me aseguraron que en esta especie de tierras es donde se produce mejor café, y aunque no todos piensen lo mismo, como están persuadidos de que no dañan, ninguno los recoge para limpiar la tierra en ellos.

¿A qué altura comienzan y acaban los plantíos?

Las plantaciones comienzan desde el pié de las montañas cuando es posible, y las cubren hasta su cima, escepto aquellas en que hay hielos como las de Djebels-Seber, cerca de Thés, Douram, cerca de Saana, y Dasdaf cerca de Hauden.

Sin embargo, las gentes de la tríbu de Bahil me han asegurado que las partes tiernas ó vástagos de los cafetos se hielan en las cimas de Djebls Meljain, Baracha y otras. En el país de

(1) Por Mr. Perville, naturalista agregado á la expedicion enviada á Yemen.

Safan y de Haras, los cafetos empiezan á sembrarse en la base de las montañas: los habitantes del país no me han sabido dar razon de esta diferencia, y yo creo que consiste en que falta la tierra vegetal en las alturas.

Temperatura.

He llevado un diario de observaciones termométricas mientras residí en Hes, y aunque no me den la temperatura exacta de los lugares en que cultiva el café, ellas le darán quizás á conocer aproximadamente, porque no debe haber una grande diferencia entre Hes y el pié de Dejebels-Ras, que está á ménos de cuatro horas de camino de aquella ciudad, y desde el cual empiezan los cafetales, casi á la misma altura del nivel del mar que el lugar de las observaciones.

Sin embargo, sé que sobre las montañas en que se siembra este arbusto, hay mas frio que en Hes, sobre todo, á mañana y tarde, y en estas épocas cae un abundante rocío.

Conservacion de los granos para semilleros.

Los semilleros no se hacen inmediatamente, despues que se cosecha el grano. Los árabes le conservan quitándoles la *cereza* ó primer cubierta sin lastimar la película que le sigue: cúbrenlos con polvos ó ceniza volteándolos sobre estas sustancias, y así envueltos los guardan en sacos los cuatro ó cinco meses que separan la época de las siembras de la de cosechar el fruto, si bien ántes de ponerlos en los sacos los enjugan poniéndolos á secar por algunas horas. En Safan y Bakil usan de la ceniza; en Bellad-Anés se emplea el polvo, y en otros puntos se seca simplemente el grano despues de descerezado.

Los Beni-Aontos, cuyas semillas surten los cafetales de Djebels-Ras, de Charab y Honden, solo usan para la procreacion los granos que encuentran al pié de las plantas cuya cereza ha sido comida por los pájaros que comen aquellas que han llegado á su completa madurez. Estos granos estando sobre la tierra hasta el momento de sembrarse, conservan una humedad muy conveniente á la germinacion; pero que no es suficiente para que nazca sobre la tierra, y si á la conservacion de la vida del gérmen.

Aseguran que los granos conservados así germinan siempre, mientras que no sucede lo mismo á los otros. Algunos pretenden que los que no han sido despojados por los pájaros de su primer cubierta, no tienen propiedades germinativas. Yo hice salir de este error á un árabe, sembrando en su presencia un grano que se nos trajo, haciéndole ver pocos dias ántes de mi partida lo ridículo de la opinion con el nacimiento de la planta.

De los semilleros.

Los árabes no siembran el café sino de posturas, haciendo semilleros de donde las trasplantan pequeñas.

La tierra que debe recibir los granos se prepara con el arado, en seguida se abren agujeros cuadrados mas ó ménos grandes, que por lo comun tienen 1.^{m} 33 á 1.^{m} 60 y 33 centímetros, de profundidad: en estos huecos se ponen algunas capas de estiércol de carnero, vaca ó cabra mezclado con fango ó lodo y sobre estas capas que se elevarán á 0.^{m}083 sobre el suelo, se pone una capa de tierra del espesor de 0.^{m}056, destinado á recibir el grano á distancia de 0^{m}30 los unos de los otros y á la profundidad de 0.^{m}028. Se siembra maiz entre los granos del café, pero á menudo se siembra solo alrededor de los cuadrados descriptos para dar á los planteles la conveniente sombra. Por esta razon no se mezcla ni se siembra maiz en los semilleros, sino cuando se hacen estos al raso que es el método más usado.

Epoca de prepararse el semillero.

En todos los partidos de Yemen se hacen semilleros de la misma manera y en el propio mes. Ya estando preparada la tierra como queda dicho, se siembra en el mes de abril (juizan) épocas de las lluvias de primavera; ó en julio, agosto y setiembre (tamus, ab, allul) en cuyos meses continúan. Es preferible hacer los semilleros en juizan y ab (abril y agosto). Si se hacen en los meses expresados debe distinguirse: si fué en *juizan* las plantas han llegado ya á una altura y consistencia que les da fuerza para resistir á las inundaciones; si fué en *ab* los cafetos empiezan á salir de la tierra en el mes de *allul* época en que los desbordamientos de los rios son ménos perjudiciales; mientras que sembrados en *tamus*, primer mes de la estacion de las aguas

germinarían en *ab* y se expondrían á ser destruidos por las inundaciones.

Los cuidados que se tienen con los semilleros consisten en desyerbarlos y regarlos *tres veces al dia.* Esta última operacion se hace con prontitud: el plantel se pone siempre cerca de los arroyos ó represas y basta abrir las compuertas, y el agua se esparce por los canales que dividen el semillero en todas direcciones.

De la trasplantacion.

Se trasplantan los cafetos á la edad de 8, 12 ó 15 meses y entonces tienen las *posturas* de 13 á 40 centímetros. Antes de trasplantarlos se labra bien la tierra y se la extraen las raices y destruyen las yerbas: se forman hoyos cuadrados de 40 á 55 centímetros destinados á recibir las posturas: se les llena con tierra ó lodo y estiércol de ganado menor y se tiene cuidado de dejar á cada pié un pequeño receptáculo para contener el agua que se les echa.

En las provincias de Houden, de Saana, de Anes y en las Djebels-Ras y Charad se arrancan las posturas con la raiz desnuda, mientras que en Safan, Maraz y otras partes de Yemen se les trasplanta á la *moca.* Para esto la víspera de la operacion se riegan abundantemente los semilleros para que la humedad conserve unida la tierra á las raices.

En los paises en que se arrancan las plantas sin tierra se forma á cada mata una pequeña choza de ramas y hojas que las abrigue mientras arraigan: cuando se siembra á la mota este cuidado es innecesario.

Los cafetos en tierras ligeras se siembran á 3 metros 33 de distancia los unos de los otros, en lugar que en las tierras compactas y pedregosas solo están á la distancia do 1.33. Se ponen por lo comun dos *posturas* en cada agujero ú hoyo aunque algunos cultivadores pongan hasta cuatro, los cuidados necesarios al campo sembrado, son: regarle á menudo, labrar la tierra tres ó cuatro veces por año y abonarla en cada labor.

II.

De las enfermedades de los cafetos.

Mueren muchos cafetos despues de la trasplantacion si se

arrancan sin la mota de los semilleros y han sido bien abrigados; y casi ninguna postura se pierde si se han tenido estos cuidados.

No puede formarse un cálculo de estas pérdidas, por la íntima relacion en que están con la sequedad y los gusanos que destruyen las raices; pero se me ha asegurado que mueren muchos en los años de secas, muy pocos por el contrario en los años lluviosos.

Los labradores de las cercanías de Saana, Honden y Habech, de las montañas (Djebels) Ras y Gharal, tienen la preocupacion de no resembrar, porque creen que no volverian á perecer las plantas. De esto resultan los vacíos que ha notado en los cafetales M. Breon y que son tanto más notables cuanto más antiguos son aquellos.

En el país de Safan donde parece que es más esmerado el cultivo, cuando muere algun pié, se hace un gran hoyo en su lugar y se repone la tierra con otra igual cantidad de un sitio inculto ó de buena calidad, y en ella se pone la nueva planta.

Los cafetos de Yemen son atacados por tres enfermedades de que no han hallado los árabes el preservativo y curacion: los grandes soles de los años secos, los gusanos blancos que comen las raices de la planta, y principalmente en las nuevas siembras, y por último los piojos que por fortuna no son tan dañosos, porque solo atacan á los árboles viejos. Se ha notado que los cafetales de los *uadis*, terrenos de arroyos son más sujetos á los estragos de los gusanos que los de las colinas.

Del abrigo de los cafetos.

La sombra no es indispensable á este arbusto en algunos territorios, y si los árabes los cubren es las más veces por embellecer sus cafetales y tener madera para la carpintería, que es muy rara en Arabia. Es necesaria la sombra cuando se halla el cafetal en terrenos en que no pueden regarse con facilidad. No se usa para sombra de un solo árbol, como parece creerlo Mr. Breon que dice que es el *teck*.

La *bija* (roucou) el *teck*, el *ficus-pseudo-sycomorus* (komas) se emplea en este uso y tambien los plátanos (bananos), naranjos y cidras.

De la poda.

En las provincias de Saana, Anes, Honden y Habech, se poda el café cuando llega á la altura de un metro sesenta y seis. Esta operacion se hace en la época de las aguas ó en cualquier dia en que llueva en el año, y se renueva tantas veces cuantas la vegetacion lo recomiende.

Ciertos labradores no lo hacen sin embargo, sino cuando el arbusto comienza á florecer ó producir. En Haraz, Safan, Charab y en otras provincias, se deja crecer al natural el arbusto que llega á tener más de 10 piés, cuando la vegetacion es favorable.

Cuidados que exige el café.

Se aran las tierras del cafetal si son llanas y son sembradas con la oportuna separacion. Esto debe hacerse tres ó cuatro veces por año, y cada labor requiere que se abonen los piés de los arbustos y se corten los gajos secos, poniendo horquillas á los que estén muy cargados de frutos. De todos los cuidados el más indispensable es el frecuente riego.

¿A qué edad comienza á producir y cuánto dura un cafetal?

Los cafetales empiezan á fructificar al cuarto ó quinto año, y llegan á su mayor produccion á los siete. El producto medio de cada pié es de 5 kilógramos por año.

Un cafetal bien cuidado dura treinta años.

Variedades del café.

No se conoce más que una especie de café en Yemen; pero esta especie tiene muchas variedades no constantes producidas por el cultivo, el terreno y temperatura. Generalmente los cafetos cultivados en las tierras de arroyo, al pié de las montañas y al medio, dan un grano más grande que el que producen las plantas en lugares más elevados, en donde hay más frio ó menos sustancia en la tierra á "causa de lo difícil que es abonarlas."

Los árabes prefieren el grano mas grande por el producto y calidad. Creo que los piés cultivados en las regiones medias cargan mas que los otros; pero no creo que el producto sea de

inferior calidad en las lomas. Los árabes son malos jueces en este asunto, pues como solo beben *quicher*, para ellos es mejor café aquel que tenga mas carnuda la cubierta y sea mas azucarada.

Los cafetos de Safan y Harax, tienen el grano mas largo y grueso que los otros de Yemen. Sin embargo, sobre *Djebes-Hamour*, cerca de Abu-Ark, se produce mayor segun se me ha asegurado y tiene un color amarilloso blanquizco.

El café de Abisinia es muy grande y blanco, y muy poco estimado en Yemen.

Se habla á menudo del café de la Moka de grano redondo: es lo mismo que los otros, pero cada fruto tiene un solo grano: esta anomalía tiene la misma causa que la circunstancia de hallar tres ó mas granos en un fruto: si es solo un grano es redondo; si tres casi siempre triangular.

De la cosecha.

La cosecha se recoge del mismo modo que en las colonias francesas: para tomar el grano de los cafetales al natural, se atraen con un gancho de madera las ramas á la altura de la mano; si es muy crecido el arbusto, entónces sube un muchacho á coger los frutos. Ordinariamente la cosecha empieza en octubre, y se continúa hasta diciembre recorriendo á intervalos el campo. En los años lluviosos se continúan hasta el fin de enero, y algunas veces hasta mas tarde. Se debe concluir en la cima de las montañas.

Habiendo llegado á los cafetales al principio del mes de enero, no pudimos recorrer sino á duras penas lo que quedaba en Honden, Charab, Safan, Habech y Djebels-Ras.

El café de Safan se recoge un poco mas tarde. Los habitantes de este país me aseguraron que en años de lluvias se encuentran siempre en los árboles.

En Honden la cosecha principia en agosto en los años de seca y continúan como dije ántes.

Extension del cultivo del café en Yemen.

La mayor importancia de este ramo de agricultura se reduce

á las provincias de Huñden, Saana, Anés, Haraz, de Safan, Habech, Charab, Desofal, Hutuma, y no Cheraha, y Descheral y Antuna como ha escrito Mr. Breon: cuando llegamos á Moka, habiéndolas pronunciado como las escribe dicho individuo nadie nos comprendió.

Los cafetales principian al N. de Yemen en el país de Asir y continúan sobre todas las cadenas de montañas que corren de N. á S. hasta el país de Hataba á tres jornadas de Aden.

Los diversos lugares en que se cultiva este arbusto son saliendo del N. de Yemen hácia al S., el país de Asir, Chetés, Maribbo, Meljain y Onacraph en la tríbu de Bakil; los Djebels, Kaukabue, Laa el Sudé, Heruse, Batané-el-Harf, El-Gafelí, Masura, y los *uadis* O-Zaar en el país Magharech: los Dejebels Raima y Salfé en la provincia Hutuma.

Los Djebels Safan y Haraz á tres jornadas de Behlfaki.

Los Djebls Chaami, Ossonga, Hodda: Haari y Roa cerca de Saana.

Todo el Bellad-Anes hacia el Djebels Betnaser.

El Bellad-Hussab-el Alla.

Los Djebels-Khaulam en el país de este nombre.

Las cercanías de Huden.

Los Djebels Charab, Habech.

Baaden y Ras entre His y Huden.

En las cercanías de Fes principalmente sobre los Djebels-el-Seber.

Y en fin sobre los montes en que se cultiva este arbusto llamados Chait, Dufan, Beiat y el país de Katabo, situado como ya lo he dicho á tres jornadas de Aden.

Creo que no se extiende al S. el cultivo de este arbusto á mas que á los países que acabo de nombrar. Es difícil decir exactamente á donde llegan los cafetales por el E., mas todo me hace creer que no pasa de las cercanías de Saana.

Los cafetos no ocupan todo el terreno. En los cafetales en que no hay sombra de los árboles puestos de propósito para producirla, se siembra trigo, maiz, cebada y avena.

En los que tienen sombra serían perdidos estos cereales si se plantasen.

¿Cómo se seca el grano?

Tan pronto como se recoge el café para secarlo, sea sobre las azoteas ó sobre la tierra al sol ó á la sombra indiferentemente,

no se procede á la operacion de despojarle de la cubierta hasta que esté bien seco.

¿Cómo se prepara el café para el comercio?

El único método empleado en Yemem para para preparar el café y hacerle un género mercantil lo indica Mr. Breon en su Memoria sobre el cemercio y manipulacion del café en Arabia.

Consiste en dos piedras de molino de 61 á 66 centímetros de diámetro que tienen sobre sus fases internas agujeros en forma de haces de rayos divergentes del centro hácia la circunferencia. Estas piedras se colocan una sobre otra de forma que quede un intervalo suficiente á que el café se encuentre despojado de su cubierta sin romper el grano. La piedra que se apoya sobre la inferior está taladrada por un agujero de 83 milímetros por el cual se atraviesa un pedazo de hierro que sirve de eje de rotacion. En un punto de la circunferencia se coloca un palo de 17 centímetros sobre el cual se aplica la fuerza.

Son necesarios dos obreros para dar vueltas al molino, y solo emplean una mano en este trabajo y con la otra van poniendo los frutos en el agujero practicado en la piedra superior.

Del Quicher.

Los obreros empleados en aventar el café, arrancan la primer cutícula y la arrojan: la interior en forma de concha la recogen con cuidado como el café. Se llama *quicher* y se vende para hacer la bebida del mismo nombre. Para esto hacen quemar el quicher sobre carbones ardientes y se coloca en vasos llenos de agua y se le pone al fuego durante una hora, tiempo necesario para que el quicher esté en sazon.

Se sirve en todos los cafés y caravaneras, así como en todas las casas de Yemen. Me parece, á pesar de su general estimacion por los árabes de Yemen, una mala bebida, sobre todo la que se hace en Moka y en el camino de esta ciudad á Hes.

El quicher vale á razon de 20 libras por un *talari*. El de Safan 1½.

El que se avería ó no es de café cogido verde se vende por un talari hasta 26 libras.

Precio del café en Yemen.

El café varía de precio conforme á su calidad y punto en don-

de se vende. En Hes se espenden á 13 francos 75 centavos cada 10 kilógramos. En Moka el de Huden se vende á 58 talaris ó 319 francos. El Baar (225 kilógramos) valen 60 si es de Djebels-Ras, y 62 si de Anes y Saana.

Los principales mercados para el café de Yemen son Hodeida, Hes, Moka y Aden; la ciudad de Bet-el-Jaki no es como antiguamente el primer mercado de esta comarca.

Aturde la lectura del—"Cultivo del café en la costa Meridional de Chiapos"—por D. Matías Romero: es incalculable la futura riqueza de ese país. Los terrenos valían á 25 cents. la hectárea ó $10 69 cs. la caballería. Sobre este dato agrega todos los necesarios para probar las ventajas de su cultivo y para que podamos augurar que no tendrán competidores.

SECCION CUARTA.

Arboricultura. (1)

CAPITULO PRIMERO.

De los árboles y de las partes del vegetal.

Suelen los escritores de agronomía y silvicultura dar una ligera idea de las partes componentes del vegetal, así como de sus productos inmediatos: aunque olvidada esta práctica por algunos autores modernos, parece lo oportuno conservar el término medio en la adopcion del sistema: ni exponer como lo hace el entendido Ré todo el sistema de clasificacion por familias, ni dejar al agricultor sin la luz de botánica para hacer más provechoso su trabajo.

Lo que fija el árbol al terreno, el parásita á su principal sostén, es la raiz: se divide en raiz bulbosa, tuberosa y leñosa ó fibrosa de que las otras son especies.

Es simple ó compuesta de ramas, ó sea ramosa: el rábano es

(1) Además de la arboricultura se estudia otra ciencia en Europa que llaman los alemanes *Dasonomia* que es la que trata de los medios de aprovechar y cultivar los productos expontáneos de la naturaleza. *Ciencia de Montes* la llaman los autores del Diccionario dirigido por los Sres. Collantes y Alfaro: la dividen en *dasótica* que trata de la *cria* de bosques; silvicultura que trata de su cultivo: *dasocracia* que trata de su conservacion. En el lujo literario de la inteligencia alemana se ha subdividido en muchos ramos. *Colla* figura los más distinguidos cultivadores de esta nueva ciencia.

ejemplo de la primera, y todos los árboles de la segunda se le dan otros nombres análogos á la figura que adoptan, y ora es *cónica*, ora en *hacecillo* etc. En relacion al tiempo que vive el vegetal, se llaman *leñosas* si duran muchos años; *vivaces* cuando perece el tallo y vuelve por muchas veces á retoñar la raiz; *anuales* si dura un solo año y *bianuales* si dos años.

El *tallo* es la parte opuesta generalmente á la raiz: hay cinco especies. El *tronco* más ancho en su base y que corresponde á los árboles; el *hástil* que distingue á las palmas; la *caña* propia de las gramíneas; el *escapo* (1) pedúnculo radical que sale de la raiz inmediatamente y que es de naturaleza herbácea y el *rizoma* que es una modificacion del tallo y que se reproduce bajo tierra. El nombre *tallo* es genérico y sirve para determinar esta parte del vegetal en los demás casos y cualquiera que sea su direccion.

Las *yemas* ó gérmenes se pueden dividir en *yemas* propias, en *turios*, en *tubérculos*, en *bulbos* y en *balbillos*. Las yemas son especies de cápsulas ó escamas que cubren los rudimentos de un vegetal nuevo ó de las flores que han de perpetuar la especie. En el capítulo de los ingertos se explicará la diferencia. El turio es una yema subterránea y sirve para la reproduccion. El bulbo es una especie de cebolla que se encuentra en el jacinto y otras plantas. Los tubérculos, como en las papas, duros, son variados y carnudos; y los bulbillos que nacen sobre diferentes partes de la planta más pequeños que las yemas (2).

Las hojas están unidas al vegetal por el *peciolo*. Las hojas son simples ó compuestas: las primeras se hallan solas en un peciolo, las segundas acompañadas de otras. La lámina que forma la hoja se llama limbo: lo que contiene entre sus mayas se denomina parenquima.—Las hojas se dividen en seminales, florales y caulinas conforme acompaña al nacimiento, á la florescencia ó á los tallos del vegetal.

Las hojas simples se clasifican en opuestas, alternas y verticiladas.

Se llama *axila* de la hoja la parte superior del tallo en su insercion. Las hojas toman diversos nombres conforme á su figura. Las hojas compuestas se dividen en *digitadas* y *aplumadas (pennadas)*: estos nombres explican bien la figura de las dichas

(1) El plátano, los lirios.
(2) Chateauneuf en la nouvelle maison rustique pág. 252 t. 1., coloca entre los *tallos cortos* al tubérculo.

hojas. Esta division admite varias subdivisiones como *trifoliolladas, digiti-aplumadas, biaplumadas,* etc.

Las flores son los órganos reproductores de las plantas, se componen del cáliz, la corola, los estambres y el pistilo. El cáliz es la parte que sostiene la generalidad de las flores; la corola es otro receptáculo, por lo comun colorido, que contiene los sexos; los *estambres* son los órganos masculinos y el *pistilo* el femenino. Compónense aquellos casi siempre de la *antera* pequeño saco en que termina el órgano; el *pollen* materia fecundante que aquel contiene. Suele la antera estar colocada sobre un filamento. Los *pistilos* corresponden al órgano femenino y se compone del *ovario,* el *estilo* y el *estigmata.*

El ovario ocupa siempre la parte inferior del *receptáculo.* Cuando á la flor le falta alguna de estas partes es incompleta.

El cáliz es *monófilo* cuando consta de una sola pieza; es *polífilo* si está compuesto de varias; *imbricado* si es de partes superpuestas; *bífido,* si tiene dos partes; *trífido,* si tres. Se llama *bolsa* el cáliz del hongo y se dan otros nombres conforme á su figura como *balla* á la cubierta de las flores de los cereales.

Cuando hay un receptáculo comun á muchas flores como en las compuestas se llama *involucro;* si consta el involucro de una sustancia membranosa como en la palma se llama *espata* y aquí vulgarmente *teta.*

Las hojas que componen la corola se llaman *pétalos:* esto ofrece una division en flores *monopétalas* y *polipétalas.* La diferente forma y regularidad de ellos es orígen de multitud de nombres que son inútiles al labrador, sí necesarios al botánico.

Cuando en una misma planta se encuentran flores de los dos sexos se llama *andrógina ó monoica;* si en un indivíduo solo se ven flores de un sexo, se llamará *dioica;* si lleva un mismo árbol flores hermafroditas se llama *polígama.*

Las plantas que no tienen flores aparentes, se denominan *ágamas;* si son dudosos los sexos y difícil encontrarlos, pero si la fructificacion *criptógamas;* si son evidentes *fanerogamas.*

De la flor resulta el fruto que es una de las cosas más importantes, pues ofrece el alimento más inmediato de la economía doméstica. Propiamente el fruto no es el grano: de un vegetal puede ser indiferente ó no el grano para aplicaciones prácticas y solo aprovecharse de él el *pericarpio* ó sustancias que lo contiene.

Hablemos del grano ó semilla. La semilla tiene una túnica y los *lobos:* estos son uno ó varios llamados *cotiledones.* Entre él ó éstos se halla el gérmen de la nueva planta ó el embrion. Este se compone de la radícula y la plúmula que puede notarse visible en el zapote por ejemplo, abriendo las dos hojuelas de su semilla, la radícula es el rudimento de la raiz y la plúmula del tallo.

Los frutos son sencillos ó múltiples ó compuestos. De los cuales unos son secos y otros carnudos. Todo lo que no corresponde á la semilla es *pericarpio* en el fruto. Los frutos pueden ser por lo tanto sencillos ó *apocarpos,* múltiples ó *sincarpos* y agregados ó *polianto-carpos.*

Los frutos sencillos son dehicentes ó indehicentes. Entre estos frutos unos tienen muy aparente el pericarpio, otros como el trigo y el arroz tan adherido que se han llamado *semillas desnudas.*

Los frutos múltiples se componen de muchas especies unas, unas dehicentes y otras no: la *vaina* (silícua) la vainilla (silícula). A esta clase corresponden desde los frijoles ó legumbres hasta algunos árboles.

Los frutos agregados consisten en la reunion de muchos bajo la apariencia de uno: tenemos en la piña (bromelia ananas) el rey de estos frutos. En las moreras y otras plantas sucede lo mismo. En las coniferas se llama generalmente *strobilo* ó *cono* al fruto, como en los pinos.

Para nuestro objeto bastan estas generalidades.

En la variedad prodigiosa de la naturaleza hay que observar atendida la cualidad de la *madera,* que suele apreciarse en los árboles y ser objeto de su cultivo y conservacion, que las plantas *monocotiledóneas* tienen muy diversa naturaleza que las demás.—La madera la constituyen en estas las capas *corticales,* que son las que están debajo de la corteza hácia el centro ó estuche medular. La madera se compone de una parte llamada *albura* ó madera de sávia y el corazon ó madera perfecta. El número de capas corticales ó círculos es igual al de los años.

En los monocotiledones, como la palma, se creyó hasta aquí que seguian un órden inverso en su crecimiento; pero Mohl ha probado que esto no es así. De cualquier manera es lo cierto que lo más compacto y duro son las capas exteriores, siendo el centro un conjunto de hacecillos fibrosos de débil contextura.

Como observó el ilustre Sir Davy la corteza ó capa de estas plantas es vidriosa y ofrece al microscopio el aspecto de una red de vidrio.

Los que deseen tener mas conocimientos botánicos pueden leer uno de los mejores textos populares, pero arreglado á los progresos actuales: es el libro elemental de J. D. Hooker que traduje para el Educado Popular de New-York y de que ha hecho 2ª edicion la Revista Agrícola é Industrial de la misma ciudad.

CAPITULO SEGUNDO.

Productos inmediatos de los vegetales.

Mr. Desvaux ha clasificado los productos vegetales en un cuadro que rectificado por Mr. Boitard, traducimos para ilustracion de la materia.

PRIMERA CLASE.

Productos no alterados.

ORDEN 1º

Espontáneos.

I.

Cera.
» vegetal.

II.

Gomas-resinas.
Goma de Clucia.
» de yedra.
Enforbia.
Lábdano.
Mirra.
Olivano (incienso).
Sagapeno.
Sangredrago.
Mirra líquida.

III.

Resinas.
Resina aluchi (canela blanca.
» Goma animada.
» cachibu (malanga amarilla).
» calaba ó María.
» cavaño.
» Carpatia.
» cáncamo.
» copaiba.
» copal de Oriente.
» itaiba.
» ciprés.
» elemi.
» etalch.
» encalypta.
» guayacan.
» de Hungría
» olampi.
» de oliva.

Resina de pino.
» almáciga.
» de *pinus taeda*.
» sandaraca.
» tacamaca.
» turbitth.
» varacoco.
» zumaque.

IV.

Bálsamos.
» Benjuí.
» Perú.
» de tolú.
» azucarero.
» de álamo.
» liquidambar.
» estoraque calamita.
» estoraque rojo.

V.

Gomas.
Goma de albaricoque.
» anacarado.
» de adracanto.
» de agaty.
» arábiga.
» de Basora.
» de cereza.
» de gehuphe.
» de jedda.
» de mombin.
» de oliveto.
» de ciruelo.
» pati.
» de Senegal.
» Sarcocolla.

VI.

Productos azucarados
Eleomelia, maná de olivos.
Maná de Calabria.
» de Brianzon.
Néctar (licor azucarado de las flores).
Maná de Alaghi ó Tereniabin.

ORDEN 2º

Productos obtenidos por manipulacion.

I.

Debido á incisiones.
1. Resinosos.
Lequea.
Nien-tsi.
Roaang-si.
Terebentina de Chió.
» del Canadá.
» de copáiba, del Brasil.
» de la Meca.
» de Venecia.
Zumaque semicarpio.
„ de Badamia.
2. Goma resinosa.
Asa-fétida.
Bdelio.
Gálbano.
Goma de amoniaco.
» Guta.
» Opoponaco.
Scamonea.
3. Variados.

Caout chou (goma elástica).
Savia.
Jugos propios.

II.

1. Aceites finos sólidos.
Manteca de cacao.
» de galam.
» de muscada.
» de laurel.
Sebo vegetal.
Cheo-tulu.
Pela (de China).
2. Aceites fluidos finos.
Aceite de almendras dulces.
» de amargas.
» de ben.
» de cartamo.
» de calabaza.
» de colza:
» de cohombro.
» de fabuco.
» de beleño.
» de lino.
» de melon.
» de mostaza.
» de nabo.
» de nueces.
» de anacarda.
» de avellana.
» de albaricoque.
» de cereza.
» de durazno.
» de olivo.
» de adormidera.
» de palma.
» de ricino.
» de zapotillo.
» de alfónsigo.
Aceite de sésamo.
» de tilli.

III.

3. Aceites volátiles.
A. De raices.
» de Angélica.
» de Benoite, (geum urbanum).
» de díctamo blanco.
» de valeriana.
B. De corteza.
» de canela.
» de cassia lignea.
» de ravend-sara.
» canela clavo.
» de Winter.
C. De la madera.
Aceite de cedro.
» de Rodas.
» de sassafrás.
D. De hojas.
Aceite de ajenjo.
» de angélica.
» de basilisco.
» de Cajeput.
» de mejorana.
» de menta.
» de ruda.
» de sabina.
» de salvia.
» de cerpolio.
» de taaseto.
» de tomillo.
E. De flores.
Aceite de camamila.
» de clavo.
» de lavanda.
» de naranja.

Aceite de rosa.
F. De frutos.
Aceite de amomo.
» de heneldo.
» de cardamomo.
» de Carvi, pimiento de Guinea.
» de cilantro.
» de comino.
» de hinojo.
G. De todas las partes.
Alcanfor.

IV.

Por presion y evaporacion.
1. Principios azucarados.
Azúcar.
» de arce.
» de remolacha.
» de caña.
» de castañas.
» de fresno.
» de nuez.
» de uva.
» de álamo blanco.
Acacia germánica.
» vera.
Aloes.
Cachou.
Elaterio.
Extracto de ratania
Kino (goma de)
Opio.
Jugo de la areca.
» de hypocisto.
» de regaliza.
Verde de iris.
» de *vessié*.

V.

Extracto por trituracion.
1. Jugos.
Jaleas de cereza.
» de frambruesa.
» de grosella.
» de pera.
» de manzana.
Liga.
2. Féculas.
A. De hojas.
Féculas de aloes.
B. De raices.
Fécula de árbol del pan.
» de yaro.
» de brionia.
» de colchico.
» de felipendula.
» de iris.
» eléboro
» de gladio.
» Fécula de hermodocto.
» de mondrágora.
» de maranta.
» de yuca.
» de nitta.
» de papa.
» de serpectaria.
Salep.
C. De los tallos.
Sagú.
D. De los frutos.
Fécula de castañas de Indias
» de bellota.
» de azufaifa.
» de artocarpo.
» de cereales.
» de polygoneas.
3. Resina por trituracion.

Resina de jalapa.

SEGUNDA CLASE.

Productos alterados.

Orden 1º

Por fermentacion.

I.

Principios colorante.
Añil.
Orchilla.
Glasto.
Bija.
Tornasol.

II.

Por fermentacion alcohólica.
Vino de uva.
» de palma.
» de enebro.
» de ciruela,
» de corma.
» de cereza.
Mabi (vino de yuca).
Cidra.
» de pera.
Cerveza.
Vinagre.

III.

Productos de la destilacion.
Rhum (rom) aguardiente de caña.
» de vino.
Alcohol (aguardiente rectificado.
Rack, aguardiente de arroz.
Kirchwaser, alcohol de cereza.
Aguardiente de granos.

IV.

Resultado de la mezcla ó alteracion al fuego.
Pez resina.
Brea.
Brea seca, galipodio.
Pez rubia.
Alquitran.
Pez negra.
Bálsamo negro del Perú.
» seco de idem.
» seco duro.

V.

Productos por la combustion.
1. Por la volatilizacion.
Hollin.
Humo de pez ó negro humo.
Asfalto facticio.
2. Por combustion comprimida.
Carbon.
3. Por combustion al aire libre.
Ceniza.
Potasa del comercio.
Sosa del comercio.

La tabla anterior pudiera aumentarse mucho, pero continuando las clases, órdenes y especies principales, la creemos bastante para el objeto de este Prontuario. Con el fin de hacerlo más útil, parece conveniente dar una ligera explicacion que determine los caracteres de estas sustancias, y para el más fácil uso seguiré el órden alfabético. Las indicaciones científicas que esta explicacion contenga, las toma el autor de Sir Humphry Davy y Vergnaud, limitándose á aquellas que puedan tener interés para los agricultores. Si algunos de mis lectores desean instruirse más profundamente en la química agrícola, puede consultar el *Tratado Elemental de la Química Agrícola del Dr. Sac*, traducido por D. Balbino Cortés: de él se lee un buen extracto en el Diccionario de Agricultura de los Sres. Collantes y Alfaro.

La segunda parte es la que se ocupa de la composicion de las plantas, y contiene los últimos descubrimientos y análisis. Baste lo que sigue para nuestros labradores:

Aceites. Se distinguen notablemente por su cualidad inflamable, por su fluidez á cierta temperatura ó indisolubilidad en el agua. Los hay *grasos* ó *fijos* y volátiles ó esenciales: los primeros no pasan á la destilacion á la temperatura del agua hirviendo; los segundos á esa temperatura se evaporan y aun por sí mismos. Difieren mucho las primeras en su peso específico.

Albúmina. Es una sustancia que abunda en la *carica papaya*, la papaya, se coagula y precipita cuando se le hace hervir, se halla en los hongos: su apariencia es la de clara de huevo. Se disuelve en agua fria. Cuando se quema dá un olor de álcali-volátil: la almendra y gran parte de los árboles de nuez son de una sustancia análoga que se usa como equivalente de la clara de huevo en las artes. Su principal cualidad es coagularse por el calor ó los ácidos cuando está disuelta en el agua.

Almidon. Se saca de muchos vegetales: aquí se usa generalmente de la yuca. Del trigo se extrae por el mismo método que en Europa: se pone en agua hasta que se hincha el grano y ablanda: entonces se esprime el jugo lechoso que contiene hasta que sale el agua clara. Pronto se precipita ó asienta y el polvo blanco que resulta es el almidon. Se disuelve en agua hirviendo: es más combustible que la goma; arde con una especie de explosion y apenas deja resíduo. Muchas plantas nutritivas deben esta cualidad al almidon que contienen. En su lugar se verá que en Jamáica se saca del mango.—Las *féculas* se pare-

cen al almidon y se extraen del mismo modo: no obstante hay alguna como la de *sagú* que se disuelve en agua tambien fria, aunque, como el almidon comun, produce un precipitado azul con el auxilio del *yodo*.

Azúcar. La azúcar se saca de varios vegetales, principalmente de la caña (sacharum officinarum). A su jugo ó *guarapo* se satura con cal el ácido que contiene; se despoja de su parte acuosa y cristaliza, blanqueándose por medio de filtracion ó enjugándose por las *centrífugas* recientemente inventadas. La azúcar más semejante á la de caña es la de arce (*arce sacarinum*): la perfeccion con que se elabora la de remolacha, hace que la supla en algunos puntos de Europa. Recientemente se ha introducido en los Estados-Unidos una planta de la China que por su rápido crecimiento y por sus productos rivaliza con la caña: es el *sorgho*. La azúcar de remolacha es análoga á la de *uva*.

Bálsamos. El bálsamo consiste en una sustancia resinosa que puede ser líquida como el de copaiba ó sólida como el benjuí.

Caut-chou ó goma elástica. Se ha extraido esta sustancia en la Isla de la *Castillea elástica*, del *ficus elástica* y del *ficus indica* ó jagüey. En Méjico se extrae de un *hœvea:* se saca por incision. La goma elástica no alimenta: es insoluble en el agua y el alcohol, la disuelven los aceites volátiles, petróleo y el éter: se conserva sin alteracion en éste de donde puede extraerse por evaporacion.

La *liga* es una sustancia análoga á la goma elástica que se extrae de algunos árboles en la Isla del Jagüey.

Cera. La cera se encuentra en un gran número de vegetales y se extrae en cantidad considerable de la *mírica cerifera*. Le proporcionan diferentes hojas de árboles: es blanca en estado de pureza. El alcohol frio no ejerce sobre ella influencia y la disuelve hirviente; es insoluble en el agua y sus propiedades combustibles son notorias. En Puerto-Rico es conocida una planta de esa especie llamada el *Cerero*. En los últimos años se ha querido explotar en grande la cera vegetal: la materia prima se traia á Francia del Senegal, en su mayor parte; y en las Memorias de la Real Sociedad Económica publiqué una noticia, tanto sobre el árbol, como sobre el estado de la industria. La cera vegetal parece ser de la misma naturaleza que la elaborada por las abejas.

Goma. Exudaciones mucilaginosas de ciertos árboles trasparentes, insípidas, perfectamente solubles en agua, disolucion viscosa, indisolubilidad en el alcohol, facilidad en la cementacion, y aptas para proporcionar un barniz. La producen principalmente los árboles de nuez; el de la *goma arabiga*, el de la de Senegal, el *carapuli* que dá la *gutta*. Esta ofrece la particularidad de ser una goma resinosa que se disuelve en agua y alcohol.

Goma resinosa. La goma resina es un término medio entro la goma y la resina: puestas en digestion se disuelve la goma en el agua y la resina queda sin novedad: se pone alcohol en el agua se disuelve entonces la goma con el agua y la resina con el alcohol. Es un ejemplo de esta goma resinosa el *incienso*, la *assafetida*, etc.

Maná. Exuda esta materia de algunos árboles y en especial del *fraxinus ornus* ó fresno de Sicilia y Calabria. De la cebolla comun (allium cepa) se ha sacado una sustancia análoga al maná. Se disuelve en agua fria ó caliente. De este producto se saca una azúcar llamada *manito* por medio del alcohol se echa el maná en *lágrimas* ó preparado en alcohol hirviendo y se separan los cristales que se precipitan por el resfriamiento y se purifican despues.

CAPITULO TERCERO.

Semilleros y modos de multiplicar los árboles.

Las plantas que se cultivan por sus frutos y no se han incluido en las Secciones anteriores, por no constituir un cultivo especial, son de tres especies. El maestro Herrera solo las dividió en frutos de cuezco y de pepita, pero ahora generalmente se divide el cultivo de las plantas *leñosas*, no anuales, en los tres que vamos á indicar: 1º, árboles de cuezco, como el durazno; 2º, de pepita, como el naranjo; 3º, de almendra, como la nuez y la almendra misma. En la Isla de Cuba se cultivan en los jardines frutales de todas estas tres especies. Los frutos si no exceden en su exquisito gusto á los de Europa, son mucho mas variados y no pueden compararse en el tamaño; ni en lo saludable de su uso. Una guanábana, por ejemplo, á veces no puede comerla un hombre voraz, y de seguro siendo de las mayores ha de satisfacer el gusto de dos ó tres.

Apénas empieza á ser un ramo de comercio; pero figurando en nuestra exportacion ya puede calcularse que el consumo interior satisfecho importa algunos miles de pesos.

En los terrenos profundos de tierra colorada y negra se producen bien casi todos los árboles frutales. El naranjo, el zapote, el caimito se encuentran en terrenos colorados como los de Wajay y de Alquízar y la Canoa en un estado y perfeccion superior á otros territorios. La piña, que no incluimos en esta Seccion, sobresale en los arcillosos y arenosos terrenos de Barco. El marañon es superior en Puerto-Príncipe y poco apreciable en la Habana.

Así como se recomienda que no se trasplanten las hortalizas y plantas hortenses hasta que tengan cuatro hojas, se encarga que no se trasladen los árboles ántes del año. Las semillas de árboles de cuezco y de almendra deben sembrarse con solo dos pulgadas de profundidad, y las de pepitas á ménos. Observa Raspail que si se profundiza mucho es perjudicial, habiendo casos en que nunca naciera, y presenta el ejemplo de vegetales enterrados por muchos años sin germinacion.

La época de sembrar las plantas la señala la naturaleza. En la época en que se cosechan las plantas se debe proceder á la siembra. En primavera las plantas que fructifican en primavera y así de las demás. El Sr. Arias, nuestro compatriota, dice, que esta regla muy sábia como que nos la da la naturaleza, tiene sus excepciones, en Europa principalmente, pues debe tenerse en cuenta el clima y circunstancias de que pone ejemplos.

El semillero debe cuidarse con el oportuno riego y al año puede procederse al trasplante. Entre el agricultor y el hortelano hay la diferencia, ya observada, de que el primero ayuda á la naturaleza y el segundo la modifica, procurando esforzar las estaciones. Por igual consideracion la naturaleza produce un número excesivo de semillas porque no solo las destina á la reproduccion, sino que sirven de alimento y muchas se pierden: por más que el hombre imite á la naturaleza, como tiene al sembrarlas el único fin de perpetuar las especie debe elegir las mejores. Pero no solo se perpetúa la especie por las semillas, hay otros medios, algunos de los cuales apresuran las épocas de la fructificacion, tal es el *injerto*.

Despues de logrado el semillero cuando llega la época de la trasplantacion, es preciso atender á dos actos: la *arrancadura* y

la traslacion de las *posturas*. Postura se llama la pequeña planta del semillero.

Los agrónomos europeos han observado que hay dos clases de raices: una que sirve para sujetar la planta, especie de *pivot* que se introduce verticalmente; otras que se esparcen á semejanza de las ramas y sirven para extraer los jugos que le son propios. Conocida la aplicacion de las raices acostumbraban cortar ó podar en la época de la trasplantacion el dicho pivot ó raiz vertical, con cuya operacion se nutren y fomentan las raices ramosas. Un célebre arboricultor Dumahel Dumonceau recomienda que esta poda se haga al momento de la germinacion, cortando la primer raiz que es la vertical opuesta al tallo: entónces confiaba la semilla á la tierra.

Si está débil el tallo, tambien debe descabezarse en la época de la trasplantacion.

Esta debe verificarse en el acto si es posible; si se tienen que trasladar á distancia considerable, debe impedirse la impresion del aire: se han adoptado vários medios. Si es planta delicada, se colocan en cepas de plátano ahuecadas al efecto: sino hay este medio se pueden sumergir las raices en una disolucion de arcilla ó pasta de ingertador, cuidando siempre de que no se lastimen las yemas, ojos ó retoños y nudos del vegetal.

Una de las cosas más descuidadas es la forma de la trasplantacion: en Cuba se abren los hoyos muy estrechos. Herrera y sus comentadores aconsejan que el hoyo sea de una vara en cuadro abonando abundantemente la tierra que en él se coloque. En los cocos especialmente este hoyo debe ser profundo y ancho para que no crezca de un modo raquítico y dilatado ántes de su fructificacion. Si la planta es de las que piden mucho fondo, debe adoptarse ó la sonda del pocero para perforar las lajas ó el *drenage* si es en el fondo de greda y pantanoso: pasará algun tiempo para que esto suceda entre nosotros.

2. Despues de la multiplicacion de los vegetales por la semilla el primer medio que debió ocurrir fué el de *margullo* ó *acodo*, *barbado* y *gajo* ó *estaca* y últimamente el *injerto*.

Casi todos los árboles pueden multiplicarse por *margullo* unos fácilmente recorbando una rama que se cubre de tierra y al cabo de cierto tiempo se corta quedando suficientemente arraigada: lo regular y seguro es tenerla un año, unida como en el semillero la postura, ántes de trasponerse; los otros, pero fundados en

la misma base, son sacar un pedazo de la raiz que al cabo de poco tiempo se convierte en un árbol ó poniendo en un ramo escogido un *cestillo* ó *jarro* que se llena de tierra y luego que arraiga se corta. Se suelen usar unos aparatos de hoja de lata divididos por el centro como dos tejas que se reunen en el ramo, hasta con frutos, y se consigue así una planta con frutos al año ó acaso un poco mas de tiempo. Hay plantas como nuestra *ciruela* que no necesitan de esos cuidados y basta que se siembre un gajo, cuidando de que esté provisto de *ojos* ó yemas, y germina bellamente.

Muchas plantas, casi todas las que no son de un leñoso duro, pueden sembrarse de gajo.

La majagua, el cedro, el jobo, las ciruelas se siembran de gajos. Los plantones ó estacas deben pasar de ocho á diez pulgadas: deben ponerse algun tiempo en agua para asegurar su germinacion poniéndolos de punta por la parte más gruesa.

Los barbados ó retoños del pié son otras tantas plantas que deben sacarse con esmero. Si el árbol se arruina ó envejece, se corta muy bajo al ras de la tierra ó una pulgada mas bajo: se cubre de tierra ligeramente y luego se produce á su alrededor una gran cantidad de barbados y retoños que son otras tantas plantas que se trasponen á su tiempo.

Los comentadores de Herrera aconsejan que para sembrar de estaca, se usen ramos que no excedan de cuatro pulgadas ni bajen del grueso del dedo meñique: que sea lustrosa, nueva y sana y que el lado raigal ó mas ancho se corte en forma de pluma de escribir: liso por arriba en redondo y á dos ó tres dedos sobre la última yema. Hay árboles que pueden multiplicarse por gajos mas pequeñas y son los de poco crecimiento. Entre los acodos, el de *embudillo* ya explicado es más útil para los frutales.

El procedimiento Mr. Low en Inglaterra para propagar las plantas por gajos por medio del *colodion*, progresa en los jardines de dicho país. El colodion es un líquido viscoso obtenido por los químicos que hoy se encuentra en las boticas y se usa mucho en la fotografía. Se moja la extremidad inferior del gajo y se encierra en seguida cerca de $0^{m},003$. La herida que hace la cuchilla al cortarla de la mata, se cubre tambien con una pasta que impida la excesiva humedad y disecacion por accion del aire. Se usa del colodion para la poda de los árboles en lugar de los otros medios de cubrir los cortes con ese mismo fin.

Mr. Regel, director del jardin botánico de Zurich, usa del carbon para conseguir rápidas posturas que sirven para la reproduccion de los vegetales. Pone carbon molido en polvo en una ligera solucion de goma arábiga y forma una espesa pasta. Sumerge en esta pasta el extremo inferior del gajo y deja secar un poco la pasta: siembra en seguida la estaca en tierra arenosa y aun en arena. Ha obtenido excelentes resultados.

Mr. Bocenne, de Fontenay, ha dado á conocer otro ingenioso procedimiento para multiplicar los *Geranios* por las hojas. En pequeñas macetas de barro cuyo fondo prepara con una capa de arena gruesa, *drenageadas* por decirlo así. Las llena en seguida con tierra de brezos bien tamizada y mezclada con arena fina. —Corta las hojas con una buena cuchilla separando la hoja con todo el peciolo y una parte delgada del tallo, que permita extraer de él la base de aquel en el ojo de la axilla de la hoja á quien quedará unida; se cubre la cortadura con tierra húmeda y se entierran los peciolos cuatro milímetros, apretando ligeramente la tierra para consolidarla. Se pone bajo una campana y se evita los primeros dias el exceso de humedad y se conserva á la sombra: á los 15 dias se separan las hojas pálidas, que no prenden y las demás frescas no tardan en germinar penetrando la tierra y desarrollándose.

3. El *ingerto* puede hacerse de vários modos que se reducen á tres: hasta seis enumeran algunos agricultores. Los tres modos son los siguientes: por aproximacion, por hendidura y de escudete. El ingerto por aproximacion consiste en unir dos plantas de la misma especie, ó análogas rebajando del tallo una parte á cada una y reuniéndolas para que se suelden: es ingerto de poca utilidad. El de hendidura ó pua suele siempre prender. Se asierra el tronco verticalmente si es grueso ó se corta con la podadera si es posible: se quitan las huellas de la sierra, se corta la pua en forma de cuña, se introduce de una á media pulgada dejándole un codillo para que asiente: basta que tengan dos yemas el todo de la cuña ó pua: con un mazo y una cuña de madera se abre el tronco lo necesario y se introduce aquella. Es preciso que corresponda la corteza de la pua á la del tronco. Despues se cubre con la mezcla dicha ó arcilla amasada con excremento de vaca. Este método de ingertar suele llamarse de corona y es cuando se ponen várias puas al rededor del tronco entre corteza y madera. En el mismo procedimiento se funda

el ingerto en que se invierte la forma: el sujeto ó tronco se corta en forma de cuña y encima se le coloca la pua hendida como si cabalgase en el tronco.

El mejor, mas seguro y mas fácil de los procedimientos es el de escudete, que es el mismo del canutillo ó flauta. Se distingue esencialmente de los otros, en que solo se ingerta la corteza sobre la corteza en la forma que se explica.

Se puede ingertar desde que el árbol tiene un dedo de grueso y se usa en rosales y arbustos con singular éxito. Se busca una yema, á cuyo fin se cortan las hojas del ramo, dejándoles una parte del peciolo; en seguida se le da un corte superior horizontal á tres ó cuatro líneas sobre la yema y luego dos cortes que converjan en forma de escudo, ó sean triangulares. Se oprime ligeramente con los dedos el leñoso que queda en el corte y se vé si al desprenderse queda la yema en la corteza ó en el leño desprendido, lo que se verá si resulta una depresion ó agujero en el escudo. En seguida, y si se vé la yema en el corte, se hace una incision en forma de T en el ramo en que va á ponerse el ingerto. Con una espátula que se puede hacer de caña brava, en el caso de no tener la cuchilla de ingertar, se levantan los brazos de la T y se introduce la corteza del escudo y así cuidadosamente el resto. Entónces se liga con majagua ú otra sustancia y sin fuerza la herida, y se la da la consabida untura. Cuando esté bien preso el ingerto se le quitan las ligaduras para que no se formen rebordes. En canutillo se hace la misma operacion y solo es diferente la forma del escudete.

El ingerto de flauta es mas difícil de conseguir: consiste en sacar la yema en un círculo de una rama nueva: se corta otro igual de un ramo exactamente proporcionado y se coloca como un anillo, terminándose la operacion con la mezcla del jardinero.

Es una vulgaridad creer que se altera la naturaleza de los frutales: pueden mejorarse en su especie y nada mas con ingertadura.

Las plantas herbáceas solo se ingertan por curiosidad. El Sr. Sagra nos ha dado la noticia en sus *Anales* de haberse ingertado el tomate en papas. Tschudy nos ha demostrado vários juguetes, como ingertar el melon en cohombro y hasta en hojas seminales ojos de encina.

Se llama ingerto al vivir ó velando cuando inmediatamente despues de hecho al escudete se corta el árbol cuatro dedos so-

bre la ingertadura; se dice á ojo dormido cuando no se verifica la poda hasta la primavera siguiente. El primero se hace hasta julio; el segundo por agosto y setiembre.

CAPITULO CUARTO.

Enfermedades de las plantas.

Felipe Re ha escrito detenidamente sobre las enfermedades de las plantas, y otros las han clasificado con atencion á las causas que las motivan. La clasificacion mas sencilla es la de Mr. Noisette que adopta el inteligente agrónomo Mr. Boitard.

1º Enfermedades causadas por los parásitos.
2º Enfermedades hijas de la organizacion.
3º Enfermedades producidas por los animales.

El medio de impedir los estragos que ocasionan es el que haga cesar ó modifique la causa que produce el mal.

1º Entre los parásitos los hay de dos especies: unos que interesan solo la corteza, otros que se ingertan por decirlo así. De los dos puede presentarse una muestra entre nosotros. La *jorra* (uredo), el jagüey (ficus indica) que nace sobre el árbol, le penetra y abraza hasta que perece, que ha inspirado aquel lindo pensamiento de mi amigo Delio:

.....nútrese con sus jugos;
Desate aleve los terribles brazos
.....
y sobre sus ruinas su existencia labra
que nunca mereció.

Para el uredo, el moho y otros parásitos se usan instrumentos que mecánicamente despojan á la planta de esos enemigos: la *sierpe* es una cuchilla ondulada que se adapta al grueso del árbol y le liberta de esos parásitos. Las losiones y riegos de agua de cal, y los abonos tambien contribuyen al objeto.

Los hongos que suelen nacer en las raices pulverulentas, que suben paulatinamente al árbol, enferman las raicillas y luego las raices, y terminan por secar el árbol. Cuando la palidez de la planta anuncia la enfermedad, se escarba, se cortan las raices dañadas y se abona el terreno para alterar su constitucion análoga á la produccion maléfica. Si el árbol es pequeño, lo mejor es trasplantarlo. En Cuba suele atacar al grano del maiz un

hongo conocido en Europa con el nombre de Cresta de gallo: se prolonga el grano disformemente, se pone negro y fungoso: los que han comido los granos así perjudicados, han sufrido en Europa enfermedades y la pérdida de miembros. No sabemos que en Cuba sea venenoso.

2º Los vicios de organizacion se curan mas fácilmente.

Tienen las plantas úlceras, cáncros y berrugas que degeneran en cancerosas: se curan cortando la parte dañada y cubriendo la herida con *cera de ingertos* ó con una mezcla de arcilla, ceniza y carbon pasados por tamiz y hecha una pasta con agua suficiente.

El vicio de la planta puede consistir en languidez por falta del terreno ó enfermedad de las raices. Se cura con el abono y la poda de la parte enferma que se descubre al efecto. Cuando la languidez proviene de algun *corrimiento* de la planta causado por alguna herida, se corta la parte enferma y se cubre con la cera de ingertar ó pasta recomendada.

Tambien pudiera ser la enfermedad la *filoptosía* ó caida de las hojas; la *carpomanía* ó exceso de fructificacion y la *polyantacarpía* exuberancia de hojas. La primera de estas enfermedades puede tener el mismo orígen que la decadencia ó languidez y se cura del mismo modo.

La carpomanía se cura con podas cortas y abono del terreno; la polyantacarpía haciendo insiciones longitudinales á la planta que modifiquen el curso de la sávia.

3º Los males que causan los animales son de diferente especie. Los mamíferos y los insectos los hacen de vários modos. No es necesario manifestar de qué manera se cortan los daños de las bestias, de los roedores ó ratones por ejemplo. El principal remedio consiste en prevenir el mal, extinguiendo los animales perjudiciales usando de trampas para los mas, y fumigaciones de azufre para los otros que viven en cuevas. Realmente hay animales que solo causan lesiones á las plantas sin enfermarlas de momento. Los caracoles, las larvas de las mariposas y falenas, los ratones no son tan perjudiciales como las cochinillas ó gallinsectos.

Entre los mas perjudiciales el *coceus* (guagua) de los naranjos y sus semejantes: el pulgon (aphis) producen males gravísimos y la destruccion de las plantas. Estos hemípteros cubren rapidísimamente los árboles y no hay medios eficaces para extin-

guirlos, aunque sí de disminuir sus estragos. Las losiones de cal, el chapapote, las fumigaciones, se emplean alternativamente (1). La próvida naturaleza hace que otro insecto destruya á éstos y así el mismo aumento del mal trae el remedio.

Entre los insectos que dañan á las plantas hay himenópteros llamados cínifes; especie de mosca que deposita sus huevos en los vegetales en donde se procrean: en la Isla se encuentra en la verdolaga con mucha frecuencia tallos llenos de nudos en que hallan esas fecundaciones sin otra huella de su existencia. Otros forman berrugas en las hojas y afectan diferentes formas: hacen poco daño y fácilmente se remedia con cortar esos nidos.

Además los medios recomendados para destruir los animales que se fijan en la corteza de los vegetales, los cuales expuse en mi memoria sobre el coccus del naranjo (2), publicó el Sr. Sagra uno en sus *Anales*, luego insertó en el Archivo y Descubrimientos uno de orígen americano. Consiste en barrenar el árbol hasta la médula y llenar el agujero con azufre en polvo cubriendo la abertura exterior. Lo he experimentado con éxito.

Un insecto parecido al que destruye nuestros naranjos se conocía en la Península con el nombre de *chinche*: el agricultor práctico D. José García Vergara en sus lecciones de Agricultura que dió á su hijo, describe la *chinche*, y los redactores del antiguo Semanario de Agricultura, creyeron que este insecto es el mismo que describe el portugués D. Vicente Coelho y que atacó á los olivares de España y Portugal por los años de 1792. Del exámen de la descripcion de este insecto y aun la lámina que acompaña á la Memoria se tiene que convenir que es semejante al del naranjo, en el cual se encontraron algunos entónces y que es un verdadero coccus la dicha *chinche*.

CAPITULO QUINTO.

De la poda.

Ya hemos hablado de una especie de poda que tiene por objeto la multiplicacion del vegetal, que consiste en cortar el tronco al ras de la tierra, con lo que se consiguen muchos retoños, es lo que llaman en propiedad *desjarretar* en nuestra madre pátria.

La poda puede hacerse de las raices ó de las ramas que guar-

(1) Véase la Seccion sexta.
(2) Memoria de la Real Sociedad Económica de la Habana número 100 t. 17, año de 1844.

dan grande analogía. Duhamel en su célebre física de los árboles, los ha clasificado en sus diferentes partes para el mejor acierto. El hizo notar la diferencia entre las raices principales y las subdivisiones ó raices cabelludas por lo delgado de sus filamentos: él distinguió el árbol exterior en ramas, renuevos ó ramos y retoños ó brotes y pimpollos.

En las ramas distinguió: primeras, las de madera ó maderas; segundas, los miembros; terceras, las fructíferas; cuartas, la de madera falsa; quintas, las chuponas.

La corteza consta de tres partes: epidérmis, tejido celular y capas corticales. Las partes todas del vegetal constan de la misma organizacion. Conviene esta indicacion para advertir que la poda debe dirigirla la necesidad de aumentar la vida en tal ó cual parte del vegetal. La única regla general que puede darse, es que se debe cortar toda rama perpendicular al tronco, y toda lateral que salga del órden simétrico del árbol que trastornaria la nutricion por igual de la planta. Deben suprimirse las ramas tragonas ó chuponas; pero es perjudicial cortar las ramas laterales para hacer crecer el árbol, pues solo se logra debilitarlo.

No debe comenzarse á podar el árbol de semilla ántes de los dos años de su siembra. Se aconseja que se poden entresacando las ramas laterales y hasta que se dejen nuevas para que no haya exceso de sávia: en los casos en que esto no se espera, debe cortarse de *casco* ó en forma de pluma para que no se deposite la humedad y haya putrefaccion.

Las épocas de podar, las indican la naturaleza y necesidades del vegetal.

Como la poda puede servir de remedio, como ya expresamos, ó tiene por objeto el adorno ó la ventaja del árbol no puede determinarse nada general en el asunto.

Si el objeto del cultivador es el crecimiento y fomento, debe cortar las ramas chuponas, las de falsa madera que son las que salen del tallo sin aparente yema que las nutra; y debe enderezar el árbol á su mayor nutricion. Si su tallo es débil, si crece sin abrir ramos ó cabecear, la razon dice que se le corte el tallo dos ó tres dedos sobre las últimas yemas: así de los demás.

Si es el objeto el adorno, entonces se sacrifican á la forma todas las otras consideraciones.

Para la poda de las partes enfermas no necesitamos dar más

explicaciones que las que contiene el capítulo que habla de las enfermedades de las plantas.

La práctica de desbotonar el tabaco; de desgaviar el maiz y otras análogas se funda en estas doctrinas sobre la poda. Esta operacion que demanda el uso de la sierra y la podadera cuando se trata de vegetales leñosos, puede prevenirse en muchos casos, destruyendo los ojos y yemas perjudiciales con la simple presion de los dedos del cultivador.

El célebre Boitard quiso reducir á principios la poda: Mr. Noissette aprovechando su idea, redujo á 20 observaciones los preceptos fenómenos en que la poda su funda. Hélos aquí:

1º El vigor de un árbol pende de la igual reparticion de la sávia en todos sus ramos.

2º La duracion del árbol pende en gran parte del equilibrio que hay entre sus ramas y raices.

3º La sávia que tiende siempre á subir de las raices á las ramas lo más verticalmente posible, superabunda en las ramas rectas con detrimento de las otras.

4º La sávia desarrolla retoños más vigorosos sobre una rama podada corta, que sobre otra larga.

5º La sávia tiende siempre á afluir á la extremidad de las ramas y desarrolla el boton terminal con más fuerza.

6º Si se corta una rama las vecinas aprovechan su sávia.

7º Las ramas en que afluye mucha sávia, hay más madera que fruto y viceversa.

8º Mientras más se detiene en su curso la sávia, produce en mayor abundancia ramas y frutos.

9º La rama deshojada ó desbotonada produce más ramas y frutos.

10. Mientras más se esfuerza en hacer dar frutos al árbol, más se debilita; y si prepondera la madera se prolonga su vida.

11. Los botones de frutos nacen ó á la extremidad de las ramas ó en los ramos.

12. Los botones de frutos de pepita nacen generalmente en la madera vieja; los de nuez en la de un año de vida.

13. En los gérmenes de frutos de pepita se observa que están organizados para producir madera ó ramillos.

14. En los árboles de nuez nacen ordinariamente los botones de frutos en la madera de un año, y no se metamorfosean en botones de madera.

15. Todo boton de flor del árbol de nuez no produce sino otro boton de madera.

16. Toda rama de frutos, de durazno, cuando ha dado su producto no vuelve á fructificar.

17. Las hojas sirven para la respiracion de los vegetales. Si se le quitan en su totalidad peligra, si parte se altera su salud.

18. Todo ramo que no es ventilado y sufre la influencia de la luz y del calor se marchita y muere.

19. Los árboles viejos no retoñan sino por la poda ó por la alteracion de la madera nueva que termina la rama.

20. Todo vegetal que se desarrolle por un exceso de las dos sávias es incapaz de producir ni fruto ni madera.

Teniendo presente estas reglas, puede lograr el cultivador las mayores ventajas. El químico Raspail cita con razon aquel dicho de Quintynie: "Muchos cortan, pocos saben podar."

CAPITULO SEXTO.

Influencia de la luna en los vegetales.

Los árboles que se destinan á construcciones, se cortan generalmente en menguante por una práctica envejecida de todos los paises. En el siglo pasado y principios de éste, se escribió mucho contra lo que se llamaba una preocupacion. Sin embargo, los labradores no descuidaban su práctica y cuando la olvidaban ó se veian en la precision de no atenderla se arrepentian de hacerlo. En este siglo Mr. Sauer, director de los bosques en Francia, ha observado que durante el crecimiento de la luna la sávia sube hasta la cúspide de los árboles y que la madera cortada en esa época seca difícilmente y está sujeta á ser destruida por insectos. En proporcion mengua la sávia con la luna. Por eso aconseja que durante la creciente de la luna se corten las estacas para las siembras. Es útil esta observacion para practicar la poda en los mismos períodos.—(Bib. Phis. Econ. núm. 29 año 1829.)

CAPITULO SETIMO.

Cultivo especial de frutales por órden alfabético.

Aguacate. (Persea gratísima). Esta planta es de muy pron-

to crecimiento y sus hojas tienen un bello color verde. Los hay de dos clases, los morados y los verdes: en los primeros la corteza del fruto toma ese color mientras el otro se conserva verde aun en su estado de madurez si bien amarillea. Es fruta de poca duracion, y la come toda clase de animales no solo la pulpa sino el hueso, que es el más voluminoso de las frutas de su tamaño. Dá un tinte negro que nunca se borra: así se agujerea con la misma pluma la semilla y se marca la ropa por la gente pobre sin que se caiga ni extinga. En algunos puntos de la América meridional se llama *palta*, y ha merecido elogios del célebre poeta Bello, el cantor de la Naturaleza americana. La madera es de poca fortaleza. Varian en la forma del fruto desde la de pera prolongada hasta la esférica: fructifica á los tres años.

Almendro. (*Terminalia catappa*). Es planta exótica. En el Redactor de Cuba de 17 de mayo de 1844 se publicó sobre este árbol lo siguiente:

"Todo indica á creer que las almendras de que trata la Gaceta americana titulada *Pensilviana inquiries* de 7 de mayo de 1839, no es otra que la que se ha logrado aclimatar en esta Isla, cuyo fruto es muy pequeño, pero que está enriquecido de proficuas virtudes, principalmente para la medicina: bien entendido que para administrarlas en su caso, solamente por personas del arte, porque es un veneno muy activo cuando se toman estas almendras en una ó varias dosis descompasadas, no sucediendo así si se las aplica á otros diversos usos, (verbi y gracia) para las pinturas al óleo hechas sobre el papel comun. Tambien parece muy interesante el recomendar su grasa á las señoritas, haciéndolas saber que el aceite de Macasar no es otra cosa que el extraido de esta clase de almendras; tinturado de rojo con la raiz de alkanet; siendo no ménos célebre el aceite de Rusia, sacado del mismo principio, y cuya blancura proviene de cierta cantidad de ammónico ó potasa, que se fragantea con el de rosas. La losion de Gowland, el aceite de rosas, la crema de Calcedonia, el Kalidor, etc., no son más que soluciones de oxynutriate de mercurio en emulsion de dichas almendras, con una solucion de azúcar de plomo ú óxido de bismout blanco. Quizá los inventores de estos cosméticos debieron á Plinio la idea primaria de este género de composiciones; pues dice este antiguo naturalista, que una decoccion de las raices de la almendra más

pequeña (como es la de que vamos hablando) desarruga la piel, y activa el color del rostro. Otra virtud muy importante se atribuye á estas almendras, que es la de curar ó disminuir la embriaguez. Plutarco refiere que el médico de Druso, que era el mayor de los bebedores de su tiempo, tomaba en cada copa de licor cinco de estas almendras para sofocar el calor y los humos del vino, con cuyo preservativo no se embriagó jamás."

La misma virtud contra la embriaguez se atribuye á la almendra amarga europea como puede verse en las adiciones de Herrera. Para distinguirlo del almendro silvestre que sirve para construcciones se le llama el almendro de la India. Es buen árbol para alamedas y fructifica á los tres años; tambien hay morado y amarillo.

Anon. (Annona squamosa). Crece bien en terrenos ligeros y arenosos: en las tierras coloradas de mucho fondo producen pocos años y adolecen de la *carpomanía*, secándose los frutos sin llegar á la madurez. No llega á una grande altura: suele fructificar cuando se le cuida ántes del tercer año. Su produccion es alterna pues fructifica mucho cada dos años.

Cacao. (Theobroma caccao). Véase su artículo en la Agricultura Seccion tercera.

Caimito (Chrysophilum caimito). Es fruto indígena, pero se cultiva por la excelencia de su fruto blanco ó morado, pues hay de esas variedades. La hoja tiene la parte superior verde y la inferior carmelita tornasolada. Tarda mucho en crecer y por esfuerzos del cultivador suele fructificar á los 6 años: en el órden natural casi nunca se produce en ese tiempo.

Caimitillo. (Chrysophilum Oliviforme). Es silvestre y tanto el árbol como el fruto son mucho más pequeños. Su fruto es muy resinoso y poco suculento. No se cultiva.

Canistel. (Sapota elongata). Produce un fruto amarillo de la forma del mamey colorado: sin corteza, cubierto de una cutícula muy adherente. Es exótico y tiene como el mamey una nuez interior propia para aceite.

Cerezas de las Antillas. (Malpighia punicifolia). Es indígena y su fruto delicado para jaleas y confiterías. Le cultivó D. Ramon de la Sagra en el Jardin Botánico de esta ciudad. Es árbol de poco crecimiento y de bello aspecto.

Chirimoya. (Annona Humboldtiana). Es fruta traida de Méjico y que ha progresado poco en su multiplicacion. Es se-

mejante al anon pero tiene más semillas y estas son más achatadas y pequeñas. El Sr. Arias en sus adiciones á Herrera confunde esta planta con la del anon comun; hace del *chirimoyo* el género á que se refiere hasta la guanábana. Para no duplicar estas indicaciones diremos que se recomienda para todas estas plantas un terreno ferruginoso arenoso con su mantillo no muy consumido ó pesado. No obstante no nos parece que la guanábana y el mamon de que hablamos, quieran la misma tierra que el *anon comun*.

Cidra. (Citrus Medica). Véase naranja.

Caña. Véase la Seccion de Agricultura.

Ciruelas. (Spondias). El más corpulento de estos vegetales es silvestre y su fruto, *Jobo*, solo aplicable al alimento de los animales. Su madera es blanda y ligera y ha suplido al pino en las escaseces para envases de azúcar: crece de gajos con mucha rapidez. Las ciruelas que se cultivan son la llamada de Campeche rojas, la amarilla grande y pequeña y la loca que es marañuela (en sus frutos). Todas se multiplican y fructifican al segundo año si se toman los ramos de cinco á seis cuartas.

Castaño de Indias. (Artocarpus seminifera). Se ha generalizado en los jardines de la Habana y en algunas fincas: se ha confundido con el árbol del pan por casi todos los que le han descripto en Cuba. En la castaña que produce no se encuentra el principio amargo que en las que se han encontrado en Europa aclimatadas de la India: lo que me hace creer que no sea la misma variedad. Aquí se siembra de semilla y fructifica despues del tercer año ó del cuarto, sino es muy fértil el terreno. Sus castañas se comen como las de Europa y se reputan como de fácil digestion y nutritivas. Generalmente se usan cocidas en diferentes formas.

Coco. (Coccos nucifer). El útil coco y las demás variedades de la palma indígena de Cuba, se cultivan como fruto ó se consideran por sus excelentes aplicaciones. El Sr. Parra en su "Discurso sobre los medios de aclimatar los cedros y otros árboles de la Habana" dice que hay hasta 20 especies de palmas: la lectura de esta enumeracion hace ver que el Sr. Parra hace de una misma clase várias. En la de frutales solo se cultivan en Cuba los cocos y los dátiles: son un ramo de útil exportacion los primeros y aun hay en Baracoa haciendas que hacen de su cultivo su principal ocupacion.

Los dátiles son más tardíos en su produccion que el cocal: pide terrenos húmedos y si son fértiles empiezan los cocales á dar frutos abundantes á los cuatro años; en los áridos á los diez. Vive 80 ó 100 años, y á los veinte se halla en toda su produccion que es de 14 docenas en algunos árboles. Prefiere los terrenos de costa aunque salitro-areniscos. Pocos frutales pueden producir un objeto de exportacion como los cocales.

Un horticultor que especulaba en la venta de posturas los hacía crecer rápidamente quebrando la nuez del coco al sembrarla y procurando que los ojos por donde germina quedasen á un extremo de la nuez que colocaba tendida: despues hacía grande el hoyo y bien abonado. (1)

Guanábana. (Annona muricata). Esta hermosa fruta es el gigante de las annonas. Se aprecia mucho para los helados y á muchos agrada su exquisita y blanca pulpa. De la guanábana, conocemos dos variedades; la criolla y la de Puerto-Rico. La del país es mucho mas grande, y no creemos que sea siempre mas dulce la de Puerto-Rico. El Sr. Arias al hablar de las chirimoyas, empieza por encomiar nuestra guanábana y habla entre otras de nuestro mamon (annona glabra). El mamon es árbol silvestre, aunque se cultive tambien por sus abundantes frutos. Estas dos variedades son mas fuertes en su resistencia á los descuidos del agricultor. La guanábana y el mamon crecen rápidamente y fructifican con mucha abundancia. En terrenos colorados y en los arenosos, tenemos experiencia de que florecen sin diferencia. En Cuba ni estos, ni los demás anones se siembra sino de semillas. En Europa se han multiplicado por estacas y acodos. Las guanábanas se elevan en Cuba á tanta altura como en las Molucas, pues llegan á exceder de los veinte piés que allá alcanzan: no hemos visto el anon (squamosa) tan alto en esta tierra y excede en la India de su tamaño.

Granado (Punica granatum). Se conocen las dos especies el comun y el enano (*p. nama*). Es árbol que se trajo de Cartago á España cuando las guerras púnicas. Herrera repugna la propagacion por semilla del granado, y sus comentadores dicen que no le faltaba en parte razon, porque da frutos, resinosos y tardíos. Si se quieren sembrar de semillas, deben ponerse en tierra inmediatamente despues que se sacan del fruto, pues sino

(1) Véase *Palma.*

se pierden muchas. Si se siembran de gajo, es útil cortarlos en forma de pluma de escribir y aun darle algun piquete para que arraigue más fácilmente. En la Península se usa para setos vivos esta fértil planta: en algunos cafetales de Cuba alternan con los limones indígenas, y en los paseos públicos se encuentran algunos vasallos de esta especie. De la granada grande hay una blanca muy dulce, y sin embargo, los europeos aseguran que no es igual á la de España: no podemos juzgar por nosotros mismos.

Grosella. (Cicca racemosa.) Es árbol originario de Cochinchina y otros parajes de la India. Aunque no de mucha corpulencia ni consistencia, llega á su completo desarrollo en pocos años: se usa para agráz en refresco, dulce y confituras. El Sr. Sagra cree que pudiera hacerse de sus frutos una excelente cidra. A muchas personas agrada como fruta por su sabor agridulce. Se siembra de semilla y no exige cuidado ni esmero alguno. En cierta época del año se cubre de larvas que le despojan de todas las hojas y pueblan sus alrededores de mariposas negras y rojas.

Guayabas. (Psidium). Se cultiva únicamente la del Perú (p. pyriferum) pues las cotorreras (p. pomiferum) y la de pinal (p. aromaticum) son silvestres aunque sean comibles; y se usan en conservas tan célebres principalmente las de Puerto-Príncipe. La guayaba blanca se asemeja á la del Perú en el color, pero no en el sabor ni en la forma. Equivocóse el Sr. Arias en creer que cultivábamos cinco castas de guayabos. La única que se cultiva es la del Perú: los otros se cuidan solo en no cortarlas en los potreros en donde nacen expontáneamente y hay puntos en que se cortan por su excelente madera para carbon. En las Islas Canarias se encuentran aclimatadas sus guayabas del Perú ó blancas y las coloradas. Aquí las hay agrias, dulces, coloradas, blancas y amarillas y la pequeñísima de pinal.—Estos colores se refieren á la pulpa interior: por fuera son semejantes. La de Pinal parece una miniatura de la del Perú por tener el mismo sabor aunque su tamaño sea como una cereza.

Hicaco. (Chrisobalanus icaco). El hicaco como la uva caleta es planta amiga del mar: se produce en las playas y su hoja y hasta la forma de su vegetacion se parecen: la de hicaco es mas redonda y ménos vigorosa. Sus frutas se emplean en dulce y á algunos agrada comerlas crudas. Son blancas ó rojas ó amarillentas: sus frutos lo comen tambien los animales. La madera

de estos árboles es flexible y compacta luego que envejece: sus renuevos muy débiles. Se cultivan en las cercanías de la Habana en algunas arboledas.

Higo chumbo. (Opuntia). Se conocen dos especies, la tuna blanca y la brava: la primera se cultiva para frutal y produce un higo blanco, y se ha empleado tambien con buen éxito en los ensayos que se han hecho en la cria de la cochinilla; la segunda es silvestre y se usa para cercas. Se siembra de sus pencas y prende con mucha facilidad: fructifica en abundancia. Es poco estimado, pues se hallan los higos muy cargados de granos gruesos ó semillas.

Higo. (Ficus carica). Es planta exótica y se dá de estacas y margullos. Se siembra en Europa de semilla aunque poco, y en Valencia y otras provincias es un ramo de industria muy considerable. En la Isla se cultivan en poca cantidad y no se cuentan muchas variedades, no habiendo abundancia. No hay costumbre de *cabrahigarlos* como en España para promover la madurez de la fruta: en España los labradores cuelgan sartas de cabrahigos en las higueras y el insecto que se cria en ellos que es un *cinífe,* se introduce en los higos y produce en ellos una irritacion que apresura la madurez; otros le ponen en el agujero que tienen los frutos una gota de aceite que produce el mismo resultado. Se ha hablado de ingertos hechos en el jagüey (ficus indica) que ha dado buenos resultados. Al que esto escribe no le constan; pero el jagüey, principalmente el macho (ficus radula) produce unos higos en olor, color y forma muy semejantes al europeo; incomibles por el hombre por su cualidad lechosa y áspera, y muy codiciado de las aves y demás animales domésticos. Le perjudica la poda y pare al año.

Lima. (Citrus limeta), limon (citrus limonum) limoncito (citrus vel limonia trifoliatia). Véase Naranja.

Plátanos. De este frutal se trató en la Seccion tercera.

Mamey colorado. (Lucuma Bomplandi) mamey de Santo Domingo (Mammea americana). Aunque de nombre semejante difieren en el fruto y en la hoja muchísimo. La madera de ámbos es compacta y excelente para ebanistería. Como lo indica el nombre de Santo Domingo que se dá á una de estas plantas, se supone que es originario de dicha Isla ese árbol; pero se encuentran tambien silvestre en algunos bosques de la Vuelta de Arriba. Las dos especies se cultivan: son de rápido crecimien-

to y no necesitan de poda por la regularidad de sus formas. Se siembran de semillas en toda clase de terrenos. La almendra del mamey colorado produce aceite: huele á almendra amarga.

Mamon. (Annona glabra). Es silvestre: se ditingue de anon en que su hoja es mas grande y mas lisa; en el fruto en que carece de escamas.—Véase guanábana.

Mamoncillo (Melicocca bifuga). Es una de las plantas mas bellas de la Isla, pero de muy tardo crecimiento. Sus frutos en forma de racimos, contiene una pulpa á veces dulce, á veces agridulce y siempre grata al paladar. Se comen sus almendras un tanto insípidas; pero agradables si se tuestan. Es árbol que crece mucho, con una admirable simetría, por lo cual es el adorno de los parques ingleses en los jardines de la Habana, y de los bateyes de sus fincas.

Mango. (Mangifera indica). Se introdujo este árbol á fines del siglo 18 y es uno de los mas extendidos por toda la Isla, y de los mas variados. En los terrenos de fondo, en los ligeros, en donde haya un hojo de tierra vegetal aunque le rodeen peñas se produce con igual suceso en todas partes. A los cuatro años produce con abundancia. Se siembra de semilla. Se distinguen dos clases, el mango, que es cordiforme generalmente aromático y poco filamentoso; y la manga que es mas esférica y cuya fruta es filamentosa. En estas dos clases se encuentra una muchedumbre infinita de variedades, en el color, sabor y olor. El mango de rosa, el resinoso, que huele á melocoton cuando se rompe entre los dedos la corteza correosa que cubre la fruta, y otros muchos, demuestran la influencia del cultivo y localidades en este árbol.

Del mango se han hecho aguardientes y vinagres: son un excelente alimento antiscorbútico para el hombre y muy grato para todos los animales. De sus frutos tiernos se hace un dulce exquisito en Puerto-Príncipe que puede rivalizar con los mejores de Europa. Se extrae del mango verde en Jamáica un almidon semejante al de la yuca agria: así se lee en la Gaceta de Jamáica de 8 de mayo de 1841. El fruto no debe estar sino á medio madurar á lo mas. Se raya el fruto, se pasa por un cedazo cayendo el zumo en una vasija con un poco de agua. «Esta operacion remueve de la pulpa toda la porcion fibrosa, y luego que se asienta el almidon en el fondo, se le extrae el agua poco á poco, y se le pone agua nueva. Hecho esto se menea mucho

y en seguida se le deja reposar hasta que el agua se presenta bastante clara, en cuyo caso, se vuelve esta á verter y su resíduo se pone en un lienzo ordinario, de donde se esprime. Habiéndose asentado nuevamente se le extrae la última agua y la fécula se pone á secar al sol. En sus cualidades sensibles, no se diferencia este producto del de la yuca brava sino en ser mas fácil su extraccion, y menor su dureza.»

En 1782 se introdujo en Jamáica el mango por la escuadra de Rodneig que apresó á un bergantin que lo traia á Santo Domingo de la Isla de Francia: en los primeros *Papeles periódicos* (1) en que se anunció en la Habana la adquisicion de este precioso fruto se dijo, que la semilla la trajo D. Felipe Allwood y la sembró una señora respetable quien logró el árbol.

Morera. [Morus multicaulis], La morera exótica que produce el fruto morado y sirve para alimentar los gusanos de seda, se siembra de estacas. El Sr. D. Pedro A. Auber recomienda que las estacas tengan cuatro yemas que se conocen en la señal que dejan al caer las hojas, pues en el *sobaco* de cada hoja hay una yema: se entierran dos yemas de la estaca. Se siembra en la estacion de las aguas ó en cualquiera época, si se cubren á las horas del sol con un *cucurucho* y se riegan al anochecer. Las hojas las comen todos los animales. Se poda cada dos años á la altura que se quieran conservar para recoger las hojas ó hacer las cercas.

Naranjas. (citrus). Lo que vulgarmente llaman en el país la familia de los naranjos que son los esperídeos, colocó Lineo en su género *citrus.* A éste se divide en especies ó secciones de que puede ocuparse el botánico pero que aquí iremos determinando conforme se expresan las distintas plantas que se cultivan en Cuba. Se cultivan, la naranja de china (c. aurantium), la moreira (c. nobilis), la cajel (c. vulgaris), la de San José (c. myrtifolium).—La naranja agria es silvestre (c. vulgaris).

La toronja (c. magnus) agria y dulce; la lima (c. limeta); el limon (c. limonum); la cidra (citrus medica), en diversas variedades se cultivan tambien. Entre las clases de toronjas los hay de corteza delgada y agridulce que se conocen con el nombre de naranjos de Eden, que se conserva sin descomponerse colgados por más de seis meses. En Génova se cultiva una variedad del *citrus* llamada poma del paraiso ó *manzana del Paraiso.* *Ci-*

(1) Papel Periódico de la Habana de 14 de enero de 1790 número 4.

trus malus, manzana cidra llamaban los romanos al género: tal vez sea la misma. Es de tenerse en cuenta que se han clasificado hasta diez y seis variedades del citrus ó hesperídeas y que para confusion de los botánicos y como si la providencia quisiera burlarse de nuestra humana ciencia hay una variedad que reune todas las conocidas. El *citrus bigaradia* tiene unas cualidades muy raras: esta especie produce flores de dos colores cuya huella trasmite al fruto; pero el *citrus* de que hablamos produce frutos semejantes á la naranja, el limon, la cidra médica, ó de Media y la *citrus cedra;* teniendo interiormente la particularidad de que sus gajos divididos en cuatro secciones, correspondan dos á las naranjas y dos á las cidras. Se cultiva desde 1644. Los sabores y los colores los tienen trastornados, la naranja es agria y amarga la parte de la cidra.

Entre todas las plantas indicadas la naranja de china es la que pide mejor terreno: por eso se encuentran en Alquízar, Wajay y la Canoa en las tierras coloradas de fondo tan bellos naranjales: como las tierras de esta especie son fértiles y simultáneamente no dejan encharcar el agua son las más propias. En los terrenos amarillos ó arcillosos no progresan: el sistema de desagüe y la poda de las raices recomendada en el capítulo de la materia, es el remedio de conseguir algunos productos. Si se quiere que la planta sea robusta y bien nutrida, debe sembrarse con oportuna separacion. En los grandes naranjales de la Península están á diez y seis piés unos de otros. En Cuba se han sembrado hasta ahora en calles en que por un lado están á cuatro y por otro á tres ó tres y media varas.

Se siembran de semilla casi todos estos árboles: solo la cidra se siembra de acodo. En España se siembran de estaca y acodo: en Orihuela se usa de estacas de cidra y en ellas se ingerta el naranjo. El mejor sistema de ingertar en este género es la *pua* por ser difícil separar la yema del escudete porque tiene siempre una espina que impide separarla. Cuando se trasplantan las posturas deben formarse hoyos de dos piés de profundidad y deben abonarse bien y regarse si no lloviese, aunque no todos los dias.

El naranjo es muy duradero en el viejo mundo. Se cree que el primer árbol que se trabajo á Portugal, de donde se propagó á España, existía en 1818 cuando se publicó el Herrera adicionado por la Real Sociedad Económica de Madrid. De un periódico contemporáneo copiamos lo siguiente:

"Esta clase de árboles, que tan abundantes van haciéndose en los campos de Cuba, mientras más viejos, rendirán más naranjas, si se tiene un gran cuidado de ellos; y dejarán en su ancianidad de dar pepitas, haciéndose sus frutas más dulces y jugosas. Los naranjos jóvenes, cuando se observan en todo su vigor, adquieren robusta corteza y una gran abundancia de semillas; pero al paso que declina el vigor del árbol, van gradualmente disminuyéndose aquellas, hasta desaparecer absolutamente: pero esta declinacion es mucho más anticipada si al cosechar las naranjas, se sacuden con varas y no se van á tomar con la mano del mismo gajo que las contiene. Hecha ya la cosecha, es necesario purgar el árbol de todo vástago seco, por medio de una cuchilla cortante y jamás debe hacerse esta operacion con las manos como suelen practicarlo los más industriosos. En el naranjal de Versalles, segun lo asegura el *Estenino Mail* de Lóndres de 12 de Junio del año próximo anterior, hay actualmente un naranjo, que fué allí plantado por una de las antecesoras de Juana d'Albret, y que por medio de este método, ha llegado á cumplir la edad de 432 años. El citado árbol fué llevado á París en el de 1568 y fué el primero de su especie que allí se vió. Francisco I y Enrique IV lo mantuvieron y cuidaron en Fontainebleau, poniéndole centinelas de vista para que ninguno osase profanarlo ni sacudirlo."

En las *Observaciones sobre el Reino de Valencia* por Cavanilles, se recomienda la siembra de naranjos combinando la de semilla con la hecha sobre estacas de cidra por ingerto: esta produce mas pronto y cuando perezca ya encuentra sus sucesores más permanente de semilla. Se cultivan 18 plantas entre naranjos, limones, etc., en la huerta de Orihuela.

1º Naranja China.
2º Idem ágria sin espinas.
3º Idem idem con espinas.
4º Idem de zumo colorado.
5º Idem bergamota.
6º Limon comun.
7º Idem grande de España.
8º Pomo de Adan.
9º Lumia de pan.
10. Limoncillo.
11. Cidrato de Florencia.

12. Lumia cidrata.
13. Bizaria cedrata.
14. Limon real.
15. Cidra.
16. Malarosa.
17. Limon de galleta.
18. Naranja turca ó limon turco.

En el tratado del Jardinero de Mr. Baylli, con notas de Mr. Bossin, t. 2º, lám. 6ª, fig. 4ª, se encuentra un curioso árbol genealógico de cuarenta especies de plantas del género *citrus*, incluyendo algunas híbridas, con las variedades y especies.

Papaya. (carica papaya). Es un árbol que produce al año de sembrado ó cuando más tardío á los dos años. Se siembra de semilla y por lo general en las tablas de piña, sin que se perjudiquen recíprocamente. Hay dos clases ó variedades, una *cimarrona* ó silvestre, pequeña y muy dulce que fructifica mucho y casi siempre es de más elevada planta; otra que se cultiva en la forma cruzada, cuya fruta es mucho mayor. De ámbas clases suelen abortar las flores y con más frecuencia la silvestre y entonces la llaman papaya *macho* los campesinos. Su jugo lechoso lo usan algunas mujeres del campo para suavizarse las manos. Se hace de su fruta verde un dulce agradable, que se parece al de cidra en la forma y color.

Piña. (Bromelia Ananas). Véase en la Seccion de Agricultura.

Palma dátil. (Phoenix datilifera). Además del coco de que se ha hablado en otro lugar, suele cultivarse el dátil. Las demás palmas no se cuentan entre los frutales, porque el corojo es indígena y no es objeto de atencion por la pequeñez de su fruto. Lo que hay que notar en esta planta es su muy tardío crecimiento y por lo mismo su larga duracion: en un palmar de Alicante se notó que á los 40 años de sembrado se hallaban sus cuatro mil palmeras en el mejor estado de produccion. Segun observacion de Cavanilles tienen los sexos en piés distintos. Los cultivadores de Elche cortan los ramos de flores masculinas, y los aplican sobre las flores femeninas, y consiguen los mejores resultados. En el mismo punto hay la costumbre de trasplantar las posturas á los cinco años de edad. Se riegan y siempre se siembran en parejas. Cuando la calidad del dátil es áspera, se rocian con vinagre y los tienen bien cubiertos por el término

de dos dias, pasados los cuales adquieren muy buen gusto. La poca importancia de este fruto en Cuba es causa de que no reproduzca aquí la Memoria que traduje del francés sobre su cultivo en Berbería, que publiqué en esta ciudad hace años. Baste decir que produce barbados á su pié que facilitan su multiplicacion: no he visto los hijos que echa en otras partes ó cogollos que brotan en parte superior, ni por lo tanto sembrar de ellos con ventajas. En cuanto á los barbados los he notado muy numerosos en una estancia que poseo en Buenos-Aires cerca de la Habana, en terreno muy propio de esas plantas y de los cocales, tanto que se llama el *Cocal* por el que tenia ántes del huracan de 1842, que lo destruyó.

Pan. Arbol del (Artocarpus incisa). Se confunde con el castaño del Malabar; pero es muy diferente su fruto homogéneo y harinoso del tamaño de una gran toronja. Se come cocido como *vianda* y se hacen de su pulpa pasteles y frituras nutritivas y agradables. Se siembra de barbados y acodos. Se ha multiplicado de sus raices y no es abundante. Ñañez le compara en su fruta á una gigantesca *mora:* de él se saca una excelente fécula, despues de una ligera cocion en horno, de que se hacen masas que suplen al pan. Los habitantes de la parte del Sud se alimentan de preferencia con este agradable y nutritivo pan. Cultivado este árbol no produce semillas.

Poma-rosa. (Eugenia Jambosa, Jambosa vulgaris). Es árbol que necesita poco esmero en su conservacion: se siembra de semilla y escusa la poda, pues afecta siempre formas regulares. Su flor y fruto es proporcionado á la belleza de su follage: huele la fruta á la rosa y solo se come la pulpa aromática que cubre el cuezco desprendido que encierra. Produce de los tres á los cuatro años. Es exótico.

Sapotes. Se enumeran varias especies: el sapote comun (Sapota mammosa). Es de las frutas más esquisitas y cuando envejece mucho el árbol que se eleva considerablemente, pierde la semilla. El sapote de culebra (Lucuma serpentaria) es silvestre. El ácana (Achras disepta) y otros árboles de los bosques producen frutos análogos. Es necesario madurarlos desprendidos de la planta y se consigue mejoren de condicion para comerlos. No sé si esa práctica y creencia tiene el fundamento tradicional de que en España el níspero ó sea el sapote, es mal sano cuando madura en el árbol: creencia que autorizan los ano-

tadores de Herrera. No obstante, el níspero no es el mismo sapote: aquel es el *mespilus germánica* y es de semejante en las cualidades que se atribuyen á su madera: se dice que es tierna ésta, y aserrados los bordes de sus hojas bellosas. El *Sapote mammosa* es todo lo contrario y en sus semejantes se cuentan la durísima caoba y la eterna ácana.

Tamarindo. (Tamarindus occidentalis). Este gigantesco indivíduo de las leguminosas es muy apreciado por las virtudes refrigerantes que se atribuyen á la *pulpa* que se hace con azúcar blanca de sus frutas y de que se verifica alguna exportacion. Es tan semejante al oriental (T. indica) que hay quien pretenda que le trajeron á América los primeros españoles que vinieron á Indias. Sus hojas son aladas y de muchas ojuelas opuestas. En el fruto se distingue en el comercio el rojo que se trae de Bengala; el oscuro que sale de América. Se siembra únicamente de semilla y necesita mucho cuidado en sus primeros años: es planta muy delicada hasta que llega á formarse. Su madera es de un bello amarillo veteado de negro de que se forman márcos para cuadros y otras obras de ebanistería. Como el árbol escasea, la madera que de él se saca sigue la misma proporcion. Crece muy lentamente.

Toronja. (Citrus magnus). Véase naranjas.

Uvas. La de parra de Europa (vitis vinifera), la parra cimarrona (v. indica, v. labrusca), la de caleta (coscolota uvifera).— La primera no se ha extendido mucho y aunque se produce en enramadas con frondosidad, no es un objeto de industria. Fructifica á los dos años. La uva caleta es un árbol de costa que produce una frutilla de agradable sabor de que se hacen helados, sorbetes, y se encuentra cultivada rara vez. De la parra *cimarrona* se han hecho ensayos y se presentaron á la Sociedad Económica de la Habana vinagre, y pasas hechos con esa uva que los inteligentes compararon con los de Corinto.

Mi apreciable maestro D. P. A. Auber publicó sobre el cultivo de la parra, en 2 de enero de 1842, un artículo en que expresaba los medios por los cuales habia conseguido resultados prácticos que llamaron la atencion en el cultivo de ella.—De él lo siguiente:

«Ya que la parrita del jardin de la Real Junta de Farmacia ha llamado tanto la atencion pública, que de vários puntos de la Isla han venido á verla para cerciorarse de su prodigiosa fecundidad, me parece que estoy en la obligacion de explicar su

cultivo é indicar el modo de conseguir iguales resultados en todas partes.

«La parra se siembra de estaca de madera ya hecha, y con tres ó cuatro yemas, de las que se entierran dos y se dejan las otras dos fuera de la tierra. La operacion puede hacerse en todos los meses del año, con tal que se supriman las hojas á las estacas si las tienen, que se rieguen al tiempo de sembrarse, y se cubran con un cucurucho de yaguas ó de otra cosa que las defienda contra los ardores del sol del dia y que se quiten de noche para que las estacas se refresquen con el rocío: á principios de invierno no hay necesidad de tantas precauciones para asegurar la operacion, porque es menor la fuerza del sol, y la tierra tiene por lo regular la suficiente humedad para que sean escusados los riegos: sin embargo, si fuese rigurosa la seca, debe regarse siempre que se considere necesario. Las estacas se plantan á la distancia de dos varas una de otra, en quincocio, en terreno preparado por una ó dos labores hondas; y limpio de malas yerbas, que ahogarían los primeros sarmientos y echarían á perder el plantío: á medida que van naciendo las semillas de esas yerbas ó retoñando las raices perennes que no enterró el arado, se pasa la guataca, para que las parritas gocen de la influencia de la luz y del aire en cuanto sea posible. Cuando los sarmientos tienen una ó dos varas de largo, es preciso proporcionarles estacas que los sostengan, y aun atarlos con majaguas, porque aunque provistos de zarcillos, raras veces aciertan en asirse de los objetos con la fuerza necesaria para que puedan resistir el impulso de los vientos, sostener la parra y proporcionarle la elevacion conveniente. La altura de las estacas varía, segun se quieren formar parrales, *cuerdas* horizontales, ó *conos* verticales. Los parrales pocas veces se usan en el cultivo grande, porque tienen la desventaja de ocupar mucho terreno y de tener los racimos á la sombra y á la humedad, por cuyo motivo salen siempre acuosas y desabridas las uvas aunque se haya cuidado de recoger las hojas y de dar luz á los racimos. Sin embargo, probablemente no serían tan perjudiciales los parrales á la calidad de las uvas en esta Isla, por la fuerza con que el sol vibra sus rayos desde las diez de la mañana hasta las cuatro de la tarde, y aun puede ser que sin ellos no se dé bien la parra en ciertas localidades; por la misma razon convendría tal vez hacerla trepar por los árboles, como en Italia donde no se experi-

menta la misma inferioridad de las uvas que en los paises mas frescos. Las *cuerdas* perjudican ménos á la calidad de la uva y las prefieren en muchas partes, por la facilidad que proporcionan de cuidar la parra con mas esmero y manejarla como se quiere. Para esto se clavan en el suelo y á la distancia de una vara una de otra, estacas de vara y media de alto, terminadas por su parte superior en una horqueta, si es posible. Estas estacas se colocan, no en la direccion de las filas de parras, sino en otra mas sesgada que desde una parra se encamina á la tercera de la fila inmediata, que se halla á la distancia de 4 y media varas; de donde resulta que cada parra necesita 4 estacas. Sobre esas horquetas se tienden los sarmientos principales y se atan con tiras de majagua. Los *conos*, que prefieren en Italia y otras partes, se hacen plantando verticalmente una estaca larga al pié de cada parra, y amarrando á ella los sarmientos á medida que se van alargando, hasta que alcanzan la altura que se considera suficiente, para que no sea demasiado difícil la vendimia y no tumbe el viento la estaca. Finalmente en Castilla, la Mancha y otras provincias de España, cultivan la parra en cepas del alto de media vara ó tres cuartas cuando más, y dejan los sarmientos extenderse en todas direcciones hasta que llegue el tiempo de la poda.

«La parra florece en junio, en los climas mas frios que puede resistir, y en mayo en los templados, que son cabalmente los meses de seca, por consiguiente los órganos de la flor pueden desempeñar sus funciones sin que nada se oponga al acto de la fecundacion, pero si llueve en los dias en que ésta se efectúa, si el viento sopla con violencia, ó si á fuertes chubascos, sucede un sol vivo y penetrante, ya desde luego puede pronosticarse que la vendimia será corta y desmedradas las uvas. No es difícil averiguar en qué consiste un fenómeno semejante que no se verifica en otros vegetales y basta examinar la flor de la parra para hallar su explicacion. Sus órganos son los mismos que en la mayor parte de las demás flores es decir, que contienen cáliz, corola, estambres y pistilos; pero la corola en lugar de abrirse lo mismo que lo hacen todas, apartando los extremos superiores de cada una de sus piezas, éstas se desprenden por la parte inferior, quedando soldadas unas con otras por arriba de modo que forman una especie de quitasol que protege los estambres y pistilos todo el tiempo necesario para que se efectúe la fecundacion. Si

es fuerte el viento ó recios los chubascos, se cae el quitasol, se esparce el pólen en la atmósfera, se marchitan los pistilos, que son los órganos femeninos, y el poco pólen que los alcanza no los puede fecundar, ó lo hace imperfectamente. Si no hay fecundacion en las plantas que no tienen otro modo de reproducirse que el de sus semillas, las frutas se desarrollan mal, y á veces se caen ántes de cuajar. De allí resultan las cortas vendimias. Pero si el tiempo ha sido favorable, los racimos se cubren de granos que van engordando á proporcion de los jugos que pueden trasmitirles las raices y modificar las hojas, cuyas funciones son mas activas é importantes en esta época que en otra cualquiera de la vegetacion. En algunas partes suelen suprimirlas, con el objeto de aumentar la cantidad de luz que reciben las uvas, ó para darlas al ganado que las prefiere á los demás forrajes, porque ignoran el perjuicio que hacen á sus uvas y la disminucion que ocasionan en las vendimias; pero aunque no indicase la teoría lo perjudicial de este método, la experiencia acredita que jamás son mas abundantes las cosechas, que cuando se dejan las hojas hasta que se caigan por sí mismas. Tambien hay agricultores que cortan los sarmientos dejando solo una ó dos yemas mas allá de los racimos, en la persuacion en que están de que esta parte de la parra en nada contribuye á la nutricion de la uva; es otro error no ménos funesto que el primero. Cuando falta el extremo del sarmiento, se entorpece la circulacion de los jugos, y deja de recibir cada grano de uva la misma cantidad de ellos que recibía ántes; resulta pues que se acelera la madurez, y mas difícilmente llega á su término. Lo que parece mas racional, es abandonar la parra á sí misma desde que cuajaron los frutos, y contentarse con remangar los sarmientos para facilitar la ventilacion, disipar la humedad y favorecer la accion del sol. Esta operacion se hace cuando empiezan á madurar las uvas.

«La vendimia suele empezar á fines de setiembre y se continúa por octubre, noviembre, y aun á veces hasta diciembre segun la especie de parra que se cultiva, y el modo como se conduce. Hay uvas que maduran á fines del verano, y otras que los frios obligan á recoger aun medio verdes. Estas son de una consistencia mas dura, de sustancia mas carnosa y el hollejo es mucho mas grueso. El vino que dan es siempre de mala calidad; por eso casi nunca pasan al lagar; pero no por eso dejan de ser tan estimadas como las otras uvas, porque colgadas en sitios

secos ó *pasadas*, proporcionan fruta para todo el año; lo que no podria hacerse con las de otra calidad.

«Para recoger las uvas, los vendimiadores se esparcen por la viña con una canasta á las espaldas y una navaja arqueada en la mano, con la que cortan los racimos, que recogen en la canasta: una vez llena la canasta, vuelven los vendimiadores al lagar y vacían las uvas en una cuba grande donde se pisan; sin embargo en algunas partes ántes de pisar las uvas, suelen separar los granos de la raspa, con el objeto de que la fermentacion sea ménos activa y salga más dulce el vino: esta operacion la hacen mujeres y niños con una navaja ó cuchillo, dejando caer los granos de uva en una batea que se vacía en la cuba cuando está llena.

«Una vez concluida la vendimia, la parra no necesita cuidado hasta la primavera siguiente; pero luego que empiezan á engordar las yemas y despertar la vegetacion del sueño invernal, es menester podarla; es decir, suprimir todos los sarmientos, si la parra se cultiva en cepas, ó dejar solo dos de los principales, si se cultiva en *cuerdas*, y aun á éstos no se les deja más que dos ó tres yemas: se vuelven á atar las parras que se han desprendido de las estacas, se dá una buena labor y se abona con basuras bien podridas, entre las cuales se dá la preferencia á las cenizas. Los parrales y las parras que trepan por los árboles, se podan tambien; pero á éstas se dejan los sarmientos necesarios para que cubran bien el emparrado ó se extiendan con igualdad por las ramas del árbol.

«Una parra vive muchos años y las hay en Islas Canarias que tienen más de siglos de edad y dan todavía bastantes uvas de un sabor exquisito, y mucho mejores para hacer vino que las de parras nuevas. En el otro continente la parra dá á los tres ó cuatro años de sembrada, segun las latitudes: las que he sembrado aquí dan al segundo año y con la abundancia que se ha visto en el jardin de la Junta de Farmacia. El olivo y la parra son los dos vegetales que más se aprecian en los climas templados de Europa, y á su cultivo se reduce en gran parte la agricultura del litoral del Mediterráneo: allí una viña es un tesoro cuando hay la salida correspondiente á los vinos; pero por desgracia sucede á menudo que no hay compradores, y las vendimias se pierden por falta de envases para recibirla. Aquí, ya se ha visto la abundancia con que cargan las parras cuando se

cultivan con esmero; y en cuanto á la salida del vino, no hay más que ver la cantidad que entra todos los años en la Isla, para conocer que en muchos años la produccion no podrá igualar los consumos. Luego nada hay que temer por esta parte; pero no sucede lo mismo con las vivijaguas, avispas y otros vichos que no es fácil destruir, y tanto daño hacen á ciertas plantas; por esto conviene empezar por plantaciones pequeñas y no extenderlas hasta que sean seguros los resultados.»

De un Redactor de Cuba de que hemos tomado otro párrafo en el artículo almendro, copiamos lo siguiente respecto de nuestra olvidada uva cimarrona:

«El Louiswille Journal (papel de los Estados-Unidos) habla de un excelente vino extraido de las uvas de esta parra que aquí decimos cimarrona; y hablando de esta produccion un diario de la Habana de 24 de abril de 1841, dijo: que si se ingertase y cultivase, y sobre todo, si se cruzase con las parras europeas de modo que resultase una especie mestiza, sería muy probable que nos proporcionaría una uva excelente para vino. En el Norte de la Florida oriental extrajo, el que esto dice, un excelente licor de dicha uva, que habiéndolo usado, despues de pasados todos los trámites de fermentacion, etc., le sirvió luego para un vinagre superior y de mejor gusto que el de Castilla: y á ejemplo de esta experiencia hizo al cabo de veinte años la misma de nuestra uva cimarrona y logró igual ó mejor efecto. Otro indivíduo rico de esta ciudad, despues de haber hecho la prueba de hacer aguardiente de mango, y visto que su resultado no fué tan felíz como él lo habia previsto, varió de idea y echando mano de la uva citada, logró extraer un aguardiente mejor que el de Andaya y de Canarias.»

Los tallos de esta planta y sus sarmientos contienen una cantidad de agua cristalina que puede satisfacer la sed: se corta por dos partes para extraerla. Es notable la semejanza de nuestra parra cimarrona con la silvestre europea que describe Dioscórides, hasta en sus aplicaciones médicas. Sus comentadores Laguna y Rivera aun dan señales más idénticas. Dioscórides anotado é ilustrado, t. 2, p. 7 y 8 del cap. 2 lib. 5. Estampa 19, vid *Labrusca*.

SECCION QUINTA.

Horticultura.

CULTIVO DE HORTALIZAS Y LEGUMBRES.

CAPITULO PRIMERO.

¿Qué es horticultura?—Indicaciones generales.

Además de los cultivos especiales puede dividirse en tres clases el labor del campo en Cuba: el de viandas, el de granos, el de hortalizas. En la primera se comprenden todas las raices y aun algunas frutas, como el plátano; en el segundo el maiz, arroz, millo, etc., y en el tercero las hortalizas propiamente dichas. La yuca, el boniato, la malanga, se siembran en tablas que suelen llamarse *conucos*: lo más análogo que les corresponde en Europa son las *huertas*, bajo el nombre de Horticultura. Voy sin embargo á hablar de solo las plantas que se siembran en nuestras huertas ó jardines de hortalizas.

El cultivo de las huertas es más esmerado que el de los campos en general: el uso de instrumentos mas manuales y la naturaleza de sus siembras le distinguen del de las grandes cosechas. El siguiente dibujo comprende todos los útiles que necesita el

hortelano (1). El ligero azadon, la cómoda azada, la pala de albañil, los escardillos, á que debe agregarse la regadera tan conocida.

Se recomienda que haya agua cerca, bien de rio ó de pozo (2): sin el riego la huerta no puede dar grandes resultados: en otro lugar he hablado de los diferentes medios de proporcionarlo: el mas usado es la noria de caballo ó de viento. En pocas partes se usa: en Cuba, sin embargo, los estancieros suelen *minar* las estancias con el arado, y algun hacendado tiene máquinas para los pozos con canales para regar las huertas.

II.

Hay en las plantas especie de antipatía que les impiden que prosperen juntas. Felipe de Ré observó que en Italia no prosperaban los pimientos, las fresas y otros análogos, sino sembrados solos.

Debe pues estudiar el hortelano la conveniencia ó inconveniencia de sembrar juntas ó separadas las legumbres, y ver en las divisiones que debe hacer de la huerta en donde progresan tales ó cuales de ellas.

Unas plantas quieren mas abonos que otras y demandan diferentes terrenos: además de la observacion que queda recomendada se han hecho los siguientes sobre el terreno que quieren las hortalizas: con vista del tratado sobre abonos, el hortelano puede proporcionar los más análogos.

Ensaladas. La lechuga pide tierra muelle y bien abonada con mantillo; la escarola, endivia y sus variedades, se dá en terreno arenisco y no necesitan de trasplante. Se cubren casi todas para que sean blancas dejándoles las puntas de las hojas de fuera. El berro se siembra á orillas de los arroyos: sino los hay, en tierra muy regada, ligera y pingüe.

Coles, espinaca, acedera, mostaza. Las diferentes especies de coles, se producen en terreno sustancioso: de las muchas variedades de que consta, son las más delicadas el brócoli y la coliflor. Se puede sembrar en primavera y otoño. El estiércol del ganado caballar entero, perjudica á esa siembra. Las demás plantas que se expresan, en terrenos abonados, se pueden tener todo el año.

(1) Página 231.
(2) En este caso conviene ántes ponerla en *canoas* ó estanques.

De las plantas bulbosas. La cebolla, el ajo, viven fuera de la tierra en donde hallen sus raices alimento en el agua: el excesivo abono los perjudica. Prosperan en terrenos ligeros si se humedecen oportunamente. Para lograrlas grandes se corta la flor retorciendo el tallo de ella cerca de la tierra.

De las plantas tuberosas ó raices alimenticias. Estas plantas exigen terrenos profundos y mollares; y bien abonados producirían más y mejor. Lo que llamamos viandas en Cuba se producen bien en terrenos ligeros, si no les falta el riego: el ñame sin embargo crece poco en donde la tierra no es buena.

Legumbres. Las plantas leguminosas son numerosas desde el frijol hasta el maní, ó *manlí* de los caribes. No necesitan de mucho riego, por el contrario les perjudica la humedad si es mucha, á juicio de Felipe de Ré. En los guisantes si se quieren gruesos, se consigue despuntándolos. Los frijoles de enredadera son más usados para ensaladas cociendo las vainas verdes que llaman ensalada de habichuelas. El dólico (dolichos sequipedales), tiene seis piés y medio de largo en la vaina: el Ldo. D. Francisco Caballero Infante tenía aclimatada esta especie en su jardin y de ella ví y gusté del fruto.

Plantas rastreras cuyo fruto se come. El melon no exige riego constante sino mientras sus tallos crecen algunas brazas, pues entónces sus hojas conservan fresco el suelo y se disminuyen los riegos. Conviene no sembrarlos con calabazas por que se ha observado en Italia que el pólen de las flores de la calabaza bastardea los melones (1). Las calabazas no se siembran casi nunca en los huertos, en la Isla, sino con el maiz en el cultivo en grande, pero los de buena calidad cultivados en huertos pueden colocarse en empalizadas y se conserva mas tiempo. Los melones, cohombros y calabazas cultivados en huertos pueden podarse para que tengan mas grandes frutos no cortando las hojas que llaman locas que son las que dan orígen á la flor que ha de secundar el fruto.

Plantas cuyos tallos ó puntas se comen. La mas conocida es la esparraguera: en Cuba es anual y pocas veces se acerca á los holandeses y alemanes en mérito. En Europa se siembra de preferencia de raiz. Quiere terreno arenoso y muy abonado. Se usan tambien los tallos de chayote blanco tiernos en ensala-

(1) Filipo de Ré Elementi d'Agricultura, edizione terza riformata et accresciuta.—Venezia 1806.

da y de otras plantas, sobre cuyo cultivo se hablará mas adelante.

Plantas cuyas bayas se comen. El pimiento, el tomate, las fresas. Todas estas plantas se producen en terrenos abonados de cualquiera especie, aunque el cultivo de la fresa tiene exigencias de que se hablará en su artículo. La fresa es una de las plantas que mas agotan los jugos de la tierra: conviene así que luego que se recoge la cosecha se corten los tallos á cabillos en que está la fruta, porque seguiría tomando inútiles jugos. En Italia se aconseja la renovacion ó alternativa del terreno, por lo ménos de una tercera parte anualmente.

Despues de estas consideraciones generales, se hablará de los cultivos especialmente y por órden alfabético.—Ahora se dirá algo de las semillas.

CAPITULO SEGUNDO.

De la semilla.—Hortalizas en general.

Cuando la semilla se siembra para no trasplantarse, debe colocarse á la distancia conveniente para no verse en la necesidad de aclarar despues, lastimando las raices de las que se dejan.

La luna observaron los adicionadores de Herrera, no influye en las siembras: así lo ha reconocido despues Raspail. Ella no sirve mas que para marcar el tiempo á los labradores ignorantes que no pueden hacer otra cosa.

La profundidad á que debe sembrarse es cosa que gradua la práctica del labrador; pero basta que tenga dos pulgadas de profundidad cuando la semilla es gruesa y ménos cuando es pequeña. Si se quiere hacer experimentos sobre este particular para proceder con toda exactitud puede sembrarse un puñado de semillas á diferentes profundidades, y la primera que nazca se arranca y decide la cuestion.

Las semillas de los vegetales duran por mucho tiempo con su cualidad germinativa como lo ha acreditado el trigo que se halló en una mómia de Egipto y se ha producido perfectamente: sin necesidad de ese hecho y el bálsamo cedrino que se empleaba en los embalsamamientos, en el Aviso de la Habana de 19 de agosto de 1806 se publicó la conservacion en un almacen de la ciudadela de Metz, de una cantidad de trigo de 132 años: allí

se conservan los granos en subterráneos con una capa de cal. Sin embargo de esto debe procurarse que la semilla sea reciente, la más fresca posible. Entre las hortalizas aun son ménos durables, pues en el cuadro de su duracion que ha formado Raspail el máximun, es de diez años que se señala al *cardo.*

Las plantas de horticultura son útiles por sus distintas partes y pueden reducirse á siete clases entre nosotros, por no aprovecharse las *setas* ó *champignon.* 1º Las raices penetrantes, como el rábano. 2º Las verduras comestibles como las coles. 3º Las ensaladas, como la lechuga. 4º Plantas fuertes por su sabor penetrante como el ajo. 5º Las adoríferas, como el culantro. 6º Las legumbres, como los frijoles. 7º Los frutos de la tierra, como los melones.

De todas estas vamos á ocuparnos en lo perteneciente á Cuba, tanto de las plantas exóticas, que lo son casi todas, como de las indígenas. Entre estas se conservan algunas hasta con los nombres indios y otros como la *piña* los han perdido.

Por la descripcion del cronista Fernandez de Oviedo la *Yahutía* ó *Diahutía* es útil por la raiz, que tiene unas barbas que se le quitan para comerla; y por la hoja que se usa como la berza. Todavía se hace con ella un plato llamado en otros puntos de la Isla *calalú.* Además habia otra raiz llamada *imocona* de sabor parecido á la yuca. Tambien comian los indios la *guáyara* que en Santo Domingo conocian por *guáyiya.* A ésta se le extrae el jugo venenoso y de su sustancia enjuta se hacen guisos y pasteles como los *cusubés* de la yuca.

Se conocian en tiempo de Oviedo y cultivaban los indios cinco especies de batatas ó boniatos: se llamaban *aniguamar, atibiuneix, guaraca, guacaraica* y *guananagax.*

No forman parte del cultivo otras raices indígenas que pudieran aprovecharse. Tales como una llamada *caime* en el centro de la Isla que comen los negros cimarrones, y me es enteramente desconocida; la *yautía* es una planta parecida á la malanga y produce un fruto ó raiz morada: es indígena y comun en la Vuelta-Arriba. Con sus hojas se hace efectivamente el *calalú:* es semejante en el sabor á la acelga. La raiz es insípida.—El *guaguí* es otra malanga indígena: los botánicos han llamado á la galanga (*arum colocacia*) y al *guaguí* (*arum colectum*). Otra malanga indígena se llama *sahumaya* y se cree perjudica á los cerdos: véase esta palabra en la Seccion 8ª

Las piñas eran llamadas por los indígenas de Cuba *yayama*, *boniama* y *yayagua*. La primera es la conocida ahora con el nombre de criolla y las otras dos variedades la que se llama cubana. La forma de la primera es prolongada y amarilla interiormente; las otras dos son ménos dulces y aromáticas y más ásperas al paladar: la *boniama* es blanca pero estoposa; la yayagua tiene los ojos ó escamas de la corteza morados.—La *pitahaya* reproduce sobre los árboles ó cercas, la que suelen llamar del cáliz (*cactus grandiflora*), es exótica y se produce sin ningun cultivo en las cercas y paredes.

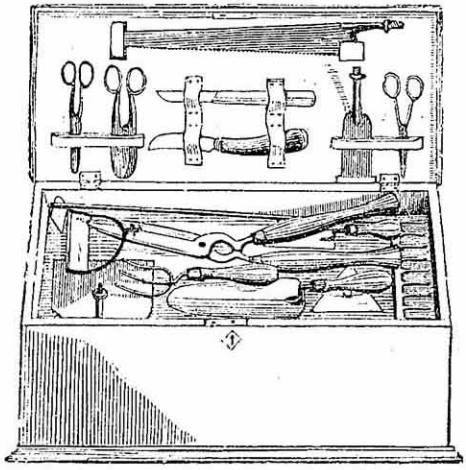


LÁMINA 15.

Caja de instrumentos de horticultura.

Caja de instrumentos de horticultura.—Inútil es hacer patente la ventaja de tener á mano y en lugar determinado y seguro los instrumentos que son de su uso diario y frecuente en el ramo de jardinería. Así que nada es más á propósito para evitar el inconveniente de que se pierdan ó extravien cuando se necesitan, que tener una caja propia para ellos, como representa el grabado: de estas son completas, provistas de cuantos instrumentos se pueden necesitar y cuyos precios varian desde 12 hasta 24 pesos en los Estados-Unidos.

Merece capítulo aparte este ramo de que no trata *Masson-Four*, porque puede reducirse á límites muy breves como en se-

guida aparece. Saber las épocas de las distintas siembras, y alguna que otra particularidad, me pareció que sería conveniente á labradores bisoños, y aun á los propietarios que no quieran estar á ciegas en sus negocios. Debo á la bondad del aventajado agricultor D. Florencio Padron noticias interesantes sobre los métodos de sembrar hortalizas y sus épocas, fruto de la dilatada experiencia de su vida, dedicada al cultivo de estancias que dirige: hago esta manifestacion para expresarle mi gratitud, y que estas cortas nociones aparezcan revestidas con la garantía de su nombre.

CAPITULO TERCERO.

Cultivo especial de hortalizas por órden aljabético.

1º *Arbejas.* (Lathirus sativus). Se cultivan todo el año en mantas ó en surcos, pero las de setiembre hasta febrero son las que producen mas.

2º *Ajos.* (Allium sativum). Véase el artículo *cebollas*, pues se siembran y cultivan del mismo modo.

3º *Apio.* (Apium graveoleus). Se coloca la semilla en planteles ó en semilleros para despues trasponerlos: se ponen á la orilla de los canteros, duran un mes en el semillero.

Si se quiere cosecharlos blancos se forrarán con una yagua á una tercia de altura desde su superficie; el tiempo en que se siembra es en octubre hasta marzo.

4º *Ajenjo.* (Artemisia absinthum). El ajenjo que se llama incienso en la Habana, crece en los jardines y se cultiva como planta medicinal: se reproduce de gajo, plantándoles en primavera y otoño. Se vende á los boticarios ó farmacéuticos como la borraja de que hay mas consumo.

5º *Acelgas.* (Beta cycla). Se preparan en semilleros para despues trasplantarlas al cabo del mes en cantero ó á la orilla de cualquiera labranza en que esté la tierra surcada. Se siembra en setiembre hasta marzo. Las hay de dos especies, blanca y morada. En España la suelen sembrar de cogollo, pié ó hijos, y Herrera dice que mientras mas se trasponga, viene mejor y tórnanse muy tiernas.

6º *Berengenas.* (Solanum melongena). Pónese la simiente en semillero en todo el año, y se trasladan al cabo del mes. Se cultiva sin gran cuidado, si bien se recomienda que se desho-

jen por la parte inferior para que mejor progresen: el agua suele derribarles la flor.

7º *Borraja.* (Borrago officinalis). Se suele usar en ensalada cocida: en España se echan sus hojas en la olla como otra verdura. Las flores se colocan sobre la ensalada como adorno: pero su principal consumo es en la medicina como fresca, emoliente y nutritiva. Para conservar la semilla es necesario recogerla ántes de que acabe de secarse. Para ensaladas se usan tiernas.

8º *Brócoli.* (Brasica oler. Lacinata). Igualmente es el poner la semilla en plantel ó en semilleros; y se trasponen al cabo del mes, lo mismo que las coles, y se siembran de agosto á febrero.

9º *Cardo.* (Cynara cardunculus). Plántase de semillero y quieren espacio, para que puedan aporcarse, entre mata y mata. Se trasponen al cabo del mes; el tiempo de sembrarlo es en octubre, y se cosecha en marzo, abril y mayo. Aunque en Europa se siembra de hijos, allí mismo se reputa mejor el sembrarle de posturas. Suelen cubrirse y atarse para que den hojas mejores como en la escarola, lo que se llama acogombrar los cardos.

10. *Chayotes.* (Sycios edulis). Esta planta trepadora se cultiva en enramadas y no necesita de cuidado alguno: le hay blanco y verde, el segundo es mas compacto. En las cercanías de Nazareno existe un monte cubierto de esta enramada silvestre. Se siembra el mismo fruto carnudo que produce y aun sin sembrarle germina muy bien sobre la tierra: en Guatemala se hacen guisos con sus cogollos tiernos, prefiriendo el de bejuco blanco.

11. *Coles.* (Brassica Oleracea). Trata de las coles como forraje *Masson-Four*, aquí solo las considero como plantas económicas. Son muy diversas sus especies, pero una su labor; se pueden mezclar con otras siembras, poniéndolas en el caballete de los surcos.

Las de hijos se siembran todo el año, salen del tronco ó tallo de la mata, y son los que se colocan en surcos de dos tercias de ancho, y á media vara de distancia de mata á mata se trasplantan cuando tienen seis hojas.

Las de semilla, tanto de España como del Norte de América, se siembran en el mes de agosto hasta diciembre. Se colocan á

distancia en semilleros, donde permanecen un mes: pasado este tiempo, se trasplantan de la misma manera que las anteriores. Esta es la mejor cosecha, pues se dan muy hermosas, tanto las de semillas, como las de hijos. Para lograr abundante simiente conviene descogollar la mata que quiera dejarse para semilla; pues los bretones ó cogollos que echa producen la mejor y en mas cantidad.

Hé aquí lo que sobre la col Billadeau publiqué en el *Repertorio de conocimientos útiles.*

Un amigo nos ha favorecido con la siguiente comunicacion importante á la horticultura y aun á la formacion de prados artificiales para el pasto. Sabemos que el Sr. Auber, nuestro laborioso é instruido profesor de botánica, tiene la relacion que se cita y que ha ofrecido para las Memorias de la Real Sociedad Económica: el Sr. D. José Frias ha conseguido semillas de la planta de que vamos á hablar, y ha regalado algunas á la citada corporacion que acaba de repartirlas. Los párrafos siguientes los extractamos de la relacion de Mr. Remond, que tenemos íntegra á la vista, traducida del inglés y enviada á nosotros por el señor comunicante.

LA COL DE BILLAUDEAU

TIENE 11 PIÉS DE ALTO Y 57 DE CIRCUNFERENCIA.

Los hombres mas recomendables de Francia por sus conocimientos en agricultura y por su posicion social, el Ministro de Agricultura y de comercio, el prefecto del departamento mento del Sena, las sociedades reales de agricultura y de jardinería, los principales cultivadores de París han sido convocados para examinar este producto vegetal enorme, y han quedado asombrados. Conforme á un cálculo aproximativo que se ha hecho por el peso comparativo de las hojas, largas de 5 á 6 piés, y por el número de ellas, es cierto que esta col ha producido un peso de *mil á mil doscientas libras* solo con sus hojas. Los cultivadores deben comprender la inmensa ventaja que se les proporciona con tan abundante y precioso pasto para el ganado.

Si además se considera la cantidad de semillas, una gran produccion de aceite superior se podrá esperar de ellas. Pero esto es solo una suposicion, y el tiempo podrá únicamente probar sus recursos.

La época de la siembra es de mayo á setiembre: se ha hecho una exacta relacion, y publicado por la Real Sociedad de Agricultura de París.

12. *Calabaza.* (Cucurbita pepo, melopepo, y laginaria.) La calabaza en todas sus variedades se cultiva en las huertas para comerla tierna con ensaladas cocidas. Para emplearla como alimento de las bestias se usa la amarilla grande que suelen llamar *cochinera* en las siembras de maiz y otras plantas mezcladas. La calabaza blanca ó de *Castilla* se destina á encurtidos y otros condimentos tan dura su corteza que secas sirven de vasijas.—Se siembra en las épocas que el maiz de *aguas* y de *frio.*

13. *Cebollas.* (Allium cepa). Las semillas de la cebolla de la tierra se plantan todo el año, pues despues de seca, se guarda y se siembra de nuevo el corojo, cabezuela ó porreta, y vuelve á producir cada corojo cinco ó seis: esta no se traspone y es muy útil para los buques por su mucha duracion: es muy picante. La de semilla de islas Canarias se siembra en semilleros, y no se trasplanta hasta que no tenga un mes en él; esta cebolla es la mas grande, y muy dulce, y se siembra la primera en octubre hasta diciembre.—Quieren la tierra esponjada y aconsejan los agrimensores de Europa que se mezcle con yerbabuena que nace mejor, y que se le eche buen abono. Casi es igual el cultivo de los ajos.

14. *Chirivías.* (Pastinaca sativa). Estas se colocan en canteros de semilla y no se trasponen: el tiempo de sembrarla es de octubre hasta febrero. La siembra debe ser rala, y como toda planta que da el fruto en la raiz viene mejor en tierras mullidas. Se produce mejor de regadío.

15. *Escarola.* (Chichorium officinalis) *(c. hortense).* Esta se cultiva todo el año en semilleros, para el mes trasponerlas: si se quieren cosechar blancas se atará la mata en su medianía con un arique, tira de majagua ó cosa tal, y aun puede cubrirse de arena, y entonces pierde el amargo que tiene la hoja. De una variedad de chicórea ó escarola se saca la raiz que tostada produce una especie de café. Otro modo de blanquear la escarola es colocarla en tiestos, en cavas ó cuevas, donde no le dé la luz; pero este sistema es engorroso y es mas bien propio de la jardinería que de la horticultura.

16. *Espárrago.* (Asparragus officinalis). Este se coloca

en semilleros y no se traspone hasta los tres meses. Se siembra dentro del surco para echarle la tierra encima despues que esté arraigado: el tiempo de sembrarle es en mayo; dan cosecha todo el año, pero los mas es en junio y julio. Dura diez años una esparraguera.

El consumo de esta planta en Francia es extraordinario, pero exige allí tantos cuidados que asegura Mr. Merlieux que no compensa el trabajo.

17. *Espinaca.* (Espinacia oleracea). Conviénele el uso de canteros, donde se coloca la simiente, y no se trasponen; de octubre hasta febrero es época en que produce bien.

18. *Fresas.* (Fragaria vesca). El cultivo de las fresas se ha generalizado en la Isla de poco tiempo á esta parte, y eso nos mueve á dar una instruccion acerca de lo que en Europa se hace. Segun las comunicaciones de Mr. Williams á la Sociedad de Horticultura de Lóndres, el mejor medio de cultivar las fresas es el siguiente.

Se forman pequeños surcos de tierra en direccion norte sur, dándoles nueve pulgadas de altura y si se sostienen con lozas ó ladrillos planos obtienen el producto mas abundante y de mejor sabor. Los ladrillos conservan mas humedad y se necesita ménos riego. La mejor fresa es la de los Alpes, porque produce todo el tiempo en que no hay heladas, tiene un perfume mas agradable y es tan sana, que Linneo recomienda su uso abundante.

Mr. Morel de Vindé, reconociendo estas ventajas, ha logrado cultivarla en climas distintos y para evitar su degeneracion usa de buenas semillas. Escoge las mejores que coloca al resguardo de los ratones, en unos platos en lugar seco: allí se descomponen y enjugan, en lo cual se perfecciona la semilla ó grano. Las fresas disecadas se toman entre los dedos y frotan para que quede sola la semilla y se siembran en la primavera. A las nueve semanas de nacida la planta en el semillero, en que se observan precauciones inútiles en Cuba, se trasplantan en cualquiera época, ménos al fin de otoño é invierno. El terreno arenoso y muy abonado es el que le conviene mejor: siempre debe de haber un pié de distancia de una mata á otra, y robustecerla quitándole los hijuelos que absorverían la sávia que demandan los frutos. La madurez se anuncia por una especie de barniz que embellece el fruto y en ese estado tiene un perfume agradable. Son ne-

cesarios los riegos frecuentes en las fresas de los Alpes; y con particularidad en terrenos arenosos.

Para conservar la frescura al terreno y para que los frutos no se impregnen de tierra, suelen los jardineros ú hortelanos cubrirlo de paja menuda que riegan en seguida.

Los insectos dañosos persiguen á esta planta; y cuando se la ve amarillear conviene cabar al pié y matar el gusano ó larva del abejorro que se la come y multiplica con mucha prontitud.

Aunque la multiplicacion por simiente es la mas natural si se siembra de hijos y retoños de los vástagos que se extienden se anticipa un año la produccion: la multiplicacion de los retoños es la ménos segura.

En la Península española se sacan de los semilleros á los 15 ó los 20 dias de nacidas las plantas. A los cuatro ó cinco años se arranca el fresal y se aprovechan todos los renuevos y barbados que tengan. En algunas partes se siembran las fresas en terreno llano. Se prefiere allí la variedad de los Alpes que es de todos tiempos.

19. *Frijoles.* (Phaseolus vulgaris). Estos se cultivan en surcos desde el mes de abril hasta octubre.—Los adicionadores de Herrera los abrazan todos bajo el nombre genérico de judías y por la semejanza deben ser tratados en este artículo. Aquí en Cuba se llaman judías las blancas; y la variedad que tiene una mancha negra, frijol de carita *(phaseolus Spheros permes)*. Los de bejuco ó enramada no se cultivan para alimento. Se le ponen maderos para que suban y entre los de enramada los hay muy apreciables para ensalada por tener estos *dolichos*, vainas ó frutos de más de tres piés de largo que se cuecen para servirlas en la mesa. Véase el artículo legumbres.

20. *Garbanzos.* (Coriandrum sativum). El sistema de su cultivo es poner la simiente de octubre hasta diciembre en surcos, á distancia que dé espacio á las plantas para que se extiendan. Para preparar la simiente, dice Herrera que es bueno remojarla en agua tibia que no la escalde.

21. *Gengibre.* (Zingiber officinalis). Solo se usa como picante para ciertos platos en la economía doméstica, se cosecha luego que se secan los tallos de la mata, sembrándose en todo tiempo: tiene aplicaciones practicadas en la medicina usual. Es indígena.

22. *Guandú.* (Cajames bicolor). Véase la nota de la página 58.

23. *Habas.* Lo mismo que los garbanzos deben sembrarse á un pié de distancia, porque echan muchos hijos y conviene escardarlas. Las hay de muchas variedades.

24. *Habichuelas.* Véase legumbres.

25. *Hinojo.* (Aňethum foeuiculum). El hinojo se confunde con el anís por el olor y sabor de la semilla. Se usa crudo en ensalada aunque gusta poco. En Europa se emplea en el adovo de las aceitunas. Se siembra en otoño y el de Florencia se puede aporcar y cubrirlo para ponerlo blanco. Madura el fruto de octubre en adelante.

26. *Jícama.* (Phaseolus tuberosus). Esta planta silvestre produce un tubérculo que se usa en dulces generalmente. Su sabor cuando está crudo es empalagoso y semejante á la batata ó boniato. Pudiera mejorarse con el cultivo. Los yucatecos recien introducidos como colonos han traido tambien estas raices, y sembradas han florecido y fructificado; y la semilla resembrada ha dado bien el tubérculo. Se puede así sembrar de los dos modos: la semilla es como un frijol negro grande, y para extender esta raiz alimenticia bueno es usar de los dichos medios.

27. *Lechuga.* (Latuca sativa). Las hay de muchas maneras, y su cultivo es el mismo. El lechuguino ó simiente se pone en semilleros de octubre hasta marzo para trasponerla, y en este tiempo echa el repollo; para la de marzo en adelante se siembra en canteros y no se traspone, y da lo que llamamos lechuguinos. Dice Herrera que si se le atan las hojas y cubren de arena se tornarán muy blancas y mejores.

28. *Maní.* (Arachis hipogea). Aunque el maní es planta leguminosa, no obstante, dá su fruto debajo de la tierra, y por eso le colocamos aquí.—Mr. Berlesse dice que es planta oriunda de Asia, Africa y América, y que los españoles la introdujeron en Santa Fé de Bogotá. De su aceite se hace un jabon apreciado en Francia é Italia, y tiene aquel la cualidad de no ponerse rancio sino con mucha dificultad. Se cultiva en *canteros* ó anchos caballetes. Se siembra en la época del maiz de aguas y se extraen los frutos luego que se seca la mata. En el *Repertorio de conocimientos útiles* he indicado ya los elogios que de él se hacen en Europa: aquí solo se dedican á su cultivo los negros en sus sitios y los esclavos en sus *conucos.*

29. *Melones.* (Cucumis melo). Se siembran de noviembre hasta mayo. Se desmejoran si les huellan los bejucos ó *guías:* los hay de Castilla, de olor y sandías. No les conviene la sombra, segun observacion de Herrera.

Los pepinos, cohombros y sus variedades se siembran en surcos, sin necesidad de planteles: los he visto sembrar entre maiz de frio, y es planta que exige los mismos cuidados que el melon, dando el fruto de la misma manera.

30. *Mostaza.* (Sinapis nigra, S. Alba). Se produce muy bien y hay una variedad silvestre en la Isla. El Sr. Sagra cree que es la *sinapis juncea:* la que se cultiva para la salsa de su nombre es la *nigra.* Solo se siembra una vez porque la semilla que echa vuelve á germinar aun no cae en tierra. En tierras calientes se siembra de octubre en adelante. En España se comen sus hojas tiernas en ensalada y se siembra de febrero á mayo. La hoja de la S. nigra es más ancha, el fruto de silicua ó estuche velloso; la S. alba es al contrario: no madura el fruto simultáneamente. Si se cultiva en grande, siempre al recogerse la cosecha se pierden muchas silicuas (vainas) que no están en sazon. La sinapis nigra tiene la flor más viva en el color amarillo que tambien adorna la otra, aunque más pálida: su semilla es más oscura. En Europa la mostaza silvestre se llama *sinapis arvensis.*

31. *Nabos.* (Brasica napus). Tambien se cultiva formándose, prévios planteles, en todo el año, y regándolos en *manta* ó *cantero:* los de octubre hasta mayo son los mejores.

32. *Orégano.* (Origanum vulgare). Esta planta, el cilantro, yerba-buena se siembra en cualquier época del año: la yerbabuena es la más usada: esta se siembra todo el año de gajo ó de la raiz. Existen dos especies, una verde y la otra con venas moradas. Se usa tambien en la medicina. El culantro de Cartagena es silvestre en algunos puntos de la Isla.

33. *Papas.* (Solanum tuberosum). Estas se siembran divididas, procurando quede en el pedazo partido algun ojo; el tiempo de sembrarla es de octubre hasta febrero, pero las mejores son las de enero, procurando que la semilla sea del Norte de América, porque las de otros puntos no germinan bien.

Las papas se siembran en la Isla, de los tubérculos mismos, como en Europa y América para las cosechas; pero debo advertir que en Bélgica se acostumbra sembrarlas de semilla para

conservarlas sin degeneracion á intervalos convenientes: así es de aconsejarse aquí para el mismo objeto, aunque entónces es más tardía la cosecha. La ventaja de recogerla pronto hace que se vayan perdiendo algunas variedades apreciables.

Las especies más precoces son las de *siete á nueve* semanas; en cuanto al color, se encuentran rojas, amarillas, violetas, grises y de hojas grises; en sus formas se dividen en largas y redondas. De las especies tardías inglesas se celebran la llamada *Bread*, la de Lancaster, la *Red apple*, la roja de Escocia y la amarilla de Surinam.

La papa se produce bien en toda clase de terrenos con la sola excepcion de los arcillosos que se endurecen y que impiden el desarrollo de la raiz. Se han hecho en Bélgica muchos esperimentos que lo demuestran.

El Dr. D. Francisco de Zayas ha publicado en la *Revista Agrícola* consejos sobre la siembra de la papa que somete al criterio de los agricultores atinadamente.

Agricultores notables han demostrado que sembrando la papa entera destruyéndole los ojos inferiores, ó cortándola en dos partes y sembrando solo la superior, en esta forma:

	Caballerías.
Semillas.	
Papas divididas en longitud.....	13,200 @
Papas enteras.....	14,800 »
Papas enteras inutilizando los ojos inferiores...	30,360 »

Son tan abonados los testimonios que los que en Güines y otras partes se dedican á este cultivo deben tenerlos muy presentes.

Ya va dejando de pertenecer á la huerta la papa.

34. *Perejil* (Apium pretoselinum). Este se pone en la tierra regándole en canteros, y no se traspone: el propio tiempo de sembrarle es en octubre hasta marzo.

35. *Pendejera.* (Solanum gersifolium). Mr. Billaire ingertó en Regla las berengenas en la pendejera hembra y produjeron unos frutos enormes: usó del escudete para lograrlo.

36. *Puerros.* (Allium porrum). Se siembran lo mismo que la cebolla de fuera. Si quieren que abulten las cabezas, deben sembrarse ralos y cortarles las barbujas al trasponerle, por el contrario si no se tuviera este objeto,

37. *Pimiento.* (Capsicum annum). Fórmanse semilleros para extraerlos al cabo del mes, y trasplantarlos: los mejores son los que se siembran en febrero hasta noviembre, pues en tiempo de frio se les cae la flor. En este lugar deben tambien tenerse presentes todas las variedades de *ajíes* incluso el chile, y hasta el pigmeo indígena ají *guaguao.*

38. *Rábanos.* (aphanus sativus). *Rábanos largos.* Con estos se practica lo mismo que con los nabos en todas sus partes: quieren la tierra muy esponjada y dánse mejor en donde ha habido cieno, en tierras de légano.—En Europa los siembran en el campo de simiente.

Rábanos redondos. Se siembran en todo el año en canteros, regándolos un poco ralo y no se trasponen, pero los de octubre hasta mayo son los mejores.

39. *Remolacha.* (Beta vulgaris). Esta planta considerada por nosotros como económica, es de mucha importancia industrial para Francia, que de ella extrae azúcar. Se hace lo mismo que con la acelga, y se siembra en el propio tiempo.

40. *Romero.* (Rosmarinum offic.) Se multiplica en terrenos colorados muy bien: se siembran estacas de á cuarta, y para aumentar la siembra de retoños y barbados que producen los romeros viejos. En la Habana no se siembra de su semilla. Debe sembrarse en la primavera ó en otoño.

41. *Salvia.* (Salvia officinalis). Se siembra en las épocas que el romero: se produce bien de semilla. Sus hojas secas suplen al té y frescas se usan en salsas.—Es silvestre la que se encuentra en el campo, y la que se determina aquí es la llamada de Castilla distinta por la forma de sus hojas y tamaño, aunque semejante en el olor y sabor.

42. *Sasafí.* (Trogopon puerrifolium). Se planta en canteros y no se traspasa, de octubre á enero.

43. *Tomate.* (Solanum lycopersicum). Se hacen planteles en todo el año, y necesitan de un mes para trasponerlos; pero los que producen con mas abundancia son los de agosto, setiembre hasta diciembre. Los de mayo no fructifican sino en tierra nueva ó bien abonada. El tomate es grande ó cimarron: el cimarron es indígena, muy pequeño y de un sabor poco agradable para muchos indivíduos.

44. *Taganinas.* (Cardus). Se siembra en canteros y no se trasponen: el tiempo de sembrarlas es de octubre ó enero.

45. *Yerba-buena.* (Mentha sativa). Véase orégano.

46. *Yedra.* (Basella). Aunque no se usa como legumbre en la Habana, es igual á las mejores espinacas segun Mr. Tollard: así lo publicó el Sr. Sagra en sus *Anales.* Se siembra del ñame de su raiz.

47. *Yuquilla.* (Curcuma longa). Se siembra en corta cantidad para solo tintes, y en todo tiempo, si se riega.

48. *Zandía.* (Curcubita citrulus). Véase melon.

49. *Zanahoria.* (Daucus carota). Esta se cultiva en manta ó en canteros y no se traspone: se siembra de octubre á febrero.

APENDICE

A LAS DOS ANTERIORES SECCIONES.

I.

Estaciones.

La época de los semilleros, trasplantes y cosechas tiene que relacionarse con las estaciones; pero en Cuba viven las plantas en condiciones distintas que las que se realizan donde se divide el año en cuatro estaciones regulares y distintas. Las estaciones para el cultivo vienen á ser dos: esto duplica las cosechas con las denominaciones de *aguas* y *frio*. Practicaban los indios en su agricultura incipiente pero racional, la duplicacion de siembras, de que recibian la ventaja de tener casi constantemente uno de sus elementos de su alimentacion: el maiz *tierno* que comian crudo. Si tuvieran el regadío todas las tierras sería innecesario ocuparse de las estaciones; pero entre las dos señaladas hay una estacion seca en que es imposible la germinacion sin humedad, y que suele perjudicar á las siembras de aguas y frio si se prolonga.

Mi ilustrado amigo y colega en la enseñanza Dr. D. Luis Le Riverend, en su excelente *Breve Reseña Topográfica de la Isla de Cuba*, notó la necesidad de señalar en la sucesion del tiempo esas tres épocas. Las épocas de las siembras tienen que ser en Cuba aquellas en que hay la humedad suficiente, y por lo tanto no lo es en la *seca*.

Hé aquí lo que nos dice:

"La primera estacion fresca principia en noviembre y concluye en febrero, la segunda reina durante los meses de marzo, abril, mayo y junio y la tercera en los meses de julio, agosto, setiembre, octubre. En la primera estacion reinan los vientos del E., NE., S. y de tiempo en tiempo los Nortes francos cuya duracion pocas veces pasa de cuatro dias, no presentándose generalmente hasta fines de diciembre y precedidos casi siempre de una lluvia muy ligera. Durante este período las mañanas son frescas, casi frias, lo mismo que las tardes y las noches, pero desde las once de la mañana hasta las cuatro de la tarde el sol es abrasador. El mercurio sube en el termómetro de Reaumur

oscilando entre 16° y 18° por la mañana, sube 20° ó 21° á las 11 y desde las cuatro de la tarde baja á 17° ó 18° por la tarde, para continuar por la noche de 15° á 13° y aun á 12° cuando los vientos del Norte son fuertes."

Lo que quería el Dr. Le Riverend, refiriéndose á la higiene y salubridad, han hecho los agricultores, como se verá de las notas que siguen relativamente á las épocas de sembrar y recoger sus granos y demás frutos.

El viajero Dr. D. Renato Grosourdi tambien estudió el campo de Cuba: expresó que el mes de agosto era el principio y fin del año Cubano; que en agosto se hacen los arrendamientos y contratos. Que los viejos lo llamaban el *mes de los locos* porque todo se revolvia y eran las *mudadas* y traslaciones. En los Estados Unidos es en mayo.

Tomando, pues, la experiencia por guía hay dos cosechas de las plantas que llamamos *granos* y *viandas:* la de aguas y la de frio; pero en esa tercera estacion media del Dr. Le Riverend se cosechan granos y viandas que se llaman *aventureras* por los agricultores. Aprovechan los primeros las casuales lluvias y siempre, si tienen medios, preparan algun terreno para no perderlas. En Cuba la irrigacion y la electricidad cuando se popularicen en agricultura, se borrarán las estaciones.

II.

Resúmen de los cultivos por la época de las siembras y cosechas.—Datos de los prácticos del país consultados.

Cañas.—En la primavera y no puede cortarse antes de los nueve meses, estando maduras, cuyo primer indicio es el cambio del color de verde en amarilloso. Aconsejan los labradores sembrar más profunda la caña en las costas Norte que las del Sur para precaver la fuerza de los vientos que *tumban* las plantas.

Café.—Los cafetales se preparan con semilleros y de ahí se trasplantan en primavera: los que los quieran podar para conservarlos así deben esperar á los tres años, que es cuando ofrecen alguna cosecha. Desde marzo á abril se cuida de quitarles los retoños en seguida si se quieren conservar *podados.*

Tabaco.—El tabaco se prepara en semilleros á la sombra: en el *monte* se siembra en agosto, setiembre, octubre y algunos

aconsejan que debe hacerse dividiendo en dos actos cada mes: total seis épocas. Cuando las posturas tengan de cuatro á seis hojas ó más, se hace la trasplantacion: madura la hoja eligir la menguante de la luna para su cogida y corte.

Maiz.—El maiz de aquí se siembra desde fines de marzo á mayo. El de frio desde setiembre á noviembre: conforme el mes en que se siembre se adelanta la cosecha ó se atrasa con los nombres de *temprano* y *tardío*. Las envolturas de la *mazorca*, espiga, indican el tiempo de *la cogida*: es cuando amarillean. Si se le quiere combinar con otras siembras, calabazas, habichuelas y otros debe esperarse á que el maiz tenga más de tres cuartas de altura en que no puedan ahogarlo.

Millo.—Como el maiz.

Arroz.—El de secano se siembra de milla: el de regadío ó *acuático* se trasplanta de semilleros de más de un palmo de altura. El primero se siembra en abril; el otro se puede anticipar á principios de marzo. A los tres ó cuatro meses se cosecha.

Trigo.—Aunque poco se cultiva consta de la Memoria que inserto en esta obra lo que se ha hecho en el país. Por lo comun se ha sembrado de octubre á noviembre. Para la cosecha se indica como en los otros granos por el color amarillo que aparece en las envolturas de las espigas.

Cebada.—Hay de primavera y de invierno porque en esas épocas se siembra. Los meses de febrero y setiembre son los que se eligen para las siembras. Los signos de la recoleccion son los apuntados.

Boniatos.—Los prácticos aunque conocen las variedades de este fruto, con el nombre de *batatas* los llaman á todos *boniatos*. No conviene sembrar la semilla porque no producen antes de dos años. Se cortan las guías en pedazos y siembran en agosto y octubre. Se cosechan desde los seis á los dos meses y hay una variedad llamada de *cuarenta dias*.

En el capítulo V. *Raices comestibles*, he puesto la duracion de cada variedad. Hay una variedad poco estimada por lo que tarda y se llama el *cachazudo* ó trenzado, cuya forma esparce las guías, que pasa de seis meses algunas veces, aunque antes se nos dijo que era su máximum.

Yuca.—El Conde de Pozos Dulces ha escrito especiales y curiosos artículos sobre las utilidades de la *yuca*. Se siembra el

cangre desde marzo á mayo y la de *frio* de agosto á octubr e y para semilla en diciembre. No está bien hasta el año de sembrada y es mejor á los dos. El signo de que hay fruto es que empieza á perder las hojas que caen amarillas.

Ñame.—La forma comun de plantarlos es por los *hijos* ó pequeños tubérculos que cria quitando el *ñame* producido. Los amarillos ó peludos producen tambien pequeños tubérculos en las *guías*, que sirven para la reproduccion. Se siembran en febrero ó setiembre y tarda lo ménos siete ú ocho meses, pero no siempre es tan corto el plazo, produciendo más si se espera: como en las demás siembras lo amarillo de las hojas es la mejor señal. El Sr. Dau está de acuerdo con el plazo de la cosecha, aunque hay quien lo disminuye. Una variedad llamada *Japónica* por Coloma, produce á los tres años.

Papas.—Sin olvidar lo que en su lugar se dice de los consejos que dá el Sr. Zayas, se siembra de los mismos tubérculos, y hace tiempo que se recomienda tomar la parte superior que llaman *ojos* los prácticos en horticultura: ahora que comienza á ser cultivo-agrícolo general solo diré aquí que se siembra desde octubre á febrero estacion que decimos, sin que lo sea, de frio. Se cosecha cuando amarillean las hojas.

Malanga.—Tambien se siembra en los *conucos* de los potreros y es comida grata á los negros en especial, como el *ñame:* se siembra de sus tubérculos en lo general y fructifica á los *seis meses.* Así es que conforme sea de la estacion de frio ó de aguas, comienza y termina como la mayor parte de las otras *viandas.*

Horticultura.—Se han fijado las épocas, y como de regadío, por lo regular, á penas es necesario saberlas *á priori.*

SECCION SEXTA.

Destruccion de animales perjudiciales.

CAPITULO UNICO.

Procedimientos contra animales dañosos.

Mr. Verardi ha escrito una obra en que solo trata de la destruccion de animales perjudiciales á la agricultura y economía doméstica: su libro contiene procedimientos para cada uno de los diversos animales dañosos, y aunque me aprovecharé de sus conocimientos en esta Seccion, no es ciertamente dicho autor quien me hace tomar la pluma para redactar este artículo.

Expresar medios que se apliquen á la destruccion de las vivijaguas y caracoles, es nuestro objeto, considerando que las primeras son los séres mas temibles del campo, así como los segundos los mas dañosos en los jardines. Las indicaciones de que vamos á hacer uso las he visto en el *Semanario industrial* de Madrid y el *Museo de familias* de Barcelona. Es cierto que Verardi dice que puede aplicarse con buen éxito el gas hidrógeno sulfurado, con el auxilio de un tubo para la destruccion de las hormigas, (1) pero no se me ocurrió que sería conveniente

(1) Pág. 243 segunda edicion.

te este método para destruir las vivijaguas.—En Cuba he practicado el uso de aguarrás, con el fermento del Magüey, pero es necesario que el líquido toque al insecto para que le destruya, así que no es dudable que el gas produzca un efecto mucho mas seguro, si se advierte que es tal su poder que un caballo cae inmediamente que aspira el aire con 1/25 de hidrógeno sulfurado, en ménos de un minuto; un perro en el que tenga 1/100 y un gorrion dura pocos segundos en el que encierre 1/1500. Mr. Thenard, que fué el primero que creyó aplicable este procedimiento á la destruccion de animales dañosos, ha conseguido muy buenos resultados respecto de los ratones, avispas, zorras y demás que se ocultan debajo la tierra, segun lo expresó á la academia. Hé aquí el procedimiento empleado que copiamos literalmente del Semanario industrial.

«Descubiertos cuantos agujeros sea posible de las cuevas donde habiten los bichos que se trata de destruir, si son pocos, se aplicará á cada uno de ellos el aparato que vamos á explicar, y si son muchos, se taparán algunos con yeso ó mezcla, dejando los otros para operar.

Si los agujeros son horizontales como en las paredes, se emplea una retorta de vidrio tubalada: si son verticales ó inclinados como los que están en piso, se usan matraces ó frascos de dos tubuluras, la una para la salida del gas, y la otra para echar ácido sulfúrico, ó aceite de vitriolo.

Mézclense muy prolijamente con la mano cuatro partes de limadura de hierro y tres de flores de azufre, en un mortero ó cacerola limpia. Esta mezcla se pone en un vaso de vidrio del tamaño conveniente, y se rocía poco á poco con cuatro partes de agua hirviendo; al mismo tiempo se revuelve bien con una espátula ó varilla de vidrio ó madera, hasta que esté perfectamente humedecida.—Muy pronto hay reaccion, ebullicion y produccion de súlfuro negro de hierro: pasado un rato y cuando empieza la accion á debilitarse, se añaden otras cuatro partes de agua en dos veces, la segunda mitad medio cuarto de hora despues de que la primera. Cuando la masa cubierta de una capa de agua, no tiene sensiblemente mas calor que la mano, se la vá echando con una cucharita de hierro en la retorta ó frasco por un embudo que estará en su tubulura superior. En una retorta ó frasco de cabida de cuartillo ó dos vasos comunes, bastará una cantidad de súlfuro correspondiente á cuatro onzas de

hierro, tres de azufre y ocho de agua. Tambien pueden echarse en la retorta, ó frasco el hierro y el azufre mezclados y añadirle allí el agua para la formacion del súlfuro, como vá dicho.

En esta disposicion se coloca en el agujero de la cueva el cuello de la retorta, ó el tubo inferior del frasco, enlodándolo bien para que no quede respiracion. En la tubulura superior se ajusta un tubo de tres brazos, y por él se echa poco á poco ácido sulfúrico extendido en 5 veces su volúmen de agua. El tubo de 3 brazos impide la comunicacion del gas que ha de formarse en la retorta ó frasco, con el aire exterior. En cuanto cae el ácido sulfúrico ó aceite de vitriolo, se produce una viva efervescencia, se forma mucho hidrógeno sulfurado, y vá á introducirse por el agujero de la cueva. Síguese echando por arriba ácido sulfúrico, hasta que se vea que está deshecho todo el súlfuro y no se desprenden ya burbujas del gas.

Operando de este modo por diferentes agujeros á la vez, es seguro el efecto. Si por algun lado se notase que se escapaba algo de gas, cuyo olor es fétido y como de huevos podridos, se tapará inmediatamente la salida; si fuese dentro de un edificio; se disipará echando algunas gotas de ácido sulfúrico débil ó aguado sobre una pequeña cantidad de cloruro de cal; lo cual dará lugar al desprendimiento del cloro, que es, como todos saben, un desinfectante poderoso.

Para limpiar las retortas ó frascos despues de la operacion, se echará dentro otro poquito de cloruro: se retirarán entonces, tapándose cuidadosamente los agujeros. Esta precaucion dentro de las casas, libertará de las emanaciones procedentes de la descomposicion de los animales muertos en sus cuevas.

Creo esta aplicacion del hidrógeno sulfurado muy digna de la atencion de los labradores, de los propietarios y aun de la autoridad pública, pues no faltan huertos, campos ni edificios de toda clase donde vendría perfectamente.

Los daños que causan en la agricultura las vivijaguas, son de de tal consideracion, que cualquier método que se ensaye para destruirlas es pagado con usura con tal que disminuya el mal. En los jardines de la ciudad principalmente, tienen otros enemigos las plantas no ménos perjudiciales: hablo de los caracoles. Su prodigiosa multiplicacion, la facilidad con que se ocultan de las precauciones del jardinero por la misma naturaleza de su

organizacion y su voracidad, las hacen considerar como muy perjudiciales, costando mucha perseverancia y celo su destruccion. Entre los medios que me han indicado mas expeditos para conseguirlo, nos parece el mejor, si lo comprueba la experiencia, el que trae el *Museo de familias* en su reseña de los trabajos de agricultura y horticultura del mes de noviembre del próximo pasado año: consiste en esto: se toman porcion de hojas de berza calentadas al horno ó cerca de brasas.—Se frotan inmediatamente con manteca dulce ó grasa que no tenga sal y se colocan en los lugares infestados de caracoles. A las pocas horas se cubren de ellos, y de esta manera se recogen y matan. El procedimiento no puede ser mas sencillo, y si tiene un buen éxito, agradecerán la noticia las señoras aficionadas á jardines principalmente en los barrios extramuros, en que tanto abundan los caracoles *(gasteropedes)*. El sistema de destruirlos por la mañana y tarde, cuando se presentan á hacer sus destrozos, tiene el inconveniente de exigir un tiempo que hace se destruyan mientras tanto las siembras y semillas. Mr. Verardi dice que pueden evitarse sus estragos regando al rededor de la planta restos de la cubierta de caracoles y aun cal y ceniza, pues se lastiman con aquellos, y no se acercan á los lugares resguardados con esta mezcla. Ambos procedimientos pueden ensayarse, si bien lo mejor es el que vaya enderezado á exterminar enemigos tan molestos.

COMEJEN.

Este insecto es perjudicialísimo en las fábricas de madera: el método mas comun de destruirlos es ó bien ponerle en el panal algunos polvos de arsénico con lo cual se envenenan y mueren; ó se echa con una pequeña bomba impelente por varias partes agua en que se haya disuelto la misma sustancia venenosa. El agua del mar usada del mismo modo y con una brocha ó escobilla de albañil de enjalvegar por donde pasen los animales ó en donde se hayan destruido sus habitaciones y senderos consigue tambien destruirlos. En Francia se ha usado recientemente del azufre. En t. 2º pág. 161 de los Anales de la Junta de Fomento y Memorias de la Real Sociedad Económica publiqué el artículo siguiente sobre esta materia de que solo extracto

lo relativo á la destruccion del comejen y demás insectos dañosos (1).

Los perjuicios que causa el comejen en las maderas de los techos y todo lo que es análogo en nuestras casas, ha fijado la atencion de los Amigos del país: en el año 1850 era conciliario de la Real Junta de Fomento, el Sr. D. José Francisco Calderon y Kessel, y no pudo dejar de reconocer la necesidad de ocurrir á los medios de contener la ruina de edicios públicos encomendados al cuidado de la Junta, ó por lo ménos de minorar los gastos que ocasiona su conservacion: entónces recomendó la aplicacion de un procedimiento que usó su hermano D. José María co-inspector del instituto de Investigaciones químicas de esa ciudad. El Sr. Calderon era empleado de la Real Sociedad Económica y usó del mismo procedimiento con unos libros de la antigua biblioteca, que se hallaban llenos de larvas del insecto de las bibliotecas que tantos destrozos ha hecho en los libros. Entónces fuí comisionado para informar sobre el resultado obtenido, como lo hizo verbalmente en una de sus juntas. Circunstancias que no son de este lugar hicieron que este, como otros objetos, se relegara al olvido; pero acaba de llegar á mis manos una memoria escrita en Francia sobre la destruccion de las *termitas* ú *hormigas blancas*, del célebre Moigno, y esto hace que me ocupe de nuevo del asunto.

La idea que dá de destruir por medio de lo que, usando de un lenguaje vulgar, se llaman *fumigaciones*, no es nueva, por eso ántes de hablarse de los nuevos, bueno será recordar los antiguos procedimientos; siquiera en muestra de gratitud hácia los primeros que de este asunto se ocuparon en la América española. En la *Gaceta literaria de Méjico* de 10 de julio de 1793, que publicaba el ilustre Alzate, se recomiendan varios medios para la destruccion de animales dañosos en las habitaciones. Los alacranes de Durango son tan venenosos y habia tantos por aquella época, que se interesaba la vida del hombre en estos trabajos. D. Manuel Careaga, ensayador de la caja de Durango, lamentándose de las frecuentes desgracias que allí se sucedian, principalmente en los niños que morian por las picadas de esos animales, pidió á los literatos un remedio para extinguirlos.

(1) Entre los modos de extirpar el comejen que se recomienda se debe notar por su sencillez el uso del agua de mar: se pone en los panales ó en las galerías del comejen, y dice quien lo ha experimentado que desaparecen los insectos. Si está en las paredes, se desprenden las habitaciones y galerías y se lava con el agua los lugares que ocupaban.

El Sr. Alzate dividió en dos partes su trabajo, contestándole: en la primera analizó la naturaleza del veneno del alacran para curarlo; en la segunda el medio de aniquilar el animal y toda clase de insectos en las casas. Esto es lo que á este artículo corresponde.

El primer medio que propuso fué la *flor de azufre* lentamente quemada en las habitaciones y edificios cerrando las puertas; para lograrlo sin que se perjudicase la persona que de él hiciera uso, recomendaba que se colgara sobre un brasero un alcartaz de papel con un hilo: así asegurado el sencillo aparato, se cortaba el cono del papel para que por el peso del azufre cayese pausadamente. El resultado de esta combustion es el aniquilamiento de todo sér viviente que aspire el aire envenenado. La persona que emplee el procedimiento debe cerrar tras sí los batientes de la puerta por donde salga. Deben sacarse de la pieza todos los objetos de plata y colgaduras, á quienes perjudica el azufre así quemado.

El segundo medio empleado es el azogue. Los mieleros y y almacenistas de Méjico, de panocha, azúcar, sebo, etc., para impedir que las numerosas ratas que devoran estos objetos lo verificasen, ponian por la noche dentro de una vasija de cobre con agua, braseros de los que no necesitan de la renovacion de aire por tener el cenicero inferior á la parrilla; en él colocan una vasija de barro ó crisol en que introducen alguna cantidad de azogue: con el fuego se sublima ó evapora. Todos los huecos ó cuevas de ratas y todos los de ratones se llenan y por mucho tiempo no vuelven á molestar porque perecen. Tambien debeben en este caso extraerse de la pieza fumigada todos los objetos metálicos, que desmerecen mucho.

El tercer medio es mas sencillo: póngase una cantidad de cal viva en la pieza que quiere limpiarse de insectos, cerrándola para evitar se comunique con las próximas. Derrámese agua sobre la cal, é inmediatamente se llena de exhalaciones mortíferas la pieza, y mueren todos los insectos, aun las pulgas, cuya pequeñez parece que las ponen fuera del alcance de esos emponzoñados hálitos.

Tales son los procedimientos que recomendó el sábio mejicano, siendo notable que ahora se recomiende el mismo uso del azufre en polvo para destruir el insecto que destruye las uvas y viñedos de Europa. Se humedece la planta, y en seguida con

un fuelle se le arroja el polvo impregnado de las cualidades del azufre, que se coloca en un embudo sobre el tubo por donde se impele, lo que podría hacerse aquí con los naranjos enfermos del *coccus*.

Mr. Thenard aplicó el *hidrógeno sulfurado* para destruir los ratones en su casa con éxito felíz: en varios periódicos se dió razon de este procedimiento, y en el *Repertorio de conocimientos útiles* número 19 del 7 de mayo de 1841, periódico que publiqué en esta capital, dí una merecida descripcion del procedimiento de Thenard, que consideré muy adecuada á la destruccion de la vivijagua, como ya lo habia indicado Mr. Verardi respecto de otras hormigas (1). El *Semanario Industrial* de Madrid y el *Museo de Familias* de Barcelona dieron tambien una descripcion de aquel procedimiento por la misma época con anterioridad.

El trabajo de Mr. Moigno, que se citó al principio, analiza los de Mr. Quatrefague en una memoria presentada á la Academia de las Ciencias. Despues de extractar lo que este dice sobre los extragos que causan las *termitas* en Francia en los arsenales y edificios públicos hasta haberse descubierto destruidos los archivos en algun punto: despues de manifestar que á veces se conservan aparentemente sanos los maderos por dentro se hallan completamente taladrados: despues de hablar de los males que causan en el extranjero algunas especies de insectos como la *termita lucifago* recuerda el procedimiento de Thenard, y en seguida propone algunos otros medios. Los iré exponiendo.

El hidrógeno sulfurado le parece un gas de poco efecto sobre los animales: el *cloro* y el *ácido sulfúrico* cree que le han dado resultados mas activos. A los diez y á los quince minutos no existían con vida insectos algunos. Mr. Quatrefagues colocó en un frasco pedazos de diferentes cosas llenos de insectos; al cabo de algunos dias los insectos formaron varias galerias inferiores: entónces hizo llegar á la parte superior una corriente de cloro y lo tapó con una hoja de papel. A las veinte horas habian muerto todos los *termitas*, á pesar de que se hallaban cubiertas con una capa de muchos centímetros de *detritus*. Se llenó un tubo de porcelana de 70 centímetros de ancho con

(1) Es el primer artículo de esta Seccion.

fragmentos de madera, detritus y tierra: se colocó una extremidad del tubo por solo diez minutos en un pequeño aparato de que salía cloro, dejando abierto el otro por donde salía el gas y no los animales: al otro dia se encontraron todos muertos.

En la misma Memoria se indica la construccion de algunos instrumentos para popularizar esta aplicacion; pero no se dá de ellos una idea, aunque se nombran sus inventores Mr. Robillard y Testard de Reauregaud.

Por último Mr. Moigno sospecha que con una botella de Leideh ó una corriente producida por una máquina electro-magnética, pudiera causarse tal conmocion á las *termitas* que perecerían instantáneamente.

Tales son los procedimientos que se han propuesto hasta ahora y que pertenecen al público por estar dados á la estampa. Existen *secretos* de que han sacado buen partido algunos indivíduos en la isla de Cuba, quizá empleando uno de estos procedimientos; pero nada me consta. En la práctica he visto emplear siempre la fumigacion, de que han huido los insectos vivos, que luego eran matados por el que los estirpaba.

Coccus del naranjo ó guagua.

Los medios que se han propuesto para extinguirle, cuya ineficacia está demostrada no debemos reproducirlos.

Además de todos los que comprende la memoria que escribí sobre este asunto, ya citada, pudiera ensayarse el uso del azufre en polvo por fuelles impelentes por mañana y tarde cuando esté húmedo el árbol con el rocío y el sereno: este procedimiento ha producido buen resultado en Francia y aplicado en la peste de la vid. D. Francisco Pedregal hizo imprimir y repartió *grátis* la receta siguiente, que por su celo parece justo reproducir.

Preparacion del naranjo.

Debe cortarse con una sierra la parte que figura su copa, dejándolo en tronco sin ninguna rama, si estuviese dañado ó falto de sávia, se cortará mas abajo ó próximo á la tierra. Se tendrá cuidado de hacer quemar toda la parte cortada, á fin de que no se vuelva á contagiar del insecto, tapando el tronco por la parte cortada, con cera prieta ó tierra arcillosa.

Composicion del líquido.

Sal de espuma	2 libras.
Tabaco verdin en polvo	2 »
Aceite de linaza	6 »
Piedra alumbre en polvo	4 onzas.

Todo esto puesto en una vasija y bien batido con una brocha, se le dará al naranjo sin quedar ninguna parte de él sin que le haya tocado.

Segun se lee en el t. XIII pág. 465 de la Gaceta del ministerio de Fomento (1879) el insecto destructor del naranjo, que tantos extragos hizo en Cuba ha cundido en Valencia: cree que es el insecto clasificado ya por Tozzet en 1870 con el nombre de *Mytilapés flavescus* y Signoret lo describe con el de *M. anquinus*. Las láminas con que representa aumentados el macho y la hembra de estos cochinillos no ofrecen nada que agregar á los que se examinaron en Cuba. Allí como aquí la naturaleza podrá hacer mas que el hombre, valiéndose de otro insecto aun mas pequeño que lo destruya y descubrió mi amigo D. Felipe Poey al ocuparse de su estudio con motivo de la memoria que presentó á la Real Sociedad Económica sobre el insecto que se creia mariposa y se confundia con otros géneros por los completamente ignorantes en la entomología. En la misma Gaceta (pág. 451) se describe un himnóptico descubierto por el Sr. Colvee que ataca y destruye á otro insecto perjudicial llamado *aspidiolus*, que no cree clasificado: ¿será el que encontró el Sr. Poey?

Moscas.

En la Gaceta Agrícola del ministerio de Fomento tomo XV (1880) pág. 705 se halla un extenso párrafo en que se habla de las *moscas cecidomias:* verdaderos dípteros como las moscas comunes. Casi todas hacen el daño poniendo sus corbos en las frutas y mocaulu ó bulbos: los nabos, cebollas, rábanos, ajos; las aceitunas, cerezos etc., dice que el *dacus* ó mosca del olivo es la

mas perjudicial. No se ha descubierto el remedio y se combate curando las plantas apestadas quemando los cardos; apurándose á cosechar las aceitunas ántes de su madurez para evitar que se pudran y cosas por ese estilo.

En noviembre de 1880 publiqué en New-York, donde residía, en la *Revista Agrícola é Industrial,* el artículo siguiente, suprimiéndole lo no oportuno en este lugar: fueron varios los que dediqué á este objeto:

La sal como insecticida.—Cocales.

El uso de la sal comun entre los medios de mejorar el cultivo, es cosa conocida de mucho tiempo atrás; entre otras aplicaciones para atraer y conservar la humedad: los indios de América ponian granos de maiz en las cabezas de *guajacones* ó sardinas, segun nos lo cuenta el capitan Vargas Machuca, y con ese fin les daba grandes resultados.—*The Rural New Yorker* (1880 pág. 673) dedica un artículo encomiando su uso en este concepto; y lo amplia á otros fines para las ventajas del cultivo. Se está discutiendo aun en la actualidad si es abono (*amanure*), pero decididamente su uso es beneficioso, porque destruye los insectos del campo. Las muchas cuestiones sobre el modo de influir los abonos en el cultivo, que han servido para su clasificacion en absorventes, disolventes, nutritivas y estimulantes, entre cuyos notables disputantes se nombrarán siempre á Liebig y Bousingault, no son parte á que se desconozcan las ventajas de la sal comun. Para el periodista neoyorkino las ventajas de la sal comun son muy apreciables, si se considera que muchas veces desaparecen las cosechas de nuestros campos destruidas por numerosísimos insectos, cosa que no todos calculan. La sal puede influir en muchos árboles en su beneficio y de tres maneras. Ella atrae la humedad y la conserva, y su uso en las secas es conveniente; ella destruye los insectos y conviene en todas las estaciones; y en las lluvias actúa sobre las sustancias inertes é insolubles haciéndolas más aptas para que sirvan de alimento y se las asimilen las plantas.

Solo por su virtud insecticida pagaría el uso de la sal comun el gasto que ocasiona; pues calcula el escritor que se asegura 10 ó 100 veces lo que consume en trabajo y material, atendida la humedad que tambien proporciona. Su menor importancia es

la del efecto disolvente, que tiene para asimilar ó dar mejor condicion durante las lluvias á sustancias insolubles de otro modo. Si se consideran en conjunto las formas de su accion, no es para que desconozca sus ventajas el labrador más excéptico.

Se aconseja por los que recomiendan esta sustancia el que se eviten los excesos: basta una cantidad de cinco *bushels* (ocho galones cada uno) por *acre*, sin perjudicarlo.

La cualidad insecticida de la sal ha sido reconocida en la Habana, segun se vé en *El Triunfo*, como lo vamos á copiar. Tratándose de los medios de extinguir el insecto que destruye los cocales, publica la *Revista de Agricultura* (1880) una carta dirigida á D. Alejandro Martinez, hacendado de Cuba, en que aplica la sal á la salvacion de la planta, cuyo procedimiento reconocido ha sido confirmado por otras personas. La receta del autor de la carta es la siguiente: "Tumbando *todas* las frutas de la mata atacada é introduciendo en el centro del cogollo de la mata como dos galones de sal de cocina y como la mitad de esta cantidad de sal en las matas nuevas, que no han llegado á su completo desarrollo todavía, tambien como preservativo se dá un galon de sal, sin necesidad de tumbar los frutos á las matas que no han sido atacadas todavía."

Ungüento para la sarna y la garrapata en los animales.

Se ponen cuatro onzas de flor de azufre en una libra de aceite de nueces ó de palma-cristi, hasta que por medio del fuego se disuelva el azufre y oscurezca el aceite. Se separa del fuego y cuando esté frio todo échese cuatro onzas de aceite de trementina. Está experimentado en la Isla. Las nueces del nogal de la India ó de Guinea como suele aquí llamarse, son más baratas para el caso.

Nuevo medio para destruir las ratas y ratones por Mr. Cailleau, miembro de la Academia de la Industria en Francia.

Tómense algunos puñados de cal viva en polvo y mézclese con otros tantos de harina y azúcar quebrada esparciéndose todo en el lugar atacado por los ratones. Atraidos por el cebo lo comerán con avidez, y á poco dejarán de existir. Su muerte será más pronta si hallan al paso agua que beber. Esta nueva rece-

ta que se ha reconocido como infalible, nada tiene de peligroso en su uso para las personas ó los animales domésticos, y así bajo ese aspecto es muy preferible al uso del arsénico y ménos costosa y más fácil de adquirir.

Destruccion de los insectos que atacan las legumbres secas, como frijoles, etc.

Lávense los granos en agua fria inmediatamente despues de cosecharlos, y déjeseles secar al sol perfectamente. Todos los insectos que están ya formados salen y vuelan, y los que aun no lo están, no se desarrollan después.

Destruccion de los ratones en el campo.

Se mezcla una parte de nuez vómica con dos de harina de maiz: esta composicion puesta á trechos en el campo donde abundan los ratones, los extermina.

SECCION SETIMA

De la crianza de animales.

CAPITULO PRIMERO.

De los animales domésticos en Cuba y sus mejoras.

I.

El autor cuyos elementos de agricultura propiamente dicho, he traducido (1), solo se ocupa de los caballos, bueyes y vacas, prescindiendo de otros animales que si constituyen ramos de la riqueza agrícola, no se aplican al cultivo como instrumento de labranza: deseoso de completar un prontuario de agricultura, voy á escribir esta adicion en que se dan algunas ideas prácticas sobre la ganadería en general y crias especiales en particular.

El movimiento que las rápidas comunicaciones con el extranjero ha impreso al siglo actual, hace que se perfeccionen recíprocamente todos los ramos de la industria. El ejemplo de las exposiciones; la facilidad de adquirirse las especies más ventajosas por las vías marítimas más económicas y expeditas, sobre todo el estímulo de la imitacion, tan natural al hombre, han tenido su influencia en Cuba: ya se habla de cruzamiento y mejo-

(1) Seccion segunda.

ra de razas, como de abonos y máquinas con interés en donde ha poco tiempo se estimaba toda idea de adelanto como ilusoria teoría.

II.

El uso del buey es aquí general, existiendo muy pocas fincas en que el tiro se haga con caballos ó mulas.—Entre las ventajas del uso de bueyes es la más apreciable, la mejor labor que ocasionan: ciertamente es más económico su sustento cuando se le proporciona á mano, pero no sucede así en los prados ó potreros, en los cuales no solo aquí, sino en la Europa, aprovechan ménos el pasto que los caballos y mulas: por esta razon en Holanda en los prados se establece un sistema de *rotacion*, por decirlo así, que es muy conveniente, empezando á pastar las vacas y bueyes, y por último las mulas.—En el *Semanario Industrial de Madrid* se recomienda el cultivar con vacas en lugar de bueyes, expresándose las conveniencias.

Ganado. La crianza de ganados, que es un ramo especial de nuestra agricultura, se encuentra en el mayor atraso, nacido de la falta de comunicaciones interiores y del sistema vicioso de nuestras haciendas de crianza, por lo comun arrendadas, y á grande distancia de la Habana. No sucede esto en la provincia del Centro donde hay más vigilancia por parte de los dueños, y que tan luego como pueda dar salida á sus producciones, abastecerá en mucha parte el mercado de la Isla. Aunque todos los animales domésticos de Europa son conocidos, y se producen en la Isla, no son de consideracion otras crias que las de *reses*, caballos y cerdos.

Para el mejor éxito de este ramo de produccion, no solo es preciso conocer la parte económica de ella, que corresponde al agricultor ó ganadero, sino que tiene que pedirle luces á la veterinaria, y estar al cabo de las teorías europeas que tanto han contribuido al mejoramiento de las razas inglesas.

Las *razas bovinas*, ó especies de la del buey, son muy numerosas, enriqueciéndose nuevamente con las conquistas que la ciencia hace cada dia: así el *bisonte*, el *zebú*, el *búfalo* y otros animales, entran en la clase de los domesticados. Ya en artículo especial se ha hablado de pastos, y á esto principalmente atribuyen algunos las mejoras que se notan en las razas: sin embargo,

hay tanta diferencia de la vaca inglesa de la raza de Durhan á la nuestra como existe entre sus caballos y nuestros jacos. Contribuye en las *reses* la *casta* y así es un error el cuidar mucho de la raza caballar y abandonar la *bovina*. Cuando leo en el *Tratado de las Aguas* de Vallejo, que hay vaca en Holanda que produce *ochenta* vasos regulares de leche al dia, y veo la cortedad de leche que se extrae de las nuestras, no puedo menos de suspirar por el dia en que mejoradas nuestras razas, sea más barata la existencia de los pobres, y se aumente la industria del país.—Para que mis lectores formen una idea de la diferencia, basta hacerles observar que los ochenta vasos equivalen á cuarenta cuartillos.

El producto de una vaca en Normandía es, segun el mismo escritor, el de seis libras semanales de manteca (*mantequilla*), despues de suministrar la leche del gasto de la casa. Los becerrillos se crian muy mansos separados de las madres con dos objetos: 1º, para darles la leche desnatada, y aprovecharla en manteca; 2º, para que la madre no ponga repugnancia en que la ordeñen, ni *esconda* la leche para su hijo. Este no mama ni una sola vez: el ganadero le dá leche á mano dos ó tres veces al dia, y para acostumbrarle mete la mano en la vasija y le hace tomar uno de los dedos que mama, y así se sostiene.

Este es el método seguido en Francia, Inglaterra, Bélgica y Holanda. No reirán de él poco nuestros labriegos, mientras tanto el ganadero europeo progresa, y el estanciero cubano vive, vegeta y no perece, porque es tan pródiga esta tierra que Dios bendijo. Las *vaquerías* que se encuentran alrededor de esta ciudad pudieran irse mejorando: tiempo es ya de que traigamos buenas razas y establezcamos las prácticas de los países civilizados.

Si de esto pasamos á contemplar las crias de las haciendas cubanas, llamarán la atencion las piaras ó *atajos* de bestias y la *vaquería* y *trozos* del ganado, todo entregado á los esfuerzos de la naturaleza. La *vaquería* se conduce á los corrales para ordeñar las vacas y hacer quesos: se corre á caballo detrás de las reses medio silvestres que exigen alguna cura notable, se remiten las *cabezas de saca* á los mataderos ó á ser domesticados y domados, y á esto se reduce todo. Aun más descuidada es la cria de cerdos en esas inmensas sabanas y enmarañados bosques sin acotamientos, ni linderos las mas veces que constituyen los

hatos, haciendas y corrales. Menos sujetos á la necesidad de ser conducidos á los corrales, la única vez que se ven sujetos es en el acto de *desmuelarlos*, que así se llama al extraerles á los machos los terribles colmillos de que están provistos por la naturaleza.

En los potreros se crian todos estos animales ménos rústicamente; sin embargo, están muy distantes los *potreros* de las prácticas modernas.

Para la perfeccion de una raza es preciso advertir que es un error creer que sea necesario el cruzamiento ó mezcla con otra perfeccionada: son dos los métodos que pueden adoptarse: uno eligiendo indivíduos perfeccionados de buenas condiciones, y otro el de mezclarlos ó cruzarlos con otras razas. Cuando las razas indígenas son malas, entonces es conveniente el cruzamiento, y para lograr el objeto con más prontitud como más barato, es preferible traer los machos de fuera, siendo uno ó dos suficientes para muchas hembras. Cuando se hace constante la reproduccion de buenos indivíduos, entonces es inútil el cruzamiento, y basta el que se elijan y conserven los mejores para criar.—En todas las clases de animales se encuentran indivíduos mejores los unos que los otros: vacas más lecheras, caballos más hermosos, ovejas más lanudas. La eleccion de estos indivíduos para criar, es el medio más comun de conseguir buenas razas hasta donde lo permita su naturaleza.

La generalidad de los criadores franceses y muchos ingleses están decididos por el método que llaman de *seleccion* ó sea el primero: sin embargo, pueden darse casos de que sea conveniente cruzar las mismas razas indígenas, cuando degenera alguna por la ignorancia de los criadores: cosa más comun de lo que parece, pues el exceso de hembras, por ejemplo, en un ganado dá menguados los productos. Este mal es más notable en Francia, donde se alquilan los toros para la fecundacion. Para esta y su mejor éxito debe tenerse en cuenta que la influencia del padre es tan notable en la raza de bueyes, que el toro, hijo de una vaca de mucha leche, produce hijas semejantes á su madre: esta observacion ha sido recogida y comprobada por Mr. Levrat, de Lausana; y Mr. Grognier expresa que el tamaño de la madre es de mucha importancia, pues lo sacan los becerrillos. La gestacion de la vaca es desde nueve hasta doce meses. No puedo, sin excederme de los límites de un Prontuario, detenerme en

extensas reflexiones sobre un particular tan importante como olvidado en nuestros campos. En Europa, tanto el becerrillo, como el potrillo recien nacido, son lavados inmediatamente, separados de sus madres para impedir que éstos los lastimen al limpiarlos, segun acostumbran. La vaca castrada produce leche indefinidamente.

Cerdos.—Respecto de esta cria de cerdos tenemos dos castas principales, los descendientes de razas americanas, (de los Estados Unidos) y los llamados *gallegos.* Entre estos dos extremos hay porcion de variedades, adoleciendo de los defectos ó logrando las ventajas de aquel á que más se aproximan. Se reputa por los prácticos como mejor raza la de los gallegos, por conseguirse con más facilidad la reproduccion y porque engordan más prontamente. Esta observacion práctica coincide con el consejo de los europeos que han cruzado la gran talla de Europa con la pequeña de Siam, conocida con el nombre de China: ésta, si se exceptúa el que es velluda y algo más menguada de cuerpo, es muy semejante á la casta *gallega.* Suele haberlos aquí manchados de blanco, pero como por lo regular están desprovistos de pelos ó cerdas, dicen nuestros labriegos que se lastiman al restregarse con los árboles en los campos y *crian vicho,* que es plaga á que están sujetos y al *ahogo,* enfermedad epidémica á que se busca en vano un remedio, pero que es rara, y se evitan sus estragos separando los sanos y mudándolos de sitio.—Créese que es bueno poner *ovejas* en los chiqueros apestados.

El tiempo de la gestion de las *puercas* es próximamente de cuatro meses, segun las razas, pero puede contarse con dos partos al año. En Europa dejan á cada una hasta diez pequeñuelos, no tantos en la Isla: matan los excedentes aquí, en Europa se sostienen algunos dias y se venden bien con el nombre de *cerdos* de leche, (lechones decimos por acá). Destétanse á los dos meses, y para ayudar á las madres les dan maiz en harina con leche, suero ó agua, desde los ocho ó quince dias. En esta época los castran para cebas, y se consigue sin riesgo.

La fecundidad del cerdo es extraordinaria, pero no se atiende á su crianza en la suposicion de que exije pocos cuidados: realmente es así; pero hay algunos errores que combatir y que no nos son exclusivos, tales como tener los *chiqueros* en la mayor suciedad, confundiendo la inclinacion de este animal á la humedad de los pantanos con un desaseo que no debe existir en

ellos, segun observaciones hechas recientemente por discretos criaderos. El chiquero debe estar limpio, si bien debe tener un lugar con agua, donde puedan refrescarse los animales. Estas indicaciones están comprobadas en Alfort y Grignon.

Respecto del sistema de cebar deben atenderse dos circunstancias: la clase de alimentos y la naturaleza del cerdo. Aquí se usa poco de raices, á la inversa que en Francia; palmiche, (fruto de la palma) maiz, calabazas y bejuco de boniato son las sustancias que entran en más ó ménos cantidad en el sistema de cebas; no obstante, una observacion hecha por un escritor francés, puede ser aprovechada por nosotros. Conviene usar al principio las sustancias ménos alimenticias y terminar la ceba por los granos, hé aquí la razon: al principio están más hambrientos los cerdos y se sacian con dificultad, así devoran gran cantidad de alimentos. Conforme van engordando van perdiendo el apetito, y para que no atrasen es preciso darles sustancias que den más nutricion en ménos cantidad.—El agua debe dárseles clara los primeros dias, y luego en forma de pasta hecha de harina de granos, agria ó medio fermentada. En Francia hasta le echan levadura. El cerdo que más pronto engorda y con ménos alimento, ya está dicho que es el *gallego:* apenas puede moverse al fin por la cortedad de las piernas que le dá cierta apariencia esférica.

El cerdo es el animal de más fácil cuidado, obedecen al porquero al son del *fotuto* ó caracol marino, con la prontitud más admirable. Basta darles algunos granos de maiz, después de llamarlos con el porcuno instrumento para que luego acudan al reclamo. Su carne es el alimento favorito de nuestros *guagiros*, y se consume grandísima porcion en las poblaciones.—Todavía, sin embargo, es susceptible de mucho aumento.

Conejos.—Siendo poco atendida esta especie de crianza, cuyas principales razas son conocidas, me ocuparé de ella más adelante como industrias para el porvenir: apenas se crian ahora.

Aves.—Críanse el pavo-real, el pavo comun ó guanajo, la gallina, la gallina de Guinea, la paloma, y en la clase de acuáticos el ganso y el pato. El pavo-real conserva las costumbres más silvestres: ocúltanse las hembras para cubrir sus huevos, y luego que salen los pavillos vienen á las habitaciones: el macho las persigue si descubre los nidos. Es una cria de lujo. Tambien anidan regularmente en el campo bajo los arbustos, las pavas y

patas, luego que se descubre el nido les forman los criadores una casilla rústica para cubrirle de los estragos de la intemperie. La gallina de Guinea tambien se anida en los campos, por lo cual se ponen sus huevos á gallinas comunes para la incubacion. Para impedir que se alcen á los montes después de criadas, como suele suceder, les suprimen la primera articulacion del ala á los polluelos.—En todas estas crias está indicado el cuidado ó vigilancia, siendo asunto demasiado material y sencillo. Los *gansos* procrean aquí poco, son delicados los recien nacidos, y no compensan el trabajo á pesar de su corpulencia. La incubacion de la gallina dura más de veinte dias, y de veinte y siete á treinta la de los patos y pavos comunes.

No he visto en nuestros campos que se construyan corrales para la cria de aves, como se hace en Europa. Esa práctica tiene sus ventajas y sus inconvenientes, pues si bien, como dice Herrera, estando encerradas no pueden ser hurtadas, ni extraviarse, tambien cuesta más la parte de alimentos, pues se ahorra mucho cuando andan libremente, porque tienen más yerba donde pastar y estiércoles y basuras que revolver en busca de granos y de insectos. Para obviar esto se ha imaginado en algunos puntos formar un basurero ó muladar en el corral donde busquen las gallinas ese género de alimento que tanto apetecen.

La gallina comun, que llamamos española, es la que puebla nuestros gallineros. Las *finas* ó de casta inglesa destinadas para la cria de gallos de pelear, se crian en lugares lejanos de las habitaciones, en lo que llaman *patios* los criadores. Los mestizos de ambas castas son muy enfermizos y desmedran las crias, por cuya razon se evita el cruzamiento. Distínguese el color de la *oreja* ó arúncula próxima al oido: es blanca la de la especie comun y roja la de la fina. Entre las variedades que existen, la más rara es la llamada en la Vuelta de Abajo de *Bermuda:* apenas las cubre una lanilla semejante á la del *patillo* pequeño, sin que tenga plumas ni aun en las alas. Esta casta se vá extinguiendo con los cruzamientos.

Tanto de estas aves, como de las palomas, deben atenderse los instintos para el mayor progreso, segun aconseja un escritor francés. Así deben proporcionarse árboles para que duerman los pavos, escaleras á cubierto para las gallinas, siendo estas más convenientes que *encujados* horizontales, porque caben más animales y les es más comodo, conservándose con la inclinacion de

la escalera la ventaja de que las de arriba no ensucien las de abajo. En las estaciones en que las hortalizas son la principal ocupacion, no es conveniente la crianza libre de las aves: nos parece entonces aplicable el uso de corrales, sembrándose, me parece, cantidad considerable de millo y alpiste para el alimento, pues seria muy costoso el maiz solo.

Para estimular las gallinas á que pongan más tiempo, por lo regular dan 100 á 120 huevos al año cada una, conviene que se les disipen las *cluequeras* por medio de inmersiones en agua, y atravesándoles una pluma por la nariz, segun Herrera. Si fuese usado el sistema de incubacion artificial, aun habria más provecho, encargando á capones del cuidado de los polluelos. El medio de que los reciban es pelarles la parte de la pechuga, echándoles un poco de *pica-pica* ó fregándola con hortiga: el alivio que les causa la pelusa de los chicuelos, les hace tomarles afecto.

Tanto las gallinas como las demás aves están sujetas á enfermedades de fácil curacion, algunas contagiosas. No hay labradora que ignore cómo se curan, y es admirable la exactitud con que en esta parte se siguen los consejos del maestro Herrera.

Para engordar ó cebar las aves se les dá á mano el alimento ó se ponen en canastos en que no puedan moverse ó en unas cajuelas en que puedan respirar, y cuyo piso de salida á los escremnetos: asi se ceban los gansos en Europa, por cuyo medio adquieren notable crecimiento, de lo que es un buen indicio el tamaño de los *hígados* que se importan en esta ciudad. Los moros de Granada ponian las gallinas en jaulas, en que encerraban treinta ó cuarenta y les daban panizo. A los quince ó veinte dias están cebadas.

Es inútil detenerme en lo relativo á *polleros* y otras practicas de todos sabidas.

Se hacen grandes recomendaciones de la raza nuevamente introducida en Europa, de Cochinchina. Se ha traido ya á los Estados-Unidos, y segun la descripcion que de esa raza hace el *Journal des Conaissans utils* (1) es la que aquí se conocia en la Vuelta-Abajo con el nombre de la Bermuda, y sino la misma raza, una variedad de ella, como podrá convencerse cualquiera conocedor viendo la lámina que al artículo acompaña y su des-

(1) Segunda série, t. 2, p. 9.

cripcion: es la gallina sin plumas, que al cruzarse con la comun adquiere alguna en las alas y que si sigue los cruzamientos acaba por confundirse con la comun: dícese que pone 250 huevos al año.

CAPITULO SEGUNDO.

Nombre que se dá al ganado en Castilla y Extremadura y sus equivalentes en la Habana é isla de Cuba.

Ternero, a: la res muy pequeña. Hablando de carne se usa siempre la terminacion femenina.

Becerro, rra: miéntras mama.

Añojo, ja: cuando se destetan y por lo regular los hierran.

* *Eral, la:* hasta que entran en los tres años.

* *Utrero, ra:* de tres á cuatro.

* *Cuatreño, ña:* cuando cumplen cuatro años.

* *Novillo, lla:* que tiene cuatro años.

En la villa se llaman novillas y toros miéntras son jóvenes las vacas ó sin castrar los bueyes. Cuando la vaca está mansa y puede ordeñarse sin usar del *rejo* ó atadura del ternero, se llama *rejega.* En España al buey nuevo, ó toro castrado que se dédica al trabajo se llama tambien novillo y al buey trabajado *buey cansado.*

Para la saca de las haciendas se tienen tambien costumbres que recuerdan el orígen peninsular de fincas semejantes. El ternero ó becerro no es allá de cuenta: *lo saca la madre.* Es nuestra *cria muerta.* Dos añojos valen una res; tres *erales* tres. Hasta los tres años no se estiman como *reses* de cuenta. Cuando se venden en piara son reses hechas todas las que pasan de tres años: se llama al indivíduo *res hecha,* de donde tal vez venga el *rejega* y no del rejo, como se dice. Cuando se computan otros animales de ménos cuenta para reputarlos por uno se llaman *reses rehechas.* En Cuba no tienen nombre especial. El ternero es *cria muerta:* el *torete* es tránsito al *novillo* y de este al buey.

En el ganado se llama *punta* la reunion de varias reses á un toro de *tres años* que los dirige al *comedero.* En el ganado ca-

(*) Los nombres que llevan esta señal no son usados en la

ballar se llama *atajo* una porcion de bestias en que existe un garañon ó caballo padre. A los tres años cuando se cogen las bestias para domarlas se llaman *maneados:* entónces se colocan en un potrero limpio llamado *maneadero.* Los sujetan ligados de las manos. En esa misma edad se castran los potros y es costumbre untarles aceite despues de la operacion, creo que para ahuyentar la mosca del bicho ó gusanera.

Se llama beneficiar al cerdo el señalarlos, castrarlos y curarlos, y despues descolmillarlos.

Se castran de mayo á octubre de cualquiera edad, desde los ocho dias de nacidos. Para conservar una muestra de sus edades se les hace una señal en mayo en la oreja y otra en agosto: la primera al destetarlos. La saca de reses es en mayo, la de cerdos en agosto: son de saca para los primeros los que tengan mas de tres años siendo machos: de los segundos de un año en adelante. En el ganado caballar no hay época determinada aunque se van vendiendo á los tres años.

Para conocer las edades del ganado se tiene presente las costumbres del *beneficio del ganado* en las haciendas. Se recoge con este fin todos los años el ganado en los corrales: se atan los los terneros para que vengan las madres y ordeñarlas; se le hace al año una *media marca* es decir un corte en una oreja. Al año siguiente en mayo se le corta otro pedazo en la otra oreja, de manera que ya se sabe que toda res que tiene cortadas ó señaladas las dos orejas es de dos años al cumplirse el siguiente mayo. Entónces se atan los toros de dos años al bramadero de los corrales y se les cortan las puntas de las astas: al siguiente mayo el toro es de *tres años* ó principal. La cifra ó iniciales del nombre de la hacienda ó del dueño se le pone al año: cuando se vende era costumbre ponerle otra marca imprimiéndole el mismo signo al revés en otra parte del cuerpo.

CAPITULO TERCERO.

Consideraciones generales sobre la crianza de animales del campo.

Entre los diferentes autores que he tenido á la vista para formar esta obra y hablar ahora de las prácticas *europeas* para mejora y provecho de nuestros agricultores, sigo modificándolo

el plan de exposicion de Raspail, porque me parece mas capaz de reducirse á compendio.

I.

Alimento de los animales.

Nuestros animales se mantienen en los campos con yerba y y ramos verdes todo el año, y con granos y viandas. En donde el invierno crudo hace adoptar como necesario el alimento seco se ha mejorado el régimen alternándolo.

En todas partes es útil que no se cambie repentinamente de sistema. Aunque se podria hacer el *heno* en Cuba, solo se consume el introducido del extranjero y no para los que se tienen en establos (1).

Los alimentos verdes y suculentos convienen mas á los jóvenes y los nutritivos, aunque mas groseros, á los animales viejos. En el invierno convienen mas los secos, y los frescos durante el estío. Cuando se introduce el régimen de alimentos con granos ó forraje seco debe ser mas frecuentemente conducidos al abrevadero.

En cuanto á la cantidad en las diferentes estaciones, Dombasle dá los caballos 20 libras de heno, seis libras de cebada ó millo molido con paja picada, ó el equivalente de seis libras. En estío no les dá grano. Para alimentar los bueyes varia el alimento si su objeto es mantenerlo para el trabajo ó para ceba: no hay aquí equivalentes pero en cuanto á la ceba les dá 10 hectólitros de papas cocidas ó raices con paja, (zanahoria, nabos etc.) y al fin con heno.

La yuca, los boniatos, cualquiera de nuestros nutritivos tubérculos puede adoptarse en lugar de las papas y zanahorias: en la estacion de las cosechas de calabazas estas ayudan notablemente á la alimentacion de los animales, aunque solo se usan crudas.

Los carneros se calcula que necesitan tres libras de heno y además la adicion de papas crudas ó cocidas ó un equivalente se-

(1) Hoy se hace el heno y es más barato que el importado aprovechando toda yerba incluso el espartillo.

mejante al de los bueyes. La mayor parte de este ganado se cria en los ingenios con pastores y en parques ó dehesas. En los puntos de Europa (1) en que se crian así, suelen adoptar un sistema útil con mayor motivo donde no haya mucho terreno: es el de *piquet*, que tambien se usa para el ganado mayor. Consiste en poner unas cercas de piquetes ó jalones unidos por cuerdas que dividen el terreno del parque ó pasto de modo que conforme va comiendo el ganado se va adelantando la movible barrera. Asi no pisan y desfloran todo el pasto, y dura más y se conserva mejor.

Los cerdos son omnívoros: aquí como en todas partes se mantienen de los resíduos de las casas, de los caracoles y animales que sacan hozando de debajo de las tierras y piedras. De cuanto se dice respecto del régimen alimenticio en la obra reciente de Mr. Magne, ni en la del práctico Mr. Celestino Bailly, labrador de Rozet-la-Laresse, se halla cosa alguna que en este punto pueda aprovecharse. Recomiendan todos el aseo. En lo que hace á la ceba, el mejor método es instituir siempre el alimento más sustancial al ménos, de modo que á medida que su apetito disminuya tenga un alimento más sustancial. Si se alimenta con una sola sustancia, debe mezclarse con mucha agua que se va disminuyendo gradualmente.

Las aves se crian en Europa por lo general en grandes patios cercados: en las fincas de Cuba no se sigue este régimen. Allí se recomienda que se les arroje por las mañanas 4 ó 6 onzas de granos y el resto lo buscan en los establos y desperdicios de la cocina y casa. El maiz, el millo y algun arroz constituyen las bases de la alimentacion en la Isla; pero consumen poca cantidad de este grano, buscándose las aves el alimento en los platanales y lugares en donde pueden escarbar y de los vegetales y *conucos* de viandas.

En las grandes secas se cortan ramas de los árboles que come el ganado, cual el ramon, y se les hechan en corrales con tallos del utilísimo plátano. En Italia cojen las hojas del fresno y otras para darlas á los animales: conservan verdes dichas hojas hasta el invierno en barriles cubiertos con arena ó en fosas tapadas tambien con arena.

En la *Gaceta de Madrid* (2) se publicó recientemente un ar-

(1) Escocia por ejemplo: en España se usaba de *red*, de aquí el redil.
(2) Año de 1855.

tículo sobre apacentamiento de ganados que me parece muy importante sobre este asunto y le inserto para más ilustracion.

"Hay que tener en cuenta muchas cosas para saber apreciar la excelencia de una dehesa; y probado que la tiene, para sacar de sus yerbas todo el partido posible, pues ni basta ver el suelo cubierto de verdura, ni arguye inteligencia el echar de cualquier modo á pastar las reses. Un buen ganadero debe conocer el valor nutritivo de las plantas, las que son dañosas, las más convenientes para cada clase de animales, etc. El estudio de la botánica aplicada á la ganadería seria provechosísimo á los pastores á la vez que muy entretenido.

"Para distinguir la calidad de las yerbas no hay que atenerse enteramente al gusto de los animales, bien que debe tenerse muy en cuenta: sucede muchas veces que repugnan de pronto plantas muy buenas, mas que no están acostumbrados á comer, y otras que comen con avidez las que le son más perjudiciales. El instinto no siempre es en ellos seguro y conveniente guía.

"Por más que seria de desear poseer listas de clasificacion de todas las plantas, los autores no han llegado todavía á adquirir los conocimientos necesarios sobre ellas, á pesar de lo mucho que adelantan: varias yerbas se clasifican aun por analogía.

"Porque es de saber que no son los mismos los efectos que producen las plantas en los animales que los que producirian en el hombre, y aun son diferentes en cada especie de aquellos. Así se observa que el ganado mayor rehusa las labiadas, cuales son el tomillo, la verénica, la salvia, etc. que son plantas muy apetitosas para los carneros; los bueyes comen perfectamente las crucíferas, cuales son las coles y los rábanos, y los caballos les muestran la mayor repugnancia; al revés, estos se alimentan lo mismo que los carneros, de las plantas que pertenecen á la familia equitácea, y en el ganado vacuno produce terribles disenterías y al cabo la muerte. Las llamadas hipiricíneas son tan nocivas á las ovejas que cuantas las comen por la mañana, humedecidas de rocío, mueren sin remedio, y los caballos las comen sin inconveniente. Hay además plantas que repugnan todos los animales, y las hay que todos las comen y son las gramíneas.

"De manera que hay muchas dehesas que pueden sostener sobre un número dado de reses lanares, una porcion de ganado cabrío, caballar y vacuno, sin perjudicarse entre sí mútuamente.

Lo que tienen que hacer los pastores que apacentan sus rebaños en las que tal sucede, es seguir un buen órden en el apacentamiento.

"El ganado vacuno es el que ménos perjudica á los pastos, por cuanto pace los tallos á cierta altura, sin arrancar jamás las matas. Por eso á él resérvasele los pastos más fecundos y de mejor calidad. Un autor dice con este motivo: «Los pastos tiernos son los más apropiados á los animales de poco tiempo, porque ellos desarrollan mas bien que engordan. Los pastos antiguos, de más cuerpo, cuyos jugos ménos acuosos están más elavorados y mejor dispuestos á la asimilacion, son, al contrario, más apropósito para los animales adultos, porque contribuyen á un pronto cebo. Los pastos bajos y húmedos convienen máss para el aumento de leche que para la gordura; los elevados y secos, abiertos y expuestos á la accion de los vientos, son al revés, ménos á propósito para el aumento de leche que para el de carnes. Las yerbas acuosas y pantanosas convienen mas para la fabricacion del queso que para la de la manteca, y esta es mejor y se conserva más tiempo comiendo las reses yerbas de pastos naturales y no estercoladas.

"El ganado caballar muerde la yerba un poco más corta que el vacuno. Sus deposiciones, extraordinariamente alcalinas, cuando no se ha tenido cuidado de esparcirlas perjudican á las plantas que tocan. Este inconveniente, unido al del pisoteo, cuyos efectos son muy pronunciados por la forma especial del casco; explica el por qué los propietarios de dehesas limitan cuanto pueden en los contratos de arrendamiento las cabezas de ganado caballar que de han pastar juntamente con los rebaños de carneros.

"Estos y las ovejas cortan las yerbas aun mucho más á raiz de la tierra que los caballos. A veces hasta las arrancan con el movimiento de cabeza que es peculiar á este ganado, y esto sucede cuando está algo tierna. Siendo la excesiva humedad muy perjudicial á estos animales, pastan con mucho gusto los lugares elevados, aunque no sean tan fértiles. Así, es raro el campo en que no hallan alguna comida; se sostienen bien en las restrojeras, y mantienen numerosos rebaños, terrenos que no podrian alimentar una res caballar ó vacuna.

"De los animales hervíboros, la cabra es uno de los ménos delicados para la eleccion de alimento, pero tambien de las más

vagamundos y destructores. En los casos de necesidad se contenta con las yerbas más escarpadas y cubiertas de hojarasca. No hay árbol ni plantacion que este á cubierto de su rapacidad.

"Aun con frecuencia pastan mezclados los animales de espepecies distintas, no debe ser así, porque cada una tiene su manera de cortar la yerba, segun hemos manifestado. Es preferible por mil razones repartir los de unas después de los de otras en el prado siempre que se pueda; pero no siempre es posible. Así se practica en Holanda: primero pasta el ganado vacuno los prados, después los cruzan algunos caballos; siguen los carneros, y últimamente llegan los cerdos que desentierran y destruyen las raices carnosas y tuberculosas de las yerbas. Después se iguala y rastrilla el terreno que han hozado estos animales.

"Además de estas reglas, el ganadero debe tener presente otras muchas para un buen sistema de pastoreo ó apacentamiento, pues de seguirlas ó no depende la salud de los animales, y el mayor aprovechamiento de las yerbas. En el tránsito de las estaciones ha de cuidar que no pasen los rebaños de repente de terrenos estériles á los muy abundantes y viceversa; cuando están demasiado húmedos por razon de lluvias ó inundaciones, conviene no echar el ganado, porque hallándose en tal estado, el pataleo endurece el suelo y evita el desarrollo de las plantas; en muchas comarcas es extremadamente perjudicial el apacentar el ganado lanar en los prados bajos durante el otoño; al reves, son beneficiosos al vacunos, con especialidad al destinado al ordeño. Conviene no pasar por muchos dias sin interrupcion un mismo sitio, ni dejar que las reses se extiendan demasiado, porque entonces echan á perder más yerba que comen, y cortando solo de la mata la parte más tierna, la que queda se endurece y no queda ya aprovechable á la segunda vuelta. En el Oeste de la Francia para evitar este inconveniente se atan las reses á una estaca, siendo el largo de la cuerda mayor ó menor, segun la abundancia de pasto. Se comprende que esto no puede hacerse sino por ganaderos de cortos atajos.

I.

Aclimatacion.

Para conservar las razas no se necesita mas que cuidarlas; pa-

ra mejorarlas por medio de cruzamientos es preciso traer nuevos sementales. En la vecina república se han llegado á introducir las mejores razas del mundo: para proporcionarlas aquí debemos procurar que los individuos que se compren allá no hayan llegado á su edad adulta. Los animales jóvenes están ménos expuestos á sufrir la influencia de los climas calientes: deben atenderse las estaciones y todo lo que sea traerlos ántes de octubre y noviembre es exponerlos á morir inmediatamente. A esto se agrega que entónces suele estar el ganado más barato (1).

No solo es necesario alimentar los animales extranjeros para la mejora de las castas sino que tiene que aclimatarse la especie. Muchas veces sucede que un animal no trasmite aparentemente sus condiciones á un primer producto y tal vez lo presenta su nieto. El Sr. Pascual dá de esto un ejemplo con un criador de España que trajo un caballo de Holstein, notable por su color: sus hijos no sacaron el color del padre y cuando creia perdido su gasto y trabajo logró un nieto, nacido de una hija, que fijó el color de su ascendencia en su descendencia. El curioso trabajo de Mr. Roulin, leido á la Academia de Ciencias de París sobre los cambios experimentados por los animales domésticos de Europa en el Nuevo Mundo, en sus regiones ecuatoriales, es la mejor confirmacion de que los animales tienen que aclimatarse en el indivíduo y en la especie, y que dejados á sí mismo, tienden á aproximarse al estado salvaje y que pocos años son suficientes para esa trasformacion.

Los cerdos introducidos desde 1493 de Santo Domingo se reprodujeron inmediatamente, y se ha convertido en una especie de jabalí en nuestras haciendas de la Vuelta-Abajo: el *corralero* cubierto de cerdas, enjuto y ligero no conserva la huella de la domesticidad.

La vaca más dificilmente aclimatada perdió con las generaciones la amplitud de sus tetas y hasta la circunstancia de dar leche desde la fecundacion hasta que dejen de serlo: en America necesitan del ternero y cuando este muere ó se les separa cesa la extraccion de la leche. El caballo salvaje de América es casi siempre bayo, que es el color originario; y no obstante andan espontáneamente de paso y marcha. La oveja pierde su vellon, si no se la trasquila, y se cubre de pelo como la cabra:

(1) Es consejo de Mr. Allen.

esa es la oveja de Bermuda. Las gallinas que no se aclimatan completamente hasta la 20ª generacion, van produciendo pollos con ménos peluza ó vello hasta que nacen sin ninguno por no necesitarlo en estos climas.

III.

Conservacion y mejora de las razas.

El cruzamiento de las razas no es tampoco tan ciego y material proceder que no exigia el empleo de la inteligencia. Como observó D. Agustin Pascual, escribiendo sobre la cria caballar en España, la predileccion por las mulas no procedia de un error sino de una necesidad: teniamos los mejores caballos del mundo para silla, y los peores del mundo para tiro: las mulas suplieron esa falta. En Cuba, mientras no nos surtiamos de los Estados-Unidos, sucedió lo mismo: las mulas reinaban como las mejores bestias para carruajes. Las necesidades de un país son las que han de determinar las formas y conveniencias de los cruzamientos.

Sin olvidarse por los criadores especiales los trabajos acumulados por D. Ramon de la Sagra en su excelente Memoria sobre la Exposicion de Lóndres, ténganse siempre para cualquier cruzamiento las reglas siguientes: 1º, que las razas del Mediodía perfeccionan las del Norte y estas perjudican á aquellas trasportadas de su país; 2º, debe traerse el macho del extranjero para que fecunden las hembras del pais y no á la inversa; 3º, que no deben cruzarse sino con individuos de razas puras y no mestizas. Así lo aconseja Raspail.

El Sr. Pascual previó la exageracion de los cruzamientos que recomendó Buffon y todos repitieron. Hoy se cree que una buena raza puede conservarse con solo elegir buenos sementales, y yeguas de ella misma; que la cuarta generacion en línea de ascendencia debe cruzarse con las colaterales de la propia raza necesidad de buscar otra para conseguir su conservacion.

IV.

Influencia de los padres en el sexo y cualidades de los hijos.

Copia á este propósito Raspail los trabajos de Mr. Giron de

Buzaringues reducidos á los siguientes artículos: 1º, el padre muy jóven, muy viejo ó debilmente constituido produce más hembras que machos; en la edad adulta, y si está fuertemente constituido, dá más machos que hembras; 2º, que las madres muy jóvenes ó débiles y viejas y debilitadas por los partos, paren más machos que hembras ó viceversa; 3º, que los animales domésticos se parecen más al padre que á la madre, en la cabeza, los miembros, el color, el pelo, el carácter y en todo lo que se refiere á la vida exterior. Se parecen al contrario más á la madre que al padre en el tamaño, el vientre y todo lo que se refiere á los órganos de la nutricion: bajo esta doble relacion el macho se parece más á la madre y la hembra al padre.

Estas reglas, combinadas con la de elegir siempre para las crias los animales más bellos y mejor organizados ó sea la *seleccion* inglesa; pueden servir felizmente en la práctica para la mejora de las razas.

V.

De la gestacion y parto.

Aunque no es invariable la época en que se hace necesaria la fecundacion de las hembras para la conservacion de las especies, sí puede determinarse la época más conveniente en las diversas especies, y aun aquella en que existe esa necesidad en general.

Raspail señala como la época en que entran en calor las yeguas de abril y junio; las vacas de abril á julio; las burras de abril á mayo; las ovejas de setiembre á noviembre y hasta diciembre las cabras: todo el año los cerdos.

Los criadores de Europa aconsejan que la hembra sea siempre de más edad que el macho al principiarse la reproducion: así quieren que la vaca y la yegua tengan cuatro años, la oveja y la cabra dos años; mientras que puede verificarse la reunion sexual un año ántes en sus respectivos machos.

Los adicionadores de Herrera quieren que el cerdo no se eche á la guarra ántes de los ocho meses y que no deben tenerse casteando á los berracos más de tres años: el único caso en que pueden dejarse algunos de más tiempo es cuando están sueltas las piaras, en cuyo caso defienden de los perros y otros daños á los lechones.

Es bien que ántes de la monta de las yeguas se calcule que páran al estar principiada la primavera.

La yegua, la vaca y la asna estan preñadas cerca de once meses, siendo la última la más tardía y la vaca á los nueve meses; la cabra, la puerca y la oveja cinco mes. La guarra pare dos veces al año (1).

El caballo padre de buena edad puede cubrir de 30 á 40 yeguas por año: los Reglamentos de Francia solo asignan 35; en España el caballo de Consejo, es decir, los que tienen los Ayuntamientos para el fomento de la cria caballar no podia cubrir más de cinco yeguas diariamente y solo 16 al año (2). Ningun autor español, ni el árabe Abu-Zacaria-iahia creen que pueda cubrir un callo 40 yeguas: el Sr. Pascual, que los cita individualmente, termina por dejar á la discrecion del criador el número, atendidas las circunstancias del caballo padre.

Un cabron puede fecundar 50 cabras en tres meses; un carnero no debe pasar de 25; y aún se le suele calcular á razon de 15 ó 16 hembras por cada macho. Solo en caso de querer propagar mucho una buena especie, deben abusar del calor de éstos machos los criadores.

La monta del caballo se hace de dos maneras: ó á mano, que es echando el caballo á la yegua ambos atados, en cuyo caso debe carecer de herraduras en las *manos* el padre y de las patas la yegua; ó en libertad ó manta que es cuando ámbos se dejan sueltos y entonces se deben quitar todas las herraduras. El segundo método es más natural y más seguro; pero suelen los caballos elegir una favorita de las yeguadas y no cubrir las otras, lo que debe remediar el criador. Harstman dice que vió cubrir un caballo á una favorita 20 veces en 16 horas.

En el Perú se tiene el caballo padre atado como á un tiro de fusil de las habitaciones, y las yeguas vienen á buscarlos cuando lo necesitan. El caballo se cria medio salvaje en aquel punto bien alimentado.

En Inglaterra la fecundacion á *manta* se hace de muy distinto modo. Se forma un corral en que se pone al caballo suelto, una casa servida por un guardador que la asea y tiene provista de alimentos. El caballo en aquel parque pequeño retoza con los hombres que lo visitan, les lame las manos y se alegra como

(1) Luego pondré un cuadro de las gestaciones.
(2) Ordenanzas de 8 de setiembre de 1789.

si participase de la sociedad humana. Desde las bardas vé á las yeguas sueltas alrededor, que cuando están en calor se acercan y relinchan y se reconocen respectivamente. La cerca tiene una puerta que se abre al menor impulso exterior, pero que no abre hácia fuera. Así las cosas la yegua empuja cuando quiere entrar y la puerta se abre: cuando el caballo la cubre, el guardiero le abre la puerta y apunta en el libro que lleva el número de esas visitas, que recibe su amo, pues criado es del caballo padre.

No hay señal cierta de la preñez en las yeguas hasta los siete ú ocho meses, pues si son ciertos los que enseña Huzard, son peligrosos y solo en cuestiones judiciales deben usarse.

La preñez no exige grandes cuidados: es prudente no trabajar las yeguas principalmente en los meses mayores, aunque si se les cuida pueden continuar sin peligro el trabajo en donde se emplean. He sabido de una yegua, que estándola usando en carruaje su dueño, le amaneció un dia parida. Raspail testifica estos hechos respecto á lo que sucede en Francia.

Si se generaliza el uso de las vacas en el tiro en la Isla, como en Canarias, sucederá lo que allí, que estarán bajo el yugo, á pesar de sus partos y preñeces.

Las yeguas, sin embargo, ha observado el Sr. Pascual que están más expuestas que los otros cuadrúpedos al aborto, principalmente en los primeros ó en los últimos meses.

La yegua entra en calor á los nueve dias próximamente del parto. La legislacion ha querido intervenir en reglamentar si debe ó no cubrirse entonces la yegua: por fortuna la circular de 20 de noviembre de 1799 solo mandó guardar el año del hueco ó descanso en las provincias en que era permitido el uso del garañon.

El potro si se cria á mano, debe destetarse á los seis meses: si está suelta la madre, ella lo repele cuando no necesita de su auxilio. Por las Ordenanzas de España se prohibia que anduvieran los potros sueltos despues de los dos años, porque se aniquilan con las yeguas. Si hay mulas con más razon deben los criadores impedir que anden juntos los potros con las hembras.

La yegua lame al potro al nacer: se recomienda que en el caso de que no lo haga voluntariamente, se polvoree de sal para que lo haga.

CAPITULO CUARTO.

Consideraciones sobre cada especie de animales y su aplicacion.

1º El caballo.

El género caballo (*equus*) asciende hoy á seis especies: el caballo (*equus caballus*) el asno (*equus asinus*), el hemiono ó dziggetas (*equus hemionus*), el daw (*equus montanus*) el cuaga (*equus quaccha*) y el cebra (*equus cebra*). De ellas solo el caballo y el asno han prestado grandes servicios á los hombres. Mr. E. Blanchard ha escrito recientemente sobre el hemiono y sus excelentes cualidades: se ha aclimatado en Francia y se ha mezclado en este Imperio é Inglaterra con el *daw* y el *asno* siendo fecundos los productos. El hemiono es de mayor talla que el asno y más ligero que el caballo: su figura participa de ambos.

El caballo debe preferirse de aquellas condiciones que son más análogas al destino que se les dá. Un caballo corredor inglés con su figura de galgo y todas sus genealogías no puede destinarse al *tiro* como un caballo normando, ó á la silla como una jaca de paso y marcha de nuestro país ó un caballo andaluz.

La edad del caballo puede ser hasta de 30 años: pocos en la Isla de Cuba pasan de 20 en estado de servir. Los dientes son los medios que se tienén de conocer esa edad. Se distinguen en muelas, dientes y colmillos. Las yeguas rara vez tienen colmillos.

Los dientes que salen por primera vez se llaman *mamones*. A los dos años y medio se caen los cuatro primeros y los que salen se llaman *palas* ó *paletas*.

A los tres y medio años mudan los otro cuatro y se llaman luego *inmediàtos*.

A los cuatro ó cinco se caen los demás y se llaman *extremos*.

Los colmillos salen á los tres y medio ó cuatro años. Hasta los seis años tiene muy agudos los colmillos.

Los dientes extremos crecen poco á poco y con un agugero en el centro ó una depresion.

A los cinco años están frescos y á medio crecer; á los seis iguales; á los siete ya oscurecen y forman gavilan istriándose

el esmalte: ya ha cerrado. Hay caballo en que es difícil conocer la edad, porque tienen muy dura la dentadura y no se gastan *denticonejunos;* porque lo tienen cóncavos, *dentivanos;* porque tienen los de arriba muy largos, *picones;* porque los tienen los de abajo, *belfos.*

Los chalanes en Alemania y otros suelen taladrar los dientes á los caballos para ocultar sus edades, ó limárselos; y pintan los huecos imitando, aunque infielmente la naturaleza. Se atribuian estas malicias en Alemania á los judíos, como en España á los gitanos mohatreros.

El potro que se destine al tiro ó á la silla y quiera castrarse conviene que se le haga esa operacion á los dos años y medio.

En los momentos en que anualmente mudan de pelo, deben cuidarse porque sufren más.

Duermen tres de las veinte y cuatro horas y los mejores no se acuestan.

El Sr. Pascual ha dividido en dos grandes clases los caballos: razas del Sud y razas del Norte. Es difícil determinar hoy el orígen del caballo en sus diferentes variedades. ¿Quién sabe si la raza de Cuba proviene de padres que vinieron ántes á España de Tartaria, de la Scitia y de Arabia? Los fuertes jacos de Galicia se parecen al que todavía necesita el tártaro; y su mezcla con el arábigo pudo producir esa especie de animal fuerte y cómodo, sóbvio y poco delicado.

No siendo este un trabajo especial sobre el caballo solo nos ocuparemos de las principales razas.

El caballo inglés. Hasta el siglo XVIII no comenzó la celebridad del caballo inglés: ¿por qué no ántes? ¿No traerian caballos árabes á Inglaterra hasta entonces? Mr. J. H. Magne, uno de los últimos escritores sobre esta especialidad, dice atinadamente que es por no haberse querido criar ántes; y conviene en que solo en Inglaterra se hubiera podido lograr el perfeccionamiento adquirido, porque no á la casta extranjera sino al heno, granos y costos impendidos, es que se debe la formacion de cinco variedades que asegura el Sr. Pascual, se distinguen á la simple vista como conocemos los perros en otros paises. Las cinco clases son:

1ª *De sangre:* así se llama el caballo de carrera, el hijo de caballo árabe y yegua mestiza de árabe y del pais.

2ª *Caballo de caza:* el hijo del caballo corredor y yegua mestiza.

3ª *Caballo de silla*: el hijo del de caza y yegua mestiza.

4ª *Caballo de tiro*: es resultado del caballo anterior y yegua del pais.

5ª Se mira como bastarda siendo la mezcla de todas ellas: pero en todas se ve el elemento árabe en tratándose de mejora.

El francés Mr. Magne reconoce que el caballo inglés perfeccionado debe adquirirse por las otras Naciones para corregir ciertos defectos de los caballos de silla; pero siempre teniendo en cuenta que para el trabajo no son los más útiles y alguna vez perjudiciales.

Las cualidades que distinguen al caballo perfeccionado inglés de los demás consiste en haber modificado los dos tipos del caballo del Norte y de orígen oriental. El tipo del caballo del Norte se hace notar por la mayor estatura, poca elegancia de formas, tosquedad de miembros, dureza y poca velocidad en los movimientos, ménos intrepidez y fogosidad, y poca obediencia á la brida: el autor de quien copiamos ó extractamos esta descripcion, agrega que por eso se prefiere esta raza para el tiro. El caballo inglés por el cruzamiento con el árabe ha adquirido las ventajas de conformacion que tiene sin que por esto haya de decirse que es igual al caballo árabe ó meridional, á los que proceden de esta raza para silla.

El caballo árabe. En esta clase puede considerarse el tipo del caballo que llama el Sr. Pascual del Sud y por Mr. Magne oriental. Es el animal más bello de la especie comun, el más noble: así se le describe. Es elegante en sus formas, es fina y proporcionada la contextura de sus miembros; notable por la suavidad, regularidad y velocidad como por la suavidad de su boca: obedecen ciegamente al que los guía, se aceleran ó detienen rápidamente, mueren por obedecer, pero carecen de la resistencia de las variedades de las otras razas en cuanto no sea para montar.

Entre estos caballos en que se coloca la raza andaluza ó española, la berberisca ó de Marruecos, la egipcia y siriaca, se notan algunas diferencias en las formas que no alteran el tipo: por ejemplo el caballo español tiene la cabeza y las orejas más abultadas que el árabe: éste suele tener la cabeza tan pequeña que lo desfigura. La cola del árabe sale en forma de trompa y caen

sus crines como de un plumero militar. Los ojos de esta raza son vivos, su piel sedosa, sus crines abundantes, el cuello engallado, abiertas las narices. Son de mediana alzada, ántes enjutos que fornidos y corren con mucha velocidad.

Los árabes, por el contrario de los ingleses, reducen á mucha sobriedad á sus caballos; léjos de hacerles habitaciones, los crian á la intemperie; los atan por los cuatro remos al sol y no les dan más que un poco de agua y cebada al dia. Ese trato duro, que admiraba Chateaubriand, no les mata. El caballo árabe y sus semejantes lo crió el cielo para los pobres: sin las exigencias del lujo, fueran perdidos los esfuerzos de los criadores ingleses.

Mr. de Magne reconoce sin embargo, que los caballos del Sud han sido perfeccionados por medio de los cruzamientos, pero casi indica la posibilidad de que por medio de la seleccion y mezcla dentro de la propia raza pudieron lograrse análogas ventajas.

Caballos ya perfeccionados por el elemento árabe como los ingleses deben elegir para perfeccionar nuestras razas tambien orientales, y darles la alzada y fuerza que les falta. Si solo se quisieran perfeccionar las razas para silla entonces debia acudirse al tipo puro árabe, y con él cruzar nuestras mejores razas cubanas.

Para adoptar las razas extranjeras, es necesario ver las condiciones del país: si hay los elementos necesarios y si paga los sacrificios que demanda. Por nuestra parte decimos con Mr. Magne, que solo los ingleses en sus especiales circunstancias han podido mejorar sus razas como lo han conseguido, pero que debemos aprovechar las ventajas adquiridas.

Caballos de tiro y carga. Las razas más propias para este objeto son los franceses de la Perche, que llaman Percherones; los normandos de quienes estos son un perfeccionamiento y los frisones ó flamencos. Para los cubanos estas razas se encuentran mezcladas en los caballos *americanos.* El establecimiento de diligencias ú ómnibus y la necesidad de proveernos para los coches y carruajes de esos animales, nos ha hecho conocer las condiciones que debe tener una bestia de tiro.

Mientras no haya bestias de suficiente alzada en el país, las cargas se conducirán en mulos como en España, y por la misma razon. Como la introduccion de yeguas es libre de derecho, se traen más de ellas que machos para los carruajes, y muchas se fecundan y reproducen.

Las condiciones de un caballo de tiro deben ser: más fornido que el de montar; una línea tirada desde la cruz al talon ha de ser igual á la que se tire desde la punta de la espalda á la nalga formando un cuadrado perfecto. La cabeza gruesa, el cuello erguido y grueso. Los miembros que en el caballo de carrera son un requisito que sean delgados, deben ser gruesos en el caballo de tiro y de carga (1).

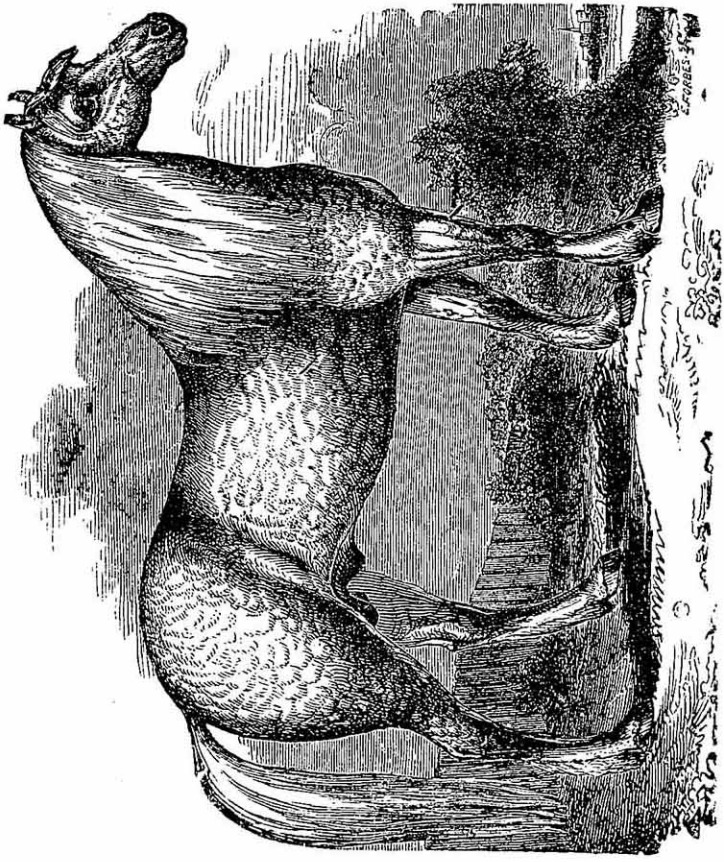


LÁMINA 16.
Caballo de carga de raza normanda.

Los precios de los caballos en los Estados-Unidos son los siguientes del catálogo de Allen.

"Los hay de diferentes precios desde $400 á $5,000 segun la

(1) De Laffose, Pascual, etc.

edad y reputacion de sus carreras, y tambien para padres, en los Estados-Unidos.

"Los caballos de altura varian en sus precios conforme á su figura, fuerza y ligereza. Un caballo solo que haga una milla en cuatro minutos ó diez en una hora, vale de $200 á $500; el que haga una milla en tres minutos ó catorce en una hora, se valúa de $300 á $700; y los que andan aun más se pagan desde $500 á $1,500 segun las condiciones. Algunos de los caballos más veloces se venden de $3,000 á $5,000 cada uno. Las parejas se expenden bajo las mismas condiciones y precios que los caballos solos. Una buena y hermosa pareja de seis años se puede lograr por $500 á $600; y una superior valdria de $700 á $1,500 segun capricho. Los gastos para trasportar un buen caballo del Sud son muy considerables."

2. Del asno y mulo.

Existen muchos asnos en nuestros campos aunque de poca alzada. Se han traido de Almagro que han procreado, pero son raros. Sin embargo la cria de mulos es más lucrativa que la de caballos, y esto hace que se estimen los asnos por algun valor, además de que su hembra se aplica como la vaca y suministra leche para alimentos de personas débiles ó enfermas.

Como la talla de nuestros caballos es pequeña, las yeguas unidas á los burros procrean mulos que se venden á mayor precio que los caballos: efectivamente, un mulo regular, y lo es aquí en siendo bien conformado, se vende casi cerrero en 51 pesos ó en mas, hasta 85: un caballo de iguales condiciones vale 25 pesos. El sistema de crianza es más descansado en el mulo: come hasta la raiz de la yerba, y todo esto es un estímulo de la propagacion de los mulos; á pesar de que flaquean en la Isla de las piernas con frecuencia.

La burra no es tan paridora como la yegua, y tarda más en la gestacion, aunque se supone que tiene el mismo tiempo: á los siete dias de parida entra en calor.

La acémila es producto del caballo y burra. Es más difícil lograr esta especie de cria, que se parece más al caballo que á la madre, tiene la oreja más pequeña. Se le supone mejor caminadora y si en España las hay muy fuertes, en Francia se creen

más débiles que las mulas, y en Cuba no se han hecho observaciones.

Hay la preocupacion de que la yegua que concibe de burro luego no fecunda con el caballo: es una equivocacion.

La burra cria un año á su hijo y no conserva la leche aun no se le separa: debe tenerse esto presente para que las personas que usan ese alimento no desteten á los asnillos creyendo conservar la leche.

3. El buey.

Todos saben que el buey es macho de la vaca, en Cuba el ya castrado, conservando el nombre de toro al que no haya sufrido esa operacion. Tambien esta especie de animales se ha perfeccionado en Inglaterra hasta formar especies que parecen artificiales: de estas es la de razas sin tarros.

Desde el tiempo de Herrera se preferian las reses de un color entero: el buey galano se creia generalmente de inferior calidad, por la delicadeza de la piel blanca que expone á las picadas de las moscas al animal. Los criadores franceses recomiendan el pelo rojo: los españoles para el toro, el negro, mientras más oscuro. En Cuba hay esa creencia tambien, así como la contraria á los caballos albinos.

Sin exigir al toro "la cara espantable" que recomendaba Herrera, se reputa como bueno el que él describe. Cabeza abultada, ojo vivo y negro, piernas cortas y fuertes, ancho de pecho y enjuto de barriga, cola poblada y larga, tarro corto. Aquí se enyuga á los bueyes y por la forma del yugo se exige que la de los tarros sea levantada hácia arriba, con alguna inclinacion horizontal al principio ó raiz.

La vaca debe ser mansa, de ojos vivos, de buen vientre, tarro corto, altas, largas, bezos caidos y prietos, orejas vellosas, de gran papada, como tambien el toro, de aguja y lomo ancho y pezuñas negras y chicas. La pezuña negra es indicio de fortaleza en todos los animales.

Hay vacas propias de leche que hasta se les quita el ternero para que produzcan más, de los cuales habla largamente nuestro Vallejo; otras que llaman en España serranas y son más chicas que producen solo lo suficiente para sus hijos, las cuales se parecen, sino son las mismas de las haciendas de crianza en esta Isla.

Los toros deben castrarse á los dos años y no ántes para que no sean débiles. A los tres se le empieza á *domar*. Hay toros que se echan y se niegan á sufrir el yugo: puede empezarse á domar desde los dos años. En España tienen unos yugos de tres cabezas y colocan en la *del centro al rebelde* y sus compañeros maestros los arrastran sino caminan. Herrera aconseja se le ate de piés y manos allí donde se eche, y lo dejan sin comer veinte y cuatro horas: así perderá la *querencia* á volverse á echar.

En algunos puntos de Europa se deja al ternero mamar á su voluntad los seis primeros dias: luego solo maman cuando se ha ordeñado la vaca: en Cuba no se utiliza la leche hasta los ocho dias. Si el ternero es para la *matanza* ó para carne, solo lo dejan mamar 40 dias y lo crian con yerba y á mano; si se destina al trabajo se amamantan tres ó cuatro meses. En los paises en que se quiere aprovechar mucho la leche, se les dá á los terneros una especie de papilla de harina de mijo ó de otro grano equivalente.

Se conoce la edad del buey ó de la vaca en que desde el cuarto año se le forma desde la base en los tarros un reborde circular, de modo que contándolos y agregando el número tres, resultará la suma de los años. Empiezan á mudar los dientes á los 18 meses, y á los tres años mudan todos los de leche: entonces los tienen iguales y se descabalan con el trascurso del tiempo.

El ganado vacuno come pronto el alimento que se dá, porque luego rumia. Sin embargo cuando come despacio se nutre más. El ganado rumiador tiene cuatro estómagos, por los cuales pasa sucesivamente lo que come y es desmenuzado en la boca, á donde vuelve para que sirva de alimento al animal.

Las razas de Europa aclimatadas en los Estados-Unidos, de donde han venido algunos indivíduos, que casi siempre han muerto de la aclimatacion, entre ellos los que trajo el comisionado D. José María de la Torre, por la Real Junta de Fomento, son las siguientes:

Raza de Durham: se recomienda por su alzada y la bondad de su leche y carne. Es de tarro pequeño y en la hembra casi inclinada la punta al suelo. Los inteligentes y el práctico Allen recomienda que se envien al extranjero de de 6 meses á un año y nunca mayores de 18 meses. Las buenas cabezas de este ganado valen en Her Boork de 100 á 300 pesos.

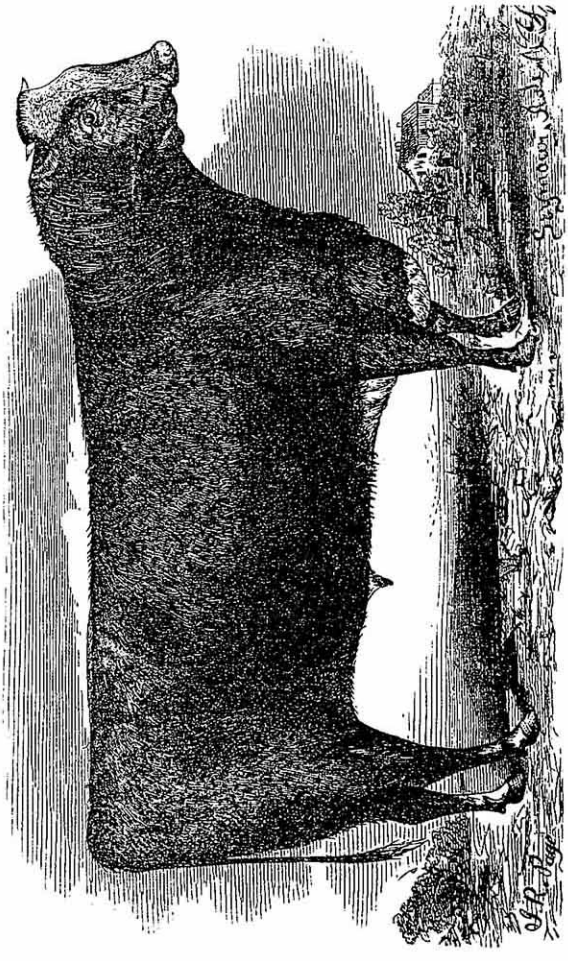


LÁMINA 17.

Toro de Durham.

Raza de Hereford. Es más apropósito para el arado y el tiro, algo menor y es de buena cara y leche. Cuesta lo mismo que la anterior.

Raza de Devon. Esta es la de menos corpulencia; la que exige ménos esmero en los pastos y por lo tanto la más apropósito para los criadores en grande de nuestras sabanas. Vale una cuarta parte ménos que los anteriores.

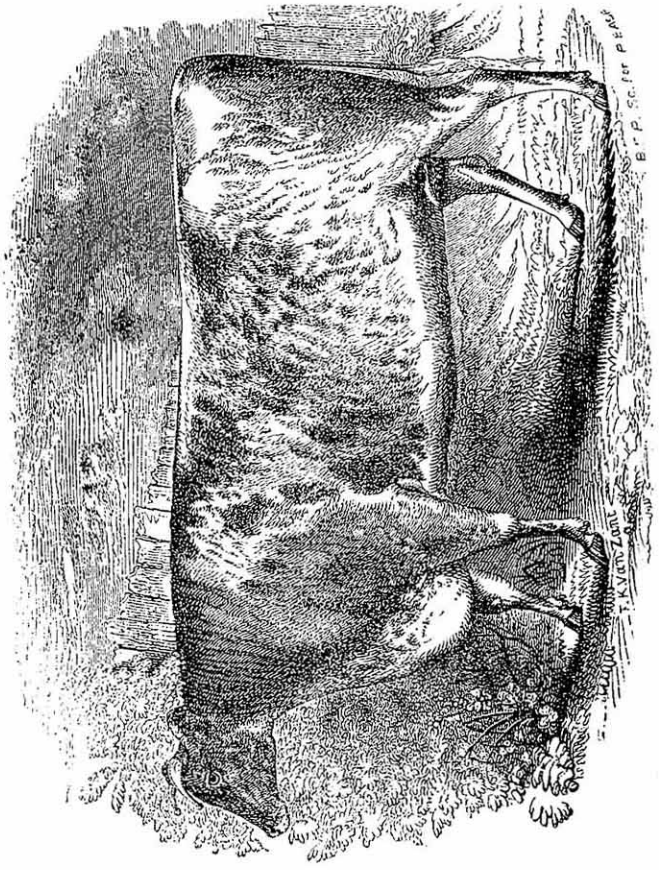


LÁMINA 18.
Novilla de Durham.

Todas estas razas están acostumbradas al pesebre, cuando se utilizan principalmente, como las vacas, por lo ménos en las horas del sol de medio dia.

Cuando se usa la leche de vacas ó cabras para beber debe evi-

tarse que coman *anamú* cuyo arbusto le trasmite mal sabor, de que participa la crema que de ella se forme. Hay algunas plantas que le aumentan la leche sin adulterarla, como cuando se les dá mucha agua salada, tales como el *bejuco* de boniato y otras suculentas y acuosas.

El género buey comprende variedades de que solo se cria en Cuba el comun (*bos taurus*), existe el americano ó bisonte (*bos americanus*), gruñidor (*b. grunniens*) y otras que aun no se han introducido.

4. El carnero, cabra y ovejas.

El carnero ó las ovejas que se crian en la Isla no pueden colocarse en ninguna de las clases finas de Europa y de los Estados Unidos. Hay una raza sin tarros y otra con ellos en algunos de cuyos indivíduos se conserva algo del *morueco merino*. La Real Sociedad Económica y Real Consulado, hoy Junta de Fomento, han hecho traer merinos de España, que no han multiplicado; pero que se han mezclado con las castas comunes.

El carnero ni es apreciado por sus carnes, de poco uso, ni estimado por sus lanas: en los ingenios de la Vuelta de Arriba se crian grandes piaras para dar carne fresca á los negros de las enfermerías, y acidentalmente aprovechan su lana y sebo.—Hay una variedad sin lana, ni tarros, que segun Roulin, como hemos dicho ántes, proviene de una modificacion del clima. No obstante es una cosa comun el observar que nacen ya sin lana.

El Dr. Roulin supone tambien que las gallinas nacen sin pelusa cuando están perfectamente aclimatadas: en Cuba no se observa ese fenómeno en las gallinas ordinarias que todas conservan el vello en los hijuelos; en las variedades que se llaman zacudas, la de Panamá, por ejemplo, es en donde se notan esos pollos *pelones*, como aquí se llaman.

Las razas de ovejas que tenemos son bastaute hermosas sin embargo, pero su grasa es desagradable y siempre tiene un olor ovejuno que solo puede hacer desapercibir la costumbre. En Inglaterra y otros países en que se aprecia la oveja por su carne y su lana se crian con esos fines razas diferentes, no siendo tan grasienta ó sebosa la que se destina al sustento. Tambien en los ingenios del Sud de los Estados-Unidos se crian ovejas de gran tamaño, de buena lana y aunque sebosas, apropósito pa-

ra surtir sus negradas. Esa raza y sus variedades se llama de Oxfordhire: es grande, de corta caña, cabeza pequeña y sin tarros.

Las razas que se crian en los Estados Unidos, de que podemos proveernos son, además de la indicada semejante á la que tenemos, las siguientes:

La de Sajonia. Esta especie es debida al cruzamiento con el merino español. Se parece mucho á éste pero no es tan calzada: es decir que no tiene las cañas cubiertas de lana. La cabeza del sajon es más delgada, el tarro más largo y retorcido sobre los ojos.

La raza merina. La raza merina más apreciada es la de Rambouillet. Como la raza española tiene el cuello más lanudo y colgante, las cañas cubiertas de lana. El ganado merino lo hizo llevar Luis XVI, de España á Rambouillet, en donde se ha conservado por cruzamientos con las ovejas del país, castrando todos los mestizos y purificando por decirlo así, su sangre. Es inútil que hablemos de la celebridad del morueco merino de España. Se dice que los primeros vinieron de Inglaterra, por lo que se llaman merinos ó marinos; pero esto es una inexactitud.

Raza de Southdown. Es una especie sin tarros, célebre por su exquisita carne. Es más pequeña que la de Oxfordhire y su lana no pasa de las corbas de las piernas. Sus jamones son semejantes á los mejores de venado, y su carne fresca no tiene el olor ovejuno de las otras especies desagradables al uso del pais, poco acostumbrado á su alimento. El precio de las cabezas de esta es menor: el Sajon cuesta de 25 á 100 pesos, el de Oxfordhiere de 15 á 50, el merino de 50 á 200 y el de que hablamos de 10 á 30. Estos precios son los de los Estados Unidos: en Francia se ha solido vender un merino de Rambouillet en 1,600 francos y es su precio comun de 300 fr.

En Inglaterra se crian muchas más especies entre ellas muy corpulentas de *Durham* sin tarros: aun en Inglaterra no se multiplican en las otras provincias y se atribuye á la especialidad de sus pastos.

La edad de las bestias ovinas se conoce tambien en los tarros y en los dientes: al año tienen los dos de delante, á los 18 meses los dos vecinos y muda á los tres años. Los dientes ennegrecen paulatinamente y los pierden de 9 á 10 años. En las castas con tarros se conocen por los rebordes.

Las ovejas paren en la Isla, como las cabras siempre dos, pocas veces uno y muchas tres hijos. Cuando se crian razas finas se crian á mano en Europa, todos los que exceden de un hijo: lo regular allí es lo extraordinario en Cuba, es cuando paren solo uno.

Se corta la lana en los meses de calor para que se aproveche en colchones, sudaderos y demás objetos á que se aplica; á menos que la *garrapata* haga necesarios otros esquileos durante el año. Por junio es buen tiempo.

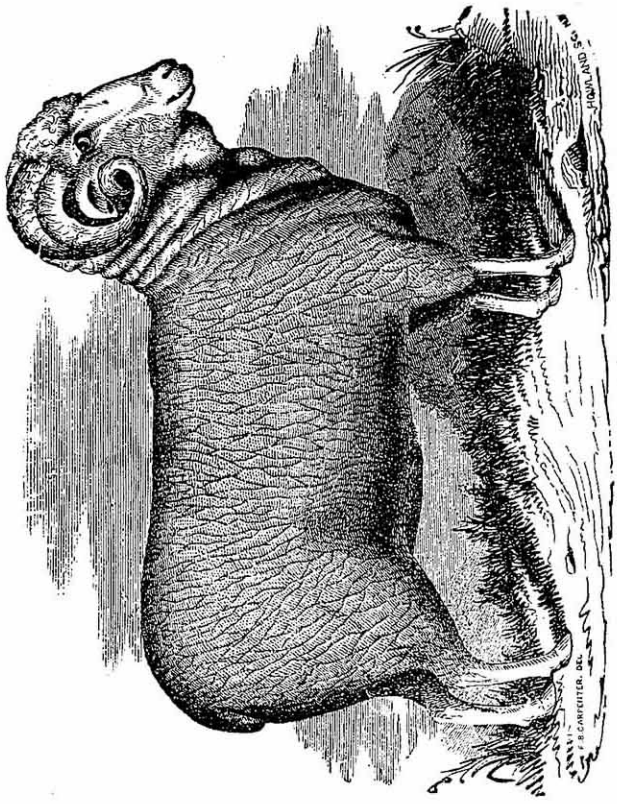


LÁMINA 19.
Carnero Merino.

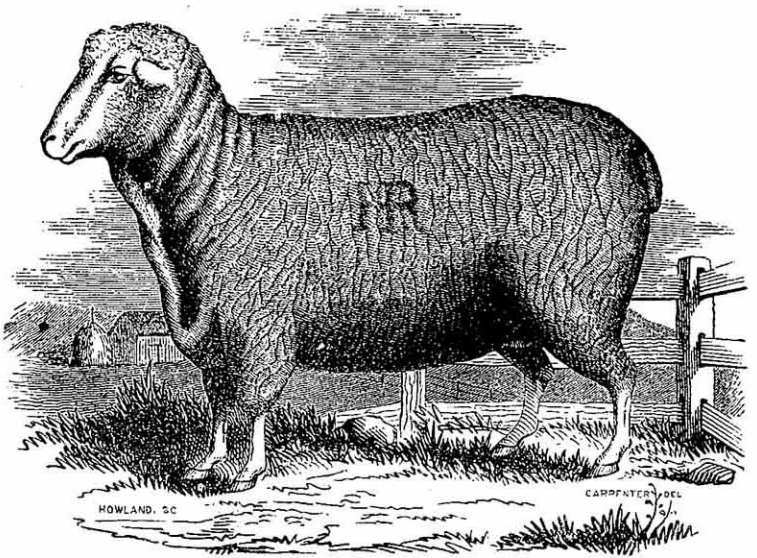


LÁMINA 20.

Carnero de Southdown.

Los chivos ó cabras se crian juntos con las ovejas: son muy saltadores y perjudican las labranzas, no siendo apetecible su carne áspera y seca. Lo único que se utiliza es la leche, encontrándose cabras que dan mucha. La raza conocida por *isleña*, es la mejor para leche: se crian algunos niños por esas nodrizas brincadoras. Su introduccion ha sido de Canarias. Si se destina el cabron para alimento es preciso que se castre á los seis ó siete meses.

Las cabras tienen partos laboriosos, y si se desean conservar, es preciso se les auxilie dándoles un vaso de vino ó losiones para facilitarles el parto.

Las cabras del Tibet ofrecen un finísimo vellon para tegidos; pero no se han introducido en la Isla, ni lo reclaman nuestras necesidades.

Vive próximamente lo que la oveja y se conoce su edad de la misma manera.

5. El cerdo.

Mr. Bailly dice que el cerdo doméstico es el animal de que se puede sacar mayor partido y ventajas. Su fecundidad sobrepuja á todos los animales domésticos: cada puerca ó guarra cria hasta 28 lechones al año. Segun cálculos de Vauban una hembra en su décima generacion puede llegar á 6.434,838 individuos.

El berraco debe ser como la hembra, de una constitucion huesosa, inferior á la muscular, ojos claros y vivos, piernas cortas, poco levantado en ellas, de pecho ancho, espaldas separadas, largo, piel fina, cabeza y cuello cortos bien desarrollados. Con estas condiciones no se encuentran individuos en todas las razas; pero eso demuestra que unos son mejores que otros para criar.

En Cuba se han multiplicado varias castas: la del Norte, alta, poco fecunda y delicada; la llamada gallega ó comun, que es más pequeña, de piel fina y fecunda; la otra la *corralera*, especie de jabalíes que se traen de las haciendas cubiertos de cerdas y mostrando todas las señales de los bosques en su selvatiquez.

Las mejores razas que se crian en Inglaterra son las cruzadas con cerdos de la China. La amplitud de sus jamones, y la abundancia de carnes que ofrece, le hacen preferible á todas las otras. El cerdo de Berkshire de los Estados-Unidos es un mes-

tizo de esa especie que convendria multiplicar en la Isla de Cuba. Cuesta el par de 20 á 70 pesos en New-York.

El palmiche y los granos son necesarios para el fomento y acrecentamiento de los cerdos, así como el agua á todas horas: sin estos dos elementos no hay cria lucida y conveniente de cerdos.

Para que los cerdos procreen más se les pueden separar los lechones á los dos meses de nacidos: se les dá á tarde y mañana las aguas de la cocina, frutas picadas, raices como boniatos, calabazas cortadas: á los dos meses, están muy gordos. Se castran á los seis meses, dejando un berraco para cuatro hembras.

El cerdo se mata generalmente á los dos años: vive quince ó veinte.

Se conocen seis especieses de cerdos: el babiroso (sus babirosa), el pecari (S. tajasus), el de Guinea (S. porcur), el de Africa (S. africanus), el de Etiopía (sus etiopicus), el cerdo comun (S. sefora).

6. Conejos.

Se conocen en la Isla las mismas clases de conejos de España de donde han venido las dos primeras, y de donde es indígena la tercera, son las siguientes:

1ª *El Conejo comun.* Su color es varío cuando no se quiere tener de uno solo. He conocido una conejera por muchos años en que no habia más conejos que blancos, sin que jamás naciera uno manchado de otro color.

2ª *El conejo rico.* Es *galano* ó manchado de blanco y color de pizarra: el pelo es corto y suave; y á veces unos son blancos y otros negruzcos.

3ª *El curiel.* Todos conocen en la Isla este fecundísimo animalillo que se fecunda á las cinco ó seis semanas de nacido; pero cuya carne, comible, no es apetecida por su insignificancia.

Es perjudicial criar en cuartos cerrados, como en Madrid, á los conejos, pues les hace provecho el sol: conviene que se les crie en cercados de piedra con sus madrigueras ó nidos, de modo que puedan asearse. En Managua los he visto criar en prados sueltos, formando sus madrigueras guarecidas con piñas de raton ó *maya.*

Sus alimentos son todos los vegetales, pero las coles y algu-

nas hortalizas como la lechuga y escarolas les originan diarreas, y la primera hasta mal gusto en la carne.

Basta un macho para cuatro ó cinco hembras: su preñez dura 30 dias, y producen desde 4 á 8 gazapos. Hasta el tercer dia no conoce el padre á los hijos y entónces los recibe á la boca de la madriguera, y los acaricia. Viven 8 ó 9 años. Cuando se quiere conservar buena la carne del conejo se castra á los dos ó tres meses.

Sufre pocas enfermedades, y se las ocasiona á veces el alimento mojado por aguas ó el rocío. El aseo es el mejor de los preparativos.

7. Aves.

Las gallinas son las más útiles de las aves caseras: á lo que hemos dicho en la introduccion á esta Seccion de la cria de animales, solo es necesario agregar, que, generalmente empiezan las gallinas nuevas á poner por febrero y son más fecundas que las viejas. La edad se les conoce en la cresta y en las patas; aquella mas fina mientras más jóven y estas más lisas. Tambien se conocen en las plumas de la parte posterior más desunida bajo de la cola, mientras más vieja es la gallina. Las pollonas empiezan á poner al año, y todos aconsejan que no se use de la gallina más de cuatro años. Desde octubre dejan de poner la mayor parte de las gallinas por la muda, y el mes que sigue. En los mediados de enero empiezan otra vez á poner todas: en Cuba aunque se advierte esa disminucion no es en la totalidad. Los huevos sin galladura son hueros para la incubacion. En las grandes tronadas pueden perderse muchos huevos en las incubaciones, pues suelen tornarlos hueros.

La gallina saca sus polluelos á los 21 dias; 39 y 32 tarda la guanaja ó pava: cuando se le ponen á la gallina huevos de pava, se le suelen echar de gallina á los 10 dias de incubarlos y nacen juntos los polluelos de las dos clases.

Los gansos ó ánsares y los patos ó ánades, son animales muy parecidos: ya hemos dicho que los primeros se crian más difícilmente que los segundos. Ambas clases requieren agua para criarse.

A cada ganso dan ocho ó diez hembras: éstas ponen 10 ó 12 huevos cada una, pero si se le quitan, vuelve á poner. En donde se cria mucho es preciso echárselos á gallinas para esforzar

las gansas á que pongan. Adviértase que la gansa conoce sus huevos y no empolla los agenos. Tarda 27 ó 30 dias en la incubacion. En muchos puntos de Francia se salan como el puerco y es un ramo muy útil para los labradores.

El pato es más fecundo: la hembra pone hasta «esenta huevos y conviene cuidarlas porque se echan en cualquier parte y se perderían porcion de ellos. Cada ocho ó diez hembras tiene bastante con un macho, y su postura es de febrero á mayo.

Hay tambien que advertir en la cria de patos que la mezcla del *ánade muscaria* ó de Berbería con la pata comun produce un mestizo, pero son verdaderos *patos mulos* que no tienen sucesion. Las hembras ponen pero sus huevos son infecundos, En España se ha hecho esta observacion por los comentadores de Herrera: en Francia sucede lo mismo como observó Mr. Routillet en su obra especial sobre la cria de los patos: aquí es lo propio tambien con la mezcla del pato inglés y la comun: tenemos la experiencia en finca propia. La incubacion dura 30 dias.

Las palomas no necesitan de cuidado alguno: hacerles un palomar donde no suban animales dañinos, y darles un poco de maiz ó millo, y libertad.

El que quiera un palomar por utilidad, no ha de pensar en buscar las palomas apreciables por sus formas ó cualidades en las muchas variedades que de ellas hay: la paloma casera *(columba doméstica de Lin)* es la que debe elegir: tamaño regular, color vario, pico largo y feo, patas coloradas, uñas negras: esta es la paloma comun.

Empiezan á poner á los cinco ó seis meses, debe limpiarse una vez al mes lo ménos el palomar, que aman la limpieza. La incubacion es de diez y seis dias.

Aunque la gallina de Guinea no puede contarse entre las domésticas, sino entre las amansadas, por lo comun que es su alzamiento á las selvas, se suelen conseguir, con algun detrimento de las labranzas, algunas bandadas, que así se llaman. El mejor método de criarlos es recojer los huevos y echarlos á guanajas ó gallinas comunes: y consumirlas pronto después, solo dejando las que se quieran para la reproduccion. Sus huevos son mas chicos que los de las gallinas comunes, pero, si no ponen mas de una en cada nido de los que se encuentran en los partillos y arbustos, son mucho mas fecundas que las comues.

El macho de esta especie apenas se distingue de la hmbra: nó-

tase sí que los párpados los tiene aquel azules y la hembra rojos. Un macho basta para diez ó doce hembras: en tiempo de la incubacion los acompañan. La carne de esta ave se asemeja al faisan, cuando es jóven, luego se endurece y se llega á poner coriácea.

No sabemos que el faisan procree en Cuba: el pavo real que los indígenas llamaban *pajuil* (*pavo cristatus*), en Santo Domingo, conserva sus costumbres montaraces, y no es ave de corral.

Las variedades de las gallinas son muchas: la comun (*gallus vesicolor*), la *grifa* (g. *crispus*), la moñuda (g. *cristatus*), etc. En la de guinea son tambien varias, (*númida meleagris*), la moñuda (*cristata*), la mitrada (*n. milrata*).

Método usado por los criadores de Bresse (Francia) para la mayor produccion de hembras en las crias, ó incubaciones.

Los gastrónomos hacen un gran consumo en Francia de las *pollonas* á que imponen cualidades mas apreciadas que á los pollos. Las labradoras que se ocupan de esta industria han logrado distinguir por la forma de los huevos su producto, Los signos no son muy claros para todos; pero á ellas nunca se les escapan al examinarlos.

El huevo que ha de producir macho es mas largo y sus estremos difieren en la forma: uno de ellos es rugoso, á veces istriado y puntiagudo. Por el contrario el que ha de producir hembras es mas redondo, mas grueso, casi igual en sus dos extremos, y la cáscara lisa por todos lados. Con estos antecedentes escojen los que han de producir hembras, y consumen los demás en otros usos.

Cuadro del tiempo que duran las gestaciones y las incubaciones.

Aunque hemos indicado en sus lugares respectivos la duracion de las gestaciones é incubaciones, como varian muy á menudo, es materia de que se han ocupado los escritores de esta materia, cuyos trabajos queremos aprovechar. Las causas que producen esos fenómenos son desconocidas, aun sin apreciar los errores vulgares que dan á la luna una influencia que no está demostrada.

En algunas especies como en los gatos y conejos se realizan superfetaciones que hacen creer que paren de 15 en 15 dias; pero esto es mas fenomenal, y siempre se conoce por ser de poco número el parto ó superfetacion.

Las mismas perturbaciones se advierten en las aves. Como es

conveniente fijar las épocas mas comunes, debemos recomendar la memoria de M. Tesier, titulada *Recherches sur la gestation* en el tomo segundo de las Memorias de la Academia de las Ciencias de Paris año de 1817.

Cuadro de gestaciones.

ESPECIES.	Término más corto.		Idem ordinario.		Idem más largo.	
Cuadrúpedos.	Meses y dias.	Dias.	Meses y dias.	Dias.	Meses y dias.	Dias.
Yegua	9 m. 19 d.	287	11 m. „ d.	330	13 m. 29 d.	419
Burra	12 „	365	12 29	380	13 1	391
Vaca	8 „	240	9 „	270	10 21	321
Ovejas	4 26	146	5 „	150	5 11	161
Cabra	4 20	140	5 „	150	5 10	160
Puerca	3 19	109	4 6	126	4 22	143
Perra	1 25	35	2 „	60	2 3	63
Gata	1 18	48	1 22	52	1 26	56
Coneja	„ „	20	„ „	28	„ „	35

Cuadro de incubaciones.

ESPECIES.	Término más corto.	Idem ordinario.	Idem más largo.
Aves.	*Dias.*	*Dias.*	*Dias.*
Pava (guanaja) incubando.			
Huevos de gallina	17	26	28
de pava	24	26	30
de pata	24	27	30
Gallina incubando			
Huevos de pata	26	30	34
de gallina	19	21	24
Pata (ánade)	28	30	32
Gansa (ánsar)	27	30	33
Paloma	16	18	20

Incubación artificial.

Se conoce el medio de hacer empollar los huevos de las aves sin el auxilio de las hembras que los cubren en el órden natural. Entre los aparatos inventados desde la época de los egipcios, ofrecen el mas moderno y mas celebrado. En el periódico especial *The Ponetry Wored* (El mundo del corral), mayo de 1882, recomienda el que se denomina *El Trafecto.*

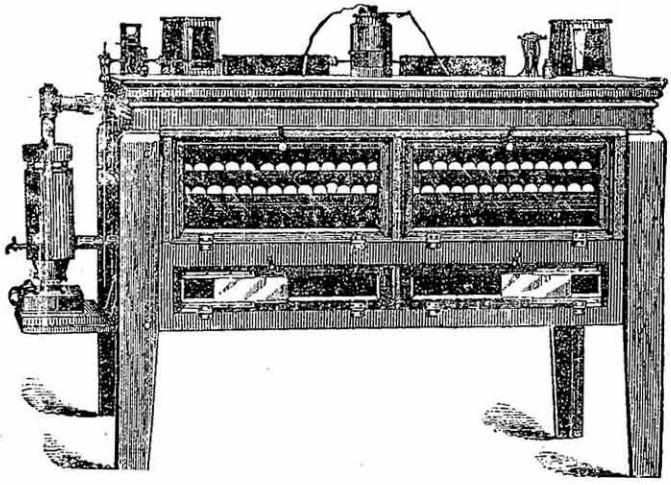


LÁMINA 21.

Incubador perfecto.

Tambien ofrece un aparato que sustituye al abrigo maternal y llama *Brooder*; pero que llama «Pollera» por analogía de los que denomina así el Dicc. de Agricultura de los señores Collantes y Alfaro.

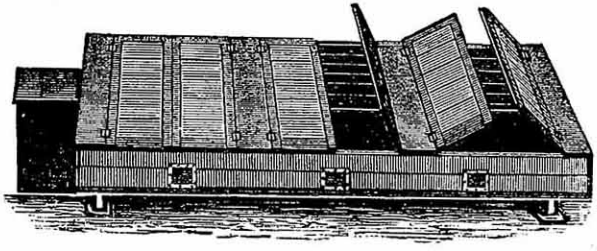


LÁMINA 22.

Pollera.

La America, de Nueva-York, (abril de 1882), recomienda este aparato aunque sin los pormenores del periódico de Hartford, Conn. «El mecanismo regulador de esta máquina es un completo triunfo científico (tanto para los mecánicos como para los electricistas, dice el otro periódico)..... Ha recibido órdenes su inventor para dos incubadores de 2,200 huevos cada uno.

El aparato accesorio que se llama *Pollera* en España y Francia y se forra de lana de ovejas se ha llamado, no impropiamente por los traductores, *madre artificial*.

Corrales móviles.

Se acostumbra en Jamáica hacer dormir los animales en corrales móviles (Fling-pens) en los cuales se echa yerba de *Guinea* para que coman de noche. Estos corrales los van colocando cerca del batey y contribuyen al aumento de abono que es allí muy necesario por lo quebrado del terreno (1).

CAPITULO QUINTO.

Cultivacion de las abejas.

Han escrito tantos sobre la historia natural y el cultivo de las abejas, que no es mi ánimo decir nada nuevo sobre ellas. Los que quieran conocimientos extensos pueden ocurrir á Herrera, Luis Mendez de Torres, don Eugenio de la Plaza, don Tomás Romay, y entre los extranjeros, á Mr. Feburier. Dos especies de abejas conocemos, la indígena ó de la tierra, y la española, introducida en la Isla el año de 1764 de S. Agustin de la Florida.

El enjambre contiene una madre ó reina, muchas obreras y varios zánganos ó machos; distínguese la madre en que es de mayor tamaño, y en la delgadez de su cuerpo: es mayor que la obrera y menor que la reina el zángano, y la obrera se distingue por las circunstancias de ser más chica y de color más encendido. Los pájaros, principalmente los *pitirres* (2) les tienen declarada la guerra. Se calcula que pocas obreras viven más de un año por los peligros que las cercan.

(1) Informe al Consulado de los Sres. Arozarena y Bauduy en 1828, pág. 24.

(2) El Pbro. D. Ramon de la Paz y Morejon ha publicado un hecho curioso: dice que los pitirres solo comen los zánganos que carecen de aguijon, cosa que se le ocurrió como natural en el instinto de los animales y que ha comprobado con la experiencia.

En el establecimiento de un colmenar debe atenderse á los medios de alimentarle, á la construccion de los *corchos*, y por último, á la cultivacion de las abejas y laborío de la cera.

En muchos puntos de la Isla encuentran las abejas el pasto necesario: es preciso en otros proporcionárselos. Donde haya manglares, palmares, flores naturales, el pasto es conveniente á las abejas; donde no se encuentran estas circunstancias es preciso que se siembren flores por el cultivador ó colmenero, algunos árboles, como *bijas*, y aun darles alimento preparado artificialmente.—El modo de facilitar el alimento en tiempo de escasez, para evitar la fuga, dice Mendez de Torres que es echar miel en talegos de lienzo, que conforme empiezan á gotear la liban las abejas, aquí se recomienda el uso de canoas en que se tercia la miel con agua, y se colocan cuerpos flotantes y porosos que absorvan la sustancia, para que las abejas se sirvan de ellos: las *tusas* ó espigas desgranadas del maiz son las más usadas al efecto.

Los corchos se hacen ó de tablas en forma de cajas ó de troncos huecos y se colocan sobre cercas ú horcones de madera: para su mayor duracion se cubren con *yaguas*. Un hombre industrioso no debe nunca dejar de limpiar los corchos, porque evita los estragos de la *traza* y otros insectos devoradores ó perjudiciales. En Europa se hacen corchos de mimbre y de muchas maneras, el sistema más curioso es de corchos divididos en secciones, y que se separan con el fin de facilitar la *castra* en la cosecha. El producto de cada corcho puede llegar á seis botellas de miel y otras tantas libras de cera. (1)

Mr. Feburier aconseja que se pongan los corchos á distancia de consideracion si hay espacio, y sembrar los intervalos de árboles y flores; pero si esto no puede conseguirse, así como una corriente de agua, entónces la menor distancia del corcho al arbusto ó flor debe ser de dos piés, y formarse en el suelo un depósito de agua que puedan tener cerca las abejas.

La época de enjambrar principia en abril y termina en setiembre: en los dias de la *enjambradura* debe estar muy vigilante el colmenero para que no se vayan los que salen de los corchos poblados. Cada uno suele producir tres colonias anuales de individuos. Es muy sabido el medio de recoger los

(1) Esta noticia me la ha dado un colmenero llamado D. Agustin de Leon: ignoro su certeza.

enjambres que salen de los corchos con el ruido del almirez ó cencerro, y una *jaba* ó red armada de un aro de hierro ó mimbre.

La manera de enjambrar que recomiendan Torres y Feburier se asemejan mucho. Quieren los dos escritores que cuando se notase en las épocas oportunas muchos individuos en un corcho se les ponga otro, ó una espuerta para dividirlo de este modo: se coloca la espuerta ancha de arriba y angosta al fondo, en la boca de la colmena y luego se echan unos humazos por la parte de abajo de ella y se golpea al mismo tiempo. Las abejas suben á la espuerta, y cuando ya hay cantidad suficiente, se vuelve la espuerta, y como todas las abejas pretenden subir por las paredes, puede verse fácilmente si hay madre: el punto está en no despoblar la colmena antigua sino en compartir los individuos. El estado en que debe hacerse esta operacion es aquel en que le conste al colmenero que los maesiles del panal tengan querocha, que es una sustancia parecida á la queresa de la mosca en la carne. Si no tuviere maesiles la colmena enjambrada se buscan larvas en las otras que los deben contener, pues segun Torres doce corchos enquerochados dan las muestras suficientes para ciento.

Para las manipulaciones del colmenar usa en Francia el colmenero una careta de alambre, guantes gruesos y un gorro encerado que cubra toda la cabeza y cuello. Las demás partes del cuerpo se cubren perfectamente para que no pueda picar la abeja: si por una casualidad lo hiciesen, debe extraerse el aguijon y echarse en lo herido algunas gotas de álcali-volátil, pudiendo suplir sus veces la cal viva, y aun la miel cuando no haya otra cosa.

Mi objeto al escribir este artículo ha sido ántes que todo marcar las épocas de las cosechas para utilidad de los labradores: en este concepto aunque puede castrarse siempre que estén excesivamente cargados los corchos, el tiempo de castrar es en diciembre, empezando segun la práctica por un extremo del corcho, y concluyendo la otra mitad al cabo de un mes. Debe cuidarse siempre el no matar las larvas ó hijos que están en las casillas de los panales: no obstante, si hay muchas flores en la estancia y no se teme que haya escasez de alimentos, puede hacerse alguna castra que se llama aventurera. Tal es la práctica. En agosto se limpian los panales, separando los que están vacios

para dejar los que tengan hijos solamente. Para hacerlo tiene un instrumento sencillo muy comun.

La miel se extrae por presion entre nosotros indistintamente, no así en Francia, en donde se sacan varias clases de miel. En esta forma: la parte superior de los alvéolos se separa con un cuchillo del panal, quedando así descubiertos los receptáculos de miel: se colocan de tal modo que la escurran. Esta es la miel de la primera cualidad ó *vírgen*. Los regazos se mezclan con los panales que no son de tan buena condicion y se quebrantan y ponen en la prensa envueltos en lienzo, que luego se tuerce y vuelve á prensarse hasta la disecacion completa.

Aquí la *exprimidura* se hace de otro modo. Los panales se colocan en bateas chicas y se exprimen con la mano en unas canoas; las *pelotas* de cera se ponen en otra, donde haya agua para quitarles los resíduos melosos. Luego se derrite la cera por dos ocasiones, filtrándose la segunda por un *jive* ó saco de *heniquen*, y se echa en los moldes que se untan de miel ántes, para que no se pegue la cera. Los moldes son de hoja de lata. Se blanquea derritiéndola de nuevo y colocándola por un tamiz sobre depósitos de agua en que cae la cera: se extrae el líquido por un conducto inferior y se vuelve á echar agua, y luego se pone al sol, aire y sereno en los secaderos. En los dias de mucho sol se riegan con agua y se reproduce la operacion, sino quedase completamente blanca. A poca diferencia, esta misma práctica es la francesa.

Hay, como dije, otra especie de abeja que es de la tierra. La forma de sus panales no es tan simétrica, su cera es más pegajosa y negra, y su miel es distinta á las de España.

No produce tanto como la otra, y no se tienen sino para objetos medicinales, y ciertas aplicaciones de su cera.

D. José Alcalá propone un medio de castrar las colmenas de las abejas sin que padezcan estas, á cuyo fin dice que se procure mantener la temperatura siguiente en un corcho vacío que se coloca junto al poblado cuando está lleno de miel y cera, de modo que se comuniquen las dos, procurando con un tubo de hoja de lata la ventilacion en la antigua. El grado de temperatura en el vacío será de 70° del termómetro Fahrenheit, á lo cual están las columnas al principiar los trabajos las abejas, y la llena necesita 90° Fahrenheit. Procréase en la antigua colmena y la nueva viene á ser el almacen de miel superabundante. Cuando

el termómetro en la nueva caja sube al 90°, se ha mudado la familia, y es preciso irle buscando nueva habitacion.

Para sacar la miel se toma un fuelle y se introduce el aire en la colmena ántes de que se retiren ó recojan las abejas: al irlo estas á verificar por la tarde sienten un frio que se van retirando á la del medio, como más abrigado. Entónces la colmena abandonada con los panales, se castra y vuelve á ponerse en su lugar: se abre la puerta de comunicacion y prontamente la repueblan.

Dice Alcalá que con este sistema se consigue mucha mejor miel y en doble cantidad que por los métodos comunes, y por esta razon le coloco aqui.

Mejoras del cultivo de las abejas en los Estados-Unidos.

En ninguna parte ha llegado á su tan perfecto ni tan importante como en los Estados-Unidos el cultivo de las abejas: los últimos datos estadísticos que he recogido presentan los notables guarismos de 2.000,000 de colmenas que producen $8.800,000 anuales.

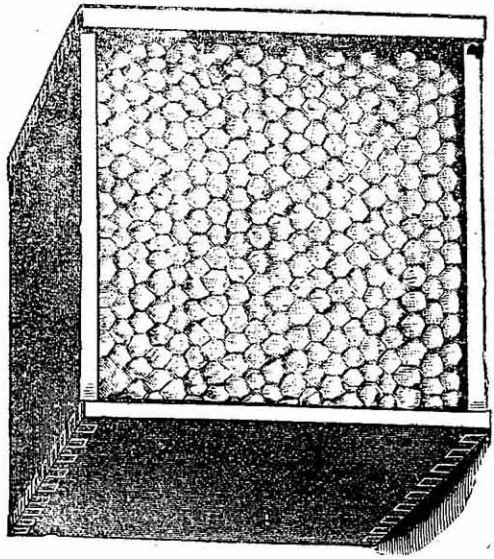


LÁMINA 23.

Caja seccional de colmena.

Las colmenas se construyen de una forma especial que hace útiles los extractores de la miel (extractiny machines) que saca de los panales la miel dejándolos intactos, y por lo tanto vuelven á llenarlos de miel las abejas que ahorran el tiempo y el trabajo de su reconstruccion. El ilustrado Director de nuestro Instituto Agrícola, Dr. D. Francisco Zayas, ha introducido ambas cosas en Cuba y aun mejorado las cajas: tiene el mayor gusto en dar las noticias que se le pidan.

Los colmenares con sombra deben ser más convenientes aquí que en los Estados-Unidos, por el *continuado* calor de la extension ménos fresca: ese obstáculo que tiene que combatirse en las cajas de nueva invencion adoptable á los *Extractores,* se disminuiria con el plantío de las *ubas de Costa Firme* que ofrecen mucho pasto á las abejas. D. Cárlos Sanchez Arreguí ha recomendado para este segundo objeto esa planta, que no conozco, pero pue él ha experimentado.

Enfermedad más grave y perjudicial de los colmenares es la disentería en la Isla de Cuba. Aconseja el agricultor práctico, ya citado mi amigo, D. Cárlos Sanchez Arrequí, *Revista de Agricultura* (círculo de Hacendados), es. 4, pág. 90, preparándoles una mezcla de vino seco y su propia miel que se extiende sobre yaguas cerca de las cajas.

Extracto de la miel de abejas.

La *Revista Agrícola é Industrial* de Nueva-York, ha publicado en castellano la *Agricultura* de A. J. Cook.

Los inconvenientes de las cajas y el calor los ha remediado A. J. Rool por su colmenar en sombra, cuya forma ha publicado la antecitada *Revista,* pág. 95, (1879). Su teoría es hacer que los árboles y arbustos atinadamente colocados den frescura á las colmenas.

Se colocan estas colmenas, el frente al este, pone aserrin debajo y alrededor de las colmenas. Mr. Rool ofrece la forma simétrica de colocar tres mesas, luego cuatro, luego cinco y desciende luego á tres. Sobre esas mesas pone las colmenas sembrando arbustos que coloca en *mantas* para darles sombra: alrededor y por debajo coloca aserrin como he dicho. Esto es para el aseo y recojer los resíduos cuando se salen.

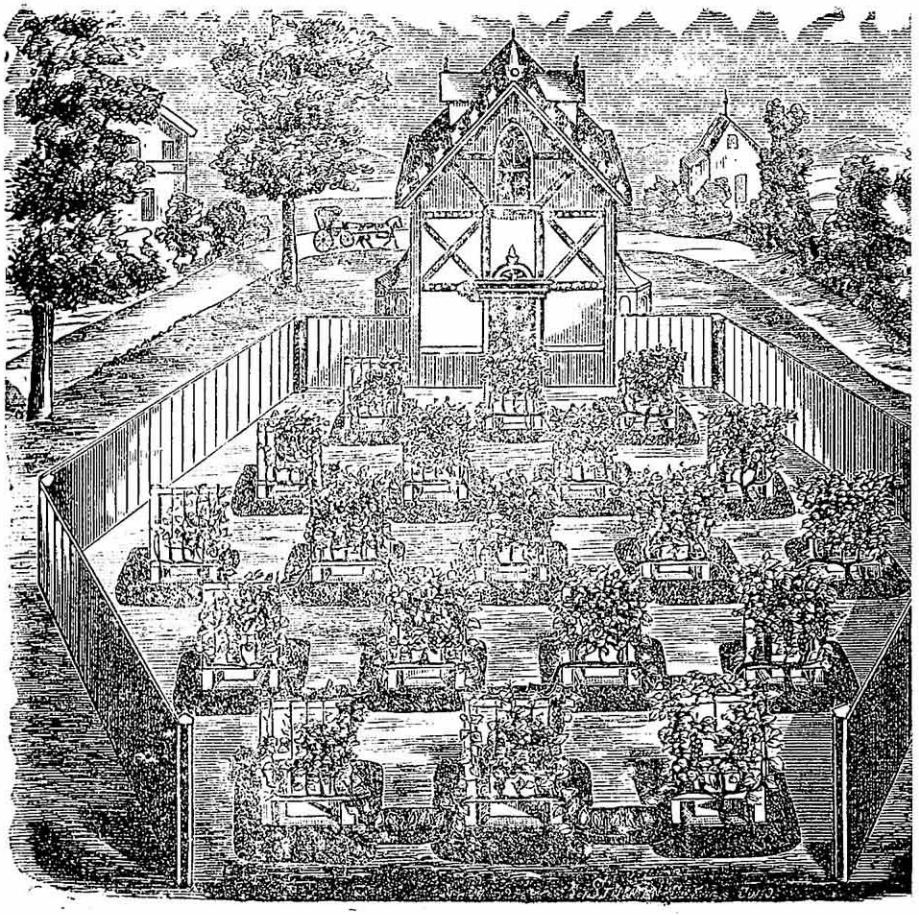


LÁMINA 24.

Colmenas con sombra.

Cuba podia ser un hermoso colmenar desde Maisí á San Antonio con su eterna primavera. Donde no la hay es tal importancia del cultivo que se buscan los elementos productores hasta haciendo viajar los colmenares. De la misma revista copia un artículo que en ella publiqué, (1880).

Fueron célebres las leyes del consejo de la Mesta, protectoras de la ganadería trashumante en España; y aun en Cuba repitió el refran, «crianza quita labranza.» Es curioso saber que hoy el cultivo ó crianza de abejas trashumantes existe en los Estados-Unidos en distinta forma. Nuestros padres encarecieron la carne del carnero hasta suponer que era útil para el *ánima* y el sustento. El refran «de la mar el mero y de la tierra el carnero», mereció un extenso comentario para sostener los privilegios de la Mesta: «Este es, pues, el animal de más provecho y más necesario para el *ánima* y cuerpo humano», añadia un médico, el Dr. Juan Lorapan de Rieros en 1615 (Medicina Española contenida en Proverbios). Mas la trashumancia de las abejas es acuática y no por dehesas y cañadas; es por el vapor y no por valles y montañas. Es simplemente un hecho curioso y del que pocas veces puede hacerse uso repitiéndole, pero que en esencia enseña algo práctico que puede aprovecharse empleando medios artificiales para ofrecer pasto y material á las insignes laboradoras de la miel y de la cera.

En un periódico de San Luis se leía un artículo (*An Apiary Aflot*) que reprodujeron otros (*Andrew's Bazar* y *Forest, Forge and Farm*), del que formo las siguientes notas:

Mr. W. O. Atwood es un ingenioso apicultuista que procura aumentar la produccion de cuantos medios puede valerse el génio humano. Notó que la miel extraida de las flores del sauce que esmaltan las orillas de los rios del Oeste era comparable á la mejor de California. Mr. Atwood habia, como otros, mudado sus corchos ó colmenas, buscando á las abejas abundancia de flores propias para sus labores; y lo hacia á distancias de bastante consideracion, para haber comprendido que el tránsito en carretones ó *wagones* producia molestia á las habitadoras de esas asociaciones y hasta á veces desprendimiento de la cera ó panales. La teoría de la trashumancia estaba combatida parcialmente por estos inconvenientes de la práctica. Sin embargo, fijo en su pensamiento de aprovechar las flores de los sauces en las orillas de los rios en el último verano (1879) trasladó al Oeste 600 colmenas ó enjambres que dividió en tres lotes ó partes: puso una en Vicksburg, otra en Nueva Madrid, y la otra en Keokuk. La cosecha fué satisfactoria, pero no la ayudó la es-

tacion. El principio de facilitar la trashumancia de los colmenares estuvo pues reconocido y practicado; pero ya he indicado alguno de los inconvenientes.

El agricultor creyó que por medio de la conduccion fluviátil desaparecerian los inconvenientes y se resolvió á adquirir un transporte de vapor para conducir sus abejas. Compró un pequeño remolcador y dos ámplias barcas comunes. En estos colocó 1,400 colmenas, doscientas de ellas vacías.

Preparada así su expedicion, salió de Vicksburg en los últimos dias de abril de 1880, y á las 10 ó 12 millas se detuvo allí donde vió las márgenes del rio más florecientes; en donde los sauces estaban cubiertos y más espesos y numerosos. Las abejas trabajaron dos dias sobre el bosque; entónces Mr. Atwood recorrió cosa de 25 millas, y siguiendo este programa cree que al retornar llevarán sus dos barcas más miel y cera que nunca tuvo su colmenar.

Suponen algunos que se perderian muchas abejas en dicha peregrinacion, pero él asegura que al contrario, las domésticas atraen muchas silvestres que las siguen á los barcos; previendo que las silvestres cuyo conocimiento hacian en los sauces las domésticas atraerian muchedumbre inmensa de ellas, llevó las colmenas vacías que consideraba se llenarian al terminar la estacion.

Por mucha que sea la inteligencia ó instinto de las abejas, suelen equivocarse al entrar en las colmenas: Mr. Atwood evita ese inconveniente haciendo de diferentes formas las colmenas, dotándolas de señales que puedan serles perceptibles y así ha evitado los inconvenientes de las equivocaciones. Como usa de colores distintos, el colmenar ofrece mejor y más hermosa apariencia.

Como medida higiénica se ha empleado otra especie de trashumacion de las abejas. En Kosciusko se notó en los inviernos de 1877 y 78 una disminucion de la mitad de las colmenas por causa del frio. Se propusieron varios remedios para este mal; pero Mr. Locks obtuvo el mejor resultado de la traslacion á las cavas de la casa (cellar), en *donde nunca perdió una colonia* (enjambre). El único inconveniente es el trabajo de llevar las abejas de arriba abajo.

«*Colmenares de nueva invencion.*—Entre las muchas invenciones que diariamente vemos salir á luz, no son por cierto las

menos importantes aquellas que se dirigen á perfeccionar los sistemas observados de antiguo en las operaciones y trabajos agrícolas, como que son los que dan al hombre y á la sociedad en general los resultados más positivos. Hasta ahora puede decirse que, fuera el trabajo de la recoleccion de los ricos panales de miel, ningun otro ha dedicado el labrador al oficioso ejército, que sin exigir de él mas corto alimento, ni atencion que proporcionarle unos pedazos de corcho, le regala tan apetecibles y productivas cosechas. Por donde puede inferirse que estas serán aun más abundantes y ciertas, consagrando al incesante labor de los enjambres una parte del esmero que se dedica á otros trabajos del campo,»

CAPITULO SEXTO.

DEL GUSANO DE SEDA.

Historia é importancia de la industria.

Trajo la simiente de la seda á América el célebre Hernan Cortés, siendo D. Martin su hijo el primero que se dedicó sériamente á esta industria; pero segun Gonzalo de Casas la mayor parte de las crias de Méjico se debieron á una porcion de semillas que dió á su madre Doña María de Aguilar aquel Sr. Marqués. El virey Mendoza, como granadino, fomentó esa cria en el mismo vireynato, permitiendo á los encomenderos de los indios que la adoptasen.

En la isla de Cuba se han ocupado varias veces de esta útil produccion con más ó menos éxito, pero son sobre todo apreciables los trabajos de D. P. A. Auber: segun sus observaciones hay varias especies silvestres de gusanos de seda en la Isla, y, pudieran cruzarse con provecho con la especie exótica. Les es tan favorable el clima que apenas sienten las variaciones á que estamos sujetos; y su crecimiento es tan rápido que pueden hacerse algunas cosechas al año.

Segun sus cálculos una caballería de tierra sembrada de moreras puede producir en seda 9,600 pesos. Solo las cercas de una estancia de ese vegetal 220. Los que deseen los pormenores pueden examinar su interesante *cartilla sericola.*

Eleccion de la simiente.

Suele haber algunos huevillos vacíos que están blancos: algo moreno ú oscuros son los buenos. Si estallan al apretarse con la uña y tienen dentro un licor que los alimenta es tambien buena señal, ocurriéndose por último á echar la simiente en vino, si hay dudas, y recoger solo lo que se vaya al fondo.

Con una onza de simiente hay las suficientes para seis moreras ó morales de Europa, y si es negra vale una por tres, El Sr. Auber cree que una morera, *multicaulis*, que es la generalizada en la Isla, dan hoja suficiente para 80 gusanos.

Una hembra de esta especie produce por término medio 300 huevos, aunque apénas nacen mas de la mitad. Los capullos que se elijan para simiente se colocan sobre papel blanco ó lienzos y se colocan en un sitio oscuro y seco. A los 6 ó 7 dias salen las mariposas, é inmediatamente se unen los machos con las hembras: suelen estar ligados hasta 24 horas, pero es práctica en Europa separarlos sucesivamente despues de 6 que se consideran suficientes. Aquí no se adoptó esta práctica. El macho es más pequeño que la hembra, y siempre se producen más de ellos que de hembras. Su simiente varía de tintes hasta fijarse en el gris que lo distingue.

Con mucha práctica cree el Sr. Auber que pudiera conocerse por el capullo el sexo de la mariposa que habia de producir. Los que contienen el macho son más pequeños y aguzados; pero es tan ligera la diferencia que se dificulta la eleccion.

Cuidado del gusano.

Luego que empieza á nacer el gusano debe irse colocando en las paneras de los zarzos ó estantes que se arman para colocarlos. Esta práctica que recomienda el deseo de conservar las razas del animal es útil tambien porque no se pierde ninguna oruga.

Si se usa de la morera indígena debe picarse la hoja, no siendo necesario si es de la de China ya citada: la seda que produce la primera es más fuerte como más nutritiva. No sé si pueden usarse otras plantas en su lugar, como en Francia en que hay una variedad de sarcifí: otro insecto se alimenta del ricino ó

palmacristi segun se vió en la exposicion universal de la industria en Lóndres.

Cuando son recientes los gusanos, debe dárseles dos comidas al dia hasta la segunda muda, y tres hasta la tercera, y de ahí en adelante hasta cinco para apresurar su último estado. Cuando se usa en Europa el moral negro, se les dá ménos y solo en caso de ser el apetito insaciable cuatro.

Mr. Chateauneuf prefiere la hoja del salsafí á la morera para alimento de los gusanos.

La mudanza del pellejo de los gusanos se apresura en la Isla de Cuba: á los 6 ó á los 7 dias de nacidos mudan la primer piel; y las otras tres de 4 ó 5 dias.

Decía Casas que de las enfermedades de los gusanos de seda solo podia decirse que se morían; pero hoy se tiene como la peor de ellas lo que se llama *muscardina*, debida á un hongo que destruye en un momento una gran cria. Se ennegrecen los gusanos y perecen casi siempre ántes de que comiencen á hilar su capullo. Recomienda Auber las fumigaciones de *cloro* y la separacion de los enfermos, destruyéndose el colgadizo ó casa luego que termina la cria. Suelen cribar sobre los enfermos un poco de cal con lo que dicen suelen que curarse.

La mayor parte de los malos olores que produce la combustion de las sustancias animales destruye á los insectos; por el contrario, las fumigaciones de tomillo son útiles en los casos de enfermedad. Tambien es útil echar vinagre sobre planchas calientes ó ladrillos encendidos. Se cierran las puertas y en seguida se abren á poco rato.

Debe limpiarse cada dos ó tres dias la estera ó panera, ó cuadro ó como quiera llamarse la pieza en donde se colocan en los zarzos, pues aun no se ha fijado aquí el nombre: despues de la cuarta muda debe aumentarse el aseo.

Para precaver las enfermedades del gusano debe dárseles enjuta la hoja, que se coloca en ramillas y es bueno quitarles los retoños tiernos para evitarles la diarrea.

En los casos de enfermedad debe darse ménos comida á los gusanos.

Despues de la cuarta muda puede confundirse su estado con el de la enfermedad: no quieren comer y se encuentran inquietos, pero se conoce en que la cabeza oscurece y los anillos adquieren un color amarillo subido semejante al oro. Se encorban

al rededor de los dedos cuando se le coje y sus patas se ponen más tenaces que en los otros estados.

Para que el gusano pueda llegar á esa madurez es preciso proporcionarles los medios, así como de que forme su capullo. Los utensilios y habitaciones necesarios para la cria deben ocuparnos.

Para hacer vivir al gusano ó para incubar la simiente no se necesitan esfuerzos en la Isla: por el contrario Auber da el medio de contener el nacimiento, poniendo la semilla en una botella y echándola en un pozo. En España se coloca en talegos flojos que ciñen los jóvenes con suavidad al cuerpo y se colocan entre colchones al acostarse. En Francia es más complicada esa incubacion. Si se quiere facilitar ó acelerar el nacimiento, esos medios pueden practicarse. Luego que salen los gusanos se colocan en una cajuela sobre papeles agujereados menudamente, sobre la que se pone la hoja del moral y van saliendo los gusanillos que se dirigen al alimento. Siempre que se habla de gusanos en esta materia es cediendo á la autoridad de un error vulgar pero ya comun, pues no es un gusano el así llamado.

De las paneras.

En el centro de la habitacion ó colgadizo en que se quiera poner la mañería se colocan puntales ó cañas bravas con travesaños en que se van colocando unas paneras ó cuadrados como tableros cuyo fondo debe ser de estera ó petate ó cosa semejante. Sobre ellos se harán poner los gusanos y las hojas y ramillas con que se alimentan y en donde hilan sus capullos. Las paneras deben ser de mayor á menor con el fin de que si caen los gusanos no den en el suelo: por esta razon la distancia de unas á otros debe ser corta, si bien la primera debe dejar, hasta el suelo, suficiente espacio para que pueda pasar un hombre. Para evitarse la escalera suelen no pasar de tres ó cuatro las paneras superpuestas.

Las paneras de estera ó los cuadros de red de cordel deben mudarse para limpiar, las otras, y se calcula en una cuarta parte de las que caben en los entre-paños formados. La pieza debe ser ventilada, pero conviene que de noche y en momentos de lluvia pueda resguardarse, aunque sea con esteras y cortinas.

Se trae la hoja en canastos y se proporciona picada ó no á los insectos en la forma ya explicada. Lo regular es darles las hojas en pequeños ramos. Los ramos secos y limpios sirven luego

para *embojar* ó enramar más adelante la cria. Al efecto se tienden verticalmente sobre las paneras sujetándolos con ataduras á las piezas horizontales, dejando espacios para meter la mano y echar alguna hoja por si quieren los gusanos comer aun algo: solo será preciso colocar sobre las ramas al gusano que pretenda hilar en la basura. En Méjico les proporcionan unas hojas anchas que ellos doblan como los embudos de papel con que suelen hilar cuando son pocos.

Gastan algunos en hilar el capullo 30 horas trabajando sin cesar, pero necesitan hasta tres dias los más. A los 22 dias empiezan á hilar unas razas y otras hasta las cinco semanas.

La raza mensual es la que se generalizó en la Isla y segun los esperimentos de Auber podian lograrse hasta ocho cosechas anuales. Tambien se introdujo la de seis semanas pero en menor escala. La de los primeros gusanos es más fina aunque de capullo más pequeño.

En cuanto al color se conocen tres variedades de la blanca, marañuela ó color de azufre.

Preparacion de la seda.

La seda cruda es la que se hila sin hervir los capullos y se le hace salir el gusano cuatro ó cinco dias despues de que se ha llegado á la perfeccion. La seda cocida es la que se hace hervir para matar el insecto y separarlo más fácilmente.

Como es más bella la seda de los capullos no ahogados conviene que se hilen inmediatamente aun no se desunan ántes que la mariposa los rompa para salir. Para matar el gusano se extendian en esteras los capullos al sol y si era conveniente matarlos, cuando el sol no era bastante fuerte, se colocan en canastos sobre una vasija con agua: se cubre con una sábana ó estera el aparato y se calienta el agua hasta que se evapore. El vapor penetra los capullos y todos los insectos se mueren. Esta operacion solo es necesaria cuando tienen que demorarse en el devaneo ó hilado.

Son muchos y muy perfectos ya los tornos para devanar la seda. Se hilan los capullos ó con agua caliente ó con agua fria; pero lo primero es lo más general.

Entre los aparatos más sencillos puede contarse el que explica Auber en su cartilla serícola: se reducen á un hornillo, una caldera y un torno. De la misma obra es lo que sigue:

«Es la mejor figura que puede darse á la hornilla la cuadrilonga, porque proporciona más comodidad á los devanadores y un ahorro considerable de combustible. Para esto se levantan dos muritos de una vara de alto y á una tercia de distancia uno de otro: para saber la longitud de los muros, se parte el número de libras de seda que se quiere conseguir al por 100, y el cociente indica el número de varas de largo que ha de tener la hornilla. A la altura de media vara del suelo, se establece la reja en que se ha de colocar la leña: esta reja basta que tenga dos varas de largo contadas desde el extremo de la hornilla que se tapa con dos puertas de hierro sobrepuestas, de media vara de largo cada una: la superior sirve para introducir el combustible; la inferior para sacar las cenizas y moderar la combustion que es más activa cuando la puerta está abierta que cuando está cerrada. Al otro extremo de la hornilla se levanta la chimenea que debe subir bastante por encima del tejado, para que no haya que temer un incendio y no tener mas que 6 pulgadas de hueco. Si la hornilla ha de tener más de 10 ó 12 varas de largo, se llena su hueco con tierra bien apisonada hasta la altura de media vara junto á la reja y subiendo progresivamente hasta llegar á dos tercias junto á la chimenea; pero el debajo de la reja se deja hueco.

«La clase de combustible que se gasta en las hornillas es la enramada que ha servido á los gusanos; aunque á falta de ella, puede echarse mano de un combustible cualquiera.

La figura que debe tener la caldera es la misma que la hornilla, y sus dimensiones son: una cuarta de hondo, una tercia de ancho, y un largo á las tres cuartas partes de la longitud de la hornilla. Debe tener una llave en el fondo para poderla vaciar cuando se necesite.

«Sirve la cuarta parte restante de la hornilla para la colocacion de otra caldera más leve que la primera, de las mismas dimensiones en el fondo que el hueco de la hornilla, y de una vara de alto. En esta caldera, que tiene una llave en el fondo, se calienta el agua necesaria para reponer la de la primera caldera, cuando está demasiado gomosa ó súcia.

La materia de la caldera es cobre; pero como ha de aguantar poco calor, puede hacerse de madera por los lados y solo el fondo de cobre, como en las fábricas de jabon.

«La ventaja que tiene este aparato sobre los demás conocidos

es una muy grande, y es que con el mismo combustible se calienta toda el agua que se necesita, por mucha que sea, porque la llama y el humo pasan por debajo de las calderas hasta alcanzar la chimenea, y por un caño que yendo contínuamente en disminucion, acelera su movimiento; un solo hombre puede manejar cuatro hornillas con suma facilidad, lo que ahorra gasto y tiempo.

«El torno aun el más sencillo, es una máquina bastante complicada para que sea difícil explicar su construccion sin auxilio de una lámina. Procuraré, sin embargo, hacerlo con la claridad que me sea posible.

«La principal pieza es un palo ó eje cuadrado de tres ó cuatro pulgadas de lado y del largo de la caldera, que descansa por ambos extremos torneados en muescas de una especie de andamio hecho con cuatro ó seis estacas de una vara de alto sujetas por travesaños. Atraviesan y se fijan al eje tres ó cuatro palos, segun la longitud del eje, de modo que salgan por cada lado de éste cosa de media vara. En cruz con estos palos, se fijan otros tantos, de media vara de largo contado desde el eje mismo, y por el otro lado del eje otros palos de poco más de media vara de largo, terminados en cabecita, que atraviesan libremente el eje y se sujetan cuando se quiere con una clavija; de manera que el todo presenta el aspecto de cruces de brazos iguales; fijas en un mismo eje y á igual distancia una de otra. Las extremidades de los palos se unen con listones delgados del mismo largo que el eje, y á uno de los extremos de éste se aplica una cigüeña ó manubrio para darle movimiento.

«Se divide uno de los travesaños longitudinales del andamio en partes iguales de á dos varas cada una, y en cada parte se colocan, á la distancia de una cuarta una de otra, tres espigas de hierro, de tres pulgadas de alto cada una, terminadas por arriba en caracol ó espiral: este caracol debe pulirse mucho, para que no corte el hilo que ha de pasar por él. Las espigas debe doblarse algo, apartándose del eje del torno.

«En uno de los extremos de este travesaño, se levanta verticalmente otra espiga de hierro de cuatro pulgadas de alto, terminada arriba por una horquilla.

«Cerca del otro extremo del mismo travesaño se levanta otra espiga del mismo alto, llevando arriba una cigüeña y haciendo cuerpo por abajo con una polea ó roldana. Se sujeta esta espi-

ga con una abrazadera clavada en el travesaño, que pasa por encima de la polea sin tocarla, y por un agujero hecho en el mismo travesaño, en el que entra flojo el pié de la espiga.

De la cigüeña de esta espiga á la horquilla de la otra, corre un liston que lleva otras tantas espiguillas de una pulgada de alto y rematando por arriba en caracol, como espiga de esta misma figura lleva el travesaño, y enfrente de ellas. El liston debe entrar fácilmente en la horquilla, y sujetarse al extremo de la cigüeña.

«Finalmente, una correa ó soga en forma de rosario, abraza á un tiempo la polea y el eje del torno.

«Los efectos de esta máquina son fáciles de entender. Se arrima el torno á la caldera hasta tocar la hornilla, y de modo que la cigüeña esté hácia la chimenea: el devanador, que está situado del otro lado de la caldera, introduce los hilos en los caracoles del travesaño, despues en los del liston y finalmente los pega á una de las aspas del torno. Al torno se le dá movimiento con la cigüeña del eje, éste, por medio de la correa, lo comunica á la polea que forma cuerpo con la espiga que lleva la cigüeñita, la cigüeñita arrastra el liston y le dá un movimiento de vaivén, y éste agita los hilos que pasan por los caracoles y se enrollan sobre el torno: de esta manera los hilos no se enrollan sobre sí mismo y no están expuestos á pegarse, como podria suceder si no existiese el liston y se moviese el torno con mucha rapidez.

«Los tornos que actualmente se usan en Francia é Italia son diferentes del que acabo de describir y le llevan varias ventajas: pero son demasiado complicados para que pueda explicarse su construccion sin el auxilio de láminas.

«Se echa agua en la caldera hasta la altura de tres ó cuatro pulgadas, se llena la segunda caldera que se tapa, y se enciende la hornilla. Cuando el agua de la primera caldera, que se agita de cuando en cuando, está caliente hasta el punto de incomodar algo la mano, se colocan los hilanderos en frente del torno; pero del otro lado de la caldera, trayendo cada uno su canasta llenas de capullos, que coloca á su derecha, otra para recibir los capullos ya devanados y las borras que coloca á su izquierda, una escobita formada de ramitas finas atadas en manojo y una espumadera. Cada hilandero coje un puñado de capullos que echa en la caldera en frente de las espigas que le corresponde,

los revuelve con la escobilla, levanta ésta de cuando en cuando para ver si se le han pegado bastantes hilos, y con la otra mano coje cuatro ó cinco de estos segun el hilo compuesto que se propone formar, los introduce en los caracoles y los pega á una de las aspas del torno que debe alcanzar fácilmente con la mano. El tornero echa mano de la cigüeña, que no debe soltar hasta que se concluya la tarea, y los capullos se devanan por sí mismos, si el calor del agua es suficiente. Mientras tanto el devanador prepara otro hilo que introduce por otros caracoles y pega igualmente al torno sin pararlo: si la seda es fuerte, si rompe poco, puede establecerse otro tercer hilo; pero es menester ser muy diestro y activo para conducir tres hilos compuestos á la vez, porque uno de los principales méritos de la seda es que los hilos sean iguales en toda su longitud, y esto no se consigue sino sustituyendo inmediatamente un hilo al que se rompió ó concluyó, y aunque tienen siempre los devanadores cinco ó seis preparados en la mano, no todos son bastante ligeros para pegar un hilito donde falta antes de que el torno haya dado una media vuelta siquiera.

«Cuando el hilo compuesto ha de componerse de diez ó más hilitos, como en caso de destinarse la seda devanada á galones ó tejidos de mucha resistencia, la falta de un hilito es menos importantes, y puede confiarse el trabajo á personas poco diestras ó á aprendices del oficio.

«En general se prefieren las mujeres para devanadoras, por que no siendo trabajo que requiera fuerza, conviene á su sexo siempre más curioso en sus obras que los hombres.

"Si el agua se pone demasiado caliente, mandan al hornillero que cierre la puerta del cenicero, ó que la abra cuando no tiene calor suficiente para que se despeguen bien los hilitos de los capullos. El hilandero de junto de la boca de la hornilla es el que experimenta más el primer efecto, y el del otro extremo la demasiada frialdad del agua: entónces se reparte el calor, agitando el agua en la direccion longitudinal de las calderas: pero se avisa primero á todos los hilanderos para que cada uno detenga sus capullos con la espumadera. Cuando el agua está demasiado sucia ó gomosa se retiran los capullos, se abre la llave para que se vacíe la caldera, y se introduce el agua que estaba calentándose en la segunda caldera que se vuelve á llenar inmediatamente para no perder tiempo."

"Los devanadores más diestros pueden devanar hasta una libra al dia, cuando la seda es fuerte y el hilo compuesto se compone de diez ó más hilitos; pero lo general es que no pasen de media libra, sobre todo si la seda es fina, y el hilo compuesto no ha de pasar de cuatro ó cinco hilitos.

"Se necesitan para una libra de seda de tres á diez mil capullos segun la raza de gusanos que se cria.

"La borra y los capullos que dieron semilla, se cardan y se hilan á la mano como el algodon: los capullos que ya no quieran hilar, se cardan tambien, se lavan despues para extraer la basura que contienen, se ponen á secar, se vuelven á cardar y lavar dos ó tres veces, hasta que finalmente se hilan á la mano. Este hilado es necesariamente de inferior calidad y se vende mucho más barato que la buena seda.

"Se sacan las madejas del torno quitando las clavijas de la aspa movible y haciendo entrar los palos que la forman por el eje: esta operacion afloja las madejas, que se sacan levantando un extremo del eje. Las madejas se tuercen un poco, se doblan, se atan, se ponen á secar y se guardan en cajones herméticamente cerrados para evitar las cucarachas y la polilla, y el contacto del aire renovado."

CAPITULO SETIMO.

Cultivo del nopal y cria de la grana.

De la memoria que escribió en Tenerife D. Santiago de la Cruz sobre la cochinilla extracto los siguientes párrafos:

"Segun me ha demostrado la práctica, puede un solo hombre cuidar quinientos ó más piés de nopal asemillados y adornados de las defensas que exija la estacion, y quedarle libertad para dedicarse á cualquiera otro trabajo campestre.

Cada cria emplea por lo general tres meses desde que nace, hasta que se halla en el perfecto estado de robustez con que debe matarse. Solamente en el verano puede contar el propietario con dos cosechas seguras; y suponiendo por un momento que en las dos no recoja más que dos arrobas de grana, le producirán doscientos duros cuando ménos."

No es la mejor tuna la brava ó morada y por consiguiente no está sujeto su cultivo á esta clase de nopales. La experiencia ha

demostrado que los más jugosos, de cútis más fino y desprovistos de púas ó espinas, tienen la preferencia.

"La tunera solo debe emplearse cuatro años, ó cuando más cinco. A este tiempo se hace el corte, y con los despojos se planta otra porcion de terreno, que se asemilla al siguiente año. La práctica me ha acreditado, que cuando se despoja un pié de nopal de la mayor parte de sus hojas, brota en seguida con mayor fuerza. Por consiguiente, no hay necesidad de arrancar los nopales y hacer nuevo plantío, y sí solo bastará pelarlos hasta no dejarles más á cada pié, que los segundos brazos, y las segundas pajas superiores.

"Para hacer los plantíos conviene dividir las pencas y dejarlas ocho dias, á cuyo término se siembran en surcos á dos varas de distancia una de otra y á una y media de planta á planta. Se inclinan un poco las pencas para que agarre mejor.

"A los 30 ó 35 dias de nacida la grana, se ven ciertos capullos cilíndricos como de algodon que encierra los machos, los cuales echan álas; fecundan á las hembras y mueren errantes. Por eso no deben limpiarse las tunas del polvo hasta pasados 60 dias de nacida la grana. Deben sí quitarse las telas de araña para que no impidan la fecundacion.

"Cuando las madres de la grana llegan á su mayor incremento, son del tamaño de una garrapata no de las mayores. En esta época, que es sobre los cien dias, ciento diez y hasta ciento y quince de nacida, es cuando manifiesta la proximidad de su multiplicacion, en que los filamentos ó borras que desde su mediana edad habian arrojado por la parte posterior é inferior de su cuerpo, de blancos que eran en el principio, han ido oscureciendo hasta un violado blanquecino y otras veces opaco. Otras no mudan de color y sí se pone más sobresaliente su extremo inferior, advirtiéndose en él una especie de vellitos sumamente rígidos y como formando estrías. Cuando se hallan en este estado es cuando se han de separar de la penca, para depositarlas en los nidos. No se perderá de vista que el estado más ó menos seco y caloroso de la atmósfera, influye mucho sobre su robustez y desarrollo. Con la humedad se crian débiles y se retardan sobremanera en el parto; y con el calor se crian robustas y se adelantan en el parto ó multiplicacion."

"Como las madres de la grana suelen disponerse unas ántes que otras á su multiplicacion, se deben desprender primero, y

con el cuidado de no derribar las otras, aquellas más corpulentas y cuyos filamentos, hilos ó barras estén de color más oscuro, como tambien más sobresaliente, deprimido y como arrugado el extremo de donde nacen.

"Viendo caminar aquellos puntitos blancos, se forma un cogucho de papel más ó ménos grande para ir recibiendo las madres sazonadas ó que tengan las señales dichas, que se irán desprendiendo sin herirlas, con el cañon de una pluma de escribir sin cortar.

"Recogidas ya las madres, se toman unos pedacitos, de pulgada á pulgada y media en cuadra, de una tela clara, como rengue, linon, ú otras materias provistas de agujeros capaces de contener los cuerpos de las madres, y que permitan libre salida á sus hijuelos: se ponen dentro ocho, diez ó más madres, segun la robustez de la penca, se toman sus cuatro puntas, se doblan un poco hácia adelante y con una púa de las mismas tuneras, se clava en el tercio inferior de cada penca, para que los nuevos vivientes se esparzan por toda ella.

"Tambien pueden hacerse los nidos formando unos coguchitos con la cubierta interna de las mazorcas del maiz, que se clavan con las mismas púas, dejando un huequito en la parte superior ó en las laterales, para que salgan los insectos.

"Antes de clavar los nidos conviene limpiar bien las pencas con una cola de carnero, zorra ó cosa semejante, del polvo y telarañas, para que los insectos marchen con libertad y no encuentren ningun obstáculo que obstruya ó intercepte su giro.

"A los treinta dias se pueden quitar los nidos: se sacan las madres, se secan al sol ó al horno, y despues se guardan por ser grana de uso.

"Aunque la operacion de anidar puede hacerse á cualesquiera hora del dia, debe preferirse la de la mañana, no temprano: por ser la más á propósito para que los insectos adquieran más fácilmente la facultad de moverse. En los dias húmedos y en los de vientos fuertes no se debe anidar, porque en estos desaparecen los insectos y en aquellos se enferman.

"En América se conocen dos clases de grana: la una es la fina ó que se cultiva, y la otra la silvestre. De la fina se comercian otras dos clases: la una es la que ha parido y que se conoce con el nombre de zacatillo, y la otra es aquella que no han dejado verificarlo matándola, para impedir esta funcion natural. Esta

segunda tiene mas peso, por cuya razon venden los cosecheros la mayor parte de esta clase, reservándose aquella cantidad que juzgan necesaria para cubrir de nuevo sus nopales. Por lo demás, el tinte de una y otra es igual.

"La vida de la grana desde que nace hasta que se halla en estado de parir, es de ciento á ciento y quince dias, y alguna vez más.

"He visto con frecuencia que cuando se ha criado la grana á la intemperie, que apénas ha empleado tres meses desde su nacimiento hasta su multiplicacion.

"Con mucho desahogo se pueden coger tres cosechas en toda la costa, y acaso cuatro al año, si nos dedicamos á tener ó criar madres en otro plantío diferente al en que se cultive la grana para matar. En los parajes más invernosos, solo podrán obtenerse dos cosechas desde abril hasta setiembre inclusive, y siempre es un nuevo producto, que sin perjuicio de los demás de que siempre han sido susceptibles, se aumenta á las propiedades."

En la costa del Sud, donde los inviernos son por lo general una primavera continuada, se pueden obtener cómodamente las tres cosechas.

El que quiera cultivar en grande la grana y asegurar las cosechas, necesita hacer á las filas sus cobertizos, para ponerla al abrigo de las lluvias y vientos recios.

"Entre los medios de matar la grana es el primero exponerla al sol á los noventa dias lo ménos de nacida.

"El segundo se obtiene poniendo la grana en esportillas de palma ó esparto de fondo ancho, introduciéndolas en un horno á un grado de calor igual al que conserva cuando se ha sacado el pan. Se deja destapado el horno y se remueve cada poco tiempo, á fin de que el calor obre por igual sobre todos los insectos. Si se quiere terminar la operacion al sol, se saca á las dos ó tres horas y se tiende.

"El tercero se verifica poniendo la grana proporcionada en las mismas esportillas, y echándole agua hirviendo encima: se remueve con la misma esportilla y luego de bien escurrida, se tiende al sol hasta que esté bien seca. He ensayado, aunque en pequeño, estos tres métodos, por parecerme los más racionales y sencillos de cuantos usan los americanos, y me han producido excelentes resultados. En este método era en el que mas desconfiaba: pero poniendo las esportillas en alto pendientes de sus

asas para que se escurra pronto el agua y no haga mucha mansion sobre la cochinilla, queda con un excelente brillo y viso plateado. El agua no saca el mas pequeño vestigio de color de púlpura, á no ser que estén algunos insectos heridos.

"Despues de estar bien seca la grana, se limpia y purifica hasta dejarla en el estado en que la vemos en el comercio. Para esto se despoja de las borras y capullitos, y en seguida se pone dentro de un saco de lienzo claro, ó de palma, que en América llaman java: se agita un poco para quitarle el polvo blanco, y despues se pasa por tres cribitas, cuyos agujeros no tengan más diámetros que el que aquí se demarca O. O. O. Con la primera se separa el polvo de grana: con la segunda, la granilla; y con la tercera, la más superior. Hechas estas sencillas operaciones, se enzurrona cada clase y se comercia el todo,"

SECCION OCTAVA.

Sobre las enfermedades y medios de curarlas en los animales

CAPITULO PRIMERO.

De las principales enfermedades de los animales.

No es, ni puede ser objeto de esta Seccion, enseñar la curacion de todas las enfermedades de que puede adolecer el ganado: no escribimos un curso de veterinaria, ni tampoco una completa veterinaria doméstica como la del benéfico Raspail. Imito el ejemplo de este mismo que en su bello curso de Agricultura apenas dedicó algunas páginas á este asunto: mejor dicho, soy más extenso que él mismo en esta materia, porque la mayoria de los agricultores cubanos aprovechan lo que en otras partes se practica. Para determinar las clases de enfermedades más comunes en nuestros campos, he tenido presente el apreciable trabajo del señor Frias, ya citado, y las indicaciones de D. José María Dau, práctico observador agrícola.

Raspail y Frias convienen en que al enumerarse las enfermedades más comunes de los animales, no se olvide la necesidad de acudir al veterinario, siempre que pueda pedírsele su auxilio. Coincidiendo con esta indicacion me ha parecido agregar

el método de curar los animales por la hidropatía: con él no necesita mas que agua el labrador, y en caso imprevisto, y aun en los desiertos de nuestras haciendas, podrá prestarse algun socorro á la naturaleza cuando sea apremiante la necesidad. Nuevos ensayos harán conocer si es útil ese sistema. Si los labradores quieren tener otro más complicado, pero mucho más desembarazado de simples que el comun de los métodos, puede proporcionarse la Veterinaria Doméstica de Raspail, traducida al castellano é impresa en Madrid. El autor que admitió la sangría en sus primeras obras para cura del ganado, la condena en su última produccion; la moxa para quemar las cañas enfermas las suple con planchas galvánicas y no obstante recomienda la utilidad de algunos simples, á más del alcanfor, tales como las plantas marinas y otros. Recomienda más las precauciones para preservar de las enfermedades que las medicaciones: así sucede que dedica algunas páginas á la higiene, cuyo resúmen es el siguiente:

Aire libre y luz, ó aire constantemente renovado.

Temperatura del pais natal en invierno y evitar el súbito tránsito del calor al frio.

Una nutricion suficiente con alternativas de descanso y trabajo, dá fuerza y ligereza á los animales de labor, y una carne de primera calidad para los que se destinan á alimento.

Los trabajos excesivos arruinan como el hambre: el descanso excesivo y falta de luz traen la obesidad y la pereza: la carne es insípida aunque la grasa abunde. Es conveniente engordar los bueyes con prados salados y montañas perfumadas.

Téngase cuidado con las sustancias envenenadas que se aspiran y se digieren pasando del animal al hombre: la industria las arroja á montones.

El aire no solo es vehículo de gases asfixiantes sino de polvos irritantes que rasgan los tejidos y germinan en los órganos.

Debe librarse á los animales de todo lo que escorie ó hiere, y dé malos tratamientos.

Debe protejérseles de parásitos limpiándoles la piel y haciéndoles que los expelan de las entrañas.

Son de estudiarse sus gustos, de no provocarse sus antipatías y deben doctrinarse con buenos procedimientos en una disciplina severa para corregirles de malas inclinaciones.

Raspail, como Herrera decía que el ojo del amo engorda su

potro, dice que el ojo del amo engorda al caballo, y que debe vigilar el mismo amo sobre todo esto.

El mismo sistema de precaucion aconseja el Sr. Frias respecto de la más terrible de las enfermedades del ganado vacuno, conocida por *cangrina* en los meses de junio á setiembre: recomienda el uso del agua con sal, poco trabajo y baños diarios. Aun en las aves esos medios higiénicos han surtido buen efecto.

Las enfermedades más dañosas son sin duda las pestilentes ó las epizotías: la *viruela* se generaliza á menudo y no la contiene ningun remedio con eficacia. Hé aquí uno higiénico.

Una de las crias más expuestas á la peste conocida por la viruela de las aves en la Isla, es la de los pavos (guanajos). Tambien es muy comun en Europa en el momento del desarrollo de las carúnculas de que se hallan dotados. La reina de Ingaterra que tiene un magnífico establecimiento ó corral de aves, contíguo á la hacienda de su esposo el príncipe Alberto, ha hecho ensayar todos los procedimientos para evitar la mortandad que se ocasiona por las enfermedades en esa época crítica. Al cabo ha hecho usar del alcanfor del pobre, como lo llama Raspail, del ajo con túnica y todo. La Sociedad de Meaux encargada de estudiar en Inglaterra las mejoras agrícolas; ha quedado sorprendida de los resultados del sencillo remedio. Se ha ensayado en Francia mezclando partes iguales de huevos cocidos duros, de pan y de ajos picados juntos. Al mes de uso pueden suprimirse los huevos.

Los polluelos de esta ave son muy golosos del alimento que se confecciona con ajos; se comen á estos y acaban por engullirse hasta las telas ó túnicas en que se envuelven. Aquí pudiera mezclarse el ajo, picado con el *royon* ó harina gruesa del maiz y los restos de la casa hasta que se acostumbran al remedio. En Inglaterra y en Francia se ha usado con un idéntico feliz resultada, como lo asegura por experiencia propia Mr. Verronais (1).

Hechas estas observaciones se dedicarán las páginas siguientes á indicar las enfermedades más comunes y sus medios vulgares y los más sencillos y demás fácil aplicacion que recomiendan los criadores inteligentes.

(1) En la Isla de Santo Domingo se llama *pian* á esta enfermedad y se curaba ó impedia dando pimientos y tomates picados en el agua á las aves. Seman. de Agricultura pág. 251 tomo 11.

CAPITULO SEGUNDO.

1.° *Enfermedades del caballo.*

1º *El muermo.*—Conocidas con este nombre todas las enfermedades que atacan al caballo manifestándose por el humor que arroja por las narices, y entorpecimiento de sus funciones. Entre estos es muy temible el *muermo maligno* contra el cual no se halla remedio y es contagioso hasta para el hombre. Los reglamentos de policía en el extranjero previenen que se aisle, y muerto se entierre el animal para evitar el contagio. El muermo que en algunos años hace estragos en los campos de la Isla no es tan grave como ese que se ha introducido con las razas anglo-americanas. Raspail recomienda se le apliquen en inyecciones por la nariz losiones de agua de zinc; despues alcohol alcanforado en seis veces su peso de agua, y por último aceite alcanforado. Que se les lave la boca con agua salada, se le pongan planchas galvánicas en la cara; y hojas de rubia, y plantas marinas en el pienso. Lavativas de agua sedativa y zinc y losiones alcanforadas en la piel. Aloe cada dos dias, agua trementinada y aceite de palma-cristi cada cuatro. El asistente debe precaverse haciendo gárgaras frecuentes con agua salada, que sorverá por las narices, teniendo en la boca un grano de estaño: se lavará la cara con alcohol alcanforado y las manos con agua de zinc. Tomará aloes cada tres dias y se lavará por mañana y tarde mucho tiempo con alcohol alcanforado.

En el muermo comun se usan fumigaciones de azufre para facilitar la salida de los humores. Se aplican decociones de plantas dulcificantes y aun el agua de cal. Si se abandona al animal y se le forma caries en los huesos de la nariz el animal muere sin remedio. Los labradores le curan tambien con un collar formado del bejuco de *ubí* (*vitis caribea*) y el Sr. Frias asegura que lo ha experimentado y que cura el mal, apesar de los que se burlan del remedio, y de lo *dudoso que parece el buen efecto del remedio.*

Los albeitares del país lo curan regularmente sangrando de las orejas al animal y untándole con el ungüento de altea en el cuello.

Segun D. Isidro Lozano, el muermo tiene tres grados: al 1º lo llaman *gurme* los franceses y es el comun, especie de fluxion

que suelen terminar por una apostema debajo de la quijada de poco ó ningun riesgo; al 2.º le llaman los franceses *falsa gurma* y nosotros corisa, muermo habitual, malida húmeda, en el cual se nota un tumor como un huevo de paloma debajo de la mandíbula ó dos tumores cuando destila por las dos ventanas de la nariz con el cual vive cuatro ó seis años; muermo *reynal* maligno, tumores por la nariz blanco, amarillo verdoso, y á veces sanguinolento con tumores adheridos al hueso de la mandíbula. Los editores del Semanario de Agricultura dicen que Lozano se equivoca en creer que sea *falsa gurma* el muermo de segunda clase, que es el verdadero, pero sin ampliacion, por lo que es más fácil de curar.

D. Alonso Ruz García en su *Guia veterinaria original* indica un método de curar las tres especies del muermo: en el último extremo recomienda la composicion siguiente: Quina una onza, cardo santo un manojo, se cuece á fuego lento en seis cuartillos de agua, hasta que se embeba uno, y se dará al caballo dos cuartillos y medio, agregándole una onza de nitro purificado, dos dracmas de asta de ciervo y una onza de pulpa de tamarindos.

Sin embargo, el muermo es casi siempre mortal: en los periódicos se ha hablado recientemente de un medio de curar esa terrible enfermedad en Francia que aun es un secreto.

D. José María Dau ofrece un remedio, que supone infalible para la curacion del muermo, creo que será el comun ó papera. Se desgranan 15 mazorcas de maiz en un cajon, se humedece con agua; la mezcla bien con una onza de flor de azufre. Se les dá todas las mañanas un pienso igual: si le abre vienen muchas diarreas, se acorta el azufre y aun se suspende. Este medicamento puede, segun el mismo, en dósis proporcionadas aplicarse á los bueyes y carneros á quienes ha visto el dicho escritor algunas veces con muermo.

2.º El *pasmo* (tétano). Esta enfermedad puede provenir de heridas ú otras causas. Raspail pretende que si procede de la primera causa, se cura con agua sedativa en sus aplicaciones y si se ignora la causa, debe combatirse como un envenenamiento de que siempre procede. En la práctica he visto curarle en el campo con el cocimiento del tabaco verde ó de corteza de yaya *Mouriria myrthilloides, oxandra virgata* triaca disuelta en agua y humazos de hierbas aromáticas y abrigo. En la Isla es difícil que escapen del pasmo las bestias. El Sr. Frias aconseja

el siguiente procedimiento: lavativas de cocimiento de tabaco tres ó cuatro al dia, con frotaciones en el espinazo de aguardiente alcanforado caliente y cáusticos, el animal da esperanzas ántes de que se le traben las quijadas: si esto sucede casi es cierta la muerte. El Sr. Frias dice que este sencillo procedimiento practicado con repeticion ha producido buen resultado.

3º *Torozon, cólicos, males de vientre.* 1º Cuando proviene de haber bebido agua fria se curan con abrigo y si continúa se le sangran las orejas.

2º Si es por indigestion: se le da á beber una media botella de vino con triaca desleida.

3º Si se infla que parece que revienta el animal, se le introduce por el ano un ajo mojado con un poco de jabon y se pasea; se le da un baño de agua de jabon; si el mal continúa se le sangra en la yugular y se emplean carminativos.

4º Si proviene de lombrices se le da una media botella de leche con hollin de chimenea ó humo de pez.

En las otras enfermedades mas graves se necesita del auxilio del veterinario. En cuanto á la meteorizacion, Raspail aconsejaba el uso de una cucharada de amoniaco disuelta en un vaso de agua. Cree por el análisis hecho por Thenard del gas que se desprende de los animales meteorizados que el remedio es infalible (1).

El simple dolor de barriga se cura haciendo beber á la bestia una botella de cerveza.

4º *Haba* ó *jaba.* Esta enfermedad es muy conocida y se cura con mucha facilidad, extirpando la carnosidad en que consiste. No la nombraríamos si no hubiéramos leido que Mr. Vitet recomienda el uso del bisturí, como se hace en la Isla, excluyendo todo otro remedio. El mismo medio recomienda para las demás excrecencias carnosas que salen en la lengua y sus extremos. Se debe bañar la herida con vinagre.

5º *Cálculos.* Son de diferentes especies y los más notables conocidos entre los árabes con el nombre de *bézoard*, y se encuentran en Cuba en las vacas ó reses vacunas, son debidos segun Raspail á los pelos que amontona el animal arrancándoselo á sí mismo ó á los otros por la necesidad que le producen los insectos intestinales, que son con ellos extrangulados. Se llaman *egagropistas* ó *globos* las bolas que á veces son del tamaño de la

(1) Curso de Agricultura, pág. 104.

cabeza de un niño. Se tiene por incurable esta enfermedad y entre los medios curativos es el más sencillo el siguiente, que propone el propio Raspail en su Veterinaria doméstica: se da al animal acíbar en grandes dósis; se le echan lavativas y se le lociona el vientre con agua sedativa. Lociones al bajo vientre de agua sedativa; aceite alcanforado por la uretra en el caso de ser cálculo vexical y lavativas alcanforadas.

6º Fiebres catarrales. Se asemeja en algunos síntomas al muermo; el animal estornuda á menudo y echa un humor límpido por la nariz; mueve convulsivamente el lábio superior y pierde el apetito. Dura quince dias próximamente y se cura en los primeros cuatro dias con dulcificantes como el almidon y los laxantes, como el kérmes en aguas despues de ese primer período el mismo kérmes con miel é infusiones de yerbas aromáticas.

7º Perineumonia y consuncion. (Véase enfermedades del ganado vacuno.)

8º *Vegigas.* Los caballos echan á menudo vegigas en las patas: Mr. Rodier, de la Isla de Borbon, en vez de la moxa, que aquí se usa, las cura con una pomada compuesta de una parte de cardenillo, cuatro de manteca de puerco y la miel de abejas necesaria para mezclarlo. Se evita durante la cura la humedad y se le dá esa untura poniéndole una compresa de lienzo: cada dos ó tres dias se lava la parte con jabon y ántes de darla con cocimientos emolientes. Se han empleado tambien las inyecciones de *yodo* en esta y en las enfermedades análogas por una pequeña cisura.

9º Piojos, garrapatas, las larvas ó vicho de las moscas. Estas no son propiamente enfermedades de los animales, son descuidos del ganadero. Si aparecen se extirpan mecánicamente y cuando su número, en los insectos primeramente nombrados no lo permite, se usa del procedimiento que indico en la Seccion sexta, que tiene por objeto la destruccion de animales perjudiciales. Para la sarna y el piojillo se usa tambien de la manteca rancia, de la grasa de puerco y aceite de pescado ordinario y el zumo de la cepa del plátano guineo, del tabaco y aun la miel de purga. Tambien en la sarna del perro he visto usar de la corteza del fruto de la guanábana.

Suelen padecer de más enfermedades los caballos, pero como son comunes en les reses, se hablará de ellas en el siguiente número.

CAPITULO TERCERO.

Enfermedades del ganado vacuno.

1º Ya se ha indicado en la introduccion á esta materia que es la más temible de las enfermedades lo que en Cuba se llama *cangrina*. Se ha discutido sobre su naturaleza, creyéndolas unos ser la timpanitis aguda, fácil de curarse, y otros, entre los cuales se cuenta el inteligente Sr. Frias, los han impugnado, que solo conviene en que la *cangrina* es un padecimiento que siempre ofrece síntomas inflamatorios. El autor del Diccionario de voces cubanas, D. Estéban Pichardo, cree que si pudiera creerse que la voz cangrina es corrupcion de gangrena, hay, sin embargo, mucha diferencia entre las dos enfermedades. Indica los síntomas del mal en que no conviene con el escritor antes citado: de ambos modos he visto morir reses apestadas del mal: se trasmite al hombre que come sus carnes, al que se inocula su pus, de que trae un ejemplo Pichardo y ninguna ave ni animal come el cadáver, que por lo regular es quemado. Raspail hubiera dicho que era un envenenamiento. El remedio más usual, sin éxito casi siempre es *barretear* la res, ó lo que es lo mismo, aplicarle moxas en diferentes partes y principalmente en los tumores que suele tener. El animal está inapetente, con el rabo sobre el cuadril, tiene fiebre, sufre convulsiones y en su repeticion muere: el cadáver se infla desmesuradamente y revienta.

Es preciso separar el animal enfermo de los demás inmediatamente. Parece que la palabra *cangrina* es una corrupcion de gangrena.

2º *Peripneumonia.* Suelen presentarse en el ganado enfermedades peripneumónicas y pleuríticas despues de sus secas y falta de pastos. La res permanece inmóvil en un lugar, se enflaquece, tose y presenta los caracteres de la consuncion. Se curan con sangrias, baños emolientes y bebidas dulcificantes.

3º *Meteorizacion.* Por el contrario este mal, que suele ser frecuente en los caballos en Espana, infla el vientre de una manera excesiva. He indicado en el capítulo en que se trata de las enfermedades del caballo el sistema que propone Raspail, aquí se usa del medio mecánico de la puntura, cuando se han agotado otros remedios, entre los cuales dá Frias por esperimentado el de una media botella ó frasco de ginebra. La puntura

se hace taladrando el lado izquierdo del hijar con la punta de un cuchillo y poniéndole una canula ó cañuela hueca delgada por donde sale el gas que produce la enfermedad. Entre los remedios para la meteorizacion se ha dado á las reses una bola de jabon del tamaño de una nuez, y una cucharada encima de aguardiente con hojas de tabaco cuando la infusion esté bien colorada.

4º *Disentería.* Es muy comun al renovarse los pastos esta enfermedad, principalmente en el ganado lanar y cabrío. En Europa se ha curado con el uso de las ramas de abeto (*pinusabies*), por la mañana como pasto y al entrar en los corrales. Dau ha usado con buen éxito el cocimiento de hojas del guayabo y recomienda las píldoras de hipecacuana: 24 píldoras en 24 horas, y para que obre solo como astringente puro 4 granos en la píldora de migajon de pan.

En las demás enfermedades comunes á este ganado y al caballar se recomiendan los propios remedios.

CAPITULO CUARTO.

Enfermedades del ganado menor.

1º *Epizotias.* Además de las enfermedades ya indicadas están sujetas las ovejas y cerdos á epidemias á veces desconocidas. Ellos se provendrian por los medios higiénicos recomendados, pero después de invadida la cria es preciso separar los enfermos y cuidar de los sanos.

2º *Ahogo.* En el ganado de cerda es frecuente el ahogo; le caracteriza entre otros síntomas un contínuo latir de hijadas. Dau recomienda el agua de la yuca agria (J. manihot). Los antiguos labradores creen que el mal se precave criando en los chiqueros ovejas. El ahogo de papada es semejante á la enfermedad llamada carbunco gangrenoso del cuello en Europa. Se cura sangrando el paladar del enfermo y se le unta el cuello con el populeon. Raspail en su última obra en que no aprueba la sangría quiere que se toque el paladar con un tapon impregnado en alcohol alcanforado, compresas de lo mismo; aceite de palmacristi interiormente con el agua de zinc, y afusiones y defensivos de agua sedativa. Se atribuye á veces el ahogo á envenenamiento.

3º *Viruela.* Se presenta con frecuencia en los lechones pe-

queños y á veces en el ganado lanar. Hasta ahora se tiene por mortal esta enfermedad y Frias cree que pudiera precaverse en los animales de cerda por medio de la inoculacion. En Europa se vacuna el ganado lanar con buen resultado. Raspail enseña el modo: se abre un grano, que son del tamaño de una peseta achatada, por el centro; se deja correr la sangre y se toma del humor con una lanceta con la cual se dan tres ó cuatro picaduras al animal que quiere vacunarse oprimiendo el lado en que está el pus para que se quede. Es remedio infalible; pero asegura el autor que si se lesionan frecuentemente los animales con agua sedativa y se someten á un buen régimen, es inútil la vacuna. La viruela del ganado vacuno no preserva al hombre de la viruela comun como no se demostró en una larga série de experimentos á principios de este siglo.

Entre las causas que se supone ocasionan este mal es la principal el calor y el desaseo.

4º *Sahumaya.* Enfermedad que se atribuye á la semilla de la *guanara* y la malanguilla que se asemeja en la hoja á la malanga comun (1) produce un tubérculo que se supone envenena á los cerdos y que los derrenga. La he dado á comer á los cerdos en corta cantidad impunemente.

5º *Lombrices.* Estas parásitas atacan de preferencia á los cerdos. Suelen derrengarlos y se curan con varios antihelmínticos. En otra parte se ha dicho el remedio aplicado al ganado mayor: para el de cerdo se usa del azufre generalmente, y Frias recomienda la brea en pedazos pequeños.

6º *Envenenamiento.* Es poco comun que los animales se envenenen comiendo yerbas perjudiciales, pero es lo cierto que suele esto suceder, principalmente el cerdo en las que se han citado: entre los antivenenos vegetales, pudiera ensayarse el yodo en esos casos de envenenamiento, para lo cual convendria consultar á un facultativo. En los casos de envenenamiento por sustancias ingurgitadas en el estómago, aconseja Raspail, como primer remedio, procurar arrojar el veneno: si es animal herbívoro se le dá aceite de palmacristi; si carnívoro el emético: lavativas oleaginosas y losiones incesantes de alcohol alcanforado, y de vez en cuando agua sedativa. Si el envenenamiento proce-

(1) Me parece que la Sahumaya es la *andromycia cubencis* cuyo fruto no examinó Richard al clasificarla en la obra de Sagra. El autor de este *prontuario* le ha dado á analizar á un amigo inteligente pues le juzga muy cargada de almidon y digna del cultivo.

de de ácidos ó bases, como el amoniaco, se les dá primero para los ácidos cuatro cucharadas de aceite con claras de huevo batidas y ceniza tamizada; para las bases se le dá vinagre con agua y claras de huevo, cuanta quiera el animal. El emético y ricino se dá en proporcion de dos y media onzas para los animales grandes y ocho granos para los pequeños.

Bazera. En el Semanario de Agricultura (1) se insertó una carta de un veterinario en que hablaba de las enfermedades de los bueyes: entre ellos habla de la bazera ó enfermedad del bazo con síntomas parecidos á la *cangrina.* Sus funestos efectos y su trasmision al hombre por medio de la sangre y de las carnes del animal muerto, hicieron á los editores pedir más noticias. Se empleaba la puntura con una lezna de esta viscera, pero los editores la reprueban. D. Francisco Algorra escribió una memoria sobre las enfermedades inflamatorias gangrensoas y las atribuyen casi siempre á alteraciones atmosféricas (2).

CAPITULO QUINTO.

Procedimiento hidropático.

En la introduccion á esta parte de la obra he indicado el motivo por qué se da lugar á este sistema hidropático: aprovecho esta oportunidad para consignar aquí el recuerdo del P. Zayas y Socarrás, clérigo tonsurado de Puerto Príncipe que escribió en 1814 y dedicó al Rey una obrita titulada: «Virtud natural del agua» en que por primera vez se recomendó en la Isla el uso del agua en la medicina. Se reimprimió con muchos versos laudatorios en el mismo Puerto Príncipe año 1819.

SISTEMA HIDROPATICO.

CURA DE ANIMALES

POR MR. CLARIDGE.

El inmortal Buffon colocó al caballo el primero despues del

(1) Pág. 255, tomo 2.
(2) Memoria sobre enfermedades carbuncosas etc. Zaragoza 1835.

hombre en el órden de la creacion, y así es que el hombre ha estudiado de cerca y profundamente la anatomía y la construccion de este noble animal, así como sus hábitos y sus enfermedades. La fisiología y patología de este cuadrúpedo, forman á la presente una ciencia, aunque ménos cultivada que la de la salud y enfermedades de la raza humana. La Hidropatía hace ver las imperfecciones de esta ciencia, á la cual el tratamiento de Graefenberg da muchas lecciones útiles. Los preceptos de Priessnitz serán mas bien recibidos por los veterinarios que por nuestros médicos prácticos, por que el suceso de este tratamiento en su aplicacion al animal enfermo es igualmente cierto. Para entender esto bastará comparar el modo de vivir de uno con el otro. Esta comparacion nos daría la verdadera causa de la salud general de los animales, y la multitud de enfermedades á que está sujeto el género humano. Por un lado todo es artificial; por el otro todo es natural. No quiero llevar la cuestion más adelante.

El tratamiento del caballo ú otro animal enfermo en Graefenberg, es parecido al del hombre. Hemos dicho que los medios de la curacion son cuatro: el agua, el aire, el ejercicio y el regimen. El cuadrúpedo esta exento del último, pues este no se puede ordenar sino á los indivíduos que están colocados fuera de los límites de la naturaleza, en que nunca están los caballos.

Del uso exterior del agua fria.

Los baños enteros, los de piés, los de chorro y los vendajes, constituyen todo el tratamiento exterior que se requiere para un caballo: tambien se debe agregar la frotacion del cuerpo del animal por algunas horas con paja mojada. Esta operacion es de grande eficacia, pues extrae las humores estancados, reanima los miembros medio paralizados, y fortalece las articulaciones. El baño del chorro se aplica por medio de una bomba de incendio: los baños tienen la propiedad de dar tono á la piel y á los nérvios. Los vendajes para el caballo son lo mismo que los que se usan para el hombre; estos son de dos clases: calentadores y refrescantes.

Uso interior del agua fria.

Hay dos modos de aplicar el agua interiormente; esto es en

bebida ó en inyecciones en las cavidades; las abluciones forman la parte más importante del tratamiento.

Procedimiento sudorífico.

Este es el mismo para los caballos que para los hombres, y muchas veces si son suficientes para efectuar una cura, pues la mayor parte de estas enfermedades procede de la supresion de la traspiracion despues de un ejercicio violento. Antes de sudar el animal se le debe frotar bien por abajo. Despues del sudor, todo el cuerpo del animal se debe sumerjir en un baño frio que fortifique su cuerpo.

Si no hay ningun rio en las inmediaciones, se suplirá su falta con echarle vários cubos de agua por el cuerpo. Despues de ejecutada esta operacion, se debe procurar que el animal haga ejercicio.

Para hacer sudar á un caballo, se le debe frotar bien por algun tiempo, envolverlo después en mantas, excepto la cabeza. Si este procedimiento no hace efecto, se le debe frotar otra vez y despues cubrirle con una sábana mojada, poniéndole encima la manta. Esto producirá el efecto deseado. Así que empiece la traspiracion, se le debe dar á beber agua en cantidades pequeñas, pero con frecuencia. Despues de haber traspirado lo suficiente, se le deben quitar todas las mantas y sábana y al momento lavarle todo el cuerpo con agua fria, frotarlo y que haga un ejercicio moderado.

Este tratamiento se debe repetir hasta que el animal esté perfectamente restablecido.

Las enfermedades siguientes han sido tratadas en Graefenberg.

Endeblez paralítica de los miembros y torceduras.

En Graefenberg estas enfermedades son generalmente tratadas con suceso por las fricciones de agua fria, dadas por hombres que se relevan cuando están cansados. Estas fricciones amortiguan el calor, y deben ser seguidas de vendajes calientes. He visto desaparecer la endeblez de las caderas y del lomo á las 24 horas de este tratamiento; tambien se usan los chorros que en estos casos son de un efecto maravilloso.

Inflamaciones externas y llagas.

Despues de haber limpiado la llaga se debe cubrir con un vendaje caliente; este se debe cambiar á menudo, si la inflamacion es fuerte y el calor excesivo, para refrescar la masa de la sangre. El animal se debe meter en el agua, pero sin mojar la llaga: en caso de fiebre, el cuerpo del caballo se debe cubrir con el lienzo mojado sobre la cal se pone una manta sujeta para promover las traspiracion; cuando este se ha continuado por algun tiempo, se aplica agua fria como ántes.

La inflamacion externa procede de dos causas: la primera, de la compresion de la silla, que llaga la carne; y segunda, de los golpes que recibe el caballo. Así que se note que el caballo se ha lastimado con la silla, se le quita, y frotándolo bien en seco se le pondrá sobre la llaga un vendaje calentador, es decir, un vendaje mojado cubierto con otro seco y bien atado. Debe observarse que este vendaje calentador se cambia con frecuencia; pero siempre ántes de renovado se le frotará bien la parte afectada con paja bien mojada en agua fria: las partes inmediatas á la llaga se deben tratar del mismo modo. Este procedimiento es tambien útil en casos de obstrucciones en la garganta y se debe repetir á menudo como se vayan calentando los vendajes. Cuando el calor ha desaparecido, el vendaje refrescante debe reemplazar al otro; es decir, un vendaje mojado sin poner el otro seco sobre él. Antes que este se seque del todo, se debe renovar, teniendo cuidado de frotar bien las partes afectadas cada vez que se mude, pues las hacen ménos sensibles cuando están expuestas. Esto da elasticidad á la llaga y es causa de que circulen los humores parados, produciendo la traspiracion natural.

Para la inflamacion que proviene de algun golpe, sea reciente ó antiguo, el tratamiento es el siguiente. En el primer caso, se recurre á los vendajes frios y á las fricciones, con paja mojada. Cuando la inflamacion cede, los vendajes calentadores deben reemplazar á los frios. Al mudar los vendajes se tendrá cuidado de frotar bien las partes afectadas, para evitar que se endurezcan. En las inflamaciones antiguas se deben aplicar los vendajes calentadores, repitiendo frecuentemente las frotaciones.

Vértigos.

La sangría en esta enfermedad dá un alivio muy temporal;

pero no es posible por este medio efectuar la cura; pues la causa de la enfermedad aun existe. Esta causa no es más que una falta de traspiracion y de energía en la piel. Los humores que causan la traspiracion se mezclan con la sangre, la alteran y la espesan, lo cual produce la estancacion de ella que regularmente se agolpa al cerebro. Esta debe ser la verdadera solucion de la causa de la enfermedad; porque una sola frotacion de la piel, fuertemente aplicada con paja mojada, es suficiente para curarla en su principio. En casos graves se debe hacer sudar al animal, teniendo siempre cuidado de frotarle bien todo èl cuerpo con agua fría despues de la traspiracion. Durante este tratamiento debe la cabeza del animal mojarse con agua fria cada hora, y se debe alimentar con yerba fresca. El chorro es de la mayor utilidad.

Falta de apetito.

Si las frotaciones repetidas con frecuencia no producen el apetito, se debe hacer sudar al animal, como en los otros casos.

Aguadura de los caballos.

Un caballo forzado al trabajo está sujeto á contraer esta enfermedad. Esta se cura con las fricciones, con el procedimiento sudorífico y con el chorro. Antes de sudar se le debe frotar con energía, é inmediatamente despues de la traspiracion se le debe mojar todo el cuerpo y darle un paseo despacio, cuidando de que constantemente tenga puestos los vendajes calentadores; se frotan además sus patas frecuentemente con agua fria: para este procedimiento se le debe meter en un baño de piés varias veces al dia.

Garrotillo.

En Gaefeuberg he visto curar fácilmente esta enfermedad con el procedimiento sudorífico y con el ejercicio.

Es mucho mejor atraer por el sudor los humores que obstruyen las glándulas á la piel que echarlos á los pulmones, de donde se evacuan por las ventanillas de la nariz. Estos medios de evacuacion son naturales cuando no está obstruida la piel.

Abriendo los poros de los órganos cutáneos, la supuracion por las ventanillas de la nariz del animal cesará al instante.

Fiebre.

El tratamiento de esta enfermedad consiste en fricciones enérgicas y generales, á lo que se debe añadir el procedimiento sudorífico. La fiebre inflamatoria se cura con las fricciones fuertes por todo el cuerpo del animal, continuadas por mucho tiempo. Después de esto se le mete en un baño frio bastante hondo, donde se debe tener hasta que empiece á temblar.

Al salir del agua el animal se le debe frotar otra vez y envolver en una sábana mojada, y sobre esta se le ponen mantas para que atraiga el sudor: se debe repetir esto mismo hasta que cesen los síntomas de la fiebre.

Tiro.

Las fricciones, el chorro y la traspiracion son los remedios para esta enfermedad. Durante los intervalos de su aplicacion se deben poner vendajes frios en las partes afectadas. Es necesario hacer andar al animal tan pronto como se pueda mover.

La irritacion de la piel impide la contraccion de la quijada. La eficacia del agua en esta dolencia es conocida en Inglaterra muchos años ha. Me acuerdo haber leido en el diario de Chelmosford, que el dueño de un caballo de mucho valor, despues de haber hecho uso sin fruto de todos los demás remedios, echó sobre el animal (desde alto) muchas cuarterolas de agua, haciendo que le cayesen con fuerza sobre el lomo. En seguida envolvió el caballo en paños calientes, y por estos medios san sencillos quedó curado perfectamente. Este tratamiento se aplicó tambien á un caballo de un conocido mio en Gloucestershire con el mismo suceso.

CAPITULO SEXTO.

Enfermedades de las aves.

1º *Pestes.* En el capítulo 1º se ha indicado algo y es lo suficiente sobre las pestes á que están sujetas las aves, principalmente la *viruela.*

2º *La muda.* En el momento en que las aves mudan la pluma es el de una verdadera enfermedad: se entristecen y arrancan con el pico las del vientre para evitar el dolor que les causa. En ese estado debe proporcionárseles abrigo para que no experimenten los males, influencia de la intemperie: debe dárseles un alimento abundante para que no tengan que buscarlo léjos de las casas y se mojen en los dias de lluvia.

3º *La pepita.* Se les arranca sin lastimarlos y se les pone limon en la herida: la película blanca que la causa en la lengua es más notable en los patos comunes. Se humedece ántes de quitarla con leche: no deben comer inmediatamente después que se les haga la operacion.

4º *Gota.* Suelen abultarse las articulaciones á las aves y experimentan los dolores de la *gota*: se cura con el aseo de las casas en que habitan y con frotaciones de mantequilla ó grasas análogas, aprovechando á los pavos los baños de vino caliente.

5º *Piojillo.* En la Península aplicó el entendido Boutelou una planta aromática que tiene las cualidades de atraer el insecto y recogiéndose por la mañana los ramos se van extinguiendo con prontitud: se llama *marrubio* (*m. vulgare*). En la Isla pudieran usarse las inmersiones en cocimiento de tabaco como en Francia. Sin extinguirse este insecto suelen eticarse las aves. Sufren tambien las gallinas una especie de sarna que se cura con el misma procedimiento.

6º *El moquillo.* Es una constipacion que se cura con un método refrescante. Si se les forma un tumor se exprime el pus y se lava con aguardiente la llaga echándole á aquel un poco de agua: deben arrancarse todas las plumas en el lugar enfermo mientras se encuentren con el cañon lleno de sangre. Es muy usado en la Isla atravesarles una pluma por la nariz: Herrera que ya trae esta práctica aconseja que se le remude todos los dias y viene á ser una especie de sedal.

7º *La Ceguera.* La ceguera tiene á juicio de Herrera las mismas causas que la pepita. Se cura con cautérios ó moxas con una aguja gruesa caliente, reventando las ámpulas que están llenas de humor trasparente: las llagas se curan con leche y manteca y se cubren con un lienzo ó venda para que no la lastimen ó les piquen las otras aves.

Está probado que las semillas de las calabazas emborrachan á los gansos y se derrengan y mueren. El mismo efecto atri-

buyen muchos á la malanguilla en el cerdo. La nuez de Guinea ó India (*Aleurites triloba*) envenena á los venados y de ello tengo un caso práctico en mi casa.

8.° *Higadillo.* La excesiva gordura de las gallinas, principalmente del hígado, las pone hipocondriacas y mueren repentinamente. El mejor remedio es sangrarlas debajo de las alas y cortarles las puntas de los dedos. He visto salvarse así á enfermas bien graves.

9.° *Vértigos.* Se curan como la anterior sangrándolas con una aguja debajo de las alas.

Padecen las aves de otras enfermedades todas las que, como las anteriores pueden precaverse con medidas higiénicas y remediarse con precauciones. El uso de la sal en el agua, las frecuentes fumigaciones de las casas, las irrigaciones de cocimientos amargos como de *escoba amarga* y plantas aromáticas, son muy útiles. El echarles ajos picados en los alimentos como se recomienda por los agrónomos y criadores ingleses, y ya lo hizo antes nuestro Herrera (1) produce muy buenos resultados. Cuando la enfermedad proviene de *embuchado* ó hitera se les dá acibar ó un laxante además de la extraccion mecánica ó quirúrgica de los alimentos.

En todos los casos de enfermedad deben aislarse las dolientes de las aves sanas.

(1) Agricultura general pág. 260 edicion de 1777 de Sanchez.

SECCION NOVENA.

CAPITULO PRIMERO.

INDUSTRIAS RURALES.

Sustancias aplicables á las industrias rurales.—Extraccion de aceites.—Plantas oleaginosas.—Pan de maní.—Aceite de tabaco.

I.

Es la agricultura la proveedora de la mayor parte de la materia prima de las artes industriales: al hablar de las agrícolas debia ocupar el primer lugar la azucarera; pero de propósito no se incluye en este Prontuario porque exige una considerable extension, y ya hay buenos libros sobre el particular en nuestra lengua. La materia objeto de las industrias rurales varia como en todo, conforme al objeto con que se elabora: ¿será efectivamente distinta la materia vegetal y animal, porque nos impresione de diverso modo? Parece que en vano la ciencia la divide y subdivide para conocerla, pues casi tiene que convenir en que viene á ser una. Por eso el profesor Botto (1) traduciendo una obra alemana, dice que no hay nada en química abso-

(1) Saggi di chimica minerale et orgánica §. II. introduzione.

lutamente sólido, líquido, ni acriforme; por eso el Dr. W. E. Evans (1) al hablar de los principios próximos vegetales, asegura y demuestra que á pesar de su desemejanza aparente, pueden convertirse recíprocamente unos en otros por la más ligera causa perturbadora.

Esos cambios se verifican contínuamente en el inmenso laboratorio de la naturaleza: el hombre mismo si adiciona ó sustrae un poco de agua simplemente produce alteraciones. Con tres átomos de agua, el azúcar se convierte en *glucósis* y con una sustraccion menor se convierte en dextrina. Hemos indicado las partes constitutivas del vegetal en el capítulo segundo de la Seccion cuarta.

Sirva la siguiente de tabla del mismo Dr. Evans para manifestar la semejanza química de todos los principios no azoados, ni minerales.

La dextrina (2) se compone de carbono...	12+agua	10
Almidon.....	12+agua	10
Goma.....	12+agua	10
Celular	24+agua	21
Liñino.....	12+agua	8
Mucilago.....	24+agua	19
Glucósis (3).....	12+agua	14
Manito	15+agua	16
Azúcar de caña.....	12+agua	11

Para la industria conviene que se estudien perfectamente los principios vegetales y animales: ya se ha visto la semejanza de los que comprende la tabla que antecede; pero antes vimos tambien pág. 191 que no son los únicos que entran en la composicion del vegetal. Allí dopté la forma alfabética para explicar algunas palabras, aquí en donde estamos en la síntesis de la ciencia buscando semejanzas y hasta pugnando por llegar á la unidad de la materia, preciso es que indiquemos que tratándose de la naturaleza vegetal, ó los principios inmediatos son combinaciones de uno de los cuatro elementos de que se nutre el árbol: oxígeno, hidrógeno, nitrógeno ó ázoe y carbono. Pero los vegetales que se asimilan la materia inorgánica no hacen más que prepararla para que sirva de alimento á los animales des-

(1) Manual del Hacendado azucarero, pág. 25, cap. 1º

(2) Se ha confundido con la goma y es una parte componente de la sávia; se distingue de aquella esencialmente en que puede convertirse en dextrina y por lo tanto en azúcar de fsuta.

(3) Glucósis es la azúcar que se extrae de las frutas.

pues: en último análisis se componen los animales y los vegetales, de los mismos alimentos. Son compuestos de los cuatro elementos ya dichos: esto es, principios no azoados (1), principios azoados y sales é inorgánicos.

En el extenso cuadro que se ha colocado al hablar de las cenizas como abonos se encuentra lo que pudiera ahora decirse en el particular; en cuanto á los principios azoados que tienen mucha semejanza con los análogos animales son la albúmina, la fibrina y caseina vegetales y el glúten que no se encuentra en los animales y es la modificacion de uno de los principios azoados ó nitrogenizados, llamada *diástasis*. Los tres primeros son compuestos de *proteina* y sustancias gelatinosas que se obtiene de la albúmina, de la fibrina ó caseina y es base del tejido animal. En estos principios se verifican las mismas transformaciones convirtiéndose el glúten unido al azúcar de caña en mucilago y luego en goma.

Las partes del animal de que se aprovecha la industria rural se determinan en sus respectivos lugares: la leche, el queso, las carnes etc. Químicamente ya se indica que son en último análisis compuestos de los mismos elementos que el vegetal. Mr. Vergnaud en la palabra Animal de su compendio de su Diccionario de Química dice que el carácter más distintivo del animal es que la sustancia de que se compone da amoniaco por destilacion destructiva, no obstante de que tambien lo ofrezcan algunas plantas. Las partes componentes del animal *parecen*, así lo dice, consistir principalmente en hidrógeno, oxígeno, ázoe y carbono en proporciones variables con azufre, fósforo, magnesia y soda.

Hechas estas indicaciones generales ya es tiempo de particularizar las nociones que me propongo dar sobre nuestras industrias rurales.

II.

Extraccion de aceites. - Plantas oleaginosas.—Pan de maní.

Los medios de extraer el aceite de granos ó frutos son muy

(1) Azoados y no azotizados ó azóticos porque hemos llamado *azoe* al azote francés: no obstante *azotum* se dice en latin y solo el oido eufónico español no hubiera conservado aqui la etimología: pero si no hay *t* en la palabra principal no debe aparecer en los derivados. Al hablar de la traduccion del Sr. Villa Urrutia. del Manual de Evans, en el Faro Industrial, hice sobre esto algunas reflexiones. La moda entra por mucho en la ortografía porque es el uso: ¿quién no llama una innovacion contra la etimología el poner *cs* y *gs* en lugar de la *x*? pues la verdadera etimología fuera no usar la *x*: efectivamente los latinos escribian primero *pacs*, *recs*, en lugar de *pax* y *rex*. Por fortuna casi siempre se conservan las *radicales* y sin ello seria imposible el estudio comparado de las lenguas. Mr. Chavée en sus *Essai d'Etymologie Philosophique* presenta curiosísimos estudios desde las lenguas indianas primitivas hasta nosotros.

informes en la Isla de Cuba: no hay máquinas ni prensas para conseguirlo y así apénas se utilizan las plantas oleaginosas que poseemos. Los procedimientos debian ser hoy como en Francia y en otros puntos: 1º un molino de viento ó de agua ó de vapor de seis á diez caballos de fuerza; 2º la preparacion del grano fresco y no envejecido libre de cáscaras, silícuas ó *trillado*.

El grano, semilla, ó la fruta, se *rompen* en un aparato de dos cilindros ó ruedas como los molinos de descerezar cafe aunque más pequeños; luego se ponen así rotas en un molino de piedras horizontales, como los de maiz, para desmenuzarla y moler aquella parte. La harina ó pasta que resulta se coloca en un aparato que se llama *calentador*, á una alta temperatura: en seguida aquella pulpa ó harina se coloca en sacos hechos de crin y se ponen en la *prensa* en donde son fuertemente exprimidos. Se vuelve á pasar por el molino horizontal la *granza*, se vuelve á calentar y se exprime otra vez.

En España ó Francia se usa mucho de los molinos de viento, y en su mayor parte se reducen á un batan de cinco pisones para triturar las frutas ó semillas y una prensa de cuñas. Produce cada uno al año sobre 4.000 hect. de aceite. Mr. Hallette ha perfeccionado estos molinos, llamados por su forma octógonos: por una combinacion los diversos aparatos marchan unidos y á un tiempo. Equivale á una máquina de diez á doce caballos de fuerza. En dos y media á tres horas se hace un hectólitro de aceite de adormidera ó de colza.

Tambien hay molinos de *cigüeña* movidos por fuerza animal, que aunque más costosos, no están sujetos á los caprichos del viento y ofrecen más regularidad. Difícilmente pueden presentarse aparatos más sencillos. El mejor móvil es el agua, porque nada cuesta y es permanente.

Hay máquinas de hierro colado para la rompedura de las frutas y semillas, cuya teoría mecánica es la de nuestros trapiches horizontales, sino que los cilindros son acanalados y machihembrados. El molino en que se *muele* la pulpa es semejante al de la *cidra*. De estos los hay muy buenos y baratos en el establecimiento de Mr. Allen en New-York.

El aparato para calentar la pulpa ó masa consiste en recipientes de hierro fundido ó cobre, en los cuales á fuego, desnudo, baño-maría ó vapor, se calienta aquella mientras que no escurra fácilmente el aceite á la presion de la mano. El aparato de M.

Maudsley á fuego desnudo, es reputado como el mejor; no obstante es difícil que en estos no se queme alguna parte. Son preferibles, como más sencillos y ménos costosos, los aparatos alemanes que consisten en dos recipientes de cobre uno dentro de otro. Se echa agua en el mayor; y está colocado sobre un horno: en el interior se pone la pulpa y se calienta al *baño-maría*. Si la máquina es de vapor, entonces el calentador se prepara con vapor de agua y es la que se usa en las grandes fábricas. A los pisones de los batanes se sustituyen ruedas verticales como queda dicho, y las prensas tienen diferentes formas: la de cuña es la más comun; pero se pueden aplicar á este uso las poderosísimas de *Bullock* que se usa para empacar algodon y trapos en los Estados-Unidos.

Para clarificar el aceite ha dado un procedimiento Mr. Thenard, que elijo entre los otros por más sencillo. Se coloca el aceite en una pipa ó tonel sin tapa ó fondo superior, sin llenarlo. Se derrama sobre el aceite un chorro delgado por toda la superficie de vasija de dos centésimas partes del aceite de ácido sulfúrico concentrado. Se remueve el recipiente con un palo hasta que toma el todo un color verdoso. Se deja reposar el líquido 24 horas. El ácido se combina con el mucilago y parte colorante y se precipita en copos negruzcos. Se echa á las otras 24 horas una cantidad de agua pura caliente á 60° Reamur y se agita mucho: la proporcion del agua es de los $\frac{3}{4}$ del aceite. Se decanta el líquido á las dos ó tres semanas que está claro el aceite por medio de las llaves que se ponen préviamente al tonel: se recibe en cubos que tienen la boca preparada con una especie de criba, cuyos agujeros están ocupados con mechas de algodon ó de lana cardada, que permiten filtrar el aceite y queda perfectamente limpio. Mr. Dubrunfaut ha ideado un filtro en el que verifica esta última operacion.

Con estos sencillos procedimientos podia Cuba aprovechar las semillas y frutos de que paso á ocuparme.

Si fuera necedad pretender abrazar todos los cultivos exóticos, si lo es intentar que seamos fabricantes, creo, y lo dije ya, que abandonamos y desperdiciamos los espontáneos frutos que á poco esfuerzo contribuirian al bienestar de muchas familias. En Francia se aprovechan las semillas de ciertas plantas de la familia de las crucíferas que no son conocidas, y que aquí despreciamos aun no se ponen *hechas*, como vulgarmente se expre-

sa; la circunstancia de haber pasado la época de su sazon usual. De muchas plantas indígenas aclimatadas de fuera, se ha indicado que pudieran extraerse aceites y tal es el destino de las semillas antecitadas. De la berza silvestre (oolza) de la remolacha etc. Aquí tenemos el palma-cristi, el maní, el ajonjolí, el piñon de botija, la nuez de Guinea, el been, el girasol, y otra porcion de plantas de poco ó ningun aprecio, y es tanto más notable nuestra indolencia, cuando algunas de ellas son aprovechadas en Europa. Hoy que el alumbrado de lámparas y quinqués se hace general, pudieran consumirse muchas arrobas de aceite, siendo digno de admiracion que cuando es tan fácil la extraccion del aceite de palma-cristi, aun hay ingenios que se alumbran con el perjudicial líquido que impropiamen e conocemos con el nombre de gas.

En Valencia se conoce nuestro *maní*, y en Méjico con el nombre de *cacaunte*, y en la primera se verifica, segun noticias, el refran de que ninguno es profeta en su patria, porque se usa como planta oleaginosa; en cambio nosotros le comemos *tostado*, y le confiamos al cuidado de los negros, reduciéndose su cultivo casi á la insignificancia de sus *conucos*.

Mr. Thoin, hablando del maní no teme asegurar que esta planta preciosa produce un aceite *mejor que el de olivas*. Su cultivo aquí es el más descuidado, y es quizá de más fácil éxito entre las leguminosas: los negros le siembran una sola vez y él mismo se reproduce, porque como entierra el grano vuelve á nacer: su almendra fuera mayor si se le removiese la tierra, único cuidado que exige para dar un producto de buena calidad. Sin embargo, nadie ha pensado en sacar partido de esta planta que crece casi expontáneamente en nuestras fincas.

El *palma-cristi*, aunque es mas conocido y usado, habiendo fincas en que se saca el aceite necesario para su consumo, aun no está tan extendido su uso como debiera, porque aun hay quien mande *grasa* y *gas* para los ingenios, y las *excogidas* del grano en los cafetales. Originaria ó indígena no pide más trabajo que enterrar la semilla, y su sombra ni es mucha ni dañosa á otras siembras que pueden hacerse simultáneamente. En Francia no solo se consume en la medicina, sino que se recomienda por su excelencia para el alumbrado, ofreciendo dificultades su cultivo.

Por uno de los juegos de la naturaleza esta euforvia es anual en Francia, y se cultiva á duras penas en las cercanías de Paris.

Los chinos dicen que comen la semilla cocida con azúcar y un poco de alumbre. Además de ser anual en Francia, cosa que hace desmerecer mucho á la planta, no pasa de la altura de dos metros, y muere al aproximarse los frios. Con todos estos inconvenientes leemos que su cultivo tiene una importancia real para los labradores de Nimes.

La mostaza, cuyos usos culinarios y medicinales son muy conocidos, tambien se cultiva como planta oleaginosa: hemos visto extensas abras en la Vuelta de Abajo, cubiertas de esta planta en su estado silvestre, cuyas menudas y amarillas flores brillan en nuestras verdes campiñas con los aguinaldos y conchitas.

Los cubanos no concebimos repito, que haya en agricultura otra cosa que ingenios y cafetales, y se desatienden y descuidan cultivos que si son secundarios en la apariencia, tienen bases más sólidas, como nacidas de la necesidad de ciertos consumos.

En nuestros periódicos se han publicado análisis de los aceites de piñon de botija, ajonjolí, de nuez de Guinea y del been: como todas estas plantas apenas tienen en el dia esta aplicacion, es evidente que se desperdician sus utilidades. Entre las nombradas solo el ajonjolí tiene la aplicacion conocida de confeccionarse en *dulce:* del piñon hay cercas extensas que no tienen más destiño que servir para impedir el tránsito de los animales, y de solo ciertos animales, pues los del ganado menor fácilmente salvan el inseguro valladar: alguna vez el inocente forastero come alguna de sus frutas y es víctima de sus efectos laxantes: y esto es cuanto representa en nuestros campos.

La nuez de Guinea y el been no tienen otro destino que el de hermosear las *guarda-rayas* de las fincas: es notoria la abundancia con que se cubren de frutos, principalmente el último que en la época de su fructificacion tiene más frutos que hojas. Si algun propietario curioso aprovecha estos árboles, la generalidad se contenta con recrearse en su vista, y cuando el suelo se cubre de nueces, por ejemplo, manda á comprar al pueblo una botija de grasa.

Del girasol que se produce muy bien en Cuba (*heliantus annus*) se ha escrito lo siguiente:

«*Flor del Sol.*—Hasta el año de 40 del presente siglo no se habia sabido en las islas occidentales inglesas, que esta que los griegos nombraban heliótropo, y que tan hermosa y fresca se ostenta sobre el suelo de cada una de las Antillas podria ser una planta tan valiosa como lo empieza á ser en el dia. En efecto, es

ya positivo que posee cualidades no poco estimables, y que llegará á ser su cultivo uno de aquellos que remueva la industria de los jardineros y cultivadores coloniales. Bajo de este supuesto, se copia libremente el artículo traducido de *Barbadino* ó periódico de la Barbada, que parece fué sacado de un diario de Inglaterra.—«Un acre de tierra que contenga 25.000 matas de flor del Sol, á doce pulgadas distante una de otra, producirá segun la calidad del terreno y la manera de cultivarlas, hasta 50 busheles de semillas por acre, las cuales darán 50 galones de aceite, muy excelente para quemar. Lo sabrante de dicha semilla despues de extraido el aceite y reducido á un pan, produce 1.500 libras y sus palos ó troncos reducidos á álcali, darán diez por quintal de jabon. Las hojas cuando secas y reducidas á polvo por medio del fuego, sirven de alimento excelente á las vacas de leche, mezcladas con afrecho ó harina de maiz. Segun la facilidad con que vegetan dichas flores, hasta en los patios de esta ciudad, debemos prometernos el que prosperará en toda clase de terrenos, sin requerir cuidado particular.»

Aun de la semilla de la yuca puede extraerse aceite: la produce muy parecida al palma-cristi, tanto exterior como interiormente. La he recogido, aunque no en cantidad para hacer experimentos, Pocas veces he visto fructificar á esta planta, ni su semilla podia ser útil para su cultivo, porque es sabido que tardaría más. Esto me hace recordar que algunos botánicos antíguos llamaron á la yuca *Ricinus yuca*: en la expléndida obra de Scheutzer (1) se recuerda ese nombre en la sinonimia de la planta, y se ilustra con una bella campiña americana en que extiende sus ramas.

Sabíamos que la Real Sociedad Económica se habia ocupado de este asunto en el año de 1810, pero no habíamos leido los papeles publicados en esta ciudad desde 1800, ni los diarios de 1793 de Madrid á que estos se refieren. De su lectura resultan comprobadas las ventajas del cultivo del maní, y algunos datos para la Historia de los cultivos en la Península.

Es noticia á todos la cualidad oleaginosa del maní, pero de los ensayos de que vamos á dar cuenta, resulta que aun produce excelente pan la parte harinosa que queda despues de extraido el aceite. Bien merece la pena que se ensaye esto de nuevo

(1) *Physique Sacrie* 8 t. en folio con muchas láminas.

entre nosotros, ya que el pan es una necesidad de cada dia que se generaliza con sobrado perjuicio del casabe, del indiano casabe; que es hoy el pan de los dias de capricho, no obstante el que conserve algunos fieles aficionados.

En los diarios de 16 y 17 de noviembre de 1799 publicados en Madrid, se halla una relacion sucinta firmada en Valencia sobre los ensayos de nuestro maní, conducido á la villa de Pusol por el celo del excelentísimo é ilustrísimo señor Fabian y Fuero. Omito molestar aquí con la descripcion botánica de este vegetal, porque todos lo conocen, y baste solo prevenir que Linneo le llama *arachis hypogea*, y el botánico D. Casimiro Ortega lo nombra en su curso elemental de botánica á la página 78 número 6 maní ó cacahuate; bien que el Diccionario de Ciencias y Artes de Terreros separa los nombres de cacahuate, maní y cacahuete. Llámenla en otros paises como quieran, nosotros no lo distinguimos sino con el nombre de maní.

Una casualidad, como sucede las más veces, dió principio al descubrimiento que sigue: tostando en enero de 1788 unos granos de maní en Valencia, cierto sugeto, que lo habia sembrado para comerlo, abrió uno de ellos por medio, se le figuró que se le parecia al cacao, y por tanto imaginó que podria fabricarse chocolate con ellos. Probó machacando, y al cabo de rato vió formar una masa muy parecida al cacao: mezcló azúcar y canela, y efectivamente, hizo dos pastillas que colocó en unos cajoncitos de papel, y puso á cuajar en la frialdad de la noche. A la mañana siguiente observó que todo el papel estaba empapado en aceite ó manteca. Esto dió motivo para creer que el maní constaba de partes oleosas. Se recogieron desde luego como cuatro onzas de granos, á que un boticario hiciera con ellos la operacion, que para extraer el aceite de las almendras y hecha la maniobra se sacaron cerca de tres onzas de aceite. Se probó el mismo dia si daria luz, y no sin grande admiracion se vió que la daba muy clara y sin el menor tufo: inmediatamente se hizo la prueba de freir el aceite y hacer un par de huevos en tortilla, los que salieron tan suaves y mantecosos que se juzgó sobrepujaba al aceite comun de olivos.

En el artículo correspondiente á la planta que nos ocupa de la Enciclopedia antes citada, se juzga tan favorablemente del aceite del maní.

Los experimentos hechos en la Península se repitieron algu-

nas veces y siempre con buen éxito: así se deduce del papel que seguiremos extractando.

«Despues se hicieron estos y otros ensayos. Por cuatro veces distintas se ha hecho la extraccion del aceite, poniendo doce onzas de maní, y saliendo en cada una seis onzas de este licor muy rico y excelente. No se ha usado de más máquina que machacar los granos en un almirez, poner la masa que resulta en una muñeca de lienzo y exprimirlos: de lo que se infiere que poniendo gran cantidad de estos granos y aprensándolos en una máquina, quizás producirá las tres cuartas partes de aceite. No se ha dudado en Valencia que es de una calidad muy suave y mantecosa, y que lleva muchas ventajas al mejor aceite de aceitunas. Tal ha sido la opinion de los primeros personajes de de aquella ciudad que lo han probado, y de varios médicos y físicos, quienes aseguran que no solo es preferible al otro, sino que su uso no puede perjudicar á la salud pública, sino al contrario sacarse muchas ventajas para la economía animal.»

Empero es de notarse el procedimiento que se observó para aprovechar los resíduos del maní hasta lograr un pan de cuyas buenas cualidades tambien se hace mencion.

«La masa que resulta, extraido el aceite, volvió á molerse en el almirez, y como estaba algo seca, se pulverizó y pasó por un cedazo de cerner harina, sacándose una gran porcion de ella muy blanca y muy hermosa: se mezcló mitad por mitad con harina de trigo, y con la levadura correspondiente y puesto al horno, salieron unos panes tan hermosos como si solo hubieran sido de harina de trigo: tambien se amasaron otros con sola la harina de maní, y en nada se diferenciaron de los primeros. Tienen la singularidad de permanecer 30 dias sin enmohecerse ni agriarse, puestos en la atmósfera de un cuarto, lo que dá sobrados motivos para creer que saldrán de esta harina escelentes galletas superiores á las otras en la sustancia y duracion."

Tambien se aplicó á la formacion de chocolate mezclándose con cacao; pero esto es demasiado conocido para que llame la atencion como en el anterior caso por sus inmediatas aplicaciones á la economía general de la sociedad. No obstante, el papel dice así:

"Igualmente se probó mezclar la masa que resulta despues de la extraccion del aceite, con cacao, y hacer chocolate, lo que ha producido tan buen efecto, que nadie lo distinguirá del mejor que se fábrica, con la ventaja de comunicarle una suavidad que

no tiene el de solo Caracas, porque aunque tanto el pan como el chocolate conservan un poco de gusto al maní, pero como este gusto no es desagradable, se debe atribuir á que todas estas pruebas se han hecho sin dar lugar á que se secase bien el fruto, por haber sido acabado de coger, y á que ni la masa ni la harina se sacaron conforme corresponde."

Por la carta que reproducimos se vé el procedimiento empleado para extraer aceite de la semilla del tabaco.

"Muy Sr. mio: Habiendo sido bastante afortunado para descubrir que la semilla del tabaco contiene cosa de 15 por 100 de su peso de aceite secante, de superior calidad, y de fácil extraccion, me tomo la libertad de comunicar á Vd. el descubrimiento, el cual publicado en Inglaterra, podrá proporcionar ventajas á las colonias inglesas á donde se cultiva dicha planta. El procedimiento empleado por mi para la extraccion del aceite es reducir á polvo la semilla, y amasarlo con una cantidad suficiente de agua caliente y someterlo á la accion de una prensa fuerte. El aceite que se obtiene, se espone á un calor moderado, y este coagulando la linfa vegetal de la semilla, hace que todas las impurezas contenidas en el aceite formen un pan en el fondo de la vasija empleada al intento, quedando el aceite perfectamente limpio y claro. El aceite de la semilla del tabaco, aunque extremadamente limpio, es secante en más alto grado que cualquiera otro de los que hoy se conocen. Esta cualidad le hará ser considerado como de gran valor por los pintores y fabricantes de barnices. El único objeto que me induce á poner el descubrimiento en conocimiento de Vd es mi deseo de ser útil á mi pais y á mis conciudadanos, y carecer de medios para hacerlo por mi parte público en Inglaterra. Tengo el honor etc., Alfredo Halltredinnick, jardinero de S. E. el general Alejandro Vsevolodjsky, en Techernoy Rinoke." (Observador.) (1).

CAPITULO SEGUNDO.

PLANTAS TEXTILES.

Del lino. — Otras plantas no aprovechadas. — Magueyes. — Majaguas y guames. — Yarey. — Daguilla.

Habiendo publicado un artículo sobre las plantas oleosas de

(1) Paw'Recherches sud les americains'tomo 2. Letres—dice que es venenoso este aceite, lo que indica que es antigua la extraccion.

la Isla, me parece oportuno, no solo indicar que poseemos muchas, como el maguey, piña, quibombó, chichicaste, y otros que pudieran dedicarse á la formacion de tejidos más ó ménos groseros, sino que tambien es aparente nuestro clima á la produccion del lino como lo es para el algodon y la seda. La prueba más completa existe en el diario de esta ciudad de 16 de febrero de 1815, del que copiamos lo siguiente:

En junta ordinaria celebrada por la Real Sociedad Patriótica en 4 de noviembre último, presidida por el Excmo. Sr. D. Juan Ruiz de Apodaca, Gobernador y Capitan General; manifestó S. E. dos mazos de lino en rama, un ovillo de hilo y un lienzo formado del mismo, productos de nuestro suelo y de la industria de D. Sebastian Beñatena y su familia, que con la siembra y cultivo de dicha planta se provee de los tejidos necesarios para el servicio ordinario y vestidos de los esclavos.

Con la mayor complacencia examinó y aplaudió la Real Sociedad Patriótica este descubrimiento que puede servir de principio á la felicidad de muchos, y aumentar la riqueza del pais: dió en el acto muestrasde su gratitud á S. E., acordando que á sus autores se diesen de pronto doscientos pesos en señal del agrado con que las ha visto este Cuerpo, y que para deliberar sobre la utilidad y ventajas á que puede conducir, y protejer si fuese necesario á los inventores, se inquiriese qué calidades tiene el terreno en que se produce el lino; en qué tiempo se siembra y cómo lo cultivan; especialmente en este suelo; qué porcion hay sembrada; cuánta se espera tomar en sazon; qué individuos se aplican á su siembra, cuidado y beneficio, qué máquinas se tienen para rastrillarlo, hilarlo y tejerlo.

Este escrupuloso exámen se encargó á D. Tirso María de la Cuesta, y tambien la entrega del premio designado, quien dirigió á S. E. con fecha 27 de enero último, el recibo de Beñatena y su consorte, con la exposicion del resultado de sus investigaciones, que el mismo Excmo. Sr. presidente pasó á la sociedad, y está concebido en estos términos:

Excmo. Sr.—En cuanto llegué á éste mi destino y los achaques estacionales me lo permitieron, puse en manos de D. Sebastian Beñatena el premio que por su aplicacion é industria en el cultivo del lino se sirvió la Real Sociedad Patriótica asignarle de acuerdo con V. E., como lo acredita el adjunto recibo; y seguidamente me ocupé en cumplir lo mejor que pude

el encargo que se me ha hecho de dar cuenta de las operaciones que practicó aquel indivíduo en el cultivo de la referida planta, su recoleccion, beneficio y manufactura, sobre lo cual van por ahora expuestas con el materialismo que pide un nuevo ramo de industria, las particularidades siguientes.—El terreno donde ha cultivado y cultivan don Sebastian Beñatena el lino, entiendo no ser el más á propósito, no porque deje de ser feráz, como lo es en efecto y de mucha masa, como tambien fresco por los muchos rios que lo atraviesan, sino porque son tierras muy colgadas que no se les puede meter el arado por su demasiada pendiente, y porque de hacerlo seria tanta la degradacion á los tres ó cuatro años, que perdería el fondo su sustancia nutritiva absolutamente, y así es, que el colono Beñatena ha tenido que sembrar el lino á hoyo con azadon, que es un trabajo cuatriplicado al que se pudiera hacer con el arado. El lino, Excmo. Sr., es una planta vigorosa que no necesita de mucha agua para fertilizarse, pues segun los experimentos hechos aquí de siete años á esta fecha, se da en tiempo de seca y de ningun modo en el de aguas, cuyo aserto lo prueba que el 15 de octubre último sembró el dicho Beñatena como un solar de lino (1) con maiz y frijoles en igual terreno; los sembré yo en estos de mi mando y en los de mi propiedad, y por falta de las lluvias oportunas no se han reproducido el maiz y los frijoles, y el lino por la inversa vegetó perfectamente y ya está casi en sazon para cogerlo.—El dicho Beñatena nunca ha sembrado más que un solar poco más ó ménos de linaza, ó mejor dicho su mujer é hijitos pequeñelos con solo el objeto de vestirse y ayudar á su marido, que está á partido en el cafetalito Union, que es donde viven.—Se siembra el lino desde setiembre hasta el mes de marzo, y se pone en sazon para cogerlo á los tres meses de sembrado, habiéndose experimentado que se pueden coger tres cosechas en un mismo terreno todos los años.—En la extension de un solar necesita dos libras de semilla, la cual se riega en la tierra despues de estar bien arada, y se le da una vuelta con el arado muy suave que es trabajo que hace un negro en dos ó tres horas.—Despues de sembrado no tiene absolutamente otro beneficio que es el evitar que no crezca ninguna yerba.—Luego que esté madura la semilla, que se conoce cuando la cereza ó capa

(1) Un solar consta de mil ochenta varas planas; repartidas ordinariamente en 27 varas de frente y 40 de fondo.

que la cubre está dorada, se necesitan dos negros para arrancar el lino de raiz con mucho cuidado é irlo poniendo en manojos, que es trabajo de un dia; y luego pasa á un peine de madera para quitarle la semilla, y hecho así se coge todo el lino y se tiende en el campo encima de la yerba bien ordenado, de modo que las raices estén juntas para que le dé el sol y lo seque bien, y se tiene por el espacio de cuatro ó seis dias segun la temperatura: de seguida se le da vuelta una vez todos los dias. Luego que esté bien seco, se hacen manojos de lo que pueda abarcar el puño de la mano, agarrándolo por las cabezas y se amarra con una hebra del mismo lino por ellas, con cuya operacion queda preparado para echarlo al agua á podrir; y aquí es donde consiste la gran dificultad de darle al lino toda su consistencia y mejoría, y es en lo que el cultivador debe poner todo su esmero, pues es sabido que el más ó ménos recocido, le da al lino la más ó ménos hebra; más ó ménos color y solidez.—El pozo ó charco donde se ha de meter el lino á podrir, segun los experimentos hechos por Beñatena en el tiempo de siete años, ha de tener agua corriente muy suave, y su fondo es preferible el de arena ó piedra, siendo suficiente, para el lino que produzca un solar, de 4 ó 6 varas en cuadro con una vara ó vara y media de profundidad. Preparado ya el lino y el pozo, se agarra un manojo y se mete en el agua, poniéndolo en el fondo, y con el resto se va formando una rueda ó estrella con las cabezas para dentro y las raices para afuera, siguiendo poniendo una camada encima de otra alternativamente, para que la pila venga igual hasta la superficie del agua, en cuyo caso no se echará más lino, y sí se pondrán encima unas piedras pesadas para que graviten sobre la estrella ó pila del lino y se evite el que se desbarate y que escurra el agua por encima, á fin de que la terrible fortaleza del lino, que llega hasta el extremo de hacer hervir el agua, no lo arda, y sí vaya cociéndose por grados hasta el cuarto dia, en el cual es necesario examinarlo si está ya bien preparado ó no para dejarlo algun tiempo más en pudricion, porque nunca debe pasar de los cuatro dias enteros en razon de que se expone á perder el lino y á no dar más que estopa muy renegrida, lo que se conoce registrando algunos manojos y frotando algunas cañas con la mano: si rompe bien la madera y sale la corteza o hebra fuerte y sin romperse, es la señal de estar bueno. En este estado se sacan del agua sin desbaratar los manojos, y co-

giendo estos por la cabeza con la mano izquierda, se suspenden en el aire, y con la derecha se abren por abajo lo más que se pueda, y se van *parando* en el campo; y en tal estado queda hasta que el aire y el sol los haya bien secado, en cuya situacion se recojen con el mismo cuidado, y se meten en un aposento. Vamos ahora á beneficiar el lino y hacerlo tela.—Se coje porcion de él y se machuca en una máquina que tiene dos mazos de madera dura, que pesan una arroba cada uno, para dividir la hebra del palo: hecha esta operacion pasa á otra máquina que se llama espadadera, donde á fuerza de porrazos suaves que dá un hombre con una especie de espada de madera dura, suelta inmediatamente el lino la suya y suaviza la hebra para pasarlo luego á otra máquina que se llama rastrillo, la cual tiene porcion de púas ó dientes de hierro en una tabla que marcan ó presentan las calidades del lino, y se van haciendo cerros para hilarlo en torno ó rueda (siendo preferible el primero por su adelanto) para sacar las clases del hilo fino, gordo, ó segun la tela que quiera hacerse. Hecho esto, ó ya hilado el lino, para hacer el lienzo se pasa á otra máquina que se llama aspa, donde sale el hilo hecho en madejas para hervirlo y darle blanqueo, el cual se consigue en una paila poniendo una madeja sobre otra, y echándole agua y cernada á la candela, á cuyo fuego á de estar hasta que hierva bien. Esta operacion se hace todas las veces que se quiera ó hasta que quede bien blanco el hilo, el cual se coje y se pone bien estendida la madeja al sol y al sereno por dos ó tres dias, y luego se lava en el rio ó agua limpia y se vuelve á poner á secar para que pase á una especie de torno de cuatro palos, que en vascuence la llaman arilcaiza, para que el hilo que está en madejas se haga en ovillos todos iguales, para urdirlos en otra máquina grande que se llama urdidera, poniendo los ovillos dentro de unos cajoncitos, á fin de que el que urde, pueda reunir las puntas de los doce ovillos en la mano para pasarlo á la urdidera para poner la tela.—Ya urdido, se saca el hilo con mucho cuidado y se pone en el telar. Despues de tejida, si le pareciese al fabricante que no está bien blanca la tela, puede estirarla toda ella en el campo, suspendida de la tierra, y dejarla al sol y al sereno, y regarla con agua que blanqueará mucho. Esta porcion de máquinas son en extremo sencillas y de madera; y segun el cálculo y tasacion que hemos hecho de las de Beñatena y algunas mejeres que las que él tie-

ne, solo valen: la máquina ó mazos de machacar, doce pesos: por la espadadera, tres pesos: por el rastrilo, cuatro: el torno, tres: la aspa, un real: la arilcaiza, ocho reales: la urdidera, cuatro pesos: los cajoncitos para los ovillos tres, y por el telar cuarenta pesos. De modo, que todas ellas ascienden á setenta pesos un real. Todas estas máquinas han sido hechas por el referido Beñatena.—Es de advertir que en medio de toda esta porcion de trabajos explicados y de las vueltas y revueltas del lino, demandan muy pocos brazos, como lo prueban las cosechas que se recogen en Europa; y lo que á mi vista y especulacion ha hecho aquí la muger del dicho don Sebastian Beñatena, doña María Andrea Echevarría, con tres hijitos pequeños, y solo los negros de la finca que está al cuidado de su marido, la ayudan en algunos ratos de noche á machacar el lino, espadar, etc. Siendo el marido el que dirige estas obras por ser un hombre industrioso y trabajador, como se infiere de haber con este arbitrio vestídose él, su familia y esclavos de la finca que nada ó apenas le produce.—Ahora se están previniendo para echar la tela con que va á vestir toda su dotacion, y estando lo que han trabajado para mejorarla, que en vista de que el lino no salia tan blanco como en Europa, hicieron vários experimentos, y al fin encontraron de positivo que lavando el lino ya preparado para hilarse, se cogen porcion (no muchas) de hojas de piña y en una batea, ó cosa semejante, se le saca el jugo, á lo que se le añade cantidad de agua, y con el estropajo que suelta la hoja de la piña, se restriega un poco el lino, luego se lava y se pone al sol, con cuya operacion queda el lino tan superior en blancura y suavidad de hebra, como el mejor que he visto en la Península, como lo prueba el cerro ó gadejo que tengo la honra de acompañar á V. E. siendo de advertir que no está pasado por el rastrillo, porque no lo tiene el vizcaino Beñatena hecho como se debe, pues del que se sirve es de porcion de púas, de clavos de tillado, que con otras cosas le suministré en razon de que su pobreza no le ayuda. Y es tan esencial el dicho rastrillo, que aseguro á V. E. que si el cerro que acompaño estuviera pasado por uno á propósito, parecería seda, porque adelgaza la hebra hasta ponerla tan sutil como un pelo. No me atrevo á pensar, Excmo. Sr., que esta relacion pueda ser suficiente para instruir perfectamente á la Real Sociedad Patriótca de los pormenores que acaso pueden interesarla en este asunto; pero la perspicacia

y sabiduría de V. E. suplirá las faltas ó defectos, dignándose prevenirme ó perceptuarme cualquiera aclaracion que convenga en lo relativamente á los puntos indicados.—En lo que no me asiste duda es que todos los pequeños propietarios de esta Isla, que estén situados en tierras fuertes y al propósito para el cultivo del lino, pudieran muy bien ejecutar para el uso de sus propias familias, lo mismo que ha practicado y sigue ejerciendo este honrado colono, y bajo de este aspecto creo que merece el asunto toda la consideracion del cuerpo patriótico, así como de la ilustrada proteccion que V. E. se ha servido dispensarle hasta establecer el cultivo del lino en este pais, como un arbitrio y recurso económico contra las vicisitudes y variaciones que con demasiada frecuencia hemos sufrido, y probablemente sufriremos siempre en el giro ó comercio general de la Europa con estas Américas.—Dios guarde á V. E. muchos años.—Partido de Baña-Honda, hacienda de Camarones en el cafetal Concepcion á 27 de enero de 1815.—Excmo. Sr.—Tirso de la Cuesta y Manzanal.—Excmo. Sr. Presidente, Gobernador y Capitan General D. Juan Ruiz de Apodaca.

Documento que se cita.

Recibimos de D. Tirso de la Cuesta y Manzanal la cantidad de doscientos pesos, que de órden del Excmo. Sr. Capitan General y de la Real Sociedad Patriótica, me ha entregado por el premio que ha tenido á bien consignarle aquel respetable Cuerpo por el lino que he sembrado en estos terrenos de Camarones y el género que he tejido para el uso de mi casa, y fué presentado á S. E. por el dicho Sr. D. Tirso de la Cuesta.—Y para su resguardo le doy el presente recibo á pedimento de dicho señor y á presencia de D. Luis Estela y D. Juan Marzan.—Cafetal Concepcion y Diciembre 11 de 1814.—María Andrea Echevarría.—A ruego y por no saber firmar D. Sebastian Beñatena, Luis Estela.—Juan Marzan.—Es cópia.—*Juan Antonio Lopez.*

Leido dicho papel en junta de 10 del corriente, observándose que lo metódico de la instruccion, la facilidad de la siembra poco costosa por la sencillez de las operaciones de los instrumentos y pequeñas fuerzas que demandan, con el considerable producto que puede rendir, son poderosos estímulos de la apli-

cacion, se acordó publicarla, dirigir copia al Real Consulado, para que tocando por ella que ha comenzado por buenos principios este ramo, tenga á bien protejerlo: otra al señor intendente general de ejército, superintendente, subdelegado de Real Hacienda, rogando á S. S. que en los casos que ocurran y sea posible, favorezca á los emprendedores del modo que declara la ordenanza de intendentes de N. E., y que se pongan en la biblioteca las muestras de lino, hilo y lienzo recibidas, para que estén allí al exámen de todos.

Por acuerdo de la Sociedad se comunica al público, y este cuerpo que vé con tanto placer el establecimiento de un nuevo ramo de riqueza que ha merecido la recomendacion y proteccion de S. M., admitirá la noticia de los que á él se apliquen para protejerles por cuantos medios sean de su resorte. Habana y febrero 11 de 1815.—Lúcas de Ariza.—Sr. D. Tomás Agustin Cervantes.

Se cultivan dos clases de agaves que, para las sogas y coyundas tienen una aplicacion más general: son el jeniquen (*Agave americana*) el maguey (Agave cubensis). El primero ha sido traido de Méjico en donde es uno de los ramos más preciosos de la industria agrícola. Allí se saca de su escapo ó sea el sostén de su flor un licor muy usado y generalmente llamado pulque, y que es elaborado por la fermentacion.

Entre nosotros solo se usa como planta textil ó de cordaje y se va extendiendo su aplicacion, no con la generalidad que debiera. Sabemos, sin embargo, de un ingénio situado en Guara, en que se usan mucho las sogas y coyundas hechas en la finca, necesitando de comprar muy pocas.

Todo el mecanismo de esta industria se reduce á cortar las pencas ú hojas en sazon, y majarlas con un pison sobre una laja, ó de cualquier otro modo: enseguida sobre una tabla de tea de palmáu de otra madera dura, se oprime con una cuchilla de caña brava, como si se quisiera raspar cada macolla de fibras formadas por las pencas. Con esta accion se separan las fibras trasversales del parenquima y quedan las longitudinales, se ponen al sol y se forman sumamente blancas.

El procedimiento es grosero y puede perfeccionarse; pero como en los ingenios se encarga esta operacion á los convalecientes de las enfermerías, y como no se explota esta industria, así lo practican en todas partes; pero suelen dejar las pencas en agua y por

la maceracion se facilita el desprendimiento de las fibras: cuando he usado este método en mi finca la pita queda manchada y de un blanco sucio. Un pequeño aparato, semejante á los trapiches de mano quebrantaria muchas pencas simultáneamente, y un peine mecánico en que se calculase el grosor de las hilachas de la planta podrian facilitar esta operacion.

En los cafetales de la Vuelta de Abajo se torcían sogas de heniquen y de majagua con unos ganchos y un carreton empleándose dos muchachos ó mujeres en la operacion. Se han generalizado mucho y cualquiera explicacion es más confusa que verlas operar: tal es su sencillo mecanismo. Se siembra el maguey de semilla é hijos. Despues del heniquen y del maguey, el cual tambien se usa para lavar suelos y limpiar llagas á los animales, el más utilizado es el árbol ó mejor dicho la corteza del árbol de la *majagua*. Esta apreciable planta por su madera, su flor y su utilísima corteza (*hibiscus tiliaceus*) nace de semilla, de barbados y de estacas: crece mucho y puede servir de adorno en las *guardarayas*.

El maguey es una de las plantas que se han introducido más pronto en Europa. En España cree D. Manuel Mariano de Leon (1) que se llevó á fines del siglo XV: prospera bien y se llama *filiaguya* en Cataluña y Valencia, *donardo* en Mallorca y *atzahara* en Murcia. En la memoria de Leon se habló de todas las aplicaciones del maguey y en ella indica el modo de aplicarla á tejidos finos refiriendo ensayos muy antiguos en España, que ahora se han reproducido en Francia recientemente como cosa nueva. Entre los modos de extraer la pita expone dos: el de la maceracion en agua un mes, después de majadas con un mazo las pencas, que luego se raspan, como se hace en Cuba; ó el del agua corriente en un recipiente preparado: allí se ponen las pencas majadas y se echan estando dentro un hombre pisándolas. Para darles suavidad se hierven las fibras en agua de jabon y se lavan bien en seguida. Calcula el producto de 150 arrobas por 8.000 piés ó sean 8 pencas anuales lo ménos por cada mata.

Con el nombre vulgar de *pita* se ha aplicado el *agave* á la industria en la Península española, ofreciendo un porvenir allí, que es mucho más positivo en la Isla, si se cultivase. Se ha im-

(1) Memoria sobre el maguey premiada por la Real Sociedad de Sevilla en 1798.

portado una máquina para la extraccion de la *hilacha*, se ha formado una sociedad dirijida por Mr. M. A. Simonnet. De la circular que él pasó á los labradores se deducen las ventajas que ofrece su industria. El gobierno de S. M. le ha concedido privilegio exclusivo. La máquina pasa 50 hojas ó pencas por minuto, con esa prontitud y calculando que cien pencas nuestras producen un tendido de soga, tendrémos que la preparacion de la hilacha para un tendido de nuestras sogas se verificará en 2 minutos: compárese con el tiempo que gasta un negro para prepararlos con los patriarcales procedimientos conocidos y se vendrá en convenir que no puede dejar de ofrecer grandes utilidades una de esas máquinas. Los costos de instalacion de la sociedad ascienden á 36.000 pesos.

En el cómputo hecho para estimular á los labradores á que lo cultiven supone la sociedad que se puede calcular á razon de 10 pencas anuales, dos más que calculaba Leon en el lugar citado. Cree que á los tres años se podrán cortar veinte pencas por año. La multiplicacion de plantas puede hacerse muy rápidamente. En una mata de maguey *exótico* (*agave americana*) á quien el viento quebró el *escapo*, que dejó doblado sobre su pié ya florecido, he visto literalmente un racimo de nuevas plantas, ó de hijos nacidos en él que se desprendieron, ya con cuatro penquitas el que ménos habia vegetado (1).

De la *maya* ó piña de raton (*Bromelia pinguin*) se puede sacar pita: y se extrae para teijdos finos en el Asia de plantas semejantes: aquí solo se usa para cercas y vallados.

Silvestre como la majagua crece el guamá (Sonchocarpus Sericeus) su corteza produce una majagua áspera y más quebradiza que la otra. Se hacen excelentes sogas para pozos y tienen las mismas aplicaciones que la majagua, aunque es ménos durable. Es de utilizarse cuando se encuentran estos árboles, que se multiplican por semilla muchísimo; pero como la majagua es mucho más apreciable, debe cultivarse con preferencia. El guamá, donde no se le extingue, se reproduce mucho, más aún en terrenos pedregosos.

El heniquen es el maguey ómo la majagua al guamá: el he-

(1) La produccion de esos hijos ó plantas en el escapo del maguey lo explican los botánicos suponiendo que son yemas latentes que se desarrollan en las axilas, lo que sucede efectivamente pues no se ven nacer sobre las flores. Se reproducen pues por la semilla y esas nuevas plantas: esto dió ocasion á que se llamase el maguey, como á sus semejantes *vivíparo*; y ovíparos los vegetales que solo nacen de semilla; pero no ha sido acogida la clasificacion.

niquen se parece mucho al maguey cuando no se le examina detenidamente. Es aquel azuloso, con púas negras como el azabache principalmente la de la cúspide de la penca, sus flores son aparasoladas en su gigantesco pedúnculo carnoso. El maguey es de un verde claro en sus pencas, son encorvadas sus uñas y sus flores cuelgan como en forma de racimos apénas se abren.

Hay otras muchas plantas de que pudieran sacarse filamentos propios para la cordelería, pero que no se usan. Del coco se hacen cuerdas en otros paises; de la palma se usan en alguno de los Montones de Canarias. Puede verse en las adiciones á la Agricultura de Herrera la forma con que se elaboran esas sogas en estas Islas.

Si de las plantas de cordelería pasamos á las de tejidos que se aplican á jabas, serones, etc., debemos hacer notar que se hace un gran consumo de sacos de heniquen de Campeche y no se teje uno solo en Cuba, cuando el maguey y el heniquen no exigen cultivo ninguno sino el trabajo de sembrarlo una vez, que luego él mismo se multiplica.

El yarey (chamerops) es la única sustancia ó materia que se emplea en tejidos aplicados á la agricultura: es la penca de una palma que nace expontánea y crece silvestre en la Isla de Cuba. Sus frondes se secan y quedan blanquísimas: las mujeres las *ripian* ó dividen en estrechas tiras que se convierten en sombreros frescos, propios para nuestros labradores. Las subdivisiones de las pencas privadas de los nérvios leñosos que los sostienen ó de sus *palitos*, se emplean en jabas ó cestos, en serones y sacos. La moda disminuye el uso de los sombreros de yarey, y, llega á tal punto, que el yarey llevado á Nueva York ha vuelto convertido en sombreros groseramente tejidos, que se han usado con preferencia á los que eloboran las pobres de Cuba.

El yarey no se cultiva en ninguna parte de la Isla, verificándose con él lo del refran español, de que ninguno es rey en su tierra.

La daguilla (*Lageta lintearia*) es la admiracion de los extranjeros; pero escasea. Su corteza imita al tejido más exquisito y hasta su color le da cierta apariencia de blonda. Hemos visto en la primera exposicion de la Industria Cubana una camisa de niño hecha con esta singularísima planta, que deja atrás cuanto pudiera imaginarse de delicada, elástica y flexible.

CAPITULO TERCERO.

Plantas amiláceas.—Féculas.—Casabe.—Sagú.—Almidon.—Pan de Sagú.
Máquinas para extraer almidon.—Procedimientos en Francia.

Mr. Payen en su notable tratado sobre las féculas inserto en una enciclopedia de agricultura, ha hecho notar que es una produccion que merece fomentarse, porque mezclada con la harina de trigo produce un pan excelente: se refiere á la fécula de papa. El doctor Sanchez Rubio, encargado por el Sr. D. Alejandro Ramirez, superintendente que fué de Cuba, se ocupó desde 1817 de aplicar á la panificacion y pastelería la fécula del sagú: se queria sustituir con esta sustancia á la harina del trigo: el sábio y modesto químico habanero D. José Estevez, el primero que cultivó la ciencia entre los naturales, dió un informe cuya identidad de doctrinas con Mr. Payen es honrosa para Estevez. Decia: «por más que se diga, nuestro sagú, así como el que lleva este nombre en otras partes, no es otra cosa mas que un almidon, y como tal, tiene las propiedades de nutritivo, dulcificante, incrasante, etc., que le son comunes al almidon de nuestra yuca, de las patatas y demás especies de la fécula amilácea.»

«La harina del trigo, además del almidon, la goma, la resina y el azúcar, contiene un principio verdaderamente animalizado pues que dá por el análisis los mismos elementos que todas las materias animales. A este principio debe la harina del trigo la propiedad de dar un pan.....poroso y ligero que no se puede conseguir con el sagú, á no ser que se le mezcle el glúten animalizado del trigo, pero en este caso no se hace más que sustituir al almidon del trigo el del sagú, que ni tiene mejor gusto ni es tampoco más nutritivo.»

«Por otra parte, como las sustancias animales, son muchocmás alimenticias que las vegetales, ningun almidon podrá nunca competir en clase de alimento con la harina del trigo que, omo llevo dicho, participa de una sustancia que se compone de los mismos principios que las animales: á esta sustancia debe atribuirse la alteracion que padece la harina del trigo y las masas que con ella se elaboran, miéntras que el almidon puro y las pastas que con él se hacen permanecen mucho tiempo sin alterarse.

Se presentaron á la Real Sociedad panes hechos con la fécula y levadura de trigo y pasteles y dulces: se conservaron por algun tiempo y en la hermosura de su aspecto parecia pan de Toledo el elaborado: en cuanto al gusto, todos los que le probaron le hallaron muy agradable.

Pero aún cuando no sea más que un medio de aumentar el pan por aditamento es utilísimo el fomento de la produccion de fécula. Mr. Payen lo recomienda y observa que la fécula que se extrae de las raices, entre las que cita el ñame, y de las semillas y frutas, es idéntica en su composicion, á pesar de que sean diferentes hasta en las formas vistas con el microscópio: su fórmula química es siempre uniforme, á saber: carbono 44, hidrógeno 6, 2, oxígeno 49, 8, (1).

La extraccion de la fécula para los usos domésticos se hace de la misma manera que en la Habana, sino que se usa de tamices en lugar de los talegos de lienzo. Para el comercio hay procedimientos más productores que debian multiplicarse en nuestras casaberías. Hay máquinas desde 70 francos de valor para arriba: los procedimientos generales son: 1º Lavar los tubérculos; 2.º reducirlos á pasta; 3º pasar por tamiz la pulpa; 4º escurrirla dos ó tres dias al aire; 5º disecarla si se ha de conservar ó remitir léjos.

Todas estas operaciones son susceptibles de abaratarse con la maquinaria, como sucede en Francia. Las papas se echan en una vasija en donde un hombre las revuelve dentro del agua, hasta que se limpian de la tierra y sueltan la primer cubierta: la yuca no la soltaria por ese procedimiento sin tenerla antes en agua. Cuando la fábrica es en mayor tamaño, hay una máquina para lavar los tubérculos y suben por una especie de noria para caer en otro inmenso rayo ó raspador que los convierte en pulpa.

Para nuestras necesidades me parece suficiente el raspador de Mr. Burette, perfeccionado por Mrs. Roset y Raffin, que siendo de fuerza para que la manejen dos hombres reduce á pulpa en 12 horas hasta 3,000 kilógramos ó sean cerca de 6,000 libras. El valor de la máquina es de 150 francos ó 30 pesos.

El producto más importante que se saca de las raices y de que hay un consumo considerable es el de la fécula ó almidon

(1) C12 H10 O5.

de yuca y el sagú de la yuquilla (*maranta indica*).—De la yuca se extrae tambien la materia de que se hace el indígeno casabe. A la página 135 se ha indicado su importacion agrícola, pues á ser cierto lo manifestado por Gonzalez, pocas plantas pueden igualarle en rendimiento.

El casabe era el pan que hacian los naturales de Cuba, usando como ahora se usa de la yuca ágria, que produce mucho más almidon que la blanca. En Puerto-Rico se conserva como en Cuba el uso aborígen y con pequeña diferencia se elabora del mismo modo.

El cronista Oviedo hace una descripcion tan minuciosa del modo con que se manipulaba por los indios la yuca, que puede decirse que es el mismo de hoy. Se ralla la *yuca*, segun lo escribió el célebre observador, se pone la masa ó pasta que resulta en unas talegas dichas *sibucanes* y se prensa fuertemente con maderas sobre los que ponian piedras: hoy estas prensas son mejores. Luego que sale el jugo llamado *yare*, se pone en unos burenes ó cazuelas *sin paredes*, hoy de metal, y con unas paletas de hierro se les dá la altura conveniente, que es de algunas líneas, esos discos cocidos en el tiempo que se frie un huevo, y volteando la *torta* igualmente, eran lo necesario para que los indios tuvieran ese pan que agradaba y celebraba el sábio Oviedo, y que fué llamado malísima galleta por escritores franceses posteriores.

Cuando la yuca se ralla por *lebisa*, que sale más fina la catibia, dice el Sr. Pichardo que se denomina *casabe de Lebisa*. La paleta se llama *cuisa*.

El *yare* ó jugo de la yuca es venenoso; pero observó Oviedo en su época, y Córdoba en la nuestra en Puerto-Rico, que lo tomaban impunemente algunos animales. Cocido le usaban á modo de sopa los indios; y le cocian tambien para hacer miel y vinagre. Lo cual fué olvidado, segun el mismo Oviedo, por la azúcar y el uso del limon.

En Costa-Firme se usaba guardar la harina ó sustancia que se encontraba en el *sibucan* como polvo, y se llamaba *mañon*. Se extrae de la yuca el almidon y la *tapiosa*. El sistema de hacer casabe no ha variado: se han mejorado los métodos de rallar, la yuca en algunas partes por medio de máquinas. En lo que hace á Puerto-Rico no se diferencia del descrito por Oviedo sino en que dice *guayar*, en lugar de rallar, como lo usa

Oviedo, quizá por el *guayo*, que era un instrumento para verificarlo, que hoy se hace de hoja de lata y se llama *rayo* en la Habana y *guayo* en la provincia oriental.

En su lugar he indicado las variedades que se cultivaban en la época de Oviedo: tenian los indios las conocidas con los nombres de *itapex, diacanan, nubaga, tubago y tabucan*, ésta de rama blanca y la anterior con astilejos en las hojas coloradas. Al casabe delgado llamaba *jaujan*. Todavia alcanza la fama del casabe de Guanabacoa.

El almidon (1) se extrae en la Isla como el sagú por medio del trabajo manual, de esta industria no hay grandes establecimientos. Se ralla la raiz despues de raspada y limpia: se exprime en lienzos echándole agua hasta que sale clara y se decanta y recoje el sedimento que resulta secándole al sol enseguida para envasarlo y entregarlo al comercio. La arroba de almidon se vende de uno á dos pesos, y como su aplicacion es no solo para el lavado de ropas, sino el consumo de dulcerías para engrudos y otros usos si se abaratase la produccion seria una industria provechosa.

Para *colar* el almidon usan de tamices cilíndricos de crin ó alambre de cobre colocados sobre cubos: se remueve constantemente la pulpa y sobre ella se deja caer un chorro de agua y se está colando hasta que sale el agua clara. La emulsion que corre por el tamiz, cae en los cubos que tienen de distancia en distancia llaves, por las cuales se va sacando el agua particularmente hasta que queda solo el almidon. Las cubas se van colocando en un depósito mayor si así lo exige la cantidad. Si se quiere una fécula más pura, se vuelve á desleir en agua y pasa el almidon: así se hace la tapioca de la yuca; sino hasta raspar el sedimento que siempre se sobrepone á la fécula y puede sucesivamente quitarse con un cuchillo. La fécula se hace primero en panes que se secan, pero no completamente mientras no se ponga al sol, y se revuelve hasta que está seca y entónces se coloca en los sacos ó envases. Cada cien kilógramos de papa produce en Francia 16 ó 17 de almidon.

---

(1) Llámese en Europa almidon al que se extrae de cereales y fécula al de las raices: uso de la palabra raiz en la acepcion agrónoma y vulgar. En realidad creo, con los botánicos, que los bulbos, los tubérculos, los pseudo bulbos son modificaciones del talle. Algunos agricultores como ha indicado en la pág. 180, en la nota, empiezan á adoptar esta clasificacion: allí no hice la distincion por que los coloqué entre los órganos de reproduccion. Los químicos aumentan la nomenclatura de las sustancias amiláceas: los que quieran pormenores pueden leer el tomo 4º de la química de Regnault traduccion española del Sr. Verdú.

En la Isla de Cuba la yuca agria dá mucho más, y la blanca, aunque no tanto como esta, más que la papa: aquí en los tiempos de escasez se mezcla el boniato á la yuca.

El agua de las coladuras de las grandes fábricas contiene una parte de albúmina vegetal y materias azoadas que los predispone á la corrupcion: se aprovecha depositándoles en estanques y regándoles como el abono líquido flamenco: cuando no se puede aprovecharlos es bueno que se recojan en pozos absorventes: tratándose del *yare* ó líquido venenoso de nuestra yuca la precaucion seria más aceptable.

No trato con especialidad de la extraccion de harinas de cereales y otras plantas porque son comunes y suficientes los medios conocidos para elaborar las de maiz, trigo y millo que se destinan al consumo. Pudieran aprovecharse otros frutos pues hasta del algarrobo y dátil se extrae en el Africa: esto es mas curioso que útil y hasta innecesario en donde tenemos producciones más apreciables. ¿Qué le importa al cubano que el árabe devore el cuezco del dátil de tal ó cual modo si tiene el plátano, el boniato, la yuca y el ñame ya amasados en un pan más agradable y nutritivo? El dátil que crece lentamente y se resiste á otro medio de multiplicarse que el de la semilla. A propósito de este vegetal, un botánico inteligente á quien hablé del sistema de siembras de esta planta por barbados en Berbería segun una memoria publicada en el antíguo Semanario de Agricultura, reimpreso en el Diccionario de los Sres. Collantes y Alfaro, me aseguró que no habia visto en Cuba, ni en los paises en que ha viajado, la palma del dátil de barbados, lo que cree imposible por ser monocotiledónea: cree que las semillas que caen al pié naciendo han engañado á los observadores que lo han creido: yo he visto una palma con barbados segun lo digo en la pág. 210 en una heredad mia; tal vez haya sido de los engañados, ó tal vez este fenómeno sea su rareza, como el de las *bifurcaciones* de algunas de nuestras palmas que han publicado los Sres. Paz Morejon y Rodriguez Ferrer.

CAPITULO CUARTO.

Bebidas económicas de frutas.

La elaboracion de vinos de frutas del pais, la ensayó en 1817

el francés avecindado *Mr. J. Claret.* El Dr. D. Márcos Sanchez Rubio de órden del Sr. Ramirez y D. José Estevez por comision de la Real Sociedad Económica, tambien se ocuparon del asunto. El Sr. Estevez dijo sobre este punto lo siguiente: «Por lo que hace al vino de piña y marañon (fueron los hechos por Claret) es bien sabido que todo líquido azucarado que contenga además un poco del principio vegeto-animal que promueve la fermentacion vinosa, viene á parar en un vino más ó ménos sabroso segun la mezcla que tenga de otros principios; porque el espíritu del vino no es otra cosa que el azúcar, ménos una porcion de carbono que resulta en el acto de la fermentacion.

Al ocuparme de las bebidas que se pueden elaborar con esos frutos, reuniré las recetas más fáciles y económicas para que puedan aprovecharse en la fabricacion doméstica. El método que adoptó el francés citado, fué preparar el zumo en las proporciones que se expresan en el párrafo siguiente sobre el «vino de piña y marañon.»—Se coloca en un tonel en una pieza en donde se conserve una temperatura en que no influyan libremente las alteraciones atmosféricas, á la que ordinariamente reina en Cuba. Se llenará completamente el tonel para que al fermentar vaya desalojando las impurezas que diariamente se le quitan de la superficie, rellenándose con nuevo líquido lo que vaya bajando. Para esa operacion se conservan algunas botellas llenas del líquido primitivo. Se cubre con un simple lienzo el tonel que se pondrá limpio todos los dias para que no absorva elementos que perjudiquen á la operacion vinosa.

Cuando cesa el desprendimiento del gas carbónico, que se conoce en el ruido especial de la fermentacion, entónces el líquido espirituoso que queda es el vino: se trasiega para quitarle las heces y se completa la fermentacion, embotellándose enseguida. Si se quiére hacer *hidromel* con las mismas frutas, se pone en lugar del azúcar miel de purga ó de abejas. A los 15 ó á los 20 dias estaba ya en sazon el vino que fabricaba Mr. Claret, del que tambien se presentaron muestras á la Real Sociedad Económica de la Habana.

Modo de elaborar el vino de naranjas.

Del boletin Enciclopédico de Valencia copiamos el siguiente método que explica un indivíduo que se firma J. C.

1º Se toman 10 libras de azúcar de primera clase, se echan 6 azumbres de agua, y poniendo la mezcla al fuego se hace un jarabe, que convendrá clarificar si el azúcar no es del mejor.

2º Se corta la parte exterior amarilla, dejando la blanca y como algodonosa de las cortezas, de cuarenta naranjas, y se ponen 6 azumbres de agua, que ha de hervir hasta cargarse bien de todo el aceite esencial de ellas.

3º Se añaden á esta agua 6 azumbres de zumo de naranjas maduras, dulces y sanas, que han de cortarse con un cuchillo de hueso, de madera ó de plata, pues el de hierro altera las cualidades del vino quitándole la propiedad de clarificarse.

En seguida se añade el jarabe á la mezcla de zumo y de agua aromatizada y se revuelve bien toda la masa para que la union sea más íntima: se pasa el líquido á una vasija apropiada al intento, de vidrio ó de madera, reservando un poco de caldo para llenarla de tiempo en tiempo, en razon de la merma que sufre en las seis semanas que dura la fermentacion á la temperatura de 14 grados. El tapon debe quedar muy flojo para dejar el paso libre á la espuma que se derrama durante la fermentacion, como se ejecuta con el vino blanco. A las 6 semanas regularmente ha terminado la fermentacion; entónces se tapa bien la boca de la vasija ó barril, se coloca en sitio un poco fresco, abandonando el líquido así mismo durante tres meses para que se haga bien el vino; dos ó tres dias ántes de trasegarlo á nueva vasija se clarifica con la cola de pescado, y se termina la elaboracion añadiéndole un puñado de azahar.

Cuando el vino está ya bien claro, hay que embotellarlo y enlacrar los corchos con esmero, pero no conviene conservarlo en la bodega, pues léjos de mejorarse alteraría su calidad. Cuando ha pasado algun tiempo que se ha embotellado tiene cierta semejanza á la Malvasía. El vino así fabricado puede trasportarse á paises lejanos, se conserva mucho tiempo y se mejora á medida que se va envejeciendo.

El que se decida á fabricar vino de naranjas en las proporciones indicadas de azúcar, cortezas, zumo y agua, puede estar seguro de obtenerle de superior calidad é igual á los mejores vinos de postres. Pero si lo desea ménos fuerte, y que salga más barato, no hay que hacer más que disminuir la cantidad de azúcar, y lo conseguirá de varios grados de bondad y de precio, á gusto suyo ó del consumidor.

El aumento que ha tenido en nuestra Isla la produccion de naranjas y el que vá teniendo diariamente, nos hace creer que tenga interés para nuestros lectores este método, al ménos para los que quieran emplearle para el gasto doméstico.

Vino de moras.

La morera ó moral que se destina á la cria de gusanos de seda produce una cantidad considerable de frutos que tienen útiles aplicaciones en la agricultura: como el cultivo de este vegetal se multiplicaria extraordinariamente en nuestra Isla, nos parece oportuno llamar sobre sus destinos la atencion de los plantadores ó cultivadores del ramo de expeculacion recien introducido.

Mr. H. D. de Dyon ha utilizado dichos frutos en la formacion de vino y de aguardiente, y en el alimento de las aves, haciendo extensivas sus observaciones al moral silvestre ó zarzamora. Se destina á las aves no solo en su estado de madurez, sino despues de extraido el vino y el aguardiente. Para hacer el vino ha publicado el procedimiento siguiente: se quebrantan y ponen á fermentar en una cuba, si son muchas se facilita la fermentacion con un poco de agua caliente, porque contienen gran cantidad de azúcar aunque incristalizable: el vino que resulta, dice el Sr. C., que es preferible á muchos de las cercanías de Paris.

El aguardiente de muy buen sabor, se extrae despues de la fermentacion, pero sin agua, poniendo en el alambique lo mismo que para la extraccion del de uva

Para las aves el mejor medio de usarlas es secas sobre lienzos al sol, tanto porque así se conservan hasta el invierno, como porque les es más provechoso, porque se les puede dar mayor porcion de frutos que reducen en volúmen.

El citado escritor dice haber experimentado sus procedimientos, y que desde luego los garantiza.

Ratafia de flores de naranjo ó azahar.

Muchísimos propietarios de terrenos tienen en sus fincas naranjos sin que utilicen sus flores. Así, pues, creemos hacerles un servicio dándoles á conocer un medio de sacar partido de ellas, procurándoles á más el placer de hacer una excelente ratafia.

Cójanse los azahares cuando empiezan á abrirse y separándosele los pétalos (que comunmente se llaman así las hojas de la flor) hasta la cantidad de dos onzas de peso. Póngase en cosa de media libra de agua doce onzas de buena azúcar blanca, espumándose al fuego, echándole los flores de azahar, y vertiendo luego el sirope hirviendo en una vasija de loza ó vidrio que se tapará perfectamente. Despues de tenerlo así en infusion una hora, se cuela el sirope aromático en una servilleta ó paño sin exprimir el resíduo, y se le agrega botella y media de aguardiente de Cognac, agitándolo de vez en cuando, y filtrándolo después de algunos dias de haberlo mezclado.

Si se pusieran las flores enteras en el sirope saldría el licor coloreado y ménos agradable, lo mismo que si la infusion se prolongase demasiado ó se esprimiese su resíduo. Por último, estos pétalos, puestos en infusion en el aguardiente, le darían mucho amargor y harían la ratafia muy desagradable.

Vino de piña y marañon.

De la piña se hace muy buen vino, y de su corteza una especie de sidra espumosa y agradable, pero de corta duracion. El vino es más durable, y el método de hacerlo sencillísimo. Créese que debe quedar mejor el vino conservando llena la vasija, reponiendo las pérdidas que padezca, á cuyo fin se guarda una porcion del compuesto. Asegura que á los dos años este vino es semejante á la Malvasía, es excelente.

Es cordial, segun Mr. Descourtiltz, y aconseja no le usen las mujeres embarazadas.

En 1817 en cuya época se hicieron vinos de piña y marañon por Mr. Claret se usaron las siguientes recetas:

Cien partes de líquido ó agua y diez de azúcar es la proporcion en todo vino de frutos segun ese práctico. Respecto de la piña á 10 partes de azúcar agregaba 90 de agua y zumo: en esta fórmula azúcar 10 partes; zumo de la fruta 32; agua 50; zumo de la piña verde 8.—Siendo más ácido el jugo, como el *marañon* debe entrar ménos cantidad de jugo.

Vino y miel de palma.

Los adicionadores á la agricultura de Herrera decriben el modo de sacarse el aguardiente ó vino de palma. En Canarias

llaman *guarapo* al licor, y *taberna* á la planta que lo produce. (1) Desmochan la palma de todas las frondes superiores dejando las inferiores. Con el cuchillo le hacen una incicion horizontal en forma de canal con una vertiente á un recipiente ó cántaro en que recojen el líquido. En algunos puntos húmedos se suele recojer en cantidad de 4 ó 5 arrobas en 24 horas. Cuando empieza á secarse el palmito está acabada la coseeha: suelen vivir estas tabernas después, y se conocen en los cinturones que le quedan. He aquí la miel: se pone el jugo al fuego activo hasta que forma hebra, y bien espumada se coloca en vasijas de barro cuidando no llenarlas por los derrames de la fermentacion que suelen ser frecuente.

El guarapo le toman sin fermentarle al sol y gusta á los aficionados al palmito: después se pone picante y laxante. De la miel se hace un buen mascabado.

Descourtitlz dice que el vino de palma se hace como el *arrák* ó aguardiente; aquel lo llama *sura*: se hace cortando la extremidad de las espatas del coco y recogiendo el líquido que fluye: se lian dichas espatas para impedir que fructifiquen. El mismo procedimiento indica el autor de las memorias sobre utilidades del coco inserto en el Semanario antíguo de Agricultura.

CAPITULO QUINTO.

Procedimientos útiles sobre el queso, mantequilla y manipulacion de productos alimentos y utensilios.

1º *De la elaboracion de quesos.*

Los quesos se hacen en la Isla de Cuba muy imperfectamente: se llaman de *mano* aquellos que se fabrican amasándolos por la fuerza humana; *prensados* son que se ponen en prensas sencillas y además se llaman *presados* los que se colocan despues de sazonados en yaguas, y se aprietan con *ariques* ó majagua en cuya forma se conservan para el uso. El procedimiento en todo se reduce á *cortar* la leche por medio del *cuajo*, generalmente consiste ó las más veces en un pedazo de intestino de res, que suple cualquier sustancia que produce ese efecto. Se amasa la cuajada se desmenuza, sola y vuelve á amasar en los moldes. Al otro

(1) Pag. 388 tomo 2º

dia ó en el mismo se ofrece al consumo: poco se deja poner añejo, como no sea el de las haciendas ó de *humo*.

En la Isla de Cuba nó se ordeñan las vacas de las haciendas de crianza sino desde el mes de mayo y solo hasta que duran los pastos. Se ordeña de madrugada hora á que vienen las rejegas al corral en donde están sus hijos: se usan grandes jícaras para recojer la leche y se deposita en canoas de madera.

El queso de mano y el de prensa es lo único que se saca de la leche: el uno amasado con la mano hasta que se liga el amasijo fácilmente: llaman *boruga* á este estado. Entónces se coloca en los moldes. En el prensado no se amasaba cuajada: el *prensado* se hace envolviendo la cuajada en *yagua* y todos los dias se aprietan los *ariques* ó *majagua* con que ligan la especie de cilindro que se forma. Se sala la cuajada y la *boruga*.

El cuajo de que usan es la parte que está entre el *libro* y *punza* en la res y despues de seco al sol se pone en una horza con suero, de este se usa para cuajar la leche.

Preferimos ocuparnos de los métodos observados en otros paises para hacer el queso por lo vulgar que es el nuestro. Mr. J. B. Nicolot ha recopilado muchos procedimientos y á él y Mr. Verronnais pertenecen la mayor parte de los que reproducimos en breves indicaciones.

Los procedimientos se pueden reducir á tres clases: *quesos por compresion sin cocimiento*; *quesos con presion y cocimiento y quesos sin presion*.

En los primeros se desmenuza con los dedos la cuajada después que se llega á separar el suero, se les deja escurrir y se amasa y luego se coloca en los moldes. Se saca del molde cuando empieza á hacer ojos, se vuelve á amarrar, ya aprensada ántes; se coloca de nuevo en los moldes y torna á salar cada dia que se revuelve, y en la quesera, en donde debe volverse á menudo de abajo rariba.

En los segundos se cuece la leche después de colada y se hace cortar y practican las demás operaciones ya indicadas. Por medio del cocimiento pueden conservarse los quesos por muchos años sin alteracion. Solo debe emplearse en ellos la leche ordeñada por la mañana y por la tarde.

Los quesos sin presion se hacen colocando la cuajada por medio de una cuchara de descremar en espesas lo ménos de una pulgada, en los moldes preparados por lo regular de madera y

redondos que dejan escurrir naturalmente el suero. Todos los dias se retorna ó vuelve el queso de modo que la cara ó superficie inferior quede arriba y así sucesiva y diariamente por un mes. Debe ponerse sobre queseras de paja en donde se deben remudar y limpiar con frecuencia.

Queso de Gruyere.

Este apreciado alimento nos ofrece en Suiza y algunos departamentos de Francia un ejemplo de las ventajas de la asociacion, de que luego hablaremos. Se necesita una gran cantidad de leche para hacerlos: se colocan 300 libras de leche poco más ó ménos en una caldera que se pone á un calor de 25° y después se le echa el *cuajo*. Cuando empieza á observarse el efecto se separa del fuego para que se realice libremente la coagulacion: se divide en pedazos con una gran cuchara y se revuelve para dividirla bien. Se enfria y vuelve á colocar en el fuego á 35° y se repite el batido y vuelve á enfriar. Sufre un nuevo cocimiento mientras se bate y continúa consolidando la cuajada con la mano.

Se separa el molde en donde se coloca la leche cuajada sobre una servilleta. El molde es de madera y consiste en una tabla muy delgada en forma de arco, liada con una cuerda: se aprieta la soga y como esa operacion se repite dos veces al dia, se va reduciendo el tamaño y consolidando el grueso. Encima se coloca un peso considerable, con piedras sobre una tabla: esta operacion se repite cinco ó seis horas. Luego se saca del molde y sala sobre las dos superficies y alrededor. Durante 5 ó 6 semanas se revuelve y sala, y se repite mientras una humedad superabunte no advierta que no admite más sal: debe ponerse en un lugar seco y ventilado. De esta manera casi la vigésima parte del peso consiste en sal, y hay queso que pesa más de 60 libras, siendo lo regular de 25 á 30 kilógramos. Del suero que se separa con el cocimiento y presion se hace un queso inferior llamado *serai* de los demás resíduos se alimentan los cerdos.

Como este queso exije una gran cantidad de leche, no po lían fabricarle los pobres: la asociacion ha hecho que sin embargo sea ahora uno de los ramos más útiles á algunos labradores. Mr. Grognier se ha ocupado de explicar la organizacion de las «Asociaciones fructuarias de vaqueros» que pueden adoptarse en to

dos los paises. Tuvieron su orígen en Suiza y se han hecho extensivas á Francia.

Los vaqueros asociados, forman su reglamento y nombran un *quesero* que recibe de cada uno la cantitad de leche que producen sus vacas y lleva una cuenta corriente en la cual se reparte á cada asociado, satisfechos los costos, la parte proporcional ó lo que ha entregado en queso, *seret* y otros resíduos de suero, etc.

Las ventajas que se encuentran en estas asociaciones las enumera el mismo Grognier. (1)

1º Proporcionan á los que tienen pocas vacas y medios de vender la leche, aprovecharla en excelente queso, mantequilla.

2º En las grandes lecherías se hace mejor mantequilla y queso porque es del mismo dia la leche que se utiliza.

3º Cuando se trabaja en pequeño se desperdicia el primer suero (petit lait) de que se hace el *serai*.

4º Hay gran economía de tiempo, de materias y mano de obra que si cada vaquero elaborase su queso etc.

5º El quesero vigilado por todos los interesados y entregado exclusivamente á aquella ocupacion la desempeña mejor que los vaqueros que tienen otras.

Mr. Bosc ha demostrado que en una de esas asociaciones del país de *Vaud* cada vaca produjo al año 2219 libras de leche, de que enviaron á la asociacion 1.998, que produjeron 135 kilógramos de queso, 38 de mantequilla y 88 de *serai*. En dinero importó 276'32 fr. de que deducidos 23'88 de gastos, quedó utilidad líquida de 252'44 fr.

Observa el mismo Bosc que en donde quiera que se han introducido esas asociaciones han mejorado mucho los labradores: ¿no serían practicables en algunos puntos de Cuba?

Queso de ovejas.

Se cuela la leche y se pone en vasijas de barro: se le echa la *cuajada* y luego que esté cortada la leche se vierte para extraerle el suero: se pone á enjugar sobre una estera. Antes de verterse se revuelve en una cuchara de agujeros, como la espumadera y se ponen los pedazos en los moldes de una pulgada de alto y seis de diámetro, agujereados por debajo para que excu-

(1) Multiplication des animaux pág. 540.

rran. Se vuelven á menudo en el molde y cuando adquieran la solidez necesaria se colocan fuera del molde en las expresadas esteras. Un rebaño de 400 ovejas pueden producir siete docenas de quesos diarios. (1)

Segun se deduce de lo que dicen los autores del Diccionario de Agricultura dirigido por los señores Collantes y Alfaro, la leche que se emplea en los quesos en España es de ovejas y por lo tanto solo se hacen de enero á agosto en que la hay. Hablan especialmente de dos clases de quesos: el de *pata de mulo ó Villalon*, y el de Búrgos. Se echa la cuajada á la leche sin desnatar y luego que está la leche *cortada* se quebranta y echa en un aro ó molde de un cincho de paja donde se le comprime hasta que no salga suero. A las 24 horas se saca el queso y se lava con dos ó tres aguas limpias y se pone en agua salada por 24 horas, se lava nuevamente y se pone en tableros ventilados y frescos: á los ocho dias ya está de comerse. El de Búrgos se hace así: una quinta parte se toma de la leche, se calienta bien si ha de ser duro el queso, sino se templa. La víspera de hacerse, se coloca el cuajo en una vasija con agua, medio cuartillo: se saca á las 9 ó las 10 horas y se cuela el agua, aquella se echa en la leche caliente y revuelve bien y se mezcla con la que ha de cuajarse: cuando tiene consistencia se traslada á los moldes. Cuando cesan de escurrir y ya están formados, se ponen en una vasija con salmuera, que se hace de este modo: se pone sal al agua y un huevo hasta que este suba á la superficie. En esta salmuera está el queso 24 horas.

Queso de Parma.

Los procedimientos para hacer el queso de Parma son los mismos empleados para el Gruyere, solo que exije más conocimiento, y se le pone azafran: por estas dos razones aparece diferente del Gruyere.

Queso de Flándes (Holanda.)

En Europa se conoce con el nombre de Holanda lo que nosotros llamamos de Flandes. Se cuela la leche y coloca en una tina de gran dimension, se le echa el cuajo; se aprieta la cuajada

(1) Journal des Con. Utils, p. 134. t. 5.

en un recipiente que deja salir el líquido; se deposita en un molde consistente en dos esferas huecas, que le dan su forma ordinaria, sometiéndolas al peso gradual de las piedras que se le colocan en una tabla encima. En cuanto á la forma con que se hace esa operacion oigamos á Grognier que nos parece más claro que Demarést.

Se cuela la leche por tamiz de crin y se le ponen cuatro ó cinco cucharadas de cuajo por cada cincuenta litros. Se hace excurrir la cuajada en moldes agujereados y se quita de ellos cuando empieza á endurecerse; se le amasa y reamasa en agua muy salada y se le somete enseguida á una fuerte presion, y se repite esta operacion tres veces en ocho dias. Se colocan en los moldes redondos y se les pone sobre tablas removiéndose amenudo, en donde adquieren su calor rojo exterior, y amarillo por dentro. Por aseo y perfeccion, los quesos holandeses son preferibles á los del Cantal.

Queso de Glocester.

Se tiene que usar la leche fresca y acabada de ordeñar, pues si se emplea otra es de inferior calidad: no puede mezclarse. Después de amasada la cuajada se pone en una caja agujereada con un paño ó tela grande que pueda torcerse para sacarle el lípuido. Preparada así se pone la prensa, en que se deja dos horas: se le pone en otra tela y se le vuelve á prensar por seis ú ocho horas. Se le echa polvo de sal por los dos lados y se le pone en la primera doce ó catorce horas. Si por los agujeros de la tabla sobre que se coloca la cuajada se ha salido algun queso, se recorta y se pone este sobre las tablas en donde se le vuelve todos los dias la superficie de arriba á abajo. El color amarillo se le dá artificialmente como al parmesano. El queso de Cheshire se hace casi del mismo modo: suelen pesar 50 kilógramos.

Bruccio, queso de Córcega.

Es queso de leche de cabras y ovejas ántes de que entren en calor, Se cuaja con un pedazo de vientre ó *panza* de cabra macerado en agua. Se menea en forma de cruz la leche, y aun no se cuaja, se pone sobre una cesta de mimbre ó en moldes de paja. Se coloca al fuego y cuando está próxima á hervir se le

echa una cantidad proporcionada de leche fría de la víspera y pronto se opera otra coagulacion que conserva toda la parte grasa y butirosa: se recoje cuidadosamente esa especie de gelatina y se va poniendo en un recipiente de mimbre ó análogo que sirva de filtro: el *bruccio* está ya perfecto y solo falta que se enfrie. Resulta un queso de crema despues que se le priva del caseum en su mayor parte, obtenida por la ebullicion. Es alimento agradable y nutritivo. Debe suponerse que el líquido excurrido en la primera operacion es el que se pone á hervir y no la parte sólida ó *caseum* que se le separa: ese líquido no es suero sino verdadera leche en sus componentes de grasa y crema.

Medios de conservar el queso.

Muchos insectos atacan al queso: la mosca, el ácarus y otros de que se libertan con el esmero y cuidado: en casos de necesidad con el uso del vinagre y fumigaciones de azufre. En caso de estar plagada la quesera, se eytingueen los insectos con una mezcla de sal comun pulverizada tres partes, una parte de óxido negro de manganesria en polvo, dos partes y media de agua comun, á lo que se agregan dos partes de ácido sulfúrico (agua fuerte.)

Mantequilla.

La mantequilla es el producto de la crema batida. El medio más sencillo de hacer la mantequilla es usar de un aparato consistente en un recipiente cilíndrico más ancho por debajo que por arriba: la tabla movible es taladrada por un madero cuyo extremo está armado de una tabla circular que se mueve de abajo á arriba y viceversa. En ese recipiente, que parece un pan de azúcar truncado, se echa la mitad de crema y se bate hasta que se forman los granos de la mantequilla que luego se reunen. Hay varias mantequilleras para la explotacion en grande. Es lo más comun el uso de un tonel en cuyo centro se coloca un manubrio con cuatro aletas giratorias, ó es el mismo tonel giratorio sobre un eje teniendo fijas las aletas en lo interior. Las que tienen una sola vaca pueden batir la mantequilla en un plato hondo con una cuchara. A veces se forman granos de mantequilla en las botijas de leche que se conducen de las haciendas

á la ciudad de la Habana. No sucede amenudo con los lecheros de la plaza por la mala condicion de la leche.

Para conservar bien la mantequilla es necesario batirla tanto que salga el agua clara. Luego se sala, 24 horas ó ménos después de haberla sacado de la mantequillera. El uso es aquí salarla inmediatamente, y atendido el clima no creo que deba demorarse lo que en Europa: se suele salar en la misma mantequillera. En Europa se le ponen 120 granos de sal por cada kilógramo. Se sala amasándola con la mano; pero es más aseado el uso de un *ruló* ó cilindro delgado de madera.

Mantequilla líquida.

Se pone la mantequilla al fuego: se despuma esmeradamente de todas las impurezas, materia caseosa que contiene y se reduce al aspecto de aceite: se echa una gota sobre áscuas y no se separa hasta que al caer no chispee. Se enfría y embotella en vasijas de barro. Se hace tambien en baño-maría y es mejor.

Modo de hacer queso de papas.

Las papas de buena calidad (son preferibles las blancas) se hierven en agua comun y se las pila en un pilon ó mortero. Para cada cinco libras de esta pasta, la cual debe estar bien pilada, se añade una libra de leche agria y la cantidad de sal necesaria. Se pila bien esto y después de cubrirlo, se guarda tres ó cuatro dias así. Después se amasa ó pila de nuevo y se forman con esta masa los quesos en pequeñas canasticas ó cajoncitos, que tengan agujeros en el fondo para que salga lo que destilen.

Cuando se juzgan bien destilados se quitan de sus moldes y se ponen á secar á la sombra todos juntos, y quedan así durante quince dias, pudiendo entonces usarse.

Duran largo tiempo guardados en parage seco; se hacen otras dos especies de este queso: en la primera se mezclan cuatro partes de papa con dos de leche cuajada; y en la segunda dos libras de papas con cuatro de leche de vaca ú oveja.

De la leche.

Está compuesto este fluido de varios elementos que se separan expontáneamente: 1º de *butirum*, materia grasa de que sale la

mantequilla; *caseun*, sustancia albuminosa de que sale el queso; 2º el *serum*, suero que tiene en disolucion *azúcar*.

Segun Deyeu y Parmentier se encuentran representadas así en los distintos animales.

Butirum.	*Caseum.*	*Serum.*
Oveja.	Cabra.	Burra.
Vaca.	Oveja.	Yegua.
Cabra.	Vaca.	Vaca.
Burra.	Burra..	Cabra.
Yégua.	Yegua	Oveja.

Utiles é instrumentas de una lechería.

Las vasijas necesarias más comunes son las de madera y hoja de lata. En los Estados-Unidos y Devonshire se prefiere el zinc, que una práctica constante acredita como el metal que contribuye más á que produzca la leche una cantidad mayor de crema. Sin embargo, la permanencia de la leche y el suero mucho tiempo en vasijas de ese metal, lo ataca y puede ser motivo de desarreglos en la salud por sus cualidades astringentes y eméticas. Los redactores de la *Maison Rustique du XIX siécle*, recomiendan su uso con precaucion.

Además de los útiles y la *mantequera*, se usa por los agricultores y ganaderos entendidos, de otros instrumentos auxilliares: tales son el barómetro, el termómetro y el lactómetro.

En el estado de nuestra Isla y atendido su variable climatología, los dos primeros instrumentos no pueden ser de tanta importancia para el hombre. No obstante, ellos sirven para conservar artificialmente un grado de calor en la habitacion en donde está la leche y sus productos, y conocer con anticipacion las variaciones atmosféricas.

En cuanto al lactómetro si comprenderemos su fácil manejo y aplicacion por nuestros ganaderos: en la Gaceta de Puerto-Príncipe se publicó un artículo interesante sobre este instrumento: explica así el descubrimiento de Mr. Joseph Banks.

Mr. Joseph Banfis, Presidente de la Sociedad Real de Lóndres, ha inventado un instrumento muy simple, el *Lactómetro*, que no dejará de emplear todo agricultor inteligente, por cuyo

medio podrá saber con precision la cantidad de crema que rinde la leche de diferentes vacas y la que producirá la leche de una misma vaca nutrida con alimentos distintos.

Se ha mandado hacer el *lactómetro* á Mr. Cellardeau, fabricante de instrumentos de precision, como termómetros, barómetros, alcoholómetros, etc., calle del Fauboug San-Martin, número 56, en Paris, donde se encontrará á *diez* francos la media docona y *dos* francos uno cuando se compran ménos de seis.

El *tactómetro* es un tubo de vidrio de diez pulgadas y media de diámetro en la parte interior, abierto por arriba y cerrado por abajo por un pié ó base de dos pulgadas y media de diámetro. Para formar su escala se ha dividido la *cavidad* del tubo en *cien* partes iguales ó grados, por medio de arqueo, lo que es más fácil, y sobre todo ménos costoso que calibrar el interior del tubo, y dividir la *altura* en *cien* partes iguales, lo cual viene á ser lo mismo. Con la punta de diamante se han grabado sobre el vidrio treinta de esos grados, partiendo del círculo superior que está marcado 0 (cero.) Cada tubo contiene tres medios decilitros y un tercio hasta el cero, y cada medio-decilitro está señalado por un círculo grabado con diamante, lo que hará que estos tubos sean útiles cuando, para diversos usos, se quiera tener un medio-decilitro bien exacto.

De estos tubos puede tenerse el número que se quiera; se mantienen verticalmente en una especie de armadura ó porta-vinagreras de hoja de lata y aun de madera.

Si á un mismo tiempo se llenan muchos de estos tubos con diferentes leches recien-ordeñadas, exponiendo los tubos á una misma temperatura, la crema se reunirá sobre la leche, y el espesor de la crema se dejará ver á través del vidrio, y este espesor quedará indicado por los grados numerados. Cada grado de crema es un centésimo de la leche puesta en el tubo. De este modo se notará fácilmente la influencia que tendrán sobre la cantidad de la crema los diversos pastos y los diversos alimentos con que se nutren las vacas.

PROCEDIMIENTOS UTILES.

Modo de conservar la carne fresca en los grandes calores.

Muchos de nuestros hacendados que se retiran á pasar los calores en el campo, tienen que sufrir la incomodidad de comer la

carne cuasi siempre salada, por no matarse sino cada semana ó más tarde en los pueblos inmediatos. Para evitar este inconveniente, nos ha parecido útil insertar varios de los métodos que existen para conservar las carnes, á saber:

1º Déjese empapar la carne en leche cuajada, y además de conservarla, la ablanda y la hace más delicada. Este procedimiento se usa generalmente en los departamentos del alto y bajo Rhin en Francia.

2º Téngase por cuarenta y ocho horas en vinagre, cuyo medio no tiene otro inconveniente sino el de darle á la carne un sabor fuerte.

3º Puede conservarse hasta por varios meses la carne fresca, sofriéndola en mantequilla buena y salándola y condimentándola como para el uso ordinario. Se la deja despues enfriar, impidiendo el contacto de las moscas. y por último, se la pone en vasijas, vertiéndole encima la mantequilla derretida un poco antes de *dormirse* ó cuajarse.

4º Hágase secar la carne un poco por fuera á un calor suave y barnícense los pedazos con cola de gelatina.

Desinfeccoin de la carne.

Por empezada á podrir que esté la carne, se puede lograr hacerla buena y sana, lavándola en agua hirviendo para quitarle los gusanos y moho que la cubre, envolviéndola despues en un pedazo de tela ó un saco con carbon en polvo fino, y dejándola por último cocer dos horas en una vasija con agua y algunos ñados del mismo carbon.—Por último, se la saca de la vasija, se lava para puitarle el polvo del carbon que por otra parte en nada perjudica á la salud, y se termina haciéndola cocer en otra agua, sazonándola como parezca.

Otro método.

Póngase en una vasija la carne empezada á podrirse con agua, hirviéndola y despumándola hasta que no haya de qué, y después échese en la vasija un carbon ardiendo, bien compacto y sin que humée. Déjesele así por dos minutos, cuyo tiempo bastará para que atraiga todo el color de la carne, pudiendo en seguida hacer de ella lo que se quiera.

Filtro de carbon ó medio de evitar la insalubridad de las aguas estancadas.

Con frecuencia sucede en nuestros campos en las grandes se-

cas tener que servirse para los usos domésticos y beber de aguas estancadas en lagunas, cisternas ó arroyos cortados, lo que puede ser dañoso á la salud de los que la usan.—Para evitar este inconveniente es buen método para quitarles todas las partículas dañinas y hacerlas tan potables como la de las fuentes, y que está al alcance de todo el mundo.

Tómese una horma de purgar azúcar, ó un gran embudo ó cosa semejante, en forma de colador. Póngasele en la parte estrecha ó el furo una esponja, y ilénese la horma hasta una tercia parte de su altura de polvo de carbon, bien lavado, cubriendo el todo con una capa de tres dedos de arena bien limpia y lavada tambien. Preparado así el filtro, póngasele encima de una tinaja ú otra vasija para contener el agua purificada que salga, lo que sucederá vertiendo la impura en el filtro, y pasándola al través de la arena y el carbon repitiéndose la operacion cada vez que sea necesario.

El inventor de este filtro de carbon fué un tal Cuchet, y sus primeros ensayos practicados en Paris, frente al Puente Real, hace algunos años.

Modo de salar la carne en los Estados Unidos,

A 40 botellas de agua se ponen cuatro libras de sal y una y media de azúcar con dos onzas de nitro. Se cuece hasta el hervor y luego que esté frio se echa sobre la carne hasta cubrirla. Se conserva por meses casi tierna.

Modo de apresurar la madurez de los plátanos.

Sabido es que se corta el racimo ya *hecho* ó en sazon y se pone á madurar, consiguiéndose esto en ocho ó diez dias; para lograrlo en la mitad del tiempo, se ponen encima de paja de su propia hoja ó de maiz; se le echan tajadas de calabaza amarilla delgadamente cortadas; se le cubre de paja y es seguro que al quinto dia ya están todos *pintones* y del sexto en adelante ya hay maduros.

Conservacion de la fruta.

Póngase en una barrica bien tapada, métase esta barrica en un tonel mayor lleno de agua, de modo que la que contiene las frutas quede rodeada de agua y las frutas se conservarán, pudiendo trasportarse así largos viajes sin alteracion.

Conservacion de frutos.

Para lograrlo en su integridad basta colocarlos en una barrica bien cerrada y colocada dentro de otra mayor, llenando de agua el intermedio de ámbas.

Modo de volver á las nueees secas su frescura.

Se ponen por cinco ó seis dias en agua pura, con un poco de sal, que evita la corrupcion y quita el gusto astringente que toman al secarse.

Modo de conservar los huevos.

Sumérjanse en agua de cal, y sáquense luego; así se conservan cubiertos por una capa calcárea largo tiempo.

Modo de quitar el moho al hierro y acero.

Frótese lo enmohecido con un trapo empapado en aceite de tártaro, y desaparecerá el moho.

Pintura económica.

Leche desnatada, media azumbre.—Cal recien apagada, seis onzas.—Aceite de adormideras ó linaza.—Blanco de España cinco libras.

Se pone la cal en una vasija y se le va echando la leche hasta que esté como atol, desliéndose en seguida la creta. El aceite se pone ántes que el blanco y se revuelve con una espátula. Si se le quiere dar color se le pone ocre amarillo ó carbon molido en agua. Con la cantidad expresada se pintan doce varas cuadradas. Esta pintura se puede dar á las paredes y maderas. Si sufren la influencia de los agentes atmosféricos se le agrega—

Cal apagada.....	2	onzas.
Aceite.....	2	„
Pez de Borgoña ó griega...	2	„

Es más durable que la pintura al óleo. (1)

(1) Semanario agrícola tomo 10 pág. 232.

Modo de conservar las maderas blancas sin deterioro por veinte ó más anos.

Motivos de economía y la escasez de fortuna hacen muchas veces que se emplee en los edificios rurales y en otros, maderas blancas ó blandas de cualquier clase, aun para las puertas, y objetos expuestos á la intemperie, y ya que es menester que así sea, hay un medio de aumentar singularmente su duracion.

Consiste en dar una mano de pintura aplomada al objeto que se requiera conservar al aire libre, y ántes que seque cubrirá con una capa de arena tamizada. Aplíquesele en seguida otra mano de pintura, apoyando fuertemense la brocha, y la superficie adquirirá por este medio tal dureza que ni el aire, e sol, ni el agua pueden alterar la madera, al ménos por espacio de veinte años.

Modo de hacer incombustible la madera.

En cantidad proporcionada de agua como para mojar lo que se va á hacer, póngase á disolver potasa. Luego que el agua no puede disolver más potasa, se mezclar con ella almidon ó *harina* como para pintar al temple: Despues se le echa arcilla en cantidad suficiente como para darle la consistencia de una pasta clara, como el almidon que se dá á la ropa.

Despues que está todo bien mezclado se pinta con una brocha la madera que se quiere hacer incombustible como si se diera lechada.

Esto lo preserva del fango y de la lluvia, y aunque se carbonicen no se inflaman las maderas,

Se le puede dar un color agradable añadiendo ocre ó almagre.

Modo de preservar las maderas de la putrefaccion.

La operacion consiste en mojar las maderas con una solucion de sublimado corrosivo en un estanque capaz de contener la madera con que se trata de operar. Estas deben estar colocadas de modo que no floten sobre el líquido. Se las deja en remojo durante una semana á corta diferencia, despues de lo cual se extraen del liquido y se las pone á secar al aire libre. La experiencia que hace tres años se efectúan de esto no dejan duda de la eficacia del remedio. Puede aplicarse el corrosivo á todas las maderas de construccion naval, civil, agrícola, militar, etc. Así

mismo preserva los velámenes. tapicerías de todas clases, los sacos, las redes de cazar, las hamacas y cuerdas, así como las redes de pescar. Adviértase tambien que el sublimado es un veneno, y que por tanto es menester usarlo con precaucion.

Modo de enfriar el agua recalentada por el sol, haciéndola más ligera y sana.

Viértase el agua recalentada de una en otra vasija precipitándola de toda la altura que se pueda. Con esto se la mezclará con mucha parte de aire que la hará más ligera, cuya precaucion es muy útil cuando se bebe el agua de los pozos ó cisternas y todas las estancadas.

Si se quisiera enfriar una botella de agua ó vino ú otro cualquier licor, no habrá más que envolverla en un lienzo blanco mojada, y colgándola de una cuerda se agitará, balanceándola fuertemente á fin de que el aire se agite, pues que así evaporándose el agua del lienzo mojado, atrae parte del calórico de la botella que necesita para la evaporacion, y resulta de aquí la baja de temperatura en el líquido de la botella.

Por esta razon el riego de las calles y casas hace el calor más soportable, siendo tanto mayor la frescura, cuanto más se acelera la evaporacion por una gran corriente de aire.

Tambien se producirá el refriamiento del líquido en una botella despues de cubierta bien con el lienzo blanco mojado y exponiéndola al sol fuerte, teniendo cuenta de no dejar secar el lienzo, y manteniéndola así cosa de una ó dos horas.

MEMORIA

SOBRE POZOS ARTESIANOS EN CUBA, Y VENTAJAS DEL RIEGO EN LA AGRICULTURA, ESCRITO POR EL SR. D. ANTONIO BACHILLER Y MORALES, PARA EL CONCURSO DE 1845, Y PREMIADA CON TÍTULO DE SOCIO DE MÉRITO. (1)

Tierra sin agua es cuerpo sin alma.

HERRERA.

PROGRAMA.

«Que se demuestre si será seguro ó probable el buen resultado de los pozos artesianos en la isla de Cuba, patentizando en el caso afirmativo las ventajas que dichos pozos han de producir á la agricultura, atendida la notable escasez de aguas que se experimenta; tambien se demostrará por cálculos aproximados la cantidad de tierra que fertilizará cada pozo, y el costo de su apertura.»

(1) Nuestro distinguido colaborador el Sr. D. Antonio Bachiller y Morales, autor de esta Memoria, se ocupaba de un artículo sobre *pozos artesianos* que nos ha ofrecido como uno de los trabajos que destinaba á la publicacion de este periódico; pero deseoso de concurrir al llamamiento que la Real Sociedad Económica hacia por medio de su programa, dió mayor amplitud á sus ideas y ha producido al fin un trabajo, digno de aprecio y consideracion por más de un título. [Nota de la Redaccion de las Memorias de la Real Sociedad Económica.]

El programa que acaba de proponer la ilustrada Sociedad Económica de amigos del pais de la Habana es de suma importancia para todos los paises, teniendo por objeto las ventajas del riego, y no puede dejar de serlo para la isla de Cuba, tierra hasta hoy agrícola, y que apénas sale de la infancia industrial. Tal vez la resolucion del programa disgustará á la Sociedad, si su objeto es solo buscar la afirmativa del problema en cuanto á pozos artesianos, pero no es el único sistema de regadíos el de dichas fuentes, ni tenemos que ir á buscar entre los extranjeros los medios de hacer fructíferos nuestros campos.

El programa contiene tres partes principales á que pueden agruparse multiplicadas consideraciones: 1ª Son ciertos ó probables los resultados que debemos esperar de los pozos artesianos: 2ª Ventajas de dichos pozos, y área de tierra que fertilizan: 3ª Costos de su apertura.

Voy á ocuparme por partes y separadamente de cada uno de estos miembros del programa, y despues de recorridos esos círculos, habré satisfecho hasta donde es posible el deseo de la Real Corporacion.

PRIMERA PARTE,

¿Es seguro ó probable el resultado de los pozos artesianos en Cuba?

§ 1º

¿En qué terrenos se encuentran las fuentes ascendentes?

Parece que del resultado de esta discusion quedarían sin objeto las otras investigaciones de la Sociedad; pero si se habla de *probabilidades*, entónces no es desatinado el ocuparse de ellas, y con mayoría de razon cuando pueden indicarse medios supletorios y ménos aventurados, llenando el propuesto fin, cumplan á los deseos de los Amigos del Pais.

En teoría pura, y si atendiéramos á los dictámenes de la geología y geognosia, en Cuba no conviene la exploracion de surtidores de pozos artesianos, porque la formacion de sus terrenos aleja la idea de encontrarlos. ¿Pero se han examinado todos los de la Isla? Hé aquí un motivo de dudas. ¿No presenta la Europa ejemplos de haberse encontrado pozos artesianos en terrenos

de *granito*? Hé aquí otra razon para dejar reducida á solo la probabilidad un hecho que la ciencia cree irrealizable en terrenos como son los observados en las Antillas.

Mr. Marcelo de Serres ha escrito unas *Observaciones* sobre los pozos formados en los Pirineos Orientales: de sus trabajos se deduce, que en la formacion de dichos pozos se acomete una de las más aventuradas empresas. En muchas partes solo se ha logrado aumentar el agua en pozos comunes por el taladro ó barrenos, y presenta el ejemplar del departamento de Herault, en el cual se ha hecho numerosos trabajos sin hallar una sola fuente ascendente.

En Rivesaltes, en el Rosellon, han producido por el contrario resultados satisfactorios; pero con el lamentable efecto de haber secado la fuente pública que hermoseaba la plaza del pueblo. No obstante esto, en Languedoc no ha logrado obtenerse fuente alguna, á pesar de que se ha ahondado hasta la profundidad de 708 piés, ó lo que es lo mismo, 257 más abajo que el nivel del Mediterráneo. En la Gironda el agua que más ha ascendido ha quedado á 12 piés de la superficie de la tierra.

En España ha sido tan incierta como en Francia la empresa de formar pozos artesianos. Desde 1819 pareció al ilustre sabio español Vallejo que era imposible se obtuvieran buenos resultados en las cercanías de Madrid, y luego la experiencia ha comprobado su presuncion, habiéndose logrado en Málaga felicísimamente el propósito que en la capital de la monarquía se hacía impracticable.

En nuestra Isla se ha ensayado la apertura de pozos artesianos en las riberas de la bahia de nuestro puerto, en territorio de Cienfuegos y por la Junta de Fomento, Agricultura y Comercio, y no se ha logrado el objeto por ninguno de los emprendedores. Son várias las escusas que se alegan para manifestar que no ha sido por defecto de pericia, ni por impropiedad del terreno: ora el hierro de los barrenos ha sido débil, ora se ha suspendido el trabajo en los precisos instantes en que iba á saltar el agua: el hecho es que los pozos no la han dado, y los costos se inutilizaron.

Al hacerse cargo el sabio naturalista Mr. Beitard de las observaciones de Mr. de Serres, ha hecho una muy atendible: no creo, dice, que debamos echarla de geólogos determinando si las aguas que saltan se hallan en depósitos en las capas terciarias ó

secundarias; deben más bien calcularse los gastos que el taladrar la tierra exige, y balancear se importe con las probabilidades del éxito para ver si el agua obtenida compensa el costo de la obra.

Por manera que, donde la naturaleza del terreno hace creer que es ménos segura la realizacion del propósito, es más expuesto entrar en investigaciones costosas, como las que exigen estos trabajos.

Antes de referir la teoría de los pozos artesianos, y exponer la clase de terrenos en que pueden encontrarse, me ha parecido oportuno hacer estas indicaciones, anticipándome á los que pudieran argüirme con excepciones, suponiendo que yo niego la *probabilidad*, cuando lo que sí me aventuro á negar es la *seguridad* de que se encuentren en Cuba.

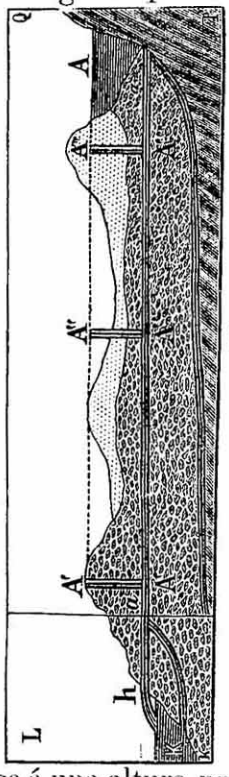
Desacertadamente negaría la probabilidad, cuando á mi noticia han han llegado hechos que los sabios han querido explicar pero que son, á pesar de todas las teorias, excepciones positivas de las doctrinas.

M. Gavin Haddin hizo perforar en una finca suya en Escocia el terreno para proporcionarse agua en una fabrica de hilados, y los pozos á la profundidad de 180 piés, de los cuales 140 se cavaron en granito desde los 40, produjeron el agua pura, que se eleva seis piés sobre el nivel del terreno, y es la vez primera en que se ha encontrado agua ascendente despues del granito. Explicóse este fenómeno para que no obstase el no ser el terreno extractificado, por endiduras en la roca, pero de cualquier manera el hecho es una excepcion, y con ella á la vista es imposible negar la probabilidad de que en otra parte suceda lo mismo.

Con lo expuesto voy á manifestar la teoría de los pozos artesianos, teniendo á la vista lo mejor que se ha escrito sobre el particular, tanto en el exrranjero, como por nuestro laborioso Vallejo, y en vista de estos antecedentes, y del exámen geológico de las Antillas, deducirán los lectores el motivo que tengo para sentar los anteriores asertos.

La experiencia adquirida con los recientes y multiplicados trabajos practicados para encontrar fuentes ascendentes; han hecha se consideren á algunos terrenos como más propios para hallarlas. En efecto, las fuentes ascendentes no se encuentran en la mayoría de casos, sino en terrenos extractificados encima ó debajo de capas de creta en donde pueden acumularse las aguas en grandes cantidades, y que corren definitivamente al mar.

En todos los antiguos tratados de Agricultura é Historia Natural, en Plinio, Ebn Ewan Ardemans, Vidal y otros muchos que pueden verse en Herrera y Vallejo, se dan señales más ó ménos fundadas para encontrar por signos exteriores las aguas subterráneas: no me ocuparé de ellos porque al caso no son necesarios, y puesto que yo indiqué los terrenos en general, en que son más frecuentes los hallazgos de fuentes axcedentes, presentare algunos pormenores sobre la teoría ofrecida.



LAMINA 25.

Los físicos han explicado el ascenso de las aguas en los pozos artesianos, bien por la teoría de los dardos de agua, ó bien por la de los sifones, porque un pozo de esta clase no es más que un segundo brazo de un gran sifon, siendo el primero el curso subterráneo que sigan las aguas comprimidas por capas impermeables que provienen de terrenos más altos que los del pozo. Pero otros creen, que el pozo debe considerarse como un tubo, que muestra la presion del agua sobre una capa lapídea ó terrosa á la cual llega el pozo. (1)

Ambas opiniones han sido admitidas como probables, explicándose por la liquidez del agua, que tiende á equilibrarse. Cuando encuentra esta un orificio, sale y se eleva á una altura igual al punto de partida.

Sentados estos antecedentes deduce Mr. Hericart de Thury, que para tener una fuente axcedente es preciso: 1º buscar una corriente de agua que venga de puntos altos, y se extienda entre capas impermeables: 2º dar á esa agua por el sondeo el medio de elevarse á una altura proporcionada al nivel de donde proviene: 3º impedir con tubos que se colocan en el agujero, que el agua que sube se filtre por arenas ó aberturas del pozo.

La teoría científica de las causas porque se elevan las aguas en los pozos ascendentes está ilustrada por nuestro Vallejo con reflexiones muy notables que deben contribuir á la resolucion del problema de los pozos artesianos en cualquier pais.

(1) Hericart de Thury, Fuentes ascendentes.

Casi se admiraba el célebre matemático del olvido en que han incurrido los sabios estrangeros al tratar de la teoría de los pozos artesianos, pues no la han considerado como un hecho matemático sujeto á las leyes de la hidrostática é hidrodinámica. Por el contrario encontraba hasta impropiedad en los términos, citando en su apoyo contra aquellos un esperimento de Bossut.— A menudo se buscan, en los libros, corrientes de aguas subterráneas que se piensa elevar "todo es equivocado, dice, pues si las aguas corren, no suben....." Es indispensable que estén en reposo, ó que si tienen algun movimiento, la salidad que naturalmente encuentran no sea suficiente á que salga por ella la que reciben los conductos, y viene á equivaler á estar casi en reposo. Además se necesita que el depósito esté mas alto que el lugar donde se hace el taladro.

Cree el autor citado que el caso mas comun en la naturaleza es que las capas de agua sigan su posicion hasta que las interrumpe algun trastorno del globo, ó continúan su curso hasta salir en manantiales, terminando en el mar á mayor profundidad. (Lámina 1ª)

La lámina que se cita está copiada y adicionada por el Sr. Vallejo. Los pozos taladrados A. A. A. que bajan hasta el depósito a, a. alimentado por el depósito A., darán las fuentes á distinta altura al nivel del depósito A. Esto sucedería, observa Vallejo, si no tuvieran las aguas salidas en O, pues entónces se derramarian en el mar por h. y K.

Por lo expuesto se deduce que la altura del nivel del mar sobre la tierra, tiene mucha influencia en la seguridad de que se encuentren fuentes ascendentes. En apoyo de esta observacion cita el Sr. Vallejo los ejemplos de Francia, Bélgica, Flándes y Holanda, en donde hay muchos parages mas bajo que el nivel del mar. Por esa propia razon en la provincia de la Mancha en donde tanto se necesita el agua, cree el célebre escritor que no se encontrarán quizás surtidores de agua, porque se halla muy elevada sobre el nivel del mar, á la inversa de Málaga y Génova donde se han encontrado.

Asevera que en los parages en que se han encontrado fuentes ascendentes han estado, ó bajo el nivel del mar, ó muy poco mas elevados. El mismo Sr. Vallejo encuentra la solucion de este problema." "El agua en lo interior de la tierra está por lo general mas caliente que en la superficie: el agua del mar á cierta

profundidad, se halla en el máximo de su condensacion, por consiguiente, podrá suceder que la menor densidad que tenga el agua en la fuente é pozo taladrado combinado con el máximo de densidad que tiene el agua del mar, compence la mayor altura de un terreno sobre el nivel de aquel para formar una fuente ascendente.

Mr. Garnier, que ha escrito la obra mas completa teórico-práctica sobre fuentes ascendentes, después de recorrer la formacion de los terrenos, apropósito para aquellas en los departamentos de Francia, hace las siguientes observaciones que ofrecen los suficientes noticias para completar el sistema teórico-científico de las expresadas fuentes.

Juzga Mr. Garnier que las rocas calizas situadas bajo terrenos de una nueva formacion son las únicas en que deben buscarse aguas subterráneas. Sábese que basta una capa permeable al agua, y que esté contenida entre capas sensiblemente permeables, para que se formen fuentes ascendentes; y de los hechos que hemos citado, se puede inferir que si la capa permeable presenta crestas en los sitios altos que le permitan recibir las aguas exteriores de las lluvias, rios y torrentes; y que después se propaguen entre las capas impermeables descendiendo á los sitios mas bajos, sin que puedan salirse las aguas, al ménos en su totalidad, bastará para obtener fuentes ascendentes, y algunas veces que llegan hasta la superficie del terreno, taladrar la capa superior impermeable é impedir que se filtre el agua en las paredes del agujero por donde sube. Siendo estas las consideraciones para obtener las fuentes, es fácil concebir que la caliza cretácea es la única roca en que deben buscarse aguas subterráneas por ser la que se encuentra contenida las mas veces entre capas arcillosas impermeables, porque presenta casi siempre en las partes mas elevadas del terreno crestas que buzcan después indefinidamente en los lugares mas bajos; y porque está penetrada en todos los sentidos de innumerables hendiduras donde se introduce el agua, y circula con mucha facilidad. En confirmacion de lo que hemos dicho respecto de estas hendiduras, citaremos tambien las observaciones comunicadas por el inspector general de minas Gullet de Tammont quien al examinar las grutas de Rancoña sitas en el departamento de la Carenta, ha conocido que fueron sin duda formadas por los arroyos llamados Baudiat y Tardone, cuyas aguas se pierden en las hendiduras de las rocas

calizas. Las excavaciones que han hecho estos arroyos comunican entre si, y se puede caminar por ellas hasta dos leguas por debajo de tierra.

Mr. Garnier cita varios hechos análogos de otros departamentos, de que deduce, que el agua proviene de montañas lejanas que se esparcen después en las innumerables hendiduras que las rocas calizas tienen en todas direcciones, como en Blanc-nez donde aparece en la superficie por un tajo que describe. En otros parages corre el agua directamente al mar.

La influencia de la altura del nivel del mar sobre el terreno que tanto recomienda Vallejo, lo confirma una observacion hecha en las fuentes de Abeville en Francia, en donde se vé que están sujetas á las variaciones de las mareas, sin que por esto deje el agua de ser siempre dulce y buena.

Las otras rocas no calizas no presentan las mismas ventajas para buscar las fuentes ascendentes, porque en ellas las aguas no encuentran las hendiduras y la facilidad de sumirse que en estas, y las aguas pueden circular fácilmente hasta las capas impermeables. Agrégase otra razon de preferencia, si las aguas son para los usos de la vida animal, el ser las mas puras y sanas, no sucediendo así en los terrenos pizarrosos (1.)

Para emprender como probable la perforacion de fuentes, es necesario por consejo de Mr. Garnier, recorrer el terreno para ver si existen en él crestas de caliza cretácea, y por medio de sondeos investigar si las capas corren con direccion á los valles. Un medio eficaz para estos reconocimientos consiste tambien en el exámen de las capas que se ven en los pozos de las cercanías; á veces en los cortes se encuentra la caliza cretacea que corre bajo los terrenos de acarreo que cubren generalmente el fondo de los valles.

Se ha aconsejado tambien que se profundice el sondeo luego que se halla la caliza, pues amenudo se encuentra el agua entre dos capas sobrepuestas, por cuya division corre fácilmente el agua, y cuya sobreposicion ha dado orígen á los huecos y hendiduras que producen facilidad en la filtracion.

En conclusion, Mr. Garnier concluye su exámen sobre los terrenos aparentes para pozos artesianos con asegurar que todo aquel que no presente las cualidades ántes espresadas, como no

(1) Hericat de Thury, fuentes ascendentes.

reuna capas permeables é impermeables, no es apropósito para la formacion de fuentes ascendentes.

Ocupémonos ya de la formacion geológica de las Antillas.

§ 2º

De la formacion de las Antillas.

Ora se considere el gran archipiélago de las antillas formado en la época en que el alzamiento de los Andes causó un hundimiento del continente americano, cuyas montañas y partes mas eminentes sean las islas y cayos hoy conocidos; ora haya sido esta tierra trabajada por grandes y diversos cataclismos, no solo se ven huellas volcánicas en las islas pequeñas sino que tambien se encuentran en Cuba. No se ha hecho un exámen geológico muy completo de esta, pero sin necesidad de él basta observar la gran cantidad de lava descompuesta que halló D. Toribio Zancajo en la Vuelta de Abajo, basta fijar la vista en los simples deslaves que causan las aguas en los caminos de las Lomas, Cabañas y el Cuzco, para ver en la revuelta posicion de las capas terrenas el signo de grandes trastornos. En los terrenos de acarreo se encuentran dientes fosiles del *squalus* anti-diluviano, que indica estuvo aquel punto bajo las olas del mar.

En la explotacion de nuestras minas, principalmente en las de la provincia de la Habana, ó sea occidental, se advierten las interrupciones más ó ménos considerables que se encuentran en las capas de los terrenos de todas naturalezas. En las minas de cobre de Bahia-Honda se han visto riquísimas vetas que solo han dado algunas toneladas del mineral, y se han perdido incontinenti. Eso demuestra que las tierras, ni las rocas, ninguna de las formaciones se encuentra en su estado normal; todo indica los trastornos del país de los huracanes.

A vueltas de esas formaciones platónicas se advierten notables fenómenos de que han hecho mencion las Sociedades inglesas respecto de las islas pequeñas. Mr. Nugent publicó en 1820 observaciones curiosas á la Sociedad Real de Lóndres, en la isla Antigoa que *situada en medio de un sistema volcánico* presenta no obstante capas de creaciones calcáreas de una época contem-

poránea á las de las cercanías de París, y debajo de ellas conchas ceritheas y bancos silíceos (1).

Mas notable son los fenómenos que presentan las fuentes calientes de las islas de Santa Lucía, cuyas montañas indican antiguas erupciones volcánicas. (2) Humboldt no duda en calificar de volcánicas á todas las islas pequeñas, distinguiendo su formacion en mucho de las islas mayores, (3) bien que por observaciones posteriores hechas en Jamaica se crea hoy que la diferencia no es tanta ni tan grande.

Cuando me ocupe de las ventajas del riego y causas de que Cuba no sea terreno más húmedo trataré de nuevo de este asunto.

Los pocos sabios que se han ocupado de nuestros terrenos han encontrado las trazas ó huellas de antiguos volcanes, no solo por la clasificacion que hacen de terrenos plutónicos como la *serpentina*, sino por sus más directas observaciones.

Respecto de Jamaica, cuya formacion parece semejante á la de Cuba, hay trabajos más completos de Mr. Henry T. de la Beche, cuyas obras geológicas se han traducido al francés. De la Beche reconoce los grandes trastornos sufridos por Jamaica al examinar sus montañas y valles, y encuentra la huella de los volcanes en varias de sus formaciones.

Las circunstancias de las isla de Cuba la han hecho un punto de grande interés mercantil; pero las ciencias naturales, hoy, como en tiempos en que se lamentaba de su olvido en la Isla el ilustre Humboldt, son cosas muy poco apreciadas: ni así tenemos un exámen geognóstico completo de nuestra tierra, ni hay muchos capaces de llevarle á cabo. Miéntras esto se verifica, solo estractaremos lo que escriben los extrangeros.

"La isla de Cuba en más de cuatro quintas partes presenta terrenos muy bajos. Es un suelo cubierto de formaciones secundarias y terciarias que atraviesan rocas de granitos gneices, sienita y enfótida. No se tienen nociones exactas sobre la configuracion geográfica del país, ni sobre su edad y la naturaleza de los terrenos que le componen: se sabe únicamente que el grupo de montañas más elevadas que se encuentra á la extremidad del S. O. es entre cabo de Cruz, punta Maisí y Holguin. La sierra ó

(1) Revista Enciclopédica, Noviembre 1820.
(2) Thomsop, Anual, Abril 1820.
(3) Viages á los países equinociales, tomo 1º

montañas del Cobre que parece tienen más de 1,200 toesas de elevacion absoluta. (Desde el Turquino se ven las lomas de Jamaica, tomo 2º del Patriota Americano.) Segun aquella suposicion la sierra domina las montañas azules de Jamaica. La sierra de Turquino pertenece al mismo grupo que las del Cobre. Del E. S. O. al O. N. O. la isla es recorrida por una cadena de colinas que se aproximan entre los meridianos de Puerto Príncipe y Villaclara á la costa meridional, miéntras que más al oeste hácia Alvarez y Matanzas, en la sierra de Gavilan, Camarioca y otras se dirijen á las costas septentrionales. Yendo á la embocadura del rio de Guaurabo á la villa de la Trinidad (1) he visto al N. O. las lomas de San Juan que forman agujas ó picos de 300 toesas de altura. Este grupo calcáreo se presenta de un modo imponente cuando se está al ancla cerca de cayo de Piedras. Las costas de Jagua y de Batabanó son muy bajas, y creo que en general no exista ninguna colina al O. E. de Matanzas, á excepcion del Pan de Guajaibon en lo interior de la Isla: el suelo dulcemente ondulado como en Inglaterra no se levantan 45 ó 50 toesas arriba del nivel del Océano.

"El pueblo de Wajay á quince millas marinas de la Habana, tiene la altura absoluta de 38 toesas: algunos puntos del Bejucal 48. El nivel decreciente de las formaciones calcáreas de la Isla hácia el norte y O. E. indica los enlaces submarinos de las mismas rocas con los terrenos bajos de las islas Bahamas, Florida y Yucatan."

"D. Francisco Ramirez, discípulo de Mr. Proust, me ha dicho que la parte O. E. de la Isla es granítica, y que ha encontrado gneis y la esquita primitiva: de estas formaciones primitivas vendrian las arenas de oro que se buscaban con ardor en los primeros dias de la conquista, de que se encuentran huellas en el Escambray y Holguin.....La parte central encierra formaciones de calcáreo compacto de caliza arcillosa (gres) y gipso: la primera composicion por su aspecto la encuentro parecida á la formacion del Jura. Es blanca ó de un amarillo claro, rompe sin brillo, á veces con-coide, á veces unida; se divide en capas delgadas, presenta algunos riñones agujereados de silex pirómaco, (Rio Canimar dos leguas al E. de Matanzas) y petrificaciones de pecten, carditas, terebátulas y madréporas, ménos

(1) Hoy ciudad.

dispersas en las masas, que reunidas en bancos particulares. No he encontrado capas dolíticas, más bien porosas y bulbosas entre entre el potrero del conde Mopox, parecidos á las capas esponjosas que presenta el calcáreo jurásico de Francohein. Extratas cavernosas amarillentas con cavidades de 3 ó 4 pulgadas alternan con extratas enteramente compactas y más pobree de petrificaciones.

"Las lomas de Camoa y Tetas de Managua pertenecen á la última variedad blanco-rojiza, y casi litográfica como el jurásico de Papenhein. Las capas compactas y cavernosas encierran venas de hierro bruno, quizá la tierra colorada es debida á la descomposicion de capas superficiales de hierro oxidado con sílice y arcilla, ó una caliza margosa y rojiza sobrepuesta al calcáreo. Toda esta formacion la llamaré calcáreo de Güines, pues el de Trinidad y otros puntos es de más reciente data: encierra grandes cavernas. Creo que el gypso de la Isla no pertenece al terreno terciario sino al secundario: se explota al E. de Matanzas y S. Antonio; que tiene azufre, en los cayos frente á San Juan de los Remedios. No debe confundirse este calcáreo (jurásico) de Güines con los aglomerados calcáreos que he visto en los cayos é islotes que se hayan entre Batabanó, Jagua, al Sud de la ciénega de Zapata, y otros hasta cayo de Piedras: la sonda prueba que son rocas que se elevan bruscamente á 20 y 30 brazas del fondo. Cubre un detritus de formaciones marinas los huecos de las madréporas etc., que las cubren. Es una formacion terciaria.

"La formacion de la Isla no es reciente: el globo, ha experimentado grandes revoluciones miéntras se ha formado el calcáreo de Güines y el aglomerado de los cayos; y al encontrarse agua dulce en algunos de estos, ¿es preciso suponer que tengan comunicaciones subterráneas con la Isla?

"Las formaciones secundarias de la Habana son atravesadas de una manera singular por rocas sieníticas y eufótidas reunidas en grupos. El fondo meridional de la bahía como la parte septentrional son del calcáreo jurásico, más en el lado oriental de las ensenadas de Regla y Guanabacoa todo el terreno es de transicion. He encontrado cerca de Marimelena bella sienita cuyas estratas son inclinadas al nordeste: alternan con la serpentina. Las capas de la serpentina intercalada tienen tres toesas de espesor. Mas al Sud hácia Guanabacoa la sienita desaparece y

el suelo cubierto de sepertina se eleva en colinas de 30 y 40 toesas dirigidas al E. y O. Pudieran aplicarse á las artes como en parajes de Alemania.....Encuéntrase cerca de Guanabacoa la serpentina, cuarzo fibroso, ametista, calcedonia estratiforme y quizá se encuentre la crysoprasa. Vense piritas cobrizas que se dice acompañadas de huellas del gres argentífero que no he visto. Este terreno merece un estudio especial.

No sé si se encuentran lavas ó rocas volcánicas de época más reciente, ni tampoco si las hay en las otras islas mayores." (1)

En el exámen hecho en las minas de Santa Rita, departamento del centro por D. Cárlos Auboin se dice que hay terrenos de sublevacion de orígen ígneo.

§ 3º

Deduciones de los párrafos anteriores.

Ni la isla de Cuba se presenta como un país notablemente más bajo que el mar que la rodea, ni sus terrenos ofrecen las circunstancias que recomiendan los geólogos para el encuentro de fuentes ascendentes, ni es necesario más el exámen de las propiedades y aspecto físico del país, para convencerse de que no pueden existir esos grandes depósitos, productos de las filtraciones de altísimas y lejanas montañas.

Aunque sean muy falibles las teorías del geólogo cuando quiere fijar las épocas del mundo, repitiendo la frase de un escritor moderno, de que cada guijarro es un párrafo de su historia, no puede negarse la certidumbre de ciertas doctrinas. Las Antillas ofrecen datos muy decisivos para creer que lo que anuncié al comenzar el párrafo 2º de esta segunda parte es una verdad: el hundimiento de parte de este continente americano, y que Cuba y su demás hermanas son hijas de la desmembracion de la parte meridional de este nuevo mundo.

Las corrientes de sus aguas, los sistemas de sus montañas siempre en correspondencia y analogía con los cayos é islas mayores y menores, todo está diciendo que se hundió parte del

(1) Humboldt. Extracto hecho por el autor de la memoria de los viages equinociales, libro X cap. XV.

terreno, y que ahora habitamos la porcion más eminente de su suelo. (1)

Quizá parte de sus valles son hijos de la fuerza mecánica de las aguas al sufrir ese violento sacudimiento, que derribaría masas inmensas de rocas calcáreas, arrastrando la tierra vegetal de las muchas montañas que hasta aquí se presentan desnudas como la sierra de Anafe, lomas de Camoa, y en la misma cordillera las cuevas y arcos de Chepa-Lopez.

Sábese que el agua descompone las sustancias térreas química y mecánicamente, ¿y quién puede calcular la fuerza inmensa del Atlántico al caer como un torrente enorme por los valles y abras de las montañas del continente que se hundía? ¿Si los hechos hablan más que las teorías? ¿no hemos visto hundirse y desaparecer en nuestros dias territorios considerables en las islas francesas del archipiélago de las Antillas?

Si pues á esto se agrega la observacion de Humboldt, de que la mayor parte de nuestras tierras, las mas llanas como Wajay, se hallan á muchas toesas sobre el nivel del mar, es indudable la teoría de que acabo de hablar, y ¿si estos son los parajes más elevados de la tierra que pisamos, de que montañas han de descender esas aguas que busquen su nivel?

Corren cortísimos rios, y aquellos que no se vierten directamente en el mar, aunque desaparecen algunas ocasiones, vuelven á encontrarse prontamente, como se vé en los del Departamento occidental, comenzando desde Trinidad que es ciudad de la provincia del centro: S. Antonio, Capellanías, Macurijes y S. Diego prueban este aserto en nuestra provincia. Inclinándose visiblemente el terreno hácia el mar, las aguas corren á él, y cuando en virtud de encontrarse entre capas permeables pasa por puntos más bajos, suele ir á derramarse á los cayos cercanos de superficie más baja, y eso explica la comunicacion de las capas de terreno por debajo del mas, y es una razon más para creer que pertenecieron á un solo continente.

En el trastorno que sufrió la naturaleza en el cataclismo que dió las formas actuales á las Antillas, no consiste la única razon que se oponga á que se generalice en Cuba el sistema de pozos artesianos: dicho está que partes de sus terrenos son de forma-

(1) Hasta el idioma primitivo de los siboneyes prueba sus relaciones con los caribes del continente. He publicado una memoria sobre esto en el Faro Industrial, y ahora 1845 que corrijo esta esta Memoria, para su publicacion, le pongo esta nota no habiendo usado de dicha observacion en el texto ántes, por guardar el incógnito en el concurso.

cion volcánica. Aunque suelen encontrarse fuentes naturales en estos terrenos, no por eso son á propósito para que contengan fuentes ascendentes. La esperiencia de toda la Europa proclama un hecho que está muy de acuerdo con la teoría de que he dado ántes cuenta.

Los hechos parciales citados al principiar esta Memoria me hacen creer que tal vez se encuentre alguna fuente ascendente en Cuba, pero si *todos sus terrenos* son como los hasta aquí observados, podemos aseverar que su hallazgo es poco probable, y su éxito en general nulo.

SEGUNDA PARTE.

Ventajas de los pozos artesianos y del riego, y área que fertilizan aquellos.

§ 1º

¿Qué utilidad producen los pozos artesianos? ¿y cuál es la del riego?

Decir que los pozos artesianos producen ventajas, y cuales sean estas en paises escasos de agua, es expresar las que produjeran en la isla de Cuba.

La necesidad de encontrar aguas aplicables á las exigencias de la vida ha sido causa á veces de que se hayan buscado fuentes ascendentes, y en cuanto á la perforacion con la barrena del minero, tambien se ha usado en los pozos comunes para aumentar sus aguas.

El tránsito de las aguas por los terrenos piritosos hace que estas adquieran el sabor y á veces el color de las sustancias mineralógicas á que las piritas pertenecen, y para mejorar esas aguas se ha adoptado la perforacion, colocando busas de madera ó tubos metálicos que impidan que las aguas superiores que filtran en el pozo, se mezclen con las inferiores, que saltan de los depósitos supercretáceos. Cuando los pozos comunes no dan el agua necesaria, entónces con la sonda del minero han solido ahondarse, y probablemente por estas causas se descubrieron

impensadamente en Artois las fuentes ascendentes conocidas por pozos artesianos.

En los países necesitados de regadío, y en que no puede establecerse un sistema de riegos artificiales, el uso de los pozos artesianos es indudablemente un grandísimo bien, porque las aguas puras que derraman las fuentes son á propósito para el riego de los vegetales, libres como están de sales y de toda mezcla perjudicial. Tal vez no serán tan provechosas como las de albercas ventiladas y en reposo, pero son aplicables al riego con mucho más éxito que la de pozos salobres, que solo pueden ser útiles obrando como abonos en terrenos que demandan el de sustancias salinas.

Si pudiéramos lograr pozos artesianos en Cuba, y principalmente en la provincia de la Habana, se duplicaría el valor de los productos de nuestras estancias y potreros. En el descuido de las buenas prácticas agrícolas admira á los europeos el saber, que aquí una tierra de regadío solo duplica su valor en productos, ocasiona un pequeño aumento en rentas, y acaso se mira como un censo si hay que pagar algo á la Real Hacienda como sucede con el acueducto en las cercanías de esta ciudad: sin embargo apelo á los dueños de estancias y se verá la verdad de este aserto. El sistema de riegos aprovechándose los riachuelos y torrentes que corren por la superficie de nuestros terrenos, puede mejorarse mucho si sociedades especuladoras tomasen á su cargo el distribuir aguas que hoy van á perderse al mar sin utilidad de nadie. (1)

El aserto del ilustre baron de Humboldt de que somos pobres de rios, solo es cierto en el concepto de que nuestros llamados rios pueden considerarse como arroyos ó torrentes; pero el dia en que la poblacion aumente y sus necesidades, el sistema de regadíos será mejor entendido, y se aprovecharán esas limpias y fertilizantes aguas.

Considerando como solo probable la existencia de fuentes ascendentes en la Isla, y sin embargo de que me ocupe más adelante de los ensayos que deban practicarse para su hallazgo, no creo útil ocupar por algun tiempo la atencion de la Real Sociedad con varias consideraciones sobre los riegos que tendrán apli-

(1) Después de escrita esta memoria se ha pensado en traer las aguas del Almendares á Jesus del Monte por este medio.

cacion al país, y de paso que sirvan de justo elogio á los adelantamientos hechos en este ramo por nuestros padres.

La isla de Cuba por su configuracion exterior, por lo quebrado de su territorio, por lo estrecho de su latitud, es más seca por lo poco suceptible que es de retener el agua, que por la cantidad que recibe del cielo, por cuya razon sin sus contínuos y refrigerantes rocías, sin la frescura de sus brisas sería una roca árida y desierta. Las aguas caen á torrentes, y en pocos países son conocidos sus *aguaceros*, y no obstante ellas corren por sus montañas, arrastran á veces parte de la capa vegetal, y por donde quiera encuentran un mar insaciable que traga en sus abismos *la sangre de la agricultura*, permítaseme esta frase.

Mientras más se estrecha la isla va siendo ménos fértil: desde punta Maisí hasta el cabo de San Antonio, y desde los espléndidos bosques que cubren las inmensas riquezas de Manzanillo, Bayamo y Cuba hasta los arrecifes ó seborucos de San Antonio por Melones, la Jaula etc., se recorren todos los grados de la fertilidad.

No desconoció Humboldt que la forma de la Isla podía contribuir á su falta de rios: pero esto, que solo puede ser exacto en el concepto que espresé ántes, es una razon para que no los haya grandes, sino muy pocos, y por los parajes más anchos, y para que no filtrando las aguas no se hagan extensos receptáculos subterráneos que se depositen en capas de caliza cretácea. En algunos puntos como en las lomas cuavalosas de la Vuelta de Abajo, el agua corre sin filtrar por sus ásperas y desnudas montañas, y cuando llega á algun pequeño valle, apena penetra una vara ó media sin encontrar capas de arcilla casi impermeable, que *encharcan* las aguas, y *emborrachan* las siembras, como dicen los labriegos, produciendo pantanos que no siendo cenagosos, reciben el nombre índico de *itabos*.

Sin que aconsejemos el cultivo de tierras estériles, cuando hay tantas y tan fértiles en nuestra Isla, bien pudieran adoptarse los medios que en Valencia y en otras provincias de la Península han producido tan ópimos frutos, que han arrancado un elogio de los agrónomos extrangeros mal su grado, y tan merecido que á pesar de ser cosa nuestra y española, haya obtenido su aprobacion sin embargo de su afectado desdén y emulacion.

Es claro que solo debemos tratar aquí de los medios artificiales de proporcionarse agua para el riego, y pues estamos en un

país de montañas y de ellas acabamos de hablar: lo primero que me ocurre recomendar es la formacion de grandes depositos, encerrando las aguas lluvias entre montañas por medio de calzadas que impidan su desperdicio. Este sistema de que se usa mucho en el Piamonte, y para cuyo logro pueden adoptarse los medios que propone el Sr. Carena al describirlos en una Memoria impresa en Turin en 1811, presenta un ejemplo muy notable en el llamado *pantano* de la famosa Huerta de Alicante, construida en tiempo de Felipe II. Se han aprovechado dos colinas cuyas mazas están situadas á la embocadura de un valle profundo y siempre que contiene las aguas de legua y media.

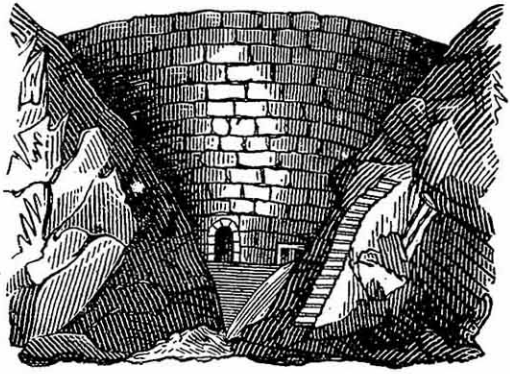


LÁMINA 26.

Tiene sus conductos para limpiarle cada quince años y Mr. de Lasteyre que le describe, asegura que esa costumbre la tomaron de los romanos y los moros, que la recibieron de los antiguos pueblos del Asia. El sistema adoptado en Francia con buen éxito ha sido ilustrado para lo parte material de su ejecucion por Mrs. Gasparin, Taluyers y otros.

En muchos puntos de la Isla nada es más fácil que la formacion de esos depósitos, y si bien sus rios son de corta extension, porque pocos corren como el caudaloso Cauto de oriente á poniente, son muchos no obstante los que le riegan: para demos-

trarlo basta leer la Geografía de la Isla de Cuba, escrita por D. Felipe Poey. La direccion de las aguas es á las costas porque siguen las ondulaciones de las montañas. Es cierto tambien que apénas merecen algunos de esos rios el nombre de arroyos, pero si la corta cantidad de las aguas se deja desperdiciar inútilmente, entónces no es culpa de la naturaleza sino del hombre.

Para hacer el regadío algunos terrenos donde hay rios, pero son aquellos quebrados, se pueden adoptar porcion de medios hidráulicos, que hacen que las aguas se eleven desde los álveos de los torrentes. Cuando solo puede aprovecharse un débil arroyuelo, se prepara un recipiente en donde se reuna el agua suficiente para el riego. Como no se suele estar presente cuando este se llena, se ha imaginado un ingenioso aparato que describe Mr. Moll, profesor de Roville, que es usado en Suiza. Es un dique

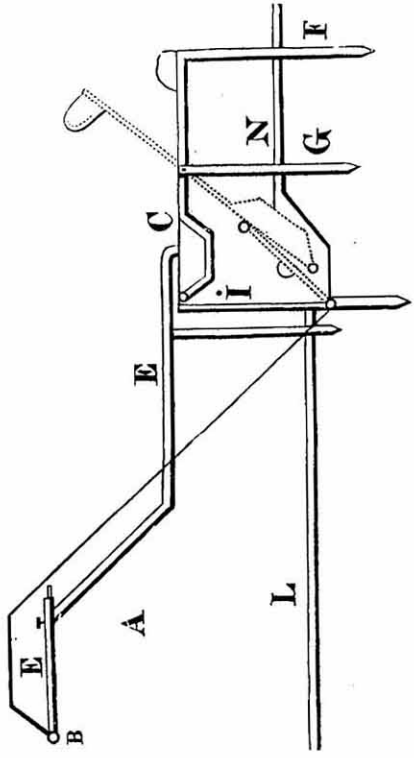


LÁMINA 27.

que cierra el depósito por el cual puede elevarse el agua hasta la altura. B. Cuando llega á este punto se introduce por el conducto E, por donde corre á la *cubeta* C, especie de cuchara. Esta se halla sujeta por un perno giratorio en el puntal G, y se apoya en el F por el peso que le dá en el extremo la piedra que tiene en él. Cuando se llena la cubeta de agua bajo, y sobre ella la tablilla i, que cubre con un tapon el punto. L por donde se vacía el depósito. Cuando el receptáculo se llena, se derrama en la cubeta ó cuchara y resulta lo que he dicho é indican los puntos.

Si pues, como observa Mr. Dupin una gran parte del agua de las lluvias se pierde en el mar, y aún es mayor la pér-

dida en la Península que gradúa en tres décimos Vallejo ¿cuál será la pérdida en Cuba si se agrega á su poca latitud y á sus montaños la grande evaporacion que causan sus soles?

El mismo Sr. Vallejo recomienda para España el sistema de los extrajeros de hacer depósitos y taladros para que las aguas se detengan más tiempo en la tierra, y la fertilicen.

Los medios que pueden adoptarse se encuentran en las obras de agronomía extranjeras, y en la del Sr. Vallejo sobre las aguas. Antes de recurrir en Cuba á los pozos artesianos pudiéramos aprovechar sus aguas exteriores. Los pozos de noria para cuya formacion pueden tenerse presentes los consejos del Sr. Vidal, y los agrónomos franceses que en tanto aprecio tienen la *noria catalana*. El famoso pantano de Lorca es un hecho histórico, que desde la época de los árabes en España, demuestra las ventajas del riego y el aprecio en que le tuvieron los agricultores españoles de todas épocas. Despues de su ruidosa y aciaga destruccion, todavía el sistema de aprovechar las aguas de los labradores de Lorca puede presentarse como digno de ser imitado por los cubanos.

Las lagunas que tan comunes eran en esta Isla van desapareciendo cegadas con el *detritus* que arrastran las aguas de lluvia por virtud de los desmontes. La hermosa laguna de lechugas, la de Capote que ha veinte ó veinte y cinco años eran abundantes y fértiles, han desaparecido. No es esa la conducta del labrador europeo: los *put-zuba* de la montañosa Guipúzcua acreditan lo contrario. ¿Por qué pues no se aprovechan las aguas en Cuba? esta pregunta pudiera contestarse con otra: ¿por qué no adoptamos las buenas prácticas de Europa?

§ 2º

Area que fertiliza un pozo artesiano.

El área que fertiliza un pozo artesiano debe calcularse por el agua que vierta en un tiempo dado. ¿Qué cantidad de agua se necesita para fertilizar una extension determinada de terreno? Son vários los cálculos que sobre este particular se han hecho.

Aunque escritores regnícolas se han propuesto resolver el problema indicado, me parece muy curioso lo que sobre el particu-

lar ha escrito Er. V. Moll, profesor del instituto agrónomo de Roville ya citado.

Son pocas, dice, las nociones que hay sobre la cantidad de agua necesaria para regar de un modo suficiente el área dada de un prado, porque es muy difícil apreciar no solo el volúmen, sino la prontitud con que corra el líquido, y que por otra parte, aquella cantidad depende de la naturaleza más ó ménos seca del clima, más ó ménos permeable del terreno. Mr Roix agricultor de Arles, estima que se necesitan 822 metros (1) cúbicos (24,000 piés cúbicos) de agua, para regar de un modo conveniente una hectárea, (2) lo que viene á ser tres y media pulgadas sobre la superficie. Mr. Rorda, agricultor de los Landes, indica una cantidad aproximada. En el centro de Francia seria necesario la mitad únicamente. En Lombardia se paga el agua, segun Mr. Burger, por cantidad, tiempo, dia, hora y onza (uncia). Esta última medida es la cantidad de agua que pasa por una apertura de cerca de 42 pulgadas cuadradas, con una presion que corresponde el peso de poco más de una onza. Segun experimentos muy exactos, una onza vierte en un minuto, 2.185 metros cúbicos de agua, y puede en 24 horas regar 43 pértigas (cerca de tres hectáreas) en los prados, y 36 pértigas (2,36 hectáreas) de tierras de labor.

No distan mucho úe las observaciones hechas por agrónomos extranjeros las consignadas por los Sres. Muso y Valiente y Vallejo. Convienen ámbos en que es preciso que se considere la naturaleza diferente de cada tierra para que se tenga una exacta operacion. Creo que precisamente ese es el objeto de la Sociedad Económica: la aplicacion del agua al riego.

El Sr. Muso refiere su experimento á la *era*, que es la décimaoctava parte de una fanega, cuya extension indicaré más adelante. Dicho escritor dice que algunos han creido que deben cubrir la tierra cuatro pulgadas de agua sobre la superficie para el riego, y apénas necesita de dos.—El agua comienza á penetrar en la tierra desde que la toca, y va filtrándose mientras corre la era: segun sus experimentos 333,333 piés cúbicos quedan embebidos en 1.500.

---

(1) Un metro. { =1,196x307 vs. de Búrgos ó 3 pies 7 pulgadas 0,805 lineas. =1,197x717 vs. de Castilla. (D. Juan Lobo en un informe.)

(2) Cien áreas ó aras: tiene 13 héctaras y 12,021 aras la caballería nuestra.

Propone un medio sencillo y exacto de hacer el esperimento en cualquier clase de tierra. Se toma una vasija y se pesa vacía, en seguida se llena sin colmo de tierra seca, y luego de ella regada á mano. Rebajando el peso de la vasija, haciendo el del agua igual á la unidad, por una proporcion geométrica se sacarán los otros, ó partiéndolos por el del agua. Así se evita la necesidad de la balanza hidrostática. Aplicando esta teoría al exámen de tierra de labor bien mullida, encontró el autor que 1,500 piés de ella absorbian 411,29 de agua. Supuesta la altura de dos pulgadas sobre la superficie de la tierra, agrega, cuando el agua acaba de entrar en ella para el riego, si rebajamos á la cantidad hallada la de 333,333; inferirémos que durante el riego han calado la tierra 77,957 piés cúbicos de agua, y lo demás penetra después. La fanega de tierra (tiene 82,944 piés cuadrados) absorbe 17,057 piés cúbicos de agua.

Aunque el Sr. Vallejo por distintos medios llega á diversos resultados, son tan aproximados, que él mismo, al leer y anotar la obra del otro escritor, dice que es inapreciable la diferencia en cálculos de esta especie, pues segun el suyo el agua necesaria para el riego equivale á una columna de 2,27 pulgadas, por lo cual la diferencia entre los cálculos de los dos escritores españoles viene á ser en un once avo.

En cuanto á formar el cálculo del agua que daria una fuente ascendente, es cosa muy fácil por las leyes de la hidrostática: el cálculo debe hacerse por el tamaño del tubo y *tener presente que este constantemente lleno.* Esta es circunstancia que pocas veces se encuentra en un pozo artesiano, pues varía la velocidad con que sale el agua, y no siempre está llena como observa Mr. Garnier. Por esta razon los cálculos respecto de la cantidad que produce un surtidor vertical con las circunstancias de no estar siempre lleno, no pueden ser sino aproximados: agrégase á esto que conforme sea el tamaño del tubo y la velocidad con que salga el agua será diferente el resultado. Como el objeto de la Real Corporacion no puede ser otro que el saber la cantidad de agua que necesita una área dado de terreno, queda ya ántes satisfecha la pregunta.

Influye en la absorcion de los líquidos la capilaridad de los terrenos, y la filtracion seguirá unaregla inversa de la ascension. Como la propiedad que tienen las tierras de absorber el agua es muy importante á la agricultura, y varia con la naturaleza de

ellos, se ha ocupado Mr. Payer de este estudio por un método más exacto que el del Sr. Muso y Valiente, indicando la influencia de la atmósfera sobre el particular.

Colocadas porciones iguales de tierra fina y seca sobre planchas de hoja de lata, se sometieron á la influencia de un aire cargado de vapores acuosos encerrándolos á la temperatura de 15 ó 18 grados, bajo un recipiente ó campana que se apoyaba en agua. A las 12, 24, 48 y 72 horas se pesó la tierra con las planchas y se encontró la cantidad absorbida.

Las observaciones que entónces hizo le dieron por resultado: 1º que las tierras absorben más agua en las primeras horas: absorben más de noche que de dia. 2º el humus ó mantillo es la sustancia terrosa que absorbe más humedad, pues aventaja al carbonato de magnesia: 3º las arcillas absorben tanta más agua cuanto ménos arena contengan, pero ménos que el humus: 4º la arena silícea apénas absorbe la humedad, lo mismo que la arena calcárea, ellas formarán terrenos áridos y secos: 5º aunque el humus absorba mucha agua no es indicio esta sola propiedad de la fertilidad de las tierras porque la arcilla, la caliza fina y la magnesia absorben mucha humedad sin ser fértiles: 6º esa propiedad es á menudo, pero no *siempre*, proporcionada á la facultad de retener el agua, pero no á la de desecarse.

La 5ª observacion de Mr. Payen destruye una doctrina del célebre Davy (1) que creía proporcionar á la fertilidad de un terreno la propiedad de absorber el agua.

1) Davy. Elementos de química agrícola.

TABLA

formada por Mr. Payen de las diferentes tierras.—Absorcion de 500 centígramos de tierra estendidos en una superficie de 36,000.

SUSTANCIAS.	MILÍMETROS CUADRADOS. 12 *hs.* — *centíg.*	24 *hs.* — *centíg.*	48 *hs.* — *centíg.*	72 *hs.* — *centíg.*
Arena sílica	0	0,0	0	0
Idem calcárea	1,0	1,5	1,5	1,5
Arcilla magra	10,5	15,0	14,0	14,0
Idem crasa	12,5	15,0	17,0	17,0
Tierra arcillosa	15,0	18,0	20,5	20,5
Arcilla pura sin arena	18,5	25,0	24,0	24,5
Tierra calcárea fina	13,0	15,5	17,5	17,5
Magnesia carbonatizada	34,5	38,0	40,0	41,0
Humus	40,0	48,5	55,0	60,0
Tierra de jardin	17,5	22,5	25,0	26,0
Tierra de labor	8,0	11,0	11,5	11,5
	7,0	9,5	10,0	10,0

Para hacer aplicaciones de esas diversas fórmulas, se tendrá presente en nuestro sistema agrario de medida, una caballería de tierra tiene 324 cordeles planos ó cuadrados, y un cordel cuadrado 575 varas (1) que la vara tiene tres piés.

Para que se pueda calcular sobre los datos que he copiado de Vallejo, debe tenerse presente que la vara de Búrgos es cinco líneas mayor que la habanera=101 1682 de Búrgos; 100 varas de Búrgos=98,845 de la Habana. [2]

Por término medio podrémos deducir en regla general, que el agua necesaria para regar un fundo es una columna cuya base

(1) Poey, Compendio de la geografía de la isla de Cuba, la segunda edicion recomendable por sus notas, á pesar de otras ediciones que carecen de ellas.
(2) D. Juan Lobo en un informe.

es igual al terreno que quiere regarse, y su altura la de tres pulgadas.

TERCERA PARTE.

Costo de los pozos artesianos, y por quienes debe ensayarse.

§ 1º

Costo de los pozos artesianos.

El costo de una fuente ascendente proviene de la naturaleza del terreno en que se da el taladro, y del sistema que se adopte en su construccion. Aunque semejante el inglés y el francés en los medios de taladrar la tierra, los útiles de que usan varían en su materia, y esto es ocasion de diferencia en el precio.

Para calcular el costo de un pozo artesiano no deben incluirse los que corresponden á útiles é instrumentos necesarios, que en la incertidumbre de si son ó no profundos los sondeos, pueden demandar instrumentos y aparatos que no podrán bajar de 800 á 1,000 pesos, pues en Francia los objetos necesarios para taladrar un terreno cuestan hasta 3,205 fr. 50 cénts., ó lo que es lo mismo, 1,191 fr. 35 cénts. la cabria y 2,014 fr. 15 cénts. los demás.

Por más sencillo que parezca taladrar el terreno, hay ocasiones que se ocupan en Francia siete ú ocho hombres y cuesta un pozo de 440 piés 9,000 fr.

Cuando el terreno es poco difícil de taladrar el precio es menor: entónces cuesta un pozo de 90 piés 150 fr. El profesor Mr. Garnier para probar lo que influye en el precio del trabajo lo impropio del terreno, trae el ejemplo de un pozo de 183 piés que costó 2,000 fr., sin contar algunos otros gastos, entre otros uno de 696 fr. Segun el mismo escritor, los siete ú ocho sondeadores de Artois no quieren trabajar por ajuste: uno que cita recibia cuatro fr. por cada pié que taladraba hasta 200. El precio general es tres francos por pié hasta 100; 3 fr. 50 cents. hasta los 125, 4 fr. desde 175 hasta 150, 4 fr. 50 cents. de 150 hasta 175, y 5 fr. hasta 200. Además piden un viático de 8 á 10 fr. diarios, y que se les paguen los gastos de viage y trabajadores.

En el método inglés hay que agregar el costo de los cilindros de fundicion que se calculan en 21 libras de peso cada uno, y 8

fr. de costo, y las busas de cobre en 4 libras y 10 fr. 50 cénts.

Calculando la diferencia de los jornales, aquí serían de un precio exorbitante los pozos, además de correrse el riesgo de no encontrarse las aguas. Un pocero nuestro con más probabilidades de éxito y ménos costos formará un pozo. Es cierto que hay algunos puntos en que se encuentra á profundidades inmensas, pero esto no es lo general.

Mr. Garnier dice, que á pesar de la retribucion que exigen las fontaneros, no llenan las esperanzas que ofrecen: y como á luengas tierras, luengas mentiras, aquí corremos el doble riesgo de la charlatanería explotadora del bolsillo ageno y la novelería incauta.

Pudiera presentar el costo del ensayo desgraciado hecho por la Junta de Fomento en el Rincon, pero creo más exacto presentar los costos de Francia, y compararlos con nuestras diversas y desfavorables circunstancias para que se hagan las deducciones que se desprenden sin esfuerzo de tales premisas.

§ 2º

¿Quién puede ensayar en Cuba la formacion de fuentes ascendentes?

Es evidente que para la generalidad lo mejor es lo más barato, aunque no sea lo excelente, segun el principio de que á veces lo mejor es enemigo de lo bueno. En muchos departamentos franceses ha comprado el gobierno los instrumentos necesarios para la construccion de los pozos, y puesto á disposicion del público al cargo de la autoridad local. Es claro que solo las sociedades económicas y de fomento, pueden aquí suplir esa accion benéfica del gobierno, ¿y en qué términos?

Foméntese el sistema de riegos artificiales adoptando las buenas prácticas de Europa, y si hay lugares á propósito y no explorados en nuestros territorios habitados en que *puedan formarse fuentes ascendentes*, allí deben únicamente abrirse para el fomento de la pública prosperidad.

Al concluir este trabajo en que he manifestado con lealtad una opinion hasta cierto punto contraria á la mente de la Real Sociedad, doy la prueba más sincera de que confío de su imparcialidad y justicia, cuando la someto á su jurisdiccion: faltaría á mis deberes, si creyese que podia callar cuando tan noble ejem-

plo me ofrecia la ilustrada Corporacion al recomendar los riegos tan olvidados y despreciados para nuestros labradores rutineros y estacionarios.

Yo aplaudo todo progreso agricola, porque veo amenazada nuestra agricultura de graves trastornos, y el cultivo en pequeño tendrá que proporcionar pan á los que ántes se mantenian de azúcar. No está muy cerca el peligro, pero ya se ve á lo léjos asomar en nuestro horizonte, donde debiera lucirnos ese antiguo sol que hacia llover oro en los campos de nuestros padres.

ÍNDICE.

PÁGNS.

PRÓLOGO de esta edicion III

SECCION PRIMERA.

Introduccion.

CAPÍTULO PRIMERO.—Breve ojeada sobre los progresos de la Agricultura en Cuba y su actual estado 2
CAP. II.—Privilegios concedidos á la Agricultura 13
CAP. III.—Mercedes, medidas rurales y pesos 15
CAP. IV.—Régimen de las aguas y servidumbres 27

SECCION SEGUNDA.

Agricultura práctica perfeccionada.

CAPÍTULO PRIMERO.—De la Agricultura.—Historia de la Agricultura.—De la Tierra.—Mejora y correccion de los suelos y sus cualidades.—Cotos y cercados del campo.—Del riego y disecacion.—Sistema de prados de regadío.—De los abonos.—Prado y pastos.—De la labranza.—Cultivo en líneas ó surcos.—De cereales.—Leguminosas.—Raices.—Coles etc.—Alternativa de cosecha.—Animales de labor.—Ganados 33

SECCION TERCERA.

Aplicacion de la parte agrícola y cultivos cubanos.

CAPÍTULO PRIMERO.—De los terrenos.—Conocimiento de los tiempos.—Indicaciones geológicas y químicas sobre tierras.—Produccion de

montañas comparada con las llanuras.—Influencia de la electricidad en la Agricultura..... 65
Cap. II.—Abonos.—Cenizas..... 83
Cap. III.—Instrumentos para el cultivo..... 87
Cap. IV.—De los granos y el maíz, principalmente en los Estados-Unidos..... 118
Cap. V. Raices alimenticias..... 133
Cap. VI.—Del algodon, añil, bija, cacao, caña en los Estados-Unidos y tabaco..... 138
Cap. VII.—Cultivo del trigo.—Ensayos.—¿Qué variedad es preferible? —Epocas de siembra y recoleccion.—Semilla.—Molinos.—Pan del país..... 165
Cap. VIII.—Del café en Cuba y en Arabia.—Enfermedades del Cafeto.—Yemen.—Del *quicher* y precios..... 174

SECCION CUARTA.

Arboricultura.

Capítulo primero.—De los árboles y partes del vegetal..... 188
Cap. II.—Productos inmediatos de los vegetales..... 191
Cap. III.—Semilleros y modos de multiplicar los árboles y plantas.... 198
Cap. IV.—Enfermedades de las plantas..... 204
Cap. V.—De la poda..... 206
Cap. VI.—Influencia de la luna en la vegetacion..... 209
Cap. VII.—Cultivo especial de vegetales..... 209

SECCION QUINTA.

Horticultura.

Capítulo primero.—Indicaciones generales..... 230
Cap. II.—De la semilla.—Hortalizas..... 232
Cap. III.—Cultivo especial por órden alfabético..... 235
Apéndice.—I Estaciones.—II Resúmen de épocas de la siembra y cosecha, datos prácticos..... 246

SECCION SEXTA

Destruccion de animales perjudiciales.

Capítulo unico. — Procedimientos en general.—Comejen, Guagua, Sarna, Garrapata, Ratones, Gorgojo..... 251

SECCION SÉPTIMA.

Crianza de animales.

Capítulo primero.—Animales domésticos, sus mejoras..... 263
Cap. II.—Nombre que se dá al ganado en Castilla y Extremadura y sus equivalentes en Cuba..... 271
Cap. III.—Consideraciones sobre la crianza de animales.—Alimento.—Conservacion y mejora de razas.—Influencia de los padres en el sexo de los hijos.—Gestacion y parto..... 272
Cap. IV.—Consideraciones sobre las especies —El Caballo.—Asno y Mulo.—El Buey.—Carnero.—Cabra.—Ovejas.—Cerdo.—Conejos.—Aves.—Cuadro de gestaciones é incubaciones.—Incubacion artificial. Corrales móviles..... 283
Cap. V.—Cultivacion de las abejas..... 304
Cap. VI.—Del guano de seda..... 313
Cap. VII.—Cultivo del Nopal..... 322

SECCION OCTAVA.

Enfermedades de los animales.

Capítulo primero.—Principales enfermedades..... 327
Cap. II.—Del Caballo..... 330
Cap. III.—Del ganado vacuno..... 334
Cap. IV.—Del ganado menor..... 335
Cap. V.—Procedimiento hidropático..... 337

SECCION NOVENA.

Industrias Rurales.

Capítulo primero.—Sustancias aplicables á las industrias rurales.—Oleosas..... 345
Cap. II.—Plantas textiles..... 355
Cap. III.—Plantas amiláceas..... 366
Cap. IV.—Bebidas hechas con frutas cubanas..... 370
Cap. V.—Sobre el queso, mantequilla y manipulacion de productos y procedimientos útiles..... 375
Memoria sobre los pozos artesianos y utilidad del riego..... 390

FIN.

ERRATAS IMPORTANTES.

Pág.	Lín.	Dice.	Debe decir.
26	29	192ñ2	192492
51	1	*tasiriales*	*poa trivialis*
81	14	Farady	Faraday
...	15	anchos muelles	anchas mallas
82	32	á su ver	á su vez
162	14	el macho y el hembra	el macho y hembra;
...	29	sus corbos	sus huevos
...	30	suprímase la palabra	mocalau
187	11	de	de la
189	7	Educado	Educador
198	15	*ormus*	*ormus*
208	11	fenómenos	fundamentales
212	15	*Estonine Mail*	*Evening Mail*
213	33	*p. nona.*	*p. nana*
221	21	la parte	las islas
214	34	*chrisobalamus*	*chrisobolanus*
243	19	sembrando la papa	que da mayor produccion sembrando la papa
244	30	*savafi*	*salsifi.*
248	14	milla	semilla.
259	31	*eicedornias*	*eicedonias*
308	38	partillos	espartillos
203	31	llama	llamo
306	6	*ponetry wored*	*Poultry world*
308	14	su	ser
309	2	extractiny	extracting
315	8	salvafi	salsifi
327	32	por que	para que
346	27	página 193	página 196.
347	2	alimentos	elementos
...	21	de su	del
264	46	tapiosa	tapioca
374	18	sustituir	instituir
279	29	conocimiento	cocimiento
381	18	eytingueen	extinguen
385	27	ñados	puñados
395	10	salidad	salida
398	30	platónicos	plutónicos
416	4	á lando	aplando