gido mayor número de clases, fundadas en la ausencia ó la presencia de la corola, órgano muy secundario por sí mismo, pero esencial al unirse con un órgano principal. La flor es apétala, monopétala y polipétala.

Cuando la flor es apétala, la insercion de los estambres es inmediatamente necesaria y son como en las monocotiledones, epiginos, periginos é hipoginos, lo cual constituye otras tres clases; la primera dicotiledona apétala, con estambres epiginos (la aristoloquia); la segunda los periginos de seis órdenes (las timeleas, los laureles, las poligonáceas, las armuelles, etc.); la tercera las hipoginas, se divide en cuatro órdenes (los amarantos, los llantenes, los nictagos, las dentelarias).

Cuando la corola es monopétala, la insercion de los estambres es mediata, es decir, que no estan insertos en el receptáculo sino en la corola, y en esta insercion se encuentran las mismas diferencias de hipoginia, perigini a y epiginia. La primera de estas clases, la hipoginia, se divide en 15 órdenes; las estimaquias, los gallaritos, los acantos, las jazmineas los sauzgatillos, las labiadas, la escrotularia, las solanáceas, las borragineas, los alboholes ó campanillas, las polemonias, las lignoniáceas, las gencianas, las apocíneas, los sapotilleros).

La perginea comprende cuatro órdenes, que son: las guyacanas, los oleandros, los brezos y las campanuladas.

La epiginia se divide en dos clases: la primera comprende las plantas de flores compuestas, cuyos estambres se hallan reunidos por las anteras y abraza tres órdenes, que son: las chicoriáceas, las cinarocéfalas y las corimbíferas; la segunda clase reune las plantas de estambres distintos, y se divide en tres órdenes: las dipsáceas, las rubiáceas y las madreselvas.

Cuando la corola es polipétala, la insercion de los estambres es simplemente inmediata, y se hace la division en epiginia, hipoginia y perigínia, como en las apétalas y las monopétalas.

La epiginia solo se compone de dos órdenes: las aralias y las umbeliferas.

La hipoginia consta de 22 órdenes, á saber: las ranunculáceas, las papaveráceas, las cruciferas, los alcaparros, las saponaria, los arces, las malpigiáceas, los hipericones, los butibambas, las vides, los najos, los zinamomos, los geranios, las malváceas' las magnolias, las ananas, las menispérmeas, las viníferas, las tiliáceas, las jaras, las rutáleas y las casiofileas.

La perginia comprende otras 22 órdones: las siempre-vivas, las sacifragáceas, las cácteas, las portoláceas, las escarchosas, los onagros, los mirtos, los melastomos, las salicarias, las rosáceas, las leguminosas, las terebintáceas y los espinos. De estas diferentes divisiones se han formado 14 clases, tomando uno de sus caracteres esenciales de la distinta situacion de los estambres respecto al pistilo. Pero las plantas dicotiledonas, cuyos órganos sexuales estan separados en diferentes flores, no han podido sujetarse á la ley de la insercion, porque este carácter es nulo cuando dichos dos órganos se hallan separados y en flores distintas, lo cual ha dado origen á la 15 y última clase, llamada *didinia*, con estambres *idióginos*, es decir, separados del pistilo. Esta clase comprende cinco órdenes: las enforbiáceas, las cucurbitáceas, las ortigas, las amantáceas y las coniferas.

El objeto de este método es reunir en lo posible todas las plantas en un órden que conserve las analogias naturales, ligando entre sí los diferentes individuos del reino vejetal.

Los caracteres considerados por Jussieu como esenciales é invariables, han servido para fijar las primeras y capitales divisiones, es decir, las clases de las que cada una presenta un carácter general comun á todos los órdenes que la componen.

De los caracteres generales se han formado las primeras sub-divisiones, los órdenes; y cada orden contiene los principales caracteres de los géneros que lo componen.

Las secciones mas ó menos numerosas han servido para distribuir los generos en órdenes. El carácter de los generos es simple. El autor ha prescindido de los caracteres comunes ya enunciados en la clase, en el órden y en la seccion, y solo ha presentado los signos comunes á todas las especies de cada genero.

Al fin de este sistema se encuentra una série de 137 géneros no comprendidos en los órdenes anteriores, ya porque presentan caracteres, segun los cuales podria considerarseles como pertenecientes á familias desconocidas, ya porque las descripciones que de ellos se han hecho no han parecido suficiciente al autor para reunirlos á los órdenes precedentes.

LISTA DE LAS FAMILIAS DE LAS PLANTAS SEGUN EL SISTEMA DE JUSSIEU, PERFECCIONADO POR SU SOBRINO LORENZO JUSSIEU.

PRIMERA SECCION.

Plantas acotiledones ó sin embrion.

Clase 1.ª—Acotiledónes.

1. Algas.
2. Hongos.

3. dHoxileas.
4. Liquenes.
5. Hepáticas.
6. Musgos.
7. Sicopodiáceas.
8. Helechos.
9. Chacáceas.
10. Equisetáceas.
11. Salvínicas.

SEGUNDA SECCION.

Plantas monocotiledones ó con embrion.

Clase 2.ª—Monohipoginia.

12. Fluviales.
13. Saurúreas.
14. Piperiteas.
15. Aroideas.
16. Tiphíneas.
17. Ciperáceas.
18. Gramíneas.

Clase 3.ª—Monoperiginia.

19. Palmeras.
20. Asparagíneas.
21. Restiáceas.
22. Junceas.
23. Commelíneas.
24. Alismáceas.
25. Bulómeas.
26. Juncagíneas.
27. Colchicáceas.
28. Liliáceas.
29. Bromeliáceas.
30. Asphodéleas.
31. Hemerocalídeas.

Clase 4.ª—Monoepiginia.

32. Dioscórea.
33. Narcíseas.
34. Irídeas.
35. Hæmodoráceas.
36. Musáceas.
37. Amómeas.
38. Orchídeas.
39. Ninfeáceas.
40. Hydrocharídeas.
41. Balanophóneas.

TERCERA SECCION.

Plantas dicotiledones.

Párrafo 1.º—*Apétalos.*

Clase 5.ª—Epistaminia.

42. Aristologíneas.

Clase 6.ª—Pesistaminia.

43. Conníferas.
44. Miroboláneas.
45. Elægneas.
46. Thymeleas.
47. Proteáceas.
48. Laubrineas.
49. Poligonáceas.
50. Pegoniáceas.
51. Luferbiáceas.

Clase 7.ª—Hypostaminia.

52. Amacantáceas.
53. Plantogíneas.
54. Nyctagíneas.
55. Peumbagíneas.

Párrafo 2.º—*Monopétalas.*

Clase 8.ª—Hipocorolia.

56. Primuláceas.
57. Lentibulárieas.
58. Rhinantáceas.
59. Orobáncheas.
60. Acantáceas.
61. Jazmináceas.
62. Pedalíneas.
63. Verbenáceas.
64. Myoporíneas.
65. Labiadas.
66. Personadas.
67. Solanáceas.
68. Borragíneas.
69. Convolvuláceas.
70. Polemoniáceas.
71. Rignoniáceas.
72. Gencianáceas.
73. Apocíneas.
74. Sapoteas.
75. Ardiriáceas.

Clase 9.ª—Pericotolia.

76. Ebenáceas.
77. Clenáceas.
78. Rhodoráceas.
79. Epacrídeas.
80. Ericínias.
81. Campanuláceas.
82. Loveliáceas.
83. Gesnesióceas.
84. Stilídeas.
85. Goodenorias.

Clase 10.—Epicorolia synautheria.

86. Sinautéreas.
87. Cynarocéfalas.
88. Corymbíferas.
89. Calycéreas.

Clase 11.—Epicorolia corisantheria.

90. Dipsáceas.
91. Valerianáceas.
92. Rubiáceas.
93. Caprifoliáceas.
94. Lorántheas.

Párrafo 3.º—Polipétalas.

Clase 12.—Epipetalia.

95. Araliáceas.
96. Umbelíferas.

Clase 13.—Hipopetalia.

97. Reanumeuláceas.
98. Malváceas.
99. Fumariáceas.
100. Hiliáceas.
101. Caparídeas.
102. Sapiadáceas.
103. Aceríneas.
104. Hipocrateas.
105. Malpighiáceas.
106. Heyperineas.
107. Gúttíferas.
108. Blacíneas.
109. Aurantiáceas.
110. Ternotramias.
111. Theáceas.
112. Meliáceas.
113. Viníferas.
114. Geraniáceas.
115. Papaveráceas.
116. Butneriáceas.
117. Magnoliáceas.
118. Dalleniáceas.
119. Uchnáceas.
120. Sincaróubeas.
121. Amoniáceas.
122. Menisp rmeas.
123. Berberídeas.
124. Hermamúceas.
125. Cruciferas.
126. Císteas.
127. Violariáceas.
128. Poligáleas.
129. Diosmeas.
130. Rutáceas.
131. Cariophileas.
132. Tremendáceas.
133. Lináceas.
134. Tamoriscíneas.

Clase 14.—Peripetalia.

135. Paronícheas.
136. Portuláceas.
137. Saxifragáceas.
138. Cunnoniáceas.
139. Crasuláceas.
140. Opuntiáceas.
141. Ribesieas.
142. Loáseas.
143. Ticoideas.
144. Cercodáceas.
145. Onagrárieas.
146. Myrteas.
147. Melastómeas.
148. Sythráricas.
149. Rosáceas.
150. Calycantheas.
151. Beacovelliáccas.
152. Leguminosas.
153. Therebintáceas.
154. Piltospóreas.
155. Rhamnóides.

Clase 15.—Diclinia.

156. Enphorbiáceas.
157. Cucurbitáceas.
158. Pasiflóreas.
159. Myristíceas.
160. Urtíceas.
161. Monimicas.
162. Amentáceas.
163. Coníferas.
164. Cycádeas.

Este sistema, el mejor indudablemente de todos, ha sido apreciado por De Candolle en los términos siguientes:

«.....Haremos notar que lo que caracteriza el método de los dos Jussieu, es que está basado en la subordinacion de los caracteres. Conociendo lo vago de los métodos hasta entonces seguidos, la exageracion del principio de comparacion uniforme y general de los órganos, han sido los primeros á notar que todos los órganos, bajo cualquier punto de vista que se los considere, jamás tienen un grado igual de importancia ni permanencia, sino que uno lominan, por decirlo asi, á los otros; de suert que al establecer la clasificacion primera sobre es tos órganos predominantes, y luego las divisione secundarias sobre los que ofrecen menos interes llega uno á imitar en lo posible el órden de la natu raleza en el de la clasificacion. Este simple y casi

incontestable principio, ha sido fecundo en consecuencias importantes; y bajo este punto de vista, uno de los hombres que mas profundamente han reflexionado sobre la marcha de las ciencias y el plan general de la naturaleza (Cuvier) ha proclamado en una ocasion solemne el libro de Mr. de Jussieu «Una obra fundamental que hace época en las ciencias de observacion, así como la química de Lavoisier la hace en las ciencias esperimentales.»

SISTEMA DE DECANDOLLE.

De Candolle adopta la gran division de los vejetales en tres grupos generales ó ramificaciones: los vejetales *celulares* ó *membrióneos*, los vejetales *vasculares* ó *embrióneos*, que divide en vejetales *eudógenos* ó monocotiledóneos y en vejetales *exógenos* ó dicotiledóneos. Jussieu empezó la série de sus familias naturales de plantas por las de organizacion mas sencilla (las de los hongos), para remontarse gradualmente hasta las de organizacion mas completa. De Candolle sigue una marcha inversa. Toma por punto de partida las familias que tienen mayor número de órganos, y estos bien difíciles, bien separados y bien distintos unos de otros. En consecuencia, empieza por los exógenos y concluye por los vejetales celulares. Los *exógenos* ó dicotiledóneos se dividen en dos grupos, segun que el perianto es doble ó sencillo. Los primeros se dividen del modo siguiente:

A. Los exógenos *biclámides*.

1.º Los *talamiflores*, que tienen los pétalos distintos, insertos en el receptáculo.

2.º Los *caliciflores* que tienen los pétalos libres, ó mas ó menos unidos, siempre periginicos ó insertos en el cáliz.

3.º Los *coroliflores*, que tienen los pétalos unidos á una corola gamopétala hipógina ó no adherida al cáliz.

B. Los exógenos de *perianto sencillo* forman un solo grupo.

4.º Los *monoclámides*.

Los *eudógenos* ó monocotiledóneos se dividen en

5.º *Eudógenos fanerógomos*, cuya fructificacion es visible y regular.

6.º *Eudógenos criptógamos*, cuya fructificacion está oculta, es desconocida ó irregular.

En fin, los vejetales celulares ó acotiledóneos, es decir, los que solo tienen tejidos celulares sin vasos, se subdividen en

7.º *Foliáceos*, con espansiones foliáceas y sexos conocidos.

8.º *Afilos*, que carecen de espansiones foliáceas y no tienen sexo conocido.

Este es el bosquajo de los grupos fundamentales establecidos por De Candolle, y en los cuales ha comprendido todas las familias de plantas, empezando por las renunculáceas y acabando por las algas.

Por lo demas el número de familias del reino vejetal no puede determinarse á punto fijo, porque los caracteres, por los cuales, se establecen no estar basados en leyes tan constantes, que cada autor no se haya creido con derecho á modificar y variar, el resultado ha sido que el número de familias ha aumentado prodigiosamente: así, la mayor parte de los géneros de inciertas analogías con las familias conocidas, se han erigido en familias, sin que por eso se haya conseguido encontrarles afinidad alguna con las demas familias antiguas.

Para evitar este grave inconveniente ha ideado Mr. Richard establecer en el reino vejetal dos especies de grupos; las *tribus* y las *familias*. Esta idea ha sido puesta en práctica por MM. Bartling, J. Lindley y otros botánicos de nota.

SOBACO. Llámase así, en el hombre, el hueco que existe debajo del hombro, entre el brazo y las costillas, formando una especie de arco cubierto de pelos. En los animales se encuentra representado el sobaco por el *áxila*, que resulta una á cada lado de la reunion de la cara anterior interna del antebrazo, con la parte inferior del pecho y la interáxila. La piel en este sitio es muy fina y forma algunos pliegues. Es una de las partes por donde principia á sudar el caballo de resultas del trabajo.

SOBRADILLO. El reparo que se pone encima de los balcones ó ventanas, para defenderlos y preservarlos del agua de las canales, ó para impedir que las lluvias puedan causarles algun daño.

SOBREALIENTO. Ruido mas ó menos agudo, que se nota al respirar, producido por la vibracion del aire á causa de un obstáculo que estrecha los tubos aéreos. (V. *Silbido*).

SOBRECAÑA. Es un tumor huesoso que se presenta en la parte esterna de la caña de las estremidades anteriores. Si está próximo á la articulacion de la rodilla ó á los tendones hace cojear al animal y le inutiliza mas ó menos para el trabajo. (V. *Sobrehueso*).

SOBRECARGA. Lo que se añade y pone encima de una carga regular, causando un peso insoportable. Es tambien la soga ó lazo que se echa encima de la carga para mejor asegurarla, últimamente, es la accion y el efecto ó el hecho de sobrecargar y sobrecargarse.

SOBRECORVA, TRASCORVA. Es un tumor duro, mas ó menos doloroso, que se presenta en los tendones flexores de los miembros posteriores, inmediatamente debajo del corvejon. (V. *Sobretendon*).

SOBREHUESO. Es un exostósis ó tumor hueoso que se presenta en la cara interna de la caña de las manos; en el lado opuesto á la sobrecaña. A pesar de que el sobrehueso es solo el tumor en el sitio indicado, se emplea por el mayor número de veterinarios el mismo nombre para designar todos los tumores huesosos ó *exóstosis*, entendiéndose por este un tumor que se forma en la superficie del hueso ó en su cavidad. El caballo es el mas propenso á padecerlos. Los exóstosis varían por su figura, volúmen, número, sitio y causas que los producen. Por lo comun se presentan en los huesos de los remos. Cuando empiezan á formarse, el animal siente dolor en la parte al tocársela ó apretársela; hay aumento de calor, y si estan en los huesos de los remos originan la cojera; pero este dolor se disminuye y aun desaparece cuando el tumor ha recorrido sus periódos inflamatorios, no presentándose mas que despues de un trabajo fuerte ó mientras le desempeña. Varios son los medios que se han presentado para curar los exóstosis ó sobrehuesos, y algunos han producido buenos resultados; pero como varía su aplicacion segun el periódo en que se encuentran, debe consultarse con un buen profesor.

SOBREMANO. Es un exóstosis ó tumor hueoso que se presenta en la parte anterior y superior de la corona, ó en la inferior de la cuartilla de las estremidades anteriores, y que hace cojear mas ó menos al animal. (V. *Sobrehueso*).

SOBRENERVIO. Es la inflamacion del tendon flexor del pie, la cual es mas frecuente en las manos que en las estremidades posteriores. Los antiguos le dieron este nombre por haber dado el de *nervio maestro* al tendon en que se presenta. Muchos albéitares conservan aun la misma denominacion á la parte y á la enfermedad. (V. *Sobretendon*).

SOBREPIE. Es un exostósis ó tumor hueoso que se presenta en la parte superior y anterior de la corona, ó en la inferior de la cuartilla de las estremidades posteriores y que hace cojear mas ó menos al animal. (V. *Sobrehueso*).

SOBREPUESTO. Se llama así el casco cuando los talones son muy estrechos y aun se montan el uno sobre el otro. Lo mas general es que proceda del mal método de herrar, ya por abrir y limpiar los candados, pues se quita la porcion de tapa que evita aquella reunion, ya por herrar muy estrecho y entalonar la herradura. Los animales con los cascos entalonados cojean mas ó menos, además de otras alteraciones que pueden sobrevenir al casco. Se dejará la herradura con mucho descanso, se adelgazará la tapa de los talones y favorecerá su ensanche y crecimiento.

SOBREPUNSTO, ENTALONADO. Es el estraimiento de los pulpejos y talones del casco del caballo, de modo que la articulacion del hueso de la corona con el de la ranilla, parece que escede en diámetro la terminacion de la piel en el casco.

Dos son las especies *sobre-puestos*, el *natural* y el *accidental*; procede el primero de la conformacion y el segundo generalmente de que el albeitar ha abierto demasiado los candados y los ha destruido, como tambien de haber raspado frecuentemente el casco, especialmente en el paraje de la corona, cerca de la terminacion del pelo, pues como esta parte es naturalmente húmeda, no puede menos de alterarse con semejante operacion.

Podemos agregar á todas estas causas la nifosura (V. *esta palabra*), una relajacion del hueso de la corona con el del pie, el despalmarlo con demasiada frecuencia, y especialmente las rayas de fuego aplicadas con mucha profundidad por los albeitares poco instruidos.

El *sobre-puesto* de la primera especie es incurable, pero el segundo ó accidental se consigue curarlo, teniendo el pie continuamente humedecido con cataplasmas emolientes, con arcilla mojada ó con embrocaciones, y no destruyendo nunca los candados.

Además del estrechamiento de los pulpejos y talones, se llama *sobre-puesto* cuando un talon y pulpejo esceden del otro; de modo que el mas débil queda debajo del mas fuerte. Este defecto lo remedia la herradura truncada de un callo, aplicándola de modo que el talon fuerte quede cubierto de hierro, y el débil sin hierro alguno.

SOBRESEMBRAR. Sembrar nuevamente ó volver á sembrar sobre lo antes sembrado, lo cual se suele hacer por haberse perdido la primera semilla y permitir la estacion echar otra vez la misma en la tierra para que nazca.

SOBRETENDON. Es la inflamacion de los tendones de los músculos flexores del pie, particularmente de las manos: cuando se presenta el tumor duro y mas ó menos doloridó debajo y detras de la rodilla, constituye el sobretendon, y cuando lo hace debajo del corvejon, la *sobrecorva* ó *trascorva*. Se dice *sobretendon eslabonado* si en el primer caso se estiende hasta la articulacion. Los esfuerzos en el trabajo, los golpes, caminar por terrenos desiguales y una herradura mal colocada, suelen ser sus causas mas frecuentes. Cuando la enfermedad se coje en un principio, se hará una sangría del casco y darán sobre la parte baños continuados con agua de malvas y estracto de Saturno; pero si hace tiempo existe ó no se corrije, se empleará el hungüento de Mercurio doble y el de cantáridas, mezclados en partes iguales, el aceite de corralejas, la

pomada indorada, y como último recurso unas rayas de ustion.

SOBREFLOR. Poco admitida generalmente esta palabra en la jardinería, falta para esplicar las *flores tardías* que aparecen en un arbol cuando ya no se esperan; bien sea en verano, bien sea en otoño, bien sea, en fin, aun cuando florezca en la primavera y hayan cuajado sus flores.

Indica siempre esta segunda florescencia que el arbol padece por alguna causa, y por lo regular siempre es la frecuente sequedad ó de la primavera ó del verano, la cual estenúa la savia en sus canales y minora su cantidad. Si despues de una larga sequía sobreviene una lluvia tan abundante que pueda penetrar hasta las raices, la savia vuelve a recobrar su curso y sube con ímpetu, pero como encuentra desde el principio los diámetros de sus conductos demasiado estrechos, se dirije hácia los que lo estan menos, y hace que los botones de fruto que no se hubieran abierto hasta el año siguiente, se abran entonces.

En los paises cálidos las vides echan tambien *sobreflores*, especialmente cuando les rebajan ó mutilan los sarmientos.

SOCAVAR. Cavar debajo de la tierra quedando sobre falso algun grueso de superficie, lo que suele hacer el agua en las orillas.

SOCORVA. Tumor duro que ocupa la parte posterior é inferior del hueso calcáneo ó del corvejon hasta la parte superior y posterior del hueso de la caña en el paraje del tendon flexor del pie. Suele á veces ser de naturaleza flemonosa en su principio, y por lo comun hace cojear al caballo.

La verdadera causa de esta enfermedad es la estension de alguno de los tendones.

El modo mas sencillo y mas usual de curar esta enfermedad consiste en la aplicacion de fomentaciones emolientes y cataplasmas de la misma naturaleza; despues se emplean las fricciones resolutivas y espirituosas, tales como las de aguardiente alcanforado, etc.; pero si el tumor es inveterado es preciso para resolverlo recurrir irremisiblemente á la aplicacion del fuego en puntas.

SOCORVA, *corvaza*. Es un tumor huesoso que se forma en la parte lateral esterna del corvejon sobre la cabeza del perone esterno, el cual si se estiende hasta la articulacion, hace cojear al animal. Los golpes, esfuerzos prematuros en el trabajo ó el demasiado ejercicio son sus causas mas frecuentes. Al principio hay un poco de hinchazon, pero como generalmente se descuida, llega á propagarse al corvejon y entonces se presenta la cojera. Para los medios que conviene emplear y la manera de proceder consúltese el artículo *Sobrehueso*.

SOFOCACION. Es el estado de un animal que está á punto de perder la respiracion, ó que esperimenta tal dificultad para respirar, que parece va á ahogarse. Aunque puede presentarse en determinadas circunstancias durante el trabajo, lo mas general es sea una señal de la inflamacion de la laringe, del asma, hidropesía del pecho, etc. En el perro se observa en el verano á poco ejercicio que haga. Al animal que en tal estado se encuentra se le dice *sofocado ó sufocado*.

SOFOCADO. Cuando por efecto de imprudencia ó descuido se prende fuego á un establo en que hay bueyes ú otros animales, el humo inmediatamente los sofoca, si es fuerte, pero si es poco les produce una tos violenta.

Siendo el humo un compuesto de agua, ácido y aceite empireumático, etc., es fácil comprender que entrando en la traquearteria, irrita y hiere la membrana interna de los bronquios, estrecha las paredes de estos, ocupa el lugar del aire, comprime los vasos sanguíneos y ocasiona por consiguiente la muerte.

Así, pues, los animales sofocados perecen por falta de aire y por la plétora ú obstruccion de los vasos pulmonares: ordinariamente echan sangre por las narices.

Se debe remediar al instante la tos de los animales que no se han sofocado, con una sangría en la vena yugular, si es un caballo ó un buey, y de las venas del lagrimal si es una oveja; repitiendo, si es menester la sangría. Despues se administran lavativas emolientes y fumigaciones de la misma naturaleza.

SOFORA DEL JAPON, (*sophora japónica*, Lin., *styphrolobium japonicum*, Schott). Familia de las papilonáceas. Arbol de grande talla al aire libre con tronco derecho, ramas algo caidas, hojas con foliolos impares, pequeños, ovales, flores en racimos de color blanco sucio por agosto.

Se multiplica este árbol por sus raices y esquejes ó bien por medio de las semillas. En los primeros años necesita abrigos en los paises frios, y necesita en todos una buena esposicion. Prevalece en toda clase de terrenos, pero mejor, sin embargo, en las tierras francas y ligeras. La corteza ó envoltorio de la simiente cuando principia á madurar, es escelente para hacer un hermoso barniz.

SOFORA, *péndula*, variedad, que tiene sus ramas inclinadas hácia la tierra y aun tambien muy verticales al tronco, produciendo una vista agradable. Se injerta en la precedente á una altura de cinco pies si es posible.

SOGUEAR. Se soguean las mieses antes de salir el sol, para que esto no les dañe, lo cual se ejecuta muy fácilmente pasando una cuerda que dos hombres llevan agarrada por las puntas por la estremidad

de las espigas, á fin de sacudirlas ligeramente y dejen caer el rocío que las baña de la noche. (V. *Orin*).

SOL. Es el astro luminoso por escelencia, á quien debemos el dia. Entre todas las idolatrías antiguas y modernas la que merece mas disculpa es la que conduce á los hombres á adorar el sol.

La Sagrada Escritura nos dice que el Todopoderoso colocó su trono en el sol, y seguramente no podia darnos una idea mas sublime.

Sin el sol desfalleceria la tierra, y no teniendo reaccion su calor la vejetacion seria débil, y sin su luz no tendrian las plantas color.

Un filósofo moderno ha definido perfectamente el sol y sus efectos en los versos siguientes:

«En el centro brillante de estos orbes,
Que jamás han podido
Su distancia ocultar ni su carrera:
Por Dios mismo, encendido,
Inmenso esplende el luminar del dia
Sobre su eje flamígero girando,
En la region vacía.
De él parten un sin cuento
De torrentes de luz. Su faz descubre,
Y vida y movimiento
A la materia da. Las estaciones,
Los años y los dias á mil mundos
Que vagos le circundan, le dispensa
Con mano siempre liberal inmensa.
Estos astros, sujetos á las leyes
Que resistir no es dado, allá en su curso
Se atraen sin cesar y precipitan,
Sin cesar se repelen y se evitan;
Y de regla y apoyo
Sirviendo el uno al otro mutúamente,
La claridad se prestan
Que reciben del sol eternamente.»

Los mas hábiles astrónomos suponen que el sol dista de la tierra cosa de 33 millones de leguas, y que la luz que arroja continuamente este astro, atraviesa este espacio inmenso en siete minutos, siendo su rapidez 600,000 veces mas veloz que la del sonido. Esta suposicion nos parecerá bien gratuita, y mientras no se nos den las pruebas, creemos que el sol no reparte rayos de luz ni de calor, y que su accion es escitar ó poner en movimiento el que existe en todos los cuerpos. El sol es el único planeta fijo, todos los demas giran alrededor de él, porque es el centro y el regulador del sistema planetario. A pesar de su estabilidad tiene un movimiento de rotacion sobre su eje, que se verifica en el espacio de 27 dias. La duracion de este movimiento se ha determinado por las manchas que se ven en el sol, pues comienzan á observarse en las orillas de su disco al lado de Occidente, y 27 dias despues en las del disco del lado de Oriente. La tierra da vueltas alrededor del sol, en el periodo de un año, aunque antiguamente se creia que estaba fija, y se atribuia al sol el movimiento.

Aun no sabemos si la sustancia del sol es una materia ígnea, ni tampoco cuál es la naturaleza de su luz. Sin embargo, sabemos que reuniendo sus rayos en un espejo cóncavo, ó por medio de un lente convexo, queman y consumen los cuerpos mas duros, y aun funden los metales.

No corresponde á esta obra el detenernos á investigar si la fusion ó el calor estraordinario se deben sencillamente á la naturaleza de los rayos solares ó á su refraccion. Limitémonos á admirar en el sol la mano del Omnipotente.

SOLANACEAS. Familia de plantas que comprende la clase octava de Jussieu, que comprende los géneros mas interesantes del reino vejetal, cuyas flores son mistas con variables inflorescencias, ovarios viloculares, con muchos óvulos; estilo único, estigma globuloso y á veces bilobado; cinco estambres asidos al tubo de la corola, que es monopétala, regular, y cuyo limbo ofrece cinco divisiones; cáliz con cinco dientes persistentes, los cuales tienen la propiedad de no caer sino con la corola; fruto seco y carnoso, raiz anual ó vivácea, tallo leñoso ó herbáceo, hojas alternas ó verticeladas en la altura de las ramas.

PRINCIPALES PLANTAS DE ESTA FAMILIA.

Seccion primera.—Plantas de fruto carnoso.

BELLADONA COMUN, *atropa belladona*, de la pentapolinia monogerminia. Esta planta, como muchas de esta familia, tiene un aspecto triste y taciturno que parece indicar sus propiedades deletéreas. Todas son venenosas y lo son tanto mas cuanto se asemejan mucho á las cerezas ó á patatitas muy pequeñas. (V. *Belladona*).

La belladona crece en las inmediaciones de las casas de campo, y los dos nombres latinos derivan el primero *Atropos*, de una de las tres parcas, é indica las propiedades perniciosas de esta planta, que no debemos olvidar; el segundo de dos palabras italianas *bella* y *donna*, *bella* y *dama*, nombre dado en Italia, porque parece que con el jugo de sus hojas las mujeres daban blanquete á la cara y con la baya de las simientes el colorete.

MANDRAGORA, *atropa mandragora* de la pentapolinia monogerminia. Esta planta aun mas venenosa, se cria en todos los paises meridionales de la Europa, en sitios húmedos y á orillas del agua, su olor es malísimo.

Sus flores son de color de violeta, con un pistilo que tiene un ovario con dos glándulas, cinco estambres, corola y cáliz con cinco divisiones; baya del grueso de una cereza, primero verde y luego amarillenta; raiz espesa, simple ó ramosa, sin tallo; hojas largas y radicales.

MORELA TUBEROSA, *solanum tuberosum*, (*V. Patata*).

MORELA DULCE-AMARGO, (*solanum dulcamara*). Llámase esta planta dulce-amarga, porque masticando las hojas recien cojidas, producen en la boca una amargura, á que inmediatamente sucede una sensacion tan dulce como la miel.

Las flores hacen en racimos pequeños en la parte superior de las ramas, opuestas á las hojas y son de un azul oscuro que tira á violado. El fruto es una baya de forma oblonga de color encarnado. El sitio donde se cria es en las inmediaciones de los setos, de los matorrales, bosques húmedos y sombríos, y sitios bajos y pantanosos. Florece en junio y julio. Se emplea en medicina.

MORELA NEGRA, (*solanum nigrum*). Flores pequeñas y blancas, en graciosos corimbos; bayas verdes, luego encarnadas y finalmente negras, parecidas á las de casis (grosellero comun, *ribes rubrum*). Tallo herbáceo de 30 á 35 centímetros de altura, con hojas dispersas.

MORELA OBERGINA, BERENJENAS, (*solanum melongena*. (*V. Berenjena*).

MORELA-TOMATE, *mamana de amor ó del Perú*, (*solanum lycopersicum*). (*V. Tomate*).

Seccion segunda.—Plantas con fruto seco ó capsular.

MORELA CALDO BLANCO, GORDOLOBO, *verbascum Thapsus*.

Flores amarillas en espiga terminal; ovario viloculár; estilo largo y oblícuo, estigma globuloso; cinco estambres con ribetes de una pelusilla blanca y las anteras trasversales; corola con un tubo corto de cinco divisiones; cáliz con cinco dientes agudos; cápsula ovóide y bilocular; tallo de un metro, blanco y derecho; hojas de un color blanco verdoso, ovales y con los peciolos muy largos.

Se cria en los sitios incultos y á las orillas de los caminos. Florece casi todo el verano y sus hojas sirven para hacer tisanas emolientes.

JUSQUIAMA NEGRA, (*hyoscyamus niger*). (*V. Beleño*).

TABACO COMUN, *nibotiana*, *tabacum*, *yerba de la Reina*, *yerba de todos los males*. (*V. Tabaco*).

ESTRAMONIA, MANZANA ESPINOSA, (*datura stramonium*).

Flores blancas ó violetas con pedúnculos pequeños, naciendo en los sobacos de los ramos, ovario piramidal, estilo mas ancho en la parte superior, estigma de figura de herradura, cinco estambres con ribetes cilíndricos insertos en la parte superior del tubo de la corola, y con anteras amarillas, corola con tubo anguloso y cinco divisiones plegadas longitudinalmente, cáliz con cinco costados salientes, terminando con cinco dientes, cápsula llena de espigas, tallo hueco, blanco y puberente, de un metro de altura; hojas alternas, agudas y angulosas.

Planta muy venenosa que florece por junio y julio.

SOLANO. Nombre genérico de una familia numerosa de plantas, la mayor parte de las cuales son venenosas; pero le debemos la *patata*, que despues de las plantas cereales es el mejor presente que nos ha hecho la naturaleza; le debemos tambien las *manzanas de amor*, como llaman al gustoso *tomate* los franceses; el *coral de los jardines* ó pimiento, y la apetitosa berenjena.

SOLANO DULCAMARA, DULCAMARA DULCE-AMARGA. Linneo lo clasifica en la petandria monoginia, y lo llama *solanum dulcamara*.

Llámase dulce-amarga porque masticando las hojas recien cojidas, producen en la boca una amargura, á que inmediatamente sucede una sensacion tan dulce como la miel.

Flores en racimos pequeños: nacen en la parte superior de las ramas, opuestas á las hojas, y son de un azul oscuro que tira á violado. En medio se eleva un cono de color amarillo claro, formado por la reunion de los estambres que sobrepujan los cinco filamentos: la base de este cono está rodeada de una areola de color verde brillante: es una flor muy hermosa vista de cerca.

La corola de estas flores es profunda, dentada y dividida en cinco piezas estrechas, que parece que forman otros tantos pétalos diferentes. El pedúnculo comun es tierno y largo, y cada flor tiene otro particular y de longitud considerable: del fondo del cáliz se eleva un pistilo fijado como un clavo en medio de la flor.

Fruto: el pistilo se convierte en un fruto tierno ó baya suculenta y de forma oblonga, que al principio es verde, y cuando llega la madurez del fruto, de un encarnado muy vivo. Está lleno de granas pequeñas en mucho número, blanquecinas, aplastadas, y de sabor desagradable. El cáliz subsiste en las bayas, y conserva su tamaño natural.

Hojas oblongas, lisas, puntiagudas, mas pequeñas que las del *exinilar* y de un verde muy oscuro: nacen en forma de fortificacion, colocadas alternativamente á lo largo del tallo, y varian segun

las diferentes partes de la planta: las inferiores tienen en su base dos apéndices parecidos á dos hojitas, y las superiores son sencillas y sin apéndices; los pedúnculos de unas y otros son largos, tiernos y de un verde pálido que no es desagradable.

Raices fibrosas, ordinariamente pequeñas, algunas veces bastante gruesas y morenas.

Porte: la raiz arroja brazos leñosos, delgados, quebradizos de tres, cuatro, cinco ó aun seis pies de largo, que se agarran serpeando á los setos á los tallos de las plantas y á los árboles y arbustos que pueden cojer. Un tallo tan delgado necesita siempre de apoyo para elevarse, y si le falta serpea por el suelo, á no ser que halle árboles ó emparrados, con cuya ayuda pueda subir muy alto, aunque no tiene tijeretas, porque se agarra fuertemente á cuanto encuentra. A veces trepa hasta la cima de los sauces viejos y los adorna con sus ramas floridas, que cuelgan, formando festones.

La corteza de las ramillas nuevas es lisa y verde; las mas viejas se ponen ásperas, y tienen esteriormente un color ceniciento ó moreno claro, y por dentro son siempre de un hermoso verde. En el centro de esta madera quebradiza hay una médula fungosa.

Sitio: en las inmediaciones de los setos, de los matorrales, de los bosques húmedos, alrededor de las paredes, al pie de los árboles viejos y en los sitios bajos y pantanosos.

Florece en julio y agosto, es vivaz y se halla en todo tiempo; pero en invierno es difícil distinguirla de las zarzas y espinas, porque pierde todas sus hojas con las primeras heladas.

Habita con preferencia en los paises meridionales, donde crece espontáneamente, y la que se coje en nuestros paises, especialmente la que se cria en sitios secos, tiene mucha mas virtud y vigor que la que se halla en los paises septentrionales y en los parajes pantanosos.

Propiedades: la dulce-amarga debe mirarse como una *planta exótica*, segun la llama Linneo, porque es propia para dulcificar la sangre. Aplicada esteriormente es un buen tópico anodino, resolutivo y vulnerario; tomada interiormente es atenuante, resolutiva, sudorífica, diurética y depurativa. Puede colocarse tambien entre las plantas cosméticas.

Usos: se usan esteriormente todas las partes de esta planta, hasta las mismas bayas. El jugo se saca, segun dice Mathiolo, Juan Ruel y el autor del *Diccionario Botánico y Farmacéutico*, para quitar las manchas, del cutis especialmente las de la cara.

Mathiolo añade que las damas toscanas la usan para conservar la belleza y frescura de su tez, y para quitar las pecas y manchas.

Los antiguos no usaron de esta planta interiormente, al menos antes de Linneo se hacia muy poco uso de ella. Razoux, médico en Nimes, fue el primero que la empleó interiormente, é hizo curas felices y admirables. Carrere, profesor de mérito de la Universidad de Perpiñan, asegura haber perfeccionado el método de administrarla, lo que podemos decir, segun la observacion de estos dos autores, es que la dulce-amarga se debe mirar como una planta dotada de escelentes virtudes para purificar y adelgazar la sangre. Sin ser un remedio anti-venéreo, es un poderoso auxiliar de las preparaciones mercuriales, que son el verdadero específico de las enfermedades sifilíticas. Las virtudes de la dulce-amarga no son equívocas: se emplea útilmente en los dolores reumáticos, y sobre todo en los que provienen de una dilatacion grande de las fibras. Esta planta no es menos eficaz para curar las herpes y todas las enfermedades cutáneas: se usa provechosamente en todas las enfermedades que dependen de extravasaciones ó derrames de leche; en la ictericia, las obstrucciones, el asma y las procidencias. Se emplea esteriormente en las heridas, las úlceras, el cáncer, las contusiones, etc.; es anodina, detersiva, resolutiva y vulneraria. Se aplican entonces las hojas frescas, machacadas en forma de cataplasma. Interiormente solo se usan los tallos quitándoles las raices, las hojas, las flores y los frutos: se cortan en pedacitos, que se machacan con un martillo, ó se hienden por medio en cuatro partes si son muy gruesos: observando únicamente que los que tienen médula son preferibles por todas razones á los otros. Se cuecen á fuego manso ó lentamente, pues por poco fuerte que fuese la ebullicion, el líquido en que cuece la planta y la parte mas volátil se disiparia con la espuma.

Se observa que por poco que se agite el cocimiento de esta planta, ó si se vierte de alguna altura, levanta espuma, como la cerveza, ó el vino de Champaña. Se comienza por una ó dos dracmas de estos tallos, que se hacen hervir en dos vasos de agua, hasta que se reduce á la mitad: se aumenta sucesivamente la dósis de la planta de dos en dos, de tres en tres dias hasta llegar á una onza. Entonces se duplica el líquido, y se echan cuatro vasos en vez de dos reduciendo siempre el líquido á la mitad. Ordinariamente se toman dos tazas de este cocimiento por la mañana en ayunas, con el intervalo de media ó de una hora: si conviene tomar mas, se reitera la misma dosis por la tarde, á las cuatro horas de haber comido. Cuando los enfermos están á caldos, se usa de este cocimiento en vez de tisana y se da á pasto.

Se puede mezclar el cocimiento de dulce-amarga con igual porcion de leche de cabras ó de vacas bien desnatada, añadiéndole un poco de azúcar, de raiz

de regaliza ó algunas rajas de limon, para quitar el gusto nauseabundo que algunos hallan á esta planta. Si en ciertas ocasiones conviene mezclar este cocimiento con leche, es mucho mas útil en otras darlo puro, porque así es mas activo.

La dulce-amarga se multiplica fácilmente por esquejes ó sierpes arraigadas, que se hallan contra los pies viejos, por acodos y por estacas, haciendo los acodos en la primavera si el terreno es húmedo, en el cual arraigan muy pronto, y despues se trasplantan á los sitios que se les destinan. Pueden servir para adornar jardines con ella, y formar emparrados y cenadores. Buc'Hoz dice, que ha visto estacas de dulce-amarga puestas en garrafas en una sala, y que habian echado hojas y ramas, que se conservaron verdes mucho tiempo.

SOLANO TOMATERA, TOMATERA, TOMATES. Planta y fruto bien conocido, de la numerosa familia de las solanáceas del sistema natural de Jussieu, perteneciente á la clase 8.ª Linneo le clasifica en la pentandria monoginia, le llama *solanum licopersicum*.

Flor: de una sola pieza abierta en forma de salvilla, y dividida en cinco segmentos ovales y puntiagudos. Los estambres, en número de cinco, estan reunidos por cima y forman una especie de clavo. El cáliz es de una sola pieza, dividido en cinco partes largas, derechas, estrechas y puntiagudas.

Fruto: baya tierna y jugosa, dividida ordinariamente en tres celdillas. Las granas estan encerradas en el fruto, cuyo color es de un hermoso encarnado vivo, y tiene frecuentemente la forma de una manzana calvilla.

Hojas: aladas, con un par de alas grandes, y otro pequeñas alternativamente; las foliolas son casi iguales y hendidas.

Raiz: rojiza, larga y fibrosa.

Porte: en las provincias meridionales se eleva el tallo, que es herbáceo y tierno, á la altura de muchos pies, poniéndoles rodrigones. Las flores y los frutos estan en racimos opuestos á las hojas.

Sitio: la América, y cultivada en las huertas; es planta anual.

Cultivo: esta planta no es conocida en las provincias del Norte, donde si la cultivan es mas bien por curiosidad que por el provecho que sacan de ella; á no ser que lo hagan por el objeto de vender los tomates, que algunas personas hacen macerar en aceite comun; pero en Italia, en España, en Provenza y en Languedoc son muy estimados. No estan conformes los escritores en cuanto á sus cualidades; unos comparan esta planta, con respecto á sus efectos, á la mandrágora, y la miran como un veneno decidido. Es verdad que las hojas tienen un olor virulento y un sabor nauseabundo, y sin duda este ha sido el motivo de abominar esta planta y tenerla por peligrosa. Si hubiesen examinado mejor el fruto, que es lo único que empeña á cultivar esta planta, hubieran reconocido que no tiene olor y que su sabor es lijero y agradablemente ácido.

Cuando se ha cultivado esta planta en un sitio, se han dejado podrir los frutos en la tierra, y esta no se ha mudado, nacen tomateras por todas partes al año siguiente (hablamos de las provincias del Mediodia); pero estas siembras naturales retardan mucho la vejetacion de las granas, y no se goza bastante tiempo del fruto. Los curiosos siembran la grana en macetas durante el mes de febrero, y las ponen en buenos abrigos, y aun entre estiercol, cuidando de preservarlas de los frios accidentales. Los que no quieren anticiparse siembran por marzo, y los perezosos por abril, mayo ó junio, para tener tomates tardios.

La tomatera puesta de asiento gusta de parajes algo húmedos ó regados á menudo. Cuando los pies tienen ya algunas hojas, se trasplantan de asiento, y si á medida que crecen se sostienen con algunos piquetes clavados en la tierra, y algunos travesaños, dan muchas mas flores, y por consiguiente mas tomates: se puede decir que desde junio hasta que hiela, segun la esposicion y la época de las siembras, tiene la planta tomates verdes y encarnados; estos últimos, á veces tan gruesos como una manzana de reineta; pero no tan largos. Si de cuando en cuando se da una escarda, las plantas adelantarán mucho; pero no es muy necesaria. Rara vez deja de ser abundante la cosecha de tomates, los cuales sirven, cuando estan maduros, en las cocinas para las salsas picantes y ácidas. Las cocineras esprimen por un lienzo el jugo del fruto, y añadiéndole sal, creo que algun vinagre, lo conservan hasta muy entrado el invierno. En los paises cálidos es una de las salsas mas usadas. Se sazonan tambien los tomates con aceite, vinagre y sal, lo cual forma un alimento lijero y refrigerante.

Vitet en su Farmacopea de Lyon dice, que el jugo esprimido de las hojas ocasiona una especie de estupor, cólicos, convulsiones, y á veces la muerte. Es dudoso que en forma de colirio cure la oftalmia erisipelatosa, y que en fomentacion calme el dolor de los tumores flemonosos. Esteriormente el jugo esprimido de los tomates refresca; repercute la oftalmia erisipelatosa, y la erisipela; pero suele traer consecuencias perniciosas. El aceite por infusion de los tomates no produce en ninguna especie de enfermedad mejores efectos que el comun fresco.

Los tomates mas comunes son aplastados por ambas estremidades, muy anchos, y las simientes delgadas, chatas, rodondas y amarillas. Toda la planta despide un olor fuerte y desagradable; pero

se cultiva otra variedad, que solo se distingue en no ser la planta tan crecida, y en la forma de su fruto, que es redondo y mas pequeño, pues solo tiene de uno á dos dedos de diámetro.

Los tomates se cultivan en todas las huertas y jardines de España con notable abundancia: en los paises estranjeros es una planta poco conocida aun; sin embargo de que en estos últimos años han principiado los hortelanos de las inmediaciones de Londres y París á plantar algunos canteros en sus terrenos, donde siguen tomándoles aficion. Por ser especie natural del género *solano* lo han admitido con recelo en sus jardines y huertas, suponiendo que participaria de las mismas cualidades venenosas y contrarias al hombre, que distingue las mas de las especies de que se compone esta familia del reino vejetal.

Siembras. Las primeras siembras de tomates se hacen por enero, y las últimas por agosto: estas deben proporcionar plantas para la última tanda de tomates forzados en las estufas. En los seis meses del intermedio se repiten sucesivamente las siembras, segun la necesidad de la planta que se advierte. Las de enero, febrero y marzo se hacen en camas calientes, cajoneras ó alvitanas; las de abril y mayo en eras hondas, que puedan reservarse en caso necesario de las heladas tardías y escarchas que se esperimentan en este pais; y las restantes en eras regulares, sin riesgo alguno de las intemperies. Las camas calientes se dispondrán con tres pies ó tres y medio de estiercol de caballeriza; y si pudiese incorporarse con la basura una tercera parte de hojas de arbol se lograria mas continuo el calor, aun cuando no se manifestase tan vivo en los principios. La anchura de las camas se arreglará á la de los bastidores y cajones con que deben cubrirse, y dentro de cuyo recinto se tiene que hacer la siembra. El estiercol se tendrá amontonado por ocho ó diez dias antes de disponer las camas calientes, y se pondrá particular cuidado en que se estiendan las tandas de basura, habiendo préviamente desmenuzado los plastones. Es necesario pisar la cama, y aun recalarla de agua para que se asiente por igual y no se formen despues rehundimientos, ni altos y bajos que puedan dar lugar á la nota de desaliño y poco cuidado del hortelano ó jardinero.

A los dos dias de haber preparado la cama caliente se cubrirá con dos ó tres dedos de mantillo, pero no de tierra; pues se abrasa y pasa con el calor demasiado vivo, que en algunos dias se fomenta de resultas de la fermentacion del estiercol. Pasados otros seis ú ocho se completa la capa de mantillo que ha de servir de cubierta para ejecutar la siembra, dándole de ocho á diez dedos de grueso.

Luego que se haya preparado la cama caliente, é sentarán los cajones y bastidores de las vidrieras, para que con la frialdad de la estacion no se detenga la fermentacion, ni menos se recale el estiercol con las lluvias y nieves que pueden sobrevenir, con notable perjuicio de estos resguardos artificiales. La simiente no puede desparramarse sobre la superficie del mantillo hasta que no se advierta en el recinto de la cajonera vapor perjudicial. Algunos trozos de alvitana, que hayan servido para criar lechugas durante los rigores del invierno, y que se hallen desocupados á últimos de enero, se arreglan para sembrar los tomates. Este método es menos costoso, fácil, y mucho mas útil para la disposicion de semilleros de tomates que el de las cajoneras, donde por lo regular se crian las plantas mas endebles, descoloridas y ahiladas, á pesar de los cuidados mas esmerados del cultivo. De los trozos de alvitana señalados para este efecto se sacará todo el mantillo que sirvió en la cria de las lechugas, para volverlo despues á emplear de nuevo. Se quitará igualmente pie y medio del estiercol antiguo de la alvitana, incorporando con la mitad de dicha basura igual porcion de estiercol caliente, que se estenderá sobre la zanja, á fin de rellenar el vacío que se formó. Sobre este estiercol renovado se volverá á colocar el mantillo que se sacó de la alvitana, para ejecutar la siembra de tomates. El estiercol se macizará pisándolo perfectamente para evitar rehundimientos. Las eras hondas se dispondrán en terrenos secos, que no puedan encharcarse ni empantanarse con las aguas de invierno. Despues de haber cavado y allanado la superficie del terreno se quitará media azadonada de tierra superficial para levantar los lomos. Se ponen palos atravesados de parte á parte, que puedan sostener el peso de los setos y esteras, con que se preservarán las siembras de la impresion de los frios. Las siembras destinadas á conseguir planta que fructifique en los abrigos y estufas durante el invierno, se ejecutará por junio y julio, reiterando á cada ocho dias otra nueva siembra, que proporcione sucesivamente planta útil. El paraje mas proporcionado para este fin son las eras de buena calidad, y defendidas del aire solano, que en aquellos meses es causa de que se ahilen con estraordinaria brevedad. De todos modos, la simiente puede esparramarse á puño, y con mas utilidad á chorrillo, por surcos distantes cuatro ó cinco dedos unos de otros. La cubierta que necesitan no pasará de un dedo á dedo y medio. Son muy convenientes los riegos para conservar la humedad, que contribuye no poco al desarrollo mas pronto de estas simientes. Con los riegos proporcionados á la sequedad de la tierra, y con las escarchas y labores de almocafre les sobra para prevalecer en sus semilleros. Estas labores son mucho mas fáciles y prove-

chosas sembrando por surcos las simientes; y asi tambien podrán entresacarse con mas comodidad y ventaja, sin causar detrimento á las que se hallen próximas. Luego que empieza á nacer la simiente del tomate en las cajoneras y alvitanas, se cuidará de no malograr ocasion alguna en que puedan ventilarse los semilleros, pues sin el auxilio del aire esterior y la impresion del sol se criarán las plantas descoloridas, de poca resistencia, y muy espuestas á perecer por el mas leve contratiempo que esperimentasen un estado tan tierno.

Trasplante y cultivo. Los terrenos mejores, sustanciosos y mas bien beneficiados de la huerta, son los mas aparentes para el plantio de tomates. Despues de distribuir en lomos los canteros se regarán un dia antes del plantío, señalando los golpes como para las demas hortalizas, por la línea que formó el agua de los riegos en el caballon, á distancia de pie y medio ó dos pies. Se dará otro riego despues del trasplante, operacion siempre necesaria en todos los vejetales que se trasponen. Los riegos en los meses de calor, junto con la limpieza del terreno, principalmente en las primeras semanas inmediatas á la trasposicion, son los únicos cuidados que despues exige este vejetal. Estos plantíos no deben ejecutarse hasta despues que haya pasado la estacion de los hielos y escarchas, que en el clima de Aranjuez se verifica á últimos de mayo. A principios de dicho mes pueden trasponerse algunos pies al abrigo de alguna pared ú otro semejante resguardo, y si no se pierden por alguna escarcha tardía, darán tomates mas tempranos que los plantíos regulares al aire libre.

Cultivo forzado. La planta mas lozana que prometa llegar á colmo por los medros que lleva sobre las demas de los semilleros de junio y julio, se traspondrá en tiestos, que llaman claveleros, por agosto y setiembre. Los tiestos claveleros tienen poco mas de un pie de altura y tres cuartas de diámetro por su boca, disminuyendo progresivamente hasta cuatro ó seis dedos en su base, con dos agujeros laterales en su fondo para que tengan salida las aguas de los riegos y no se estanquen y pudran las plantas. Las tomateras se deben sacar con su cepellon, para lo cual es muy conveniente haber ejecutado antes la siembras claras y por surcos; y sin embargo de todos estos cuidados se malogran muchos golpes á causa de los ardores de la estacion. En temporadas que sopla el aire solano no deben trasponerse los tomates aun cuando se conserven las plantas saludables y vigorosas en el semillero; se ahilan y *derriten* sus puntas (que es la espresion de los hortelanos) de resultas de los bochornos que se esperimentan en los meses de agosto y setiembre. La mayor parte de las plantas que se ponen en tiestos, soplando aire solano, perecen dentro de pocos dias, ó permanecen lánguidas por algun tiempo, secándose todas las estremidades y conservando solamente verdes algunas de las hojas mas próximas á la raiz. En cada tiesto se plantará una sola planta, y se regará abundantemente. Los primeros quince dias inmediatos al plantío se colocarán los tiestos debajo de portales que los resguarden del sol, destapándolos á la caida de la tarde, y regándolos diariamente para que perciban el beneficio de la ventilacion, y disfruten por la noche la humedad de los riegos, que se disipará mas lentamente que de dia. Habiendo permanecido los quince dias indicados debajo del portal, se sacarán los tiestos á parajes sombríos, donde puedan acostumbrarse poco á poco á resistir el sol; pues esponiendo las plantas desde luego á sus fuertes impresiones les dañaria una mudanza tan repentina. Se les dará por grados mas sol; de manera que á los ocho ó diez dias puedan resistir toda su fuerza.

La mezcla mas proporcionada para estos tiestos se compondrá de tierra sustanciosa vírgen ó de soto, con igual porcion de mantillo. En el mes de octubre, que es cuando comienzan las escarchas en este pais, se introducen los tiestos de tomates en los reservatorios y estufas, porque es planta que no puede resistirlas; y para que se logren mejor deben tener ya cuajados los mas de sus frutos antes de encerrarlas en las estufas. En cada tiesto se hincarán tres ó cuatro varitas para sujetar los tallos que se crian tendidos por el suelo, y que de esta manera se mantendrán derechos, y con mas facilidad se perfeccionará la madurez de los frutos. La mejor casta de tomate para forzar es la que produce el fruto sin berrugas ni surcos, redondo y de carne firme, pues se conservan mas y tienen mucho aguante, aun en el caso de ponerse colorados, que es la la señal de estar maduros. Pueden tambien señalarse algunos pies de la siembras de mayo para lograr tomates en noviembre. El plantío de estos tiestos se ejecutará en los primeros dias del mes de julio; y no se cojera de la planta tomate alguno, sino que se encerrarán en las estufas, de manera que ocupen el mejor lugar posible, sin poner amontonadas ni ofuscadas las plantas, pues se ha de cuidar de que gocen de la ventilacion. Los riegos son precisos en las estufas para que no se sequen las tomateras y perezcan de sed. En los dias de sol y templados de invierno se abrirán los bastidores para dar vida á las plantas y renovar el aire, ejecutándolo asi siempre que sea favorable la estacion; pero en tiempo de hielos se tendrán cerrados para abrigo, arropándolos además esteriormente con esteras, para mayor defensa del frio. Por noviembre se comenzarán las *caldas*, ó antes si fuese necesario. En los prin-

cipios se encenderán los hornos una sola vez, de media noche arriba, para que al despuntar el dia, que es cuando es mas intenso el frio, se utilicen y disfruten del calor artificial que se ha comunicado á la estufa. A proporcion del aumento de los frios y hielos, se darán con mas frecuencia las caldas: en lo mas rigoroso del invierno se encendera el horno á la caida de la tarde, segunda vez á media noche, otra una hora antes de despuntar el dia, y si se contemplase necesario, otra durante el dia. El termómetro de Reaumur debe mantenerse de siete á diez grados sobre cero para que se crien con lozanía las plantas de tomate; el agua para los riegos se templará antes de usarla, pues si estuviese demasiado fria podria perjudicar en vez de hacer provecho. Se quitará con esmero toda hoja dañada, seca ó podrida, y si alguna planta se pudriese se separará de la proximidad de las demas para no propagar la enfermedad.

Recoleccion. Los tomates se cojen de las plantas luego que se han puesto colorados; pues aunque en muchas ocasiones se quitan verdes con el fin de guardarlos por algunos dias, conservan siempre cierta aspereza desagradable que conviene evitar.

Recoleccion para simiente. Los tomates para simiente se escojerán entre los frutos mas redondos, castizos, lisos y de carne firme: la simiente se dejará pegada á la carne, á menos que esta principie á podrirse. En este estado se estrujarán los tomates en una campana de jardin con agua, deshaciendo bien con las manos la pulpa; luego se verterá suavemente el agua, y se secará la grana para guardarla. De este modo conserva dos ó tres años la virtud de nacer.

Usos económicos y medicinales. Se comen los tomates crudos con sal; pero es alimento muy frio y no de los mas saludables, y se guisan tambien de varios modos; pero su uso diario es para las salsas, á las cuales comunica un gusto ácido muy grato. Algunos los adovan en viñagre con sal y pimienta negra, haciendo algunas incisiones para que les penetre mas bien el vinagre. En esta disposicion se guardan por mucho tiempo sin podrirse; pero para este fin se emplearán los que no esten aun muy maduros. Los tomates escitan el apetito, y confortan el estómago debilitado por el escesivo calor.

SOLANO, *falsa pimienta*, (*solanum pseudo-capsicum* Lin. *Morelle ó amomon cerezilla*).

Arbusto hermoso por el contraste que hacen sus frutos encarnados con el verde de las hojas; crece hasta cuatro pies con varios ramos vestidos de hojas lanceoladas de dos ó tres pulgadas, enteras, lampiñas y algo ondeadas en su borde. Las flores forman cunbelas sentadas; las corolas son blancas; la baya es como una cereza pequeña; florece por junio y pasa en el clima de Madrid el invierno al aire libre en sitios abrigados. Es natural de la isla de Madera.

Tierra franca y lijera, riegos abundantes en el verano y pocos en el invierno; multiplicacion de semilla.

SOLANO, *encorbado*, (*solanum reclinatum*, Lin. Her.) del Perú. Planta bisanual, tallo espeso, de hasta mas de dos pies de altura; hojas penatífides de color verde lustroso; flores de color azul claro en abril y junio, reunidas en tres ó en seis; fruto oblongo, encarnado-naranja.

Tierra sustanciosa, mezclada con mantillo; riegos frecuentes en el verano; multiplicacion por semilla.

SOLANO *de Buenos-Aires*, (*solanum bonariensis*). Arbusto de seis á ocho pies de altura, que vive al aire libre en nuestros climas: cuando sus tallos son tiernos tienen espinas, y las pierden cuando envejecen: las hojas son aovado-lanceoladas, algo ondeadas, con seno mas ó menos profundo y ásperas. Los pedúnculos son laterales, partidos en cinco parciales unifloros; las corolas son blancas, grandes, cabizbajas y algo vellosas. Las bayas son globosas, y como cerecitas.

El mismo cultivo, multiplicacion de semilla y retoños.

SOLANO *de Madagascur*, (*solanum pyracanthos*, Lin.) Arbusto de tres á cuatro pies de altura con ramos alternos, afelpados, como igualmente las hojas, y con espinas agudas de color de fuego: las hojas son lanceoladas de 5 á 7 pulgadas de largo, con senos y ángulos obtusos, amarillentas, y sus nervios longitudinales tienen por ambas superficies espinas.

Flores laterales en corimbos de corto número. Cáliz espinoso; corolas azuladas; bayas globosas y rojizas cuando maduras. Florece por agosto y se conserva en invernáculos en Madrid. Se siembra en la primavera y el mismo año florece.

SOLANO *con hojas de encina*, (*solanum quercifolium*, Lam.) Originario del Perú. Planta vivaz, tallo sarmentoso, de mas de una vara de largo; hojas bastante grandes, divididas en peciolos, profundos y agudos; flores de color violeta en forma de racimos, con anteras amarillo de oro en julio, se cria al aire libre, y se multiplica de semilla y de raices.

SOLANO *atrosanguineo*, (*solanum atrosanguineum*, Schr.) Tallo de mas de una vara, algo leñoso en su base y de color encarnado muy oscuro, con muchas espinas; hojas penatífides; flores amarillas y pequeñas, fruto hermoso de color de carmin.

Planta pintoresca, invernáculo el invierno.

SOLANO *de hojas de color blanquinoso ó glauco*,

(*solanum glaucophillum*, H. P.) arbusto que se cultiva primero en invernáculo y despues al aire libre de asiento. Sus tallos perecen en los inviernos crudos; pero producen otros que suelen tener mas de vara y media, cubiertos de grandes hojas blanquinosas de hermoso efecto; en el otoño sus flores en corimbo son de color azul y de mediano tamaño. Multiplicacion por sus raices.

SOLANO *de Quito*, (*solanum quitoensis*, de Lam. *maroniense* de Poit.) Tallo leñoso, derecho, sencillo, espinoso, de mas de dos varas de altura. Hojas grandes, ovales, sinuosas; flores hermosas de color azul, las mas grandes de todas las de este género. Fruto redondo, velloso y del tamaño de un pérsico. Invernáculo, multiplicado de esqnejes en cama caliente, etc.

SOLANO *amazónico*, (*solanum amazonicum*, *nycterium amazonicum*, Bot. Mag.) Arbusto de mas de vara y media de alto con hojas ovales-oblongas; flores grandes y azules, poligamas, en asiento, con solo una flor fértil que se distingne en el tubo híspido de su cáliz. Multiplicado de esquejes, invernáculo, al aire libre en el invierno y de asiento en los climas templados.

SOLANO *macrantero*, (*solanum macrantherum*, Brogn. de grandes anteras). Arbusto parecido al *dulcamara* por su porte; flores aromáticas en racimos.

SOLANO *leproso*, (*solanum*, *leprosum*, *caule creeto*. Ortega). Toda la planta es algo amarillenta; el tallo es fructicoso, de dos pies de altura; él y sus ramos blanqnecinos, cubiertos de espinitas, cortas, rojizas, como igualmente los pedúnculos, peciolos y nervios principales de las hojas: estas son alternas, solitarias, oblongas, de dos ó tres pulgadas, con senos y ángulos obtusos; los pedúnculos nacen de los ramos; son solitarios, con dos ó cuatro flores; la corola es grande, revuelta, de un azul claro; las anteras amarillas y divergentes; la baya amarilla del tamaño de una cereza pequeña. Es natural de Chile y se cultiva en los jardines al aire libre.

SOLANO *pomífero* (*solanum pomiferum*, Cav.) Esta planta tiene el aspecto de la tomatera y es toda vellosa. Sus hojas son alternas, de seis á ocho pulgadas, pinadas con interrupcion; las pinulas son pecioladas, unas grandes, y las que alternan con estas muy pequeñas; estas son condiformes, aovadas, con punta; las grandes puntiagudas con senos mas ó menos profundos y dientes: las flores racimosas, cuyas corolas son amarillas, y mas pequeñas que en la tomatera comun: las bayas forman como un cono obtuso, angosto en la base, de dos pulgadas de largo y una escasa de grueso; son verdes al principio y encarnadas al fin. Florece por agosto y setiembre y se cultiva al aire libre.

SOLANO *pinatífido* (*solanum pinnatifidum*, Lamarck). Planta hermosa, cuyo tallo es grueso, derecho, de tres pies de altura, con ramos abiertos: las hojas son alternas, estrechadas en peciolo hácia la base, tienen á veces un pie de largo, y estan partidas en tiras profundas y lineales. Nacen las flores dos ó tres sobre un peciolo comun; las corolas son azules, las bayas verdes, globosas, de una pulgada de diámetro. Es originaria del Perú, florece por julio y se cultiva al aire libre muy fácilmente asi como su multiplicacion.

SOLAREA. (*Psolarea*). Planta del género de las *leguminosas*), cuyos caracteres esenciales son: un cáliz glanduloso con cinco dientes; corola amariposada con cinco pétalos libres y vaina monosperme, de la longitud del cáliz poco mas ó menos. Solo poseen una especie europea que es la

SOLAREA BITUMINOSA. (*psolarea bituminosa*) de

Tallos cilíndricos, situados de dos á tres pies de altos, con las ramas levantadas.

Hojas compuestas de tres hojuelas, oblongas lanceoladas, algo pubescentes por la parte interior con el peciolo muy largo.

Flores azules ó moradas, sostenidas por un pedúnculo axilar, bastante largo y dispuestas en forma de ramillete cilíndrico.

El *fruto* es una vaina oval, contenida en el cáliz y herizada de pelos negruzcos.

Esta planta crece en las costas marítimas y los terrenos áridos de los paises meridionales de Europa. Exhala un olor penetrante, muy parecido al del betun.

SOLAREA-CULEN, CULEN, ARBOL DE CORAL (*psoralea glandulosa*). Especie exótica, muy parecida á la anterior. Tiene

Los *tallos* regularmente altos, con las ramas huecas, cuadrangulares cuando nieva, cilíndricas despues.

Las *hojas* colocadas alternativamente en las articulaciones de las ramas, oblongas, enteras, verde-oscuras y sostenidas de tres en tres sobre un peciolo.

Las *flores* salen del encuentro de las hojas y son purpurinas, arramilletadas y terminales.

El *fruto* en que se convierte el pistilo es una vaina oval con una sola semilla reniforme.

Esta planta es originaria del Nuevo-Mundo y se cultiva en los jardines botánicos de Europa.

Propiedades: las hojas tienen un sabor amargo y un aromático subido y se dan contra las enfermedades cutáneas, en infusion, y en cataplasma para cicatrizar las heridas. Los habitantes de Chile y Méjico la toman en lugar de te.

En estos últimos años se ha tratado de sustituir á la patata los tubérculos de la *psoralea escu-*

lenta. Nuttal, planta vivaz, indígena de la América del Norte, cuyo tallo crece de 10 á 12 pulgadas, guarnecido de hojas sedosas, que no produce mas que un tubérculo de corteza gruesa y leñosa, que se quita para cocerla, con el interior coriáceo, insípido y no suculento.

SOLDANELA DE MAR. (V. *Convólvulo*).

SOLERA. El madero que tendido á lo largo de una pared maestra contiene las cabezas de las vigas. Es la piedra plana que ponen en el suelo para sostener los pies derechos ú otras cosas semejantes. Es la piedra redonda que en los molinos está debajo y sobre que se muele el grano ú otras cosas. Es tambien la madre ó tia del vino, y en el condado de Niebla, en Andalucía, dan este nombre al vino mas añejo y generoso que destinan para encabezar ó dar vigor al nuevo.

SOLSTICIO. Dan este nombre los astrónomos al tiempo en que el sol llega á uno de los dos trópicos, de donde resulta que hay dos solsticios: el primero el 21 de junio, y el segundo el 21 de diciembre, y por las épocas en que se verifican se llaman solsticio de verano y solsticio de invierno. En el segundo comienzan á crecer los dias, y en el primero á menguar.

SOMBRA. Es la oscuridad causada por un cuerpo opaco, la cual intercepta la luz del sol, teniendo tanta mas estension cuanto mas se inclina donde está dicho astro. Sucede dos veces en el año que los cuerpos hacen poca sombra, y esto consiste en que el sol se encuentra verticalmente encima de ellos.

Cuando los cuerpos luminosos y los cuerpos opacos son esféricos, y el cuerpo luminoso es mayor que el otro, la sombra figura un cono, cuya base cubre la superficie del cuerpo opaco: tal es la sombra que dan los planetas alumbrados por el sol, y el cono de su sombra es tanto mas largo cuanto mas distante está del sol.

Cuando al contrario el cuerpo luminoso tiene menos diámetro que el opaco, la sombra forma un cono truncado inverso del precedente: la base truncada del cono es la que se apoya contra el cuerpo opaco, y su base se prolonga infinitamente en el espacio; tal es la sombra de la tierra alumbrada por la luna. Si los dos cuerpos fuesen de igual magnitud, su sombra seria cilíndrica.

Para los agricultores la sombra es otra cosa muy diversa; es la interceptacion de los rayos del sol, causada por una nube, una montaña, una pared ó un arbol, relativamente á una planta: por lo tanto, como no es mas que una disminucion de luz, la intensidad de esta se acrecienta hasta la oscuridad.

La influencia de la luz en los vejetales es tan poderosa que privados enteramente de ella, se ahilan y mueren. Decimos enteramente, porque las plantas sufren las alternativas de luz y de oscuridad, es decir, del dia y de la noche, sin que su salud se resienta; pero en pasando de aqui comienzan á ser menos sabrosas si son comestibles y á ser aromáticas y abortar si son flores. De aqui los inconvenientes que resultan de hacer criaderos á la sombra de los árboles, y de plantarlos muy juntos relativamente al terreno y á su esposicion, y sobre todo, á la naturaleza de las plantas que requieren mas ó menos sol y mas ó menos luz relativamente á nosotros y al uso que hacemos de ellas.

Y de aqui tambien los espedientes que emplea el agrónomo inteligente, de preservar las plantas por medio de paredes, de árboles mas altos, de esteras, de cortinas y de ramas de árboles de hojas anchas, de campanas de vidrio y macetas boca á bajo, de cestos, parasoles y portales de jardin, sin olvidar que el descuido de un momento puede destruir las ventajas conseguidas en muchos meses.

La sombra influye tambien en nosotros y en nuestros animales, principalmente en los paises meridionales como el nuestro; y por eso aunque no son de despreciar los abrigos, los artículos principales de nuestros jardines y de nuestras calles de árboles son la humedad y la sombra.

SOMBRERERA. (V. *Tusilago*).

SOMBRERILLO, OREJA DE MONJE, OMBLIGO DE VENUS, COTILEDON, EMBUDEJO, *cotyledon umbilicus*). Planta de la familia de las suculentas, de

Raiz tuberosa, vulvosa, blanca y fibrosa, de la cual sale un

Tallo recto, débil, casi sencillo, de ocho á diez pulgadas de alto.

Hojas radicales, pecioladas, abundantes, gruesas, redondeadas, acanaladas, cóncavas por el centro, y adheridas al peciolo por el medio. Las de los tallos distantes y mucho mas pequeñas.

Flores de un amarillo verdusco, arramilletadas, colgantes, pediceladas, con unas bracteitas pequeñas, compuestas de un cáliz, con cinco divisiones, una corola tubular, cinco lóbulos cortos, muy agudos, diez estambres, cinco escamas ovales, otros tantos ovarios, é igual número de estilos.

El *fruto* consiste en cinco cápsulas membranosas, con una sola válvula, que se abren interirmente en toda su longitud, y que contienen numerosas semillas, pequeñas y cilíndricas.

Esta planta crece en los sitios pedregosos y sobre las paredes viejas, algo húmedas de todos los paises meridionoles de Europa.

Propiedades. Esta planta tiene las hojas insípidas, acuosas, refrigerantes, diluentes y diuréticas, que se administran en especial contra la dureza de los pechos.

SORDERA. Es la privacion de la facultad de oir. En medicina, tanto humana como veterinaria, la llaman *eofosis* cuando es completa, y *disicea* si incompleta. Los animales pueden nacer con esta enfermedad, ó contraerla accidentalmente por cualquier causa, como la pérdida de sensibilidad del nervio, su compresion por un tumor huesoso, derrames de sangre ó de serosidad, detencion del cerumen ó la falta de este, etc. En el perro es mas frecuente que en los demas animales. Cuando es congénita ó completa es incurable. En los demas casos los medios que conviene oponerla serán relativos á su causa, la cual debe ser reconocida y determinada por un profesor, debiendo tener presente que las inyecciones aumentan el mal, siendo mejor introducir una mecha de estopa fina ó hilas, empapada en el medicamento adecuado. Cuando al perro se le arrancan las orejas á vuelta á los pocos dias de haber nacido, se le suele obliterar el conducto auditivo esterno, y entonces hay que abrirle con una punta de fuego, ó haciendo una incision crucial y poniendo un poco de esponja preparada para que no se cierre de nuevo.

SOSA. (V. el artículo *Barrilla*), donde se esplica el modo de cultivar esta planta, el modo de quemarla y su álcali con mucha estension.

SOSAR. El estudio del cultivo y aprovechamiento de la barrilla, salicor, algazul y otras plantas saladas ocupa numerosas pájinas en todas las obras de agricultura. Los ilustres adicionadores de Gabriel Alonso de Herrera dedicaron á este asunto uno de los capítulos adicionales al libro primero. Nosotros hemos creido tambien conveniente formar un solo artículo con esta importante materia.

PROLOGO.

El observador, que por primera vez recorre los montes españoles, advierte desde luego el contraste mas horrible entre jardines májicos embalsamados por el azahar y la rosa, y llanuras áridas, yermas de vejetacion y de vida.

El clima, envidiado de la antigua Iberia, presenta la oposicion de la feracidad con la aridez en terrenos sumamente reducidos. Al recorrer las opulentas campiñas de Zaragoza y de Tudela, donde se ostenta todo el lujo de la agricultura y toda la magnificencia de una vejetacion poderosa se encuentran á su lado los desiertos de Calanda y Caparroso, las Bárdenas Reales, el Plano de Violada y las ingratas llanuras de Plasencia y de Santa Lucia.

La feracidad de las encantadas orillas del rio Tajo, descritas con tanto primor por varios de nuestros poetas, únicamente se reduce á alguna que otra vega, y entre sus deliciosas colinas, pródigas de uvas y de oliva, asoman su descarnada cabeza territorios inmensos que no presentan sino los vestigios de la aridez y de la muerte. Tristes testimonios de esta observacion son las fértiles vegas de Chinchon, Morata y Aranjuez, al lado de sus áridos cerros y de las despobladas regiones de San Clemente, el Provencio y Quintanar.

Finalmente, junto á los encantos que han notado repartidos por la famosa Bética la poesía y los filósofos para representar en miniatura los Campos Elíseos de Homero y de Estrabon, se presentan la soledad espantosa desde el Bétis hasta el Tinto, las riberas arenosas de Guadiana y Palmones, las áridas llanuras de Carchuna, las cañadas del Cabo de Gata, las sedientas terreras granadinas, las hoyas murcianas y un sinnúmero de pequeños desiertos, que como se ha dicho tantas veces, escitan á cada paso en la playa mas meridional del contiente europeo, la imágen del Africa y la Arabia.

El reconocimiento de todos estos terrenos nos indujo á pensar en la existencia de estepas en la península española, sospechada ya hasta cierto punto por Pedro Loeffling, aunque de un modo vago y general. Confirmónos en esta idea nuestro caro y dulce amigo Mauricio Willkomm, que en su primer viaje á España durante los años 1844 á 1846 fijó su atencion en las estepas, y que con tanto teson estudió en su segunda escursion durante el año 1850.

Son las estepas para el ingeniero de montes, el campo que ofrece mas trofeos á las aplicaciones de su ciencia. La creacion de montes en localidades secas, con un cielo sereno y con un clima abrasador sin el empleo de riegos, y con solo el auxilio de las leyes de la geografía vejetal es uno de los mayores triunfos de la ambicion daronómica. Objeto importante en todos los paises, honroso por sus resultados para la civilizacion de la Rusia contemporánea y vital para la agricultura de varias localidades de España, que á penas pueden destinarse á otro cultivo que al de las plantas de monte ó sea de secano, por la escasez natural de lluvias y la falta absoluta de canales.

Además de todos estos motivos no contribuyó poco nuestro empeño en justificar la ciencia de montes ante el tribunal de la opinion. Mientras se crea que esta ciencia se limita al estudio de la cria, cultivo y aprovechamiento de los terrenos cubiertos de árboles, nadie podrá vindicarla completamente del desden con que se mira por muchos talentos, considerándola únicamente como un medio de crear productos leñosos; pero ya es tiempo de que en España se aspire á engrandecerla y hacerla respetar,

estendiendo sus indagaciones á los cánones invariables de la vejetacion espontánea, destinada á embellecer y animar la superficie del globo, conforme á un plan general de distribucion geográfica, que ni la ley civil, ni los particulares, ni la poderosa agricultura pueden contrariar, sin esponer á contingencias peligrosas la existencia física de la sociedad.

Teniamos descuidado este trabajo por difícil y muy superior á las fuerzas de un individuo, pero repentinamente y por una especie de inspiracion irresistible volvimos á emprenderle, cuando en junio del año próximo pasado recorriamos las yermas estepas de las cercanías de Aranjuez, volviendo con nuevo empeño á llevar adelante una empresa, cuya utilidad conociamos cada dia mas, pero cuyas dificultades nos tenian desalentados.

Mas como no se puede esperar acierto en una monografía forestal, sino á fuerza de ver y comparar objetos, estudiándolos repetidas veces y en sus diversos estados para rectificar las primeras ideas y adquirir otras nuevas, y como no se perfeccionan estas obras sino á fuerza de multiplicar observaciones y de irlas cada dia corrijiendo y sucesivamente reformando, convencidos de que estos trabajos no se pueden ejecutar por la individualidad de suyo momentánea y transitoria, sino por la asociacion de suyo permanente y constante, renunciando á los proyectos de gloria y de conquista, creimos que solo el cuerpo de ingenieros de montes podria debidamente reunir los datos necesarios para este importante estudio.

Así lo comprendió tambien el Excmo. Señor don Agustin Estéban Collantes, á quien tanto debe la causa forestal de España, y por real órden de 23 de setiembre de 1853 se dignó S. M. declarar que este trabajo se hiciera por el cuerpo de ingenieros de montes, destinando una brigada á su estudio, y mandando formar el jardin esperimental de estepas en la hacienda de la Concepcion de Peralta, situada en la estepa castellana cerca de Arganda del Rey.

Entretanto que el público recibe la monografía de las estepas, justo es aprovechar esta oportunidad para dar algunas noticias sobre la situacion, calidad, clima, terreno, vejetacion, produccion y cultivo de las estepas españolas.

Fácilmente se conocerá que no habiendo sobre este asunto en nuestro idioma mas que noticias esparcidas en muchos libros, y jamás en las relaciones que pueda tener con esta clase de terrenos, ha habido necesidad de reunir, el resultado de todo cuanto se ha escrito en Europa sobre esta materia. Para esto hemos meditado á todos los autores franceses, cuya mayor parte no hacen en lo sustancial mas que copiar al príncipe Manuel Galitzin. Respecto á los escritores alemanes, Mauricio Willkomm reune todos los conocimientos de los sabios de su nacion y es el autor único y el mas completo y observador de las estepas españolas (1). Hemos estudiado cuantos escritores rusos hemos podido (2) porque el cultivo de las estepas que se tiene en el imperio de Rusia, es el que mas importa conocer en atencion á ser este pais el que las tiene mayores, y el que ha podido hacer ensayos en una escala mas vasta. Finalmente, los versados en semejantes estudios estoy seguro que hallarán en esta Memoria algunas ideas que nos pertenecen, y tal vez seran ellas los que la harán mas defectuosa, pero es de esperar que se rectificarán con la observacion si acaso fuesen erróneas.

Agradézcase, pues, á tan distinguidos sabios cuanto hay útil y bueno en este trabajo; agradézcase principalmente á Mauricio Willkomm, cuyo original en muchos casos compendiado, en otros aumentado y las mas veces traducido, ha servido de fondo á este trabajo, y agradézcase tambien á los directores de este Diccionario, por cuyas indicaciones se emprendió, por cuyos consejos se ha dirijido y por cuyo ardiente patriotismo se ha vencido nuestra natural desconfianza.

Importa, pues, que nadie estime este trabajo en mas de lo que vale.

INTRODUCCION.

Llámase ESTEPA, STEPPE, (*planum salsuginosum*) el páramo de grande estension, falto de tierra vejetal y compuesto por lo comun de terrenos acuosos y salados; contienen por tanto las estepas los terrenos llamados vulgarmente *salitrosos*, *salados* y *saladares*, *algaidas* en algunas partes y *sosares* en otras.

Dando á este término en castellano una acepcion nueva ó mas precisa, conviene indicar las relaciones que tiene con palabras que significan objetos de análoga naturaleza.

La etimología de la palabra *estepa* en el sentido que se acaba de emplear no tiene conexion ni con el nombre del pueblo Estepa de Andalucía, que antiguamente se llamó *Astapa*, *Ostapa* y *Ostipa*, ni la

(1). *Die Strand und Steppen gebiete der Iberischen Halbinsel Leipzig* 1852.

(2). LEDEBOUR *Flora russica.*

LEDEBOUR *Reise in Alaigebirge und die soongorische Kirgisensteppe.*

tiene tampoco con estepa, nombre de la planta llamada *Cistus laurifolius*.

Sobre este punto hemos trabajado y hecho trabajar á nuestros amigos.

Don Lázaro Bardon y Gomez, digno profesor de la Universidad de Madrid, nos dice en 19 de agosto de 1853, despues de convenir con lo espuesto: «Tampoco creo que venga originariamente de ninguna de las lenguas usadas hoy en Eurapa (no siendo del ruso que no conozco), aunque se encuentre en todas: y lo mismo puede asegurarse respecto del latin, del griego y aun del árabe. De otra estirpe radical antigua deberá por consiguiente derivarse, segun voy á esponer, previniendo que aun cuando la etimologia que le doy no es evidente, la tengo, no obstante, por muy verosímil y creo que conviene al objeto.

Estepa, en aleman *steppe*, (*planum salsuginosum*) en latin, significa, segun se toma aqui, llanura baja y estéril, páramo arenisco, arenal inculto, sabana, etc., etc. En vano se buscará en las palabras parecidas á *estepa*, de todas las lenguas arriba citadas, una idea que se le acerque.

Esto supuesto; y sabiendo por esperiencia que ha pasado á las lenguas modernas una multitud de palabras del hebreo, caldeo y demas de la familia de Sem, me pareció del caso consultar sus Diccionarios, y encuentro la estirpe verbal hebrea *satap* y caldea *stap* = *inundare*, *exundare*; *confluere*, *fluitare*, *fluctuare*, *diffluere*; y en las formas pasivas=*superfundi*, *inundari*, *ablui*, etc., refiriéndose á grandes y continuas lluvias, á las grandes avenidas de aguas, que inundando con fuerte ímpetu las riberas, y sumerjiendo los campos, los arruinaron: de la misma estirpe se conserva en la Biblia hebrea el nombre *setep*=*inundatio*, *exundatio*, *effusio*. Mas, aunque la palabra que nos ocupa no se encuentre en la Biblia, tal cual hoy la usamos en las ciencias fisicas, debemos suponer, no obstante, que habia en uso no solo esta, sino tambien muchas otras sustantivas, orijinarias de la misma estirpe, y otras que habrán pasado á lenguas posteriores, aunque no se hallen en aquel sagrado libro. Pues no puede concebirse que tan poca literatura como allí se contiene, abrazase toda la estension de aquellos ricos idiomas.

Conviene tambien advertir, que *estepa* en su orijen debió ser un adjetivo, y que con el tiempo el uso frecuente, callando el sustantivo que la acompañase (por ejemplo *tierra*), como sucede en mil casos semejantes, hizo que *estepa* se recibiese ya como sustantivo, segun le vemos nosotros.

Puede conjeturarse, por lo tanto, que *estepa* ó tierra estepa es un terreno, inundado en que el agua se llevó la parte vejetal, dejándole hecho un erial lleno de arena é impregnado de sales y otras sustancias que el agua tuviese, si era de mar. Segun los adelantos de la geologia y por los trastornos que ha sufrido el globo, fácil es ya á cualquiera hacer otras observaciones que yo omitiré por no estenderme demasiado, y que vendrian sin duda en corroboracion de mi aserto.

Pero lo que no quiero pasar en silencio es otra prueba, que confirma aun mas lo dicho, tomada del nombre vulgar *algaidas* que se da á las estepas. *Algaida gaida* (adjetivo árabe) y uniéndole el artículo *algaida*, significa *tierra espaciosa* y *baja*, *hundida*, *sumergida*, etc., cuya palabra sale de la estirpe verbal *gaata ingressus seu demersus fuit*; segunda forma *deglutivit*; cuarta *inmersit*, etc. Como se ve parece que estos tres idiomss se dan la mano para espresar ideas idénticas con muy diferentes y estrañas palabras.

Don Miguel Crespo de Siles, investigando si el nombre estepa es de origen vascongado, nos dice lo siguiente:

«No hay en vascuence, que yo sepa, mas que dos radicales, de donde puede derivarse naturalmente la palabra *estepa*, dado caso que fuese vascongada, y estos son el verbo *estú* y el nombre *astá*. Porque si bien *ezti-a* (la miel) tiene alguna semejanza tambien, sin embargo, la idea que representa se opone abiertamente á la representada en *estepa*, y no es posible deribar ó componer con este radical palabra alguna á que pueda añadirse el adjetivo *bea* ó *pea* (bajo), de que sincopado (cosa frecuente) resultaria *estipá*; es decir, miel-baja-la; lo cual es un solemne disparate, porque la miel no sube ni baja sino en precio. Y una vez aqui, diremos que tampoco puede ser *colmenar*, porque este nombre se deriva, como en castellano, de *eultza* (colmena), y de *erlea* (abeja); esto es: *erla-chea*, abejar, ó casa-de-abejas, y *eultza-teguia*, colmen-ar ó sitio-de-colmenas.

Pero respecto al verbo *estú*, aunque no nos hallemos de buenas á primeras á *estepa* entre sus hijos, sin embargo se presta algun tanto á nuestra investigacion, porque este verbo significa apretar, deprimir, estrechar, angostar, etc., y su familia natural y legítima es la siguiente:

Estú, apretar, deprimir, etc.

Estutu, igual significacion.

Estu-a, lo-apretado, deprimido, angosto, etc.

Estu-ra, angostura, estrechura, aprieto, constreñimiento, etc.

Estu-tasuna, estrech-ez, etc.

Estu-garria, constreñ-ible, deprimible.

Estu-tzallea, apretador, deprimente,-ido. Y asi algunos otros. Pero aqui se ve que si al participio *estua* (lo-apretado) se añade *bea* (lo-bajo), resulta

estu-bea ó *estulpea*; porque la *b* y la *p* se truecan frecuentemente por razon de eufonía, y aqui debe ser *p*, porque la *t* precedente lo requiere.

Pero todo esto, hablando de sitios ó lugares, no tiene, me parece, esplicacion; porque los sitios ó lugares toman en vascuence su nombre del de lo que en ellos mas abunda, y añaden la terminacion geográficas *teguia*, *aga*, etc. Sin embargo, en el supuesto de que *estepa* fuese voz vascongada y procedente de *estu* (*est pa*) y *bea* (bajo), siempre denotaria un sitio bajo deprimido, lo que se llama una *hoya* entre los labradores; y estas hoyas, salvo algunas pequeñas que han sido cráteres de volcanes, las demas, es decir, todas las grandes tienen su origen en la disecacion de lagos, lagunas ó aguas momentáneamente empantanadas, y luego trasumidas despues de deprimido el terreno por su peso. Conozco en España hoyas formadas de uno y otro modo.

Mas teniendo en consideracion que Strabon, Pomponio Mela y otros geógrafos antiguos llamaron á Estepa, villa de Andalucía, *Astapa*; y que en la nomenclatura geográfica contigua de España hay varios nombres que empiezan por *asta*; estando ya admitido entre los sabios que la lengua de los primitivos habitantes de España, si no era el vascuence tal como hoy se habla, era sin embargo, esta lengua menos estropeada y mas pura que aun se conserva: vamos á ver qué significa en ella la palabra *asta*. En mi diccionario esta palabra solo se encuentra en composicion de las siguientes:

Astá-illarrá, la estrella del campo ó del monte (la planta llamada *alphaca*).

Asta-kiputá, la cebolla alborrana.

Asta-borlusaiá, la alfagama ó ruda silvestre.

Asta-cañaberá, la cañaheja, caña silvestre ó borde.

Asta-urrasá, la lechuga silvestre (la cerraja).

Asta-maizá, el maiz borde ó silvestre (la alcandia).

Asta-maiz-adi-a, el alcandi-al (sitio).

Ast'-albahaca, la albahaca silvestre.

Ast'-igarrá, el arce (*acer*, *hat.*, etc).

Todos estos nombres son de plantas, y en ellos la raiz *astá* representa una idea fija y constante, la de que la planta se cria naturalmente sin el trabajo humano ó la de ser inferior con respecto á otras especies de plantas comprendidas en su mismo género. La primera idea (lo silvestre), suele tambien espresarse en vascuence con la anteposicion de la raiz *basa* (de *baso-a*, selva, bosque, *nemus*), y asi tenemos que acebuche es *basa olioa* (olivo silvestre, etc.) *Basatia* es salvage, montaraz, montes lo que suele andar en los montes, *bastarra*, salvaje, el nacido y criado en ellos; y asi otros análogos. Pero aunque nos inclinemos á creer que entre *basoa* y *astá* puede haber la diferencia que entre el *nemus*, el *silva* y el *lucus* latinos; con todo, hablando con franqueza, nosotros no acertamos todavía, sin otros datos sobre esta dificil lengua, á determinar debida y exactamente tal radical.

Pero en el supuesto de que *astá* sea monte (palabra tan elástica y tan vaga en castellano), *astapea* ó *asta-pá*, querrá decir, monte-bajo ó matorral; porque monte en acepcion de cerro es *mendia*, y *zelaia* y *nau-a* (nava), llano, llanura. Sin embargo de que esto es lo mas satisfactorio, haremos una curiosa observacion.

Aun se conserva entre campesinos la costumbre de llamar á las plantas que ellos no aprovechan y son del mismo género de otras especies para ellos provechosas, (como el cardo, por ejemplo), con un sobrenombre que hace propietario de ellas al animal que suele comerlas, y por estension cuando la planta es mala y basta, la propiedad se le da desde luego al burro sin litigio ninguno. El llamado cardo de burro no es el plato mas apetecido de este pobre animal, pues si no me equivoco, nunca come de él; y lo mismo sucede con otras plantas de que se hace generosamente propietario. Pues bien. ¿No pudiera suceder esto mismo en vascuence? Si por cierto, y tal vez ese modo de hablar castellano provenga de esta otra lengua. Pero en semejante hipótesis todo nuestro raciocinio precedente sobre *astá* viene desde luego abajo, y este radical seria síncopa de *astoa* (burro), como *basa* lo es de *basoa* (el bosque). *Astapa*, por consiguiente no podria esplicarse bajo el concepto y con el fin que se desea.»

No debe confundirse el significado de estepas con el de *páramos*, que son tierras altas, ni con el de *campiñas*, *sábanas*, *llanos* y *pampas*, que aunque incultos, crian pastos en mas ó menos abundancia.

Tampoco deben confundirse con los *desiertos*, porque estos son terrenos estériles, compuestos casi siempre de arenas voladoras, sin agua y sin vejetacion de ninguna clase.

Ya nuestro inmortal Herrera conoció en parte los estepas, «Item, atochales ó espartizales, y las tierras que con lluvia se paran duras, tiestas y las que son muy secas, muy salobres, muy amargas, de donde nacen aguas muy saladas, y estas tales no tienen remedio para corregir y enmendarse, y si alguno tienen es tan difícil que antes será cierta la pérdida que la ganancia (1).»

Finalmente, la mayor parte de las estepas son estériles hoy dia, económicamente hablando, pero á

(1) *Agricultura general*, tomo I, pág. 15.

pesar de esto no se deben confundir con nuestros *eriales*, *brezales*, *marjales* y *guijarrales*, con los terrenos llamados en Francia *lande*, *bruyére*, *marais*, *marecaje*, ni con el *flugsand*, *sumpfige und morastige boden* de los alemanes, ni con *stony gravelly and sand soil*, *mossy and boggy surface*, *marsh down and other shore land* de los ingleses.

El conocimiento de los estepas no puede menos de ser empírico y oscuro mientras no se fijen las ideas de sus caracteres distintivos. Por esto conviene dar alguna idea sobre los terrenos, clima y vejetacion de estas importantes rejiones del globo.

SUELO. Hasta el dia solo las esplicaciones geológicas pueden suplir la falta del analisis de los suelos de las estepas, y la insuficiencia de los métodos geonómicos. Cualquiera que sea la opinion que domine en este punto, es de esperar que se vayan analizando todas las tierras de las estepas para completar la historia de su suelo y de su fondo.

Las costas se componen unas veces de arenas incoherentes de grano fino ó grueso, mezclado con cantos rodados; otras veces de piedras redondeadas, que al ponerse en contacto con un cemento arcilloso ó margoso, se convierten en un conglomerado suelto; y otras de conchas y corales, que uniéndose entre sí forman un conglomerado de mucha consistencia y dureza. Algunas veces la costa se presenta formada de depósitos de légamo, lo cual se observa particularmente en las playas, y en este caso se enjendran pantanos, cortados por brazos de mar, los cuales rodean la costa por espacio de muchas leguas; á esta formacion pertenecen las *Lagunas* de los venecianos, los *Etangs* de los franceses, las *Lisirias* de los portugueses y las *Marismas* de los españoles. Cuando alternan los depósitos de légamo, arcilla y arena, se orijinan terrenos sumamente fértiles. En otros puntos y sobre todo en las costas escarpadas, las arenas, los cantos rodados y los trozos de conchas se consolidan por medio de arcillas ó de margas, formando conglomerados, brechas, areniscas ó calizas, que presentan la costa muy escabrosa y hendida.

El relieve del terreno depende de su composicion. Así, los pantanos rasultantes de los depósitos de légamo son llanuras, situadas casi al nivel del mar, los arenales forman llanos poco indicados, duros en la parte inundada por el agua y voladeros en la parte posterior. Cuando la costa se compone de formaciones petreas, está cortada verticalmente, y hendida de un modo muy caprichoso. Tambien pertenecen á las formaciones litorales las dunas, las barras y las islas y bancos de arenas.

El suelo de las estepas se compone generalmente de gredas, arcillas y margas de colores diversos, claros en el mayor número de casos y blancos y brillantes con bastante frecuencia. Este suelo es el resultado de la descomposicion de las rocas, las cuales suelen ser calizas, yesos, arenis cas, margas, y arcillas compactas; esquistos arcillosos, porfidos y rocas verdes. Algunas veces son conglomerados con cemento terroso, mezclas de gredas y cantos rodados, y no son raros los guijarrales y arenales. Las capas terrosas suelen estar mas ó menos impregnadas de un cloruro de sodio y otras sales, las que parte forman eflorecencias sobre la superficie, encaneciendo grandes espacios con la sal de Glauber y otras. Estos hechos y la presencia de ciertas especies de conchas de agua salada inducen á considerar como formaciones marinas los terrenos de los estepas.

FORMA. La orografia de los estepas depende naturalmente de su geolojia. Cuando los yesos dominan las formas del terreno se reducen á cerros cortados por valles pequeños y descarnados, con pendientes á pico en las esposiciones al Este; cuando dominan las arenas ó la caliza hay colinas redondeadas ó serrajones quebrados; cuando dominan las arcillas el pais es llano, cortado por quebradas profundas, y cuando domina la arena se pierde la vista en lejanos horizontes. En muchas partes se encuentran depresiones que constituyen pantanos, lagos, clima y mares, con aguas mas ó menos saladas.

CLIMA. El clima de las costas se caracteriza por las pequeñas oscilaciones de la temperatura anual y diaria, asi como por los máximos higrométricos de la atmósfera: es por tanto en general un clima uniforme y húmedo.

Por el contraio, el clima de los estepas y el de los páramos está modificado por la accion del terreno y de la vejetacion. Aire seco, unas veces abrasador, otras frio, en verano dias calurosos y noches frescas, en invierno frio constante, en primavera y otoño cambios rápidos de temperatura de 15 á 20°, escasez de lluvias por la falta de grandes masas de vejetacion. Como el clima de las estepas se modifica por la latitud, por la altitud y por las lineas isotermes, isoteres é isoquimenas, hay estepas tropicales, subtropicales, templadas y árticas.

VEJETACION. La vejetacion de los estepas se compone de plantas saladas, plantas halofilas ó simplemente halofitas, es decir, de aquellos vejetales que necesitan para su existencia un medio salado, compuesto principalmente de cloruro de sodio. Despues de la sal marina la mas importante es el sulfato de magnesia, tan abundante en las aguas madres de las salinas, y en la mayor parte de las aguas corrientes y estantes de los terrenos salados. Son de valor secundario para este objeto el sulfato de sosa neutro, el nitrato de potasa y el alumbre.

Vulgarmente se limita bastante la acepcion de plantas saladas, porque generalmente solo se comprende bajo esta denominacion el grupo de los fanerogamas que lleva el nombre de Solsoláceas. Esta limitacion no es fundada, porque no todas las solsoláceas se crian en terrenos salados, así el *Corispermum canescens*, el *Ceratocarpus arenarius*, el *Anthochlamys polygaloides*, el *Caroxylon imbricatum* y otros son espontáneos en las arenas voladeras y en los terrenos cultivados, y jamás lo son en los salados. De las quenopodáceas, que forman ahora una tribu de las solsoláceas, pertenecen proporcionalmente muy pocas al grupo halofilo. Ademas hay plantas pertenecientes á otras familias, que única y esclusivamente se crian en terrenos salados, como entre otras es una el *Samolus Valerandi*, y que por consiguiente tienen un derecho indisputable á contarse entre las plantas halofilas.

Dstas se dividen en dos grandes grupos segun el medio de su existencia, á saber: *terrestres* ó *chthonobicas* de Wilkomm, casi todas correspondientes á las anerogamas y *acuáticas* ó *hygróbicas* de Willkomm, cuya mayoria pertenece al grupo de las plantas celulares.

Se ha pretendido formar otro grupo con las *halofitas aerobicas*, comprendiendo en él las plantas marinas, que se crian en las algaidas ó dunas, y que necesitan para su existencia atmósferas saludas; pero como no hay plantas esclusivas de semejante estacion, ni se puede establecer diferencia entre las halladas en ella y los chthonobicas de los terrenos salados, esta division seria puramente artificial y de ningun modo fundada en la naturaleza.

Aunque las plantas saladas corresponden á diversas divisiones del reino vejetal tienen sin embargo muchos caracteres comunes.

Las halofitas terrestres, esceptuando algunos liquenes y musgos, se distinguen en que los órganos de la nutricion tienen cierto aspecto mate y son de color grisiento, lo cual no consiste ni en la falta ni en la alteracion de la clorofila, sino en las cubiertas que revisten su superficie. Las partes herbáceas de estos vejetales están vestidas de pelos, que cubren el color verde, ó estan cubiertas de granos microscópicos, cereos ó resinosos, que segun su número dan á la superficie de la planta tintas azuladas ó amarillas, otras veces tienen berrugas blandas (*papillæ*) ya en forma de ampollas, ya en cristales, y finalmente, otras estan cubiertas de escamas (*lepides*) blanquizcas y en forma de escudo.

Así, las holofitas terrestres estan cubiertas de pelos cortos, sencillos ó ramificados y enrelazados á manera de fieltro, como se puede observar en la *Malcolmia litorea* y en la *Eurotia ceratoides*; son raras las plantas sedosas, como la *Lobularia maritima* y la *Silene sericea*, tambien lo son las vellosas como la *Salsola vermiculata*, el *Echinopsilon hirsutus* y la *Silene nicaeensis*, y son mucho mas raras las lanudas, como el *Echinopsilon lanatus* por ejemplo. Mas frecuentes son las cubiertas pruinosas, como se puede observar en las especies del género *Zollikoferia* y las cubiertas pulverulentas, como se ve en la *Frankenia pulverulenta*, la *Statice echioides* y la *Chenopodina vera*. Las cubiertas céreas se hallan en el *Mesembryanthemum crystallinum* y las escamosas se pueden observar en la *Statice monopétala* y el *Helianthemum squamatum*. Tambien las hojas del *Tamarix gállica* estan cubiertas con una especie de escarcha.

El temor, dice De Candolle, de confundir las sustancias saladas simplemente depuestas por el aire con las escretadas por las hojas, hace dudar de las observaciones hechas á las inmediaciones del mar. Pero el mismo De Candolle observó que las hojas de la *Reaumaria vermiculata*, cultivada lejos del mar, escretaba una sustancia gris, que analizada dió carbonatos de sosa y de potasa. Sprengel ha visto tambien que las plantas halofilas, escretan hidroclorato de sosa bajo la forma de cristales. Ultimamente, hay tambien plantas halofilas enteramente lampiñas y de hermosa y alegre verdura como el *Samolus Valerandi*.

Se observa ademas que muchas halofitas son plantas crasas, y que la consistencia de las hojas está relacionada con sus formas.

La testura crasa de los órganos de la nutricion, depende bastante de la naturaleza salina de los jugos nutritivos.

Las halofitas acuáticas necesitan absolutamente de sal comun para su nutricion, pues al modo de los animales marinos mueren cuando se trasladan á terrenos dulces. Las halofitas terrestres son menos sensibles á esta trasplantacion; pero sin embargo, la falta de sal en la atmósfera y el terreno influyen bastante en su desarrollo.

Las halofitas terrestres con hojas crasas echan hojas membranosas cuando se cultivan en terrenos y atmósfera dulces; y los vejetales que se crian en terrenos que no son salados y cuyas hojas son membranosas, adquieren hojas crasas cuando accidentalmente se crian en los saladares.

El primer hecho se puede observar en los jardines botánicos de Madrid y Valencia. En ellos el *Helianthemum squamatum* y la *Gypsophila Struthium* prosperan poco, enferman con frecuencia y rara vez llevan semillas fecundas; tambien la *Salsola kali* y el *Halogeton sativus* cambian sus ho-

jas carnosas en membranosas, y toman un aspecto algo diverso de los ejemplares espontáneos.

El segundo hecho se ha observado en el *Plantago major* y en el *Lotus corniculatus* (1). H. Willkomm observó el año de 1846 que la *Scrophularia frutescens*, criada en las arenas saladas de la embocadura del Guadiana, llevaba hojas crasas de cinco líneas de grueso y que criada en estaciones secas y cálidas llevaba hojas delgadas y rígidas.

Respecto á las relaciones entre la consistencia y la forma de las hojas las especies halofilas del género *Mesembryanthemum*, presentan numerosos y variados ejemplos.

Finalmente, si se considera la fisonomía de las halofitas terrestres respecto á su duracion, se tiene como resultado de las observaciones practicadas hasta el dia, que principalmente consta de semiarbustos y de plantas perenes, que hay muy pocos arbustos, y que son muy raros los árboles halofilos. Tampoco son frecuentes las plantas anuales y bienales. Los mayores árboles halofilos pertenecen á los géneros *Rhizophora* y *Avicennia*. Entre los arbustos son notables el *Halimodendron argenteum*, espontáneo en las estepas del O. del Asia y cultivado en los jardines de Europa por sus hermosas y encarnadas flores; además es notable tambien *la Retama monosperma*, frecuente en las arenas incoherentes de nuestra costa del Mediodia y uno de los arbustos mas lindos de Europa, por sus numerosas, purpúreas y aromáticas flores; tambien son de notar varios otros arbustos comunes á los estepas de Asia y de Africa, correspondientes á la familia de las salsoláceas como el *Anabasis Ammodendron*, el A. *articulatum* y el *Arthrocnemon caspicum*. A las halofitas anuales pertenecen la *Erythræa maritima*, el *Glaucium luteum* y la *Malcolmia africana*, la *litorea*, la *parviflora*, la *marítima* y otras espontáneas en las arenas voladeras de las costas.

Las halofitas higróbicas se distinguen tambien de las plantas de agua dulce por las tintas de su coloracion; esta no se modifica por las cubiertas que les revisten como en las plantas terrestres sino por la falta de clorofila ó por las modificaciones químicas, que parece esta esperimentar. Así es que la mayor parte de las halofitas higrobicas son abigarradas y no tienen aquel color verde, propio de las plantas de agua dulce y que las hace tan agradables á la vista.

Conocida es la variedad y belleza de los colores de las algas marinas, las cuales forman la mayor parte de las halofitas higróbicas. Entre la multitud de estos habitantes marinos hay muchos que ostentan los hermosos matices de la púrpura y de la rosa, como son varias especies de los géneros *Delessertia*, *Plocamium* y *Ceramia*, y por el contrario hay pocos con un verde vejetal verdadero como son el *Phycoseris australis* y *crispa*, la *Caulerpa prolifera*, el *Bryopsis Arbuscula* y la *Chætomorpha crassa*. Hay, por tanto, algunas marinas que son verdes, pero su verde tira á amarillo, pardo ó gris y muchas veces es un aruginoso metálico. Las algas, criadas en las aguas saladas de los lagos interiores, tienen tambien colores análogos, tomando siempre un color gris ó amarillento pero jamas el verde. Lo mismo se observa en las pocas fanerogamas, que viven en las aguas saladas como son varias especies correspondientes á las familias de las Caráceas, Ceratofileas, Nayádeas, Potomogetóneas, Hidrocarídeas, Hipurídeas y Halorágeas. Solo las Zosteráceas, en el agua del mar con sus aguas negruzcas tienen un verdadero verde, y hacen por tanto una escepcion.

Casi todas las halofitas higróbicas estan revestidas de una capa mucosa, trasparente y que enmascara por tanto su verdadera coloracion. Su tejido es mas consistente que el de las plantas de agua dulce, algunas veces es coriáceo y otras casi petreo: en el primer caso es flexible y pegajoso, y en el segundo quebradizo.

En rigor las halofitas higróbicas no tienen una verdadera cubierta, porque las incrustaciones silíceas calizas de algunas caráceas y algas, frecuentes tambien en algunas especies de agua dulce, correspondientes á este mismo grupo, se pueden considerar con mas razon como precipitados del medio circundante que como sustancias secretadas. Aun las cubiertas aterciopeladas de algunas algas marinas, como la del *Codium tomentosum*, acaso no proceden de verdaderos undimentos. La capa mucosa que se estiende sobre la superficie de las plantas sumergidas en el agua del mar, parecida en sus usos á las que se hallan sobre el cuerpo de los peces y otros animales acuáticos, no procede del organismo, segun algunos autores, sino que se cree que es una separacion del agua marina, infiriéndose esto de que dicha sustancia se puede labar, y de que no se vuelve á producir en el agua dulce. Respecto á los tejidos se observa aun en las halofitas higróbicas mas blandas, en las Confervá-ceas, por ejemplo, que tienen mayor consistencia que sus afines las que viven en agu dulce. Mas marcado se encuentra este fenómeno en algunas algas marinas en los *Fucoceas*, por ejemplo, las cuales tienen una testura pegajosa, coriácea y cartilaginosa. Finalmente, el organismo de las especies del género *Corallina* es petreo y quebradizo.

(1) *Moquin-Tandon*, Teratologie vejetale.

Ultimamente la naturaleza de las halofitas higróbicas es tan varia como su color; las hay de tamaño microscópico y las hay de 40 ó mas pies de longitud, como la *Chordaria filium*. Su duracion no está todavía suficientemente conocida.

De la definicion dada para las plantas halofilas se infiere que su existencia está ligada á un medio salado. Como el mar cubre las dos terceras partes del globo, y como los terrenos salados ocupan una parte muy pequeña en los continentes, las halofitas higróbicas tienen un area mucho mayor que las terrestres; á pesar de que su existencia se limita mucho, porque no se hallan estendidas por toda la superficie de las aguas sino que generalmente estan unidas á las costas. En estos puntos fuera de las regiones polares, pocas veces ó casi nunca faltan, y tienen por consiguiente un círculo de distribucion mucho mas general y uniforme que las halofitas terrestres, circunscritas á una clase determinada de terreno é inferiores á aquellas, tanto en especies como en individuos.

Si todas las plantas marinas pudieran vejetar flotando, como sucede con algunas especies del género *Sargasum*, ó si su desarrollo no dependiera del luminico y del calórico, de manera que pudiesen vivir en el fondo del mar y en sus costas, formarian sin duda la parte dominante de la vejetacion. Pero las investigaciones modernas han enseñado que es muy estrecha la zona de altura, que puebla la vejetacion marina, pues apenas, dice Clemente, puede dudarse que en este elemento se estiendan la vida y la reproduccion á mayor profundidad, que aquella donde alcanzan todavía los rayos del sol, padre universal de la creacion orgánica. Por consiguiente la mayor parte del mar está despoblada de vejetacion y solo se puede tener como un oasis en el inmenso desierto del mar, el gran bosque de sargazos de Corva y Flores, descubierto por Colon.

Respecto á las estaciones se pueden considerar divididas las halofitas higróbicas en dos grandes grupos, á saber: las oceánicas ó sean las que viven en el mar, y las lacustres, ó sean las que se crian en los lagos salados. El fundamento de esta division se funda en que las plantas marinas, aunque análogas, no son por punto general las mismas que pueblan los mediterráneos. El mar Cáspico es el mayor mediterráneo de agua salada, la Flora de sus algas es muy rica y variada, pero distinta de la correspondiente al mar verdadero. Hay, sin embargo de esto, algunas plantas comunes á una y otra clase de mares, como sucede entre otras con la *Solenia intestinalis* y *la compressa*.

El estudio de las halofitas terrestres es mucho mas interesante que el de las higróbicas, porque aquellas forman un grupo muy natural en la vejetacion total de la tierra firme, y se crian en grupos muy notables, bajo el aspecto geolójico, histórico y etnográfico.

Las halofitas higróbicas no forman un grupo natural en la vejetacion acuática, porque las plantas de agua dulce y las de agua salada jamas se crian las unas al lado de las otras, como sucede generalmente con las terrestres, y porque además se diferencian tan poco entre sí, que no se pueden distinguir por su aspecto esterior. Asi, las confervas de agua dulce y las de agua salada se distinguen tan poco entre sí á primera vista, que seria muy dificil establecer diferencia entre ellas. Los géneros que contienen especies de organizacion mas complicada y que se crian en agua dulce, como los géneros *Nymphaea*, *Lotus*, *Nelumbium*, *Victoria* no tienen representantes en la vejetacion de las aguas saladas, y de ningun modo pueden compararse con aquellas.

Las halofitas terrestres se dividen en varios grupos, segun las circunstancias de la estacion. Los terrenos salados se presentan en tres casos: 1.º en las orillas del mar: 2.º en las cercanías de las salinas, estuarios, fuentes minerales y bordes de mediterráneos salados; y 3.º en localidades, cubiertas en otro tiempo con agua de mar, y cuyo suelo, impregnado de sal, se puede considerar como fondo de un mar seco en la actualidad. Conforme á esto se pueden considerar divididas las plantas halofilas en tres grupos, á saber: *halofitas litorales*, espontáneas en las playas; *halofitas salinas*, espontáneas en las cercanias de las salinas y *halofitas de estepa*, espontáneas en llanuras saladas. Sin embargo de esto solo se deben considerar las plantas litorales y las de estepa, porque por una parte el mayor número de las plantas de las salinas se crian en las estepas y en las playas, y casi todas las salinas se encuentran tambien en las mismas localidades. Por el contrario, la diferencia entre las halofitas de estepas y de playas se puede justificar, porque aunque hay plantas que son comunes á ambas estaciones, sin embargo cada una de ellas tiene las suyas propias y peculiares.

Asi la *Salicornia herbácea* lo mismo se cria en las playas que en las estepas y en las cercanias de las salinas, y lo mismo sucede con varias salsoláceas. Pero hay muchas plantas saladas, que son esclusivas en cada estacion. Entre las plantas decididamente litorales se cuentan las sigientes: *Cakile maritima*, *Olaya maritima*, *Medicago marina*, *Convolvulus soldanella*, *Salsola litoralis*, *Chenopodina australis* y otras. Entre las plantas caracteristicas de las estepas se cuentan las siguientes: *Halimodendron sericeum*, *Ononis crassi-*

folia, *Heliunthemum squamatum*, *Gypsophila struthium*, asi como la mayor parte de las plantas asiáticas de estepa. Puede muy bien suceder que especies características de las estepas se crien tambien en las playas, como se verifica en España entre Cartagena y Alicante, porque en este punto coinciden entre sí los límites de la estepa con los de la costa: pero á pesar de esto no se encuentra el *Helianthemum squamatum*, en los arenales estrechos de la costa aunque se cria en gran abundancia en las colinas yermas y margosas que la son limítrofes, asi como no se halla en las llanuras estériles de la estepa el *Convolvulus soldanella*, tan comun en los arenales de la costa.

De esta diferencia en la vejetacion se infiere que la distribucion de las plantas halofilas no depende únicamente de las composiciones químicas del suelo sino de sus propiedades mecánicas, y sobre todo de su estado de agregacion. De manera que estos factores, unidos con la influencia del clima, sirven para determinar las leyes geográficas de las plantas halofilas.

De lo acabado de esponer se deduce que puede ser diferente la vejetacion de las estepas de la vejetacion de las costas á igualdad de latitud y altitud, porque es imposible que una planta vejete con igual lozania en los yesos duros y secos que en las arenas sueltas y húmedas, en una atmósfera saturada completamente de humedad que en una atmósfera enteramente seca. El estado de la agregacion y de la humedad del terreno y la cantidad de vapores atmosféricos influyen por tanto sobre la vejetacion halofila, y se puede distinguir tanto en las estepas como en las estaciones, teniendo plantas de costas, plantas de arenales, plantas de pantanos y plantas de rocas.

A estas observaciones se podrá hacer la objecion de que un gran número de salsoláceas se cria en las costas y en las estepas, y de que además muchas plantas que no son saladas, se hallan no solo en las estepas y en las costas sino tambien en las atmósferas secas y húmedas, en los escombros, en los terrenos cultivados, en los muros, en los llanos y en los montes, como son entre otras las siguientes: *Capsella bursa pastoris*, *Malva sylvestris*, *Eryngium campestre*, *Cichorium Intybus*, *Crepis polymorpha*, *Convolvulus arvensis*, *Verbena officinalis*, *Solanum nigrum*, *Chenopodium opulifolium*.

Pero á esta objecion puede responderse, primero que aqui se prescinde de aquellas plantas que no se ligan á terrenos y temperaturas determinadas, y por tanto que tienen cierto carácter cosmopolita, y que por tanto jamás sirven para caracterizar la fisonomia de la vejetacion, sino que solo se examina la vejetacion salada, propia de las estepas y de las costas, segundo que aquellas halofitas, comunes á las costas y á las estepas, únicamente se crian en estas regiones, porque su existencia no depende tanto de la atmósfera y de la temperatura como del estado de agregacion y de otras propiedades del terreno, que pueden existir y existen, ya en las costas ya en las estepas. Asi la *Salsolakali*, comun á estas dos regiones, gusta de arenales sueltos y secos, y lo mismo prospera en los arenales de las costas sin pasar la línea hasta donde alcanzan las olas del mar, como en los terrenos arenosos de las estepas. Asi mismo las plantas pantanosas se hallan en los pantanos del mar y las del mar en los pantanos de las estepas; pero jamás una especie que se cria en la arena inundada constantemente por las aguas del mar ó en sus húmedas atmósferas, se halla en las colinas yesosas y secas de las estepas ni una planta salada de las estepas áridas y secas prospera jamás en las orillas húmedas de la costa. Finalmente, hay que notar que las plantas saladas, comunes á las estepas y á las costas, solo constituyen una pequeña parte de la vejetacion halofila.

Las halofitas terrestres ocupan una área mayor en las costas que en los estepas, porque aquellas se hallan en las costas de todas las islas y continentes, esceptuando las altas latitudes; por el contrario las halofitas de estepa tienen una área mucho menor, y cuando se presentan cubren terrenos mayores que las litorales, porque en estos no es posible á causa de su pequeño ancho.

Asi, pues, dividiremos este tratado en dos partes. En la primera trataremos de las estepas y en la segunda de las costas.

PARTE PRIMERA.

De las estepas.

CAPITULO I.

GENERALIDADES.

Segun las observaciones hechas hasta el presente, parece que las estepas solo se hallan en el antiguo mundo y particularmente en el hemisferio boreal.

Sin embargo, se consideran como estepas algunas partes de las llanuras centrales de la Nueva Holanda y la region occidental del Sur de la América. Hay estepas en Patagonia, Florida, Méjico, y Californias.

No sucede lo mismo en el antiguo mundo. El Asia tiene estepas de gran consideracion, la estepa del Mongol, que es la mas importante de todas ellas,

cuenta su área por millares de leguas: son además notables las estepas de Siberia, las del Cáucaso, y las de Persia y Arabia. Mucho mas limitada es la region de las estepas en el Africa, sin embargo, se presume con algun fundamento que el interior de esta parte del mundo al Sur del Ecuador es una estepa de dimensiones colosales.

Volviendo la vista á nuestra Europa, únicamente se hallan estepas en Hungria y en España porque las estepas rusas, situadas en las costas del mar Negro, se deben considerar bajo el aspecto natural como pertenecientes al Asia; y los terrenos salados, tan comunes en las cercanías de las salinas no son bastante estensos para que se colequen en aquella categoria.

Las estepas de Hungria estan situadas en la llanura regada por el Theiss y son de poca estension.

Asi es que las estepas mas importantes de Europa se encuentran en la parte oriental y meridional de nuestra Peninsula; pues todavia es bastante dudosa la existencia de las estepas en las carcanias de Valladolid y en la provincia de Alem-tejo del vecino reino de Portugal.

Las estepas españolas algo conocidas hasta ahora son cinco, á saber:

1.º La estepa aragonesa ó ibérica.
2.º La estepa castellana ó central.
3.º La estepa murciana ó litoral.
4.º La estepa granadina ó de la alta Andalucia.
5.º La estepa sevillana ó bética.

CAPITULO II.

DE LA ESTEPA ARAGONESA.

La estepa aragonesa está enclavada en la solera de la cuenca del Ebro. Confina por el N. con las estribaciones de la terraza pirenáica ó sea los bajos Pirineos Galibéricos, por el E. con la cordillera Ibérica y por el S. y O. con los pendientes de la masa central.

Principia esta estepa en la orilla derecha del Ebro, al otro lado de Tudela, sigue de aqui al N. O. comprendiendo el desierto de Caparroso y las colinas de Valtierra, célebre por sus minas del sal gema, pasa por los límites meridionales de las Bárdenas Reales, tambien incultas pero no salitrosas. Cruza el rio Arva por las cercanias de Ejea, y siguiendo hácia el E. corta el rio Gallego por Gurrea, desde este punto sigue por Almud, Alcubiere y Castejon de Monegros hasta Mequinenza, donde termina el límite septentrional. Desde aqui sigue por la orilla izquierda del Ebro hasta cortar este rio por frente de Caspe; continua por Alcañiz, Calanda, corta los rios Martin y Aguas hasta llegar á Aguilon; cruza La Huerva por las cercanias de Muel y marchando casi derecho á Magallon con diversas entradas y salidas, pasa por las cercanías de Borja y va á terminar en Tudela, que fue donde principió.

Su longitud será de unas 33 leguas, su latitud de unas 17 y su área de unas 274.

Sospechando que la estepa aragonesa debia estenderse algo mas por su parte septentrional, practicamos su reconocimiento en octubre del año 1853, tomando como base una linea tirada desde Pamplona á Logroño, y acompañados del canónigo D. Domingo Olaortua, conocedor de las riquezas naturales de este pais, por haber logrado hermanar las funciones de su elevado ministerio con el estudio de las ciencias aplicadas á la industria. De los resultados de esta escursion; de las localidades de las plantas navarras que hemos observado en el rico herbario de nuestro dulce amigo D. Juan Uriarte, digno director del Instituto de Pamplona, y de las noticias que nos han proporcionado nuestros cáros discípulos los ingenieros D. Lucas Olazabal y D. Manuel Fernandez Balmaseda, acerca de las localidades de varias plantas observadas en el herbario del Instituto de Logroño, resulta que la estepa aragonesa se estiende hasta las cercanias de Navarrete.

En efecto, la formacion de Estella no pertenece á las estepas, pero marchando desde esta ciudad al puente de Lodosa, se encuentra la vejetacion halofila en el llamado portillo de San Julian, á una legua al N. de Sesma. En este territorio se utilizan las plantas saladas, tanto para la fabricacion del jabon, cuanto para su trasporte á tierra de Estella. Los lodosanos y sesmeros han llevado este ramo á un gran punto de perfeccion. A las puertas de Lodosa se estan construyendo hoy dia dos fábricas de barrilla artificial, que si prosperan, cambiarán completamente el aspecto de esta industria en el pais. Presummos que casi toda la orilla izquierda del Ebro por esta parte corresponde á la vejetacion halofila; por la derecha podemos asegurar que el territorio comprendido desde el puente de Lodosa hasta Calahorra carece de ella. Utilizase mucho la del monte comun de la villa de Alfaro, la de Murillo de los Limas, propia del conde de la Zimera, y arrendado por D. Nazario Carriquiri; la del Raso de Arquedas; la de los propios de la villa de Tauste; la del monte Escoron, propio del Duque de Granada, y la del monte comun de Egea de los Caballeros. En las Bardenas Reales solo se hallan accidentalmente las plantas saladas.

Aunque la estepa se compone de grandes llanuras, sus límites son bastante montañosos. Algunas de las estribaciones de la terraza pirenáica son tan anchas que sus mesas se pueden considerar como

estensas llanuras y sus masas como pequeñas cordilleras que avanzan hácia el interior de la estepa. En los límites septentrionales las ramificaciones de las montañas del alto Aragon forman muros bastante escarpados y en algunas partes casi verticales; en los límites del Mediodía la formacion de terrazas está tan desenvuelta, que no bastando las consideraciones orográficas para distinguir por esta parte la limitacion de la solera del Ebro con la mesa central, hay que recurrir al exámen geológico del Puerto de San Martin para determinarlos con alguna precision.

Poco ó nada se sabe acerca de la altitud de la estepa aragonesa por falta de observaciones hipsométricas; pero como Zaragoza está en el centro de la estepa y se halla á 981 pies españoles sobre el nivel del mar, segun Antillon, se puede calcular que su altitud media será de unos 900 pies. Atravesada por el rio Ebro en el sentido de su eje mayor, los puntos mas elevados se hallan en el NO. y los mas bajos en el SE.; asi es que Mequinenza, las cercanías de Bujarolóz y los territorios de Caspe y Belchite deben ser los puntos mas bajos, y los pueblos situados entre Ebro y Gallego, donde se halla la pequeña cordillera llamadá el Castellar, deben ser los mas altos.

La estepa está dividida por el Ebro en dos partes. Por la derecha la atraviesan el Jalon despues de incorporado con el Giloca, la Huerva y los rios Guadalupe, Aguas y Martin.

Por la izquierda el Aragon incorporado con el Arga, Arvas y el Gallego. El cauce de regadío de Tauste corresponde á la orilla izquierda y el imperial de Aragon á la derecha.

Las colinas de Caparroso y Valtierra estan incultas y son verdaderos desiertos, sin hallar en ellos mas que representantes de la vejetacion halófila; únicamente las vegas, regadas por sus acequias del Ebro y del Aragon, son llanos hermosos y fértiles. Este terreno está caracterizado por la *Zollikoferia pumila*.

No hay todavía datos acerca del territorio comprendido entre los rios Arva y Gallego. Fuera de Castejon de Val de Josa y de los pueblos de las riberas del Arva y del Canal de Tauste no se hallan señales de poblacion y de cultivo. Estos terrenos estan caracterizados por la *Artemisia aragonensis* y por algunas Labiadas.

Las pendientes del Valle de Gallego se componen de sedimentos salados. Los llanos situados entre Gurrea y Zuera constan de gredas y margas saladas, mezcladas con cantos rodados y trozos de yeso. El alabastro es frecuente en algunos puntos como en el Barranco salado, alrededor de Zuera. En la parte superior hay una capa de greda arenosa mezclada con cantos rodados: á esta siguen capas de marga gris-verdosa, alternando con yeso gris, hojoso y compacto. Estos descansan en una marga salada y gris que contiene trozos de yeso de gran magnitud, los cuales forman un alabastro de grano fino, blanquizco y medio trasparente. La cantidad de sal comun es tan grande en estos terrenos, que el arroyo que los surca es sumamente salado, y en las localidades frescas se ven eflorescencias en cristales muy finos.

Zaragoza está situada en un banco de yeso salino y solo el abono y el riego seculares han podido cambiar la esterilidad del primitivo terreno en la fertilidad de su celebrada campiña. Todo el resto de sus cercanías está despoblado y desierto, de modo que se puede decir que la ciudad de los héroes es la mayor heroicidad de la actividad aragonesa.

Al NE. de Zaragoza y en ambas orillas del Ebro hay llanos despoblados é incultos. El Plano de Violada, la Llanura de Santa Lucía y el Desierto de Calanda son casi iguales en su composicion, en su relieve y en sus depresiones con manantiales salados.

El *Plano de Violada*, situado á la orilla izquierda del fértil valle del rio Gallego y limitado por Gurrea, Almud y Alcubierre, pertenece á las formaciones salinas y está cruzado de arroyos salados, segun las observaciones de Bory de Saint Vincent. Se caracteriza por la *Artemisia Aragonensis*.

En la *Llanura de Santa Lucía* estan las lagunas saladas de Bajaraloz, situadas en el centro de un gran desierto de sal de unas seis millas cuadradas de estension y completamente despoblado. Este territorio está caracterizado por el *Ligeum spartum* y el *Halogetòn sativus*.

El *Desierto de Calanda*, limitado por el rio Martin y las jurisdicciones de Alcañiz y Caspe, está completamente despoblado, ofreciendo su esterilidad un contraste notable en las fértiles vegas de Hijar y Albalate del Arzobispo. Tambien en las cercanías de Lagota hay lagunas saladas, y en las inmediaciones de Alcañiz minas de alumbre. Está caracterizado este desierto por el *Halogeton sativus* y la *Artemisia aragonensis*.

A la derecha del Ebro entre el rio Huerva y la jurisdiccion de Tudela, y en las faldas de las colinas que separan la parte superior de la cuenca del Ebro de su parte inferior se estienden los áridos campos del estenso *Llano de Plasencia*. Este tendrá unas diez millas de largo y unas dos y media de ancho, y está cortado por el Rio Jalon en dos partes casi iguales. Donde domina el yeso, el terreno se eleva en colinas redondeadas, cuyas pendientes se hallan profundamente surcadas por la denudacion. Algunas de estas colinas como las Siete Cabezas entre

Magallon y *Alagon* se componen de capas de yeso terroso alternando con el hojoso. Entre las lineas de colinas hay bajos pantanosos con agua salada. En uno de estos se encuentra, cerca de Magallon, la *Laguna salada de Agón.*

Entre *Plasencia* y el rio *Huerva*, la capa superior del terreno está formada casi en su totalidad por un conglomerado, cuyo cemento amarillo y terroso abunda mucho en sal. Otro conglomerado de naturaleza semejante forma en las cercanías de Borja colinas truncadas con laderas muy pendientes. Descansa este sobre una marga desconocida, blanquizca, estratificada horizontalmente, que parece descansar á la vez sobre la grausvactla del *Moncayo*.

En el valle de la Huerva, el terreno del *canal de Aragon*, se compone en general de gredas salinas y amarillas con pedazos de yeso compacto y del conglomerado anteriormente descrito en las cercanías de Muel. Todos estos conglomerados, terrosos y confusamente estratificados deben ser depósitos postpliocénicos.

El Llano de Plasencia, esceptuando los dos valles de los rios Jalon y Huerva, en cuyas orillas se hallan Plasencia, Magallon y algunos otros pueblos pequeños, está despoblado, inculto, sin agua potable y sin árboles. En muchas partes el terreno aparece nevado por eflorescencias salinas, casi siempre de sulfato de magnesia, análogas á las observadas en el año 1787 por el químico D. Luis Pronst, al S. O. de la Estepa de Plasencia, entre Calatayud y Taray.

Está caracterizado este terreno por la *Gypsophila hispánica*, el *Helianthemun stoechadifolium* y la *Artemisia aragonensis*.

Las llanuras de la cuenca del Ebro están en uno de los puntos mas cálidos de España, llegando algunas veces la temperatura del estío hasta el grado, que alcanza en los mas cálidos del litoral del Mediodia. Este hecho se esplica satisfactoriamente atendiendo á la forma y á la composicion del terreno. El inmenso valle del Ebro, sin vejetacion arbórea y en un suelo de color claro, debe actuar como un espejo cóncavo, y elevar la temperatura de su atmósfera por los efectos de la concentracion. A esto hay que agregar, que las elevadas cordilleras que la circundan por sus tres lados, dificultan la entrada de los vientos, y por tanto el aire suele tener un escaso movimiento, al menos en los parajes mas bajos. En invierno desciende algunas veces la temperatura hasta bajo cero; pero sube con prontitud hasta un grado que no es comun en los puntos situados en la misma latitud. Estos cambios referidos de temperatura se observan tambien durante el verano, á consecuencia de las tormentas, tan comunes en el valle del Ebro; pero solo alguna que otra vez suelen ir acompañados de lluvias importantes. En general llueve poco, aun en invierno, y vemos que rara vez cae nieve. La atmósfera está por lo comun muy seca, y casi siempre sin nubes.

De todo esto se deduce que el valle del Ebro tiene un clima algo continental, cuyo carácter está perfectamente marcado en la estepa, tan pobre en evaporaciones. Faltan, pues, las observaciones meteorológicas, propias para juzgar debidamente del clima de la estepa aragonesa.

La vejetacion de la estepa aragonesa está incompletamente conocida.

Unicamente se tienen publicadas las observaciones de D. Ignacio de Asso, *Synopsis stirpium indigenarum Aragoniæ*. MASSILIÆ, 1779. Vol. 1 in 8. Ejusdem introductio in Oryctographiam, et Zoologiam Aragoniae cum plantarum enumeratione 1784. Vol. in 8.°, y de Mauricio Willkomm. Además están inéditas la *Flora Cesaraugustana*: Apuntes empezados á recojer por D. Pedro Gregorio Echeandia: profesor de Farmacia, socio de mérito de la sociedad aragonesa de Amigos del pais, catedrático de Botánica de la misma, y continuados por D. Manuel Pardo y Bartolini, doctor en Farmacia, regente de Historia Natural. M. S. y las observaciones hechas por D. Juan Hyseru, colector del Museo de Ciencias Naturales.

La vejetacion halophila de la estepa aragonesa se compone de las 39 especies siguientes; á saber:

Lepidium subul.
Helianthemum squamatum.
\+ — stoechadifol. etc.
× Frankenia laevis.
— thymifolia.
* Gypsophila Struth.
* — hispanica.
Peganum Harmala.
* Ononis crassifolia.
× Spergul. media.
Herniaria frutic.
* Aizoon hispan.
* Leontodon hispan.
* Artemisia valent.
* — aragonensis.
Centaurea calcitrapoides.
* Zollikof. pumila.
— resedifolia.
\+ Cynanchum monspeliacum.
× Erythraea latifol.
Rochelia stellulata.
× Glaux maritima.
× Samolus Valerandi.
Statice ovalifolia.
* — dichotoma.
× Plant. Coronopus.
× — maritima.
\+ Atriplex Halimus.
Obione glanca.

Eurotia ceratoides.
× Salicornia herb.
* — anceps.
+ Suaeda fructicosa.
+ Salsola vermicul.
× — Kali.
+ Juncus acutus.
× Scirpus maritimus.
Lygeum spartum.
Aira Tenorei.

En la lista anterior se distinguen las plantas peninsulares por medio de una estrella, las mediterráneas con una cruz, y las europeas en general con una cruz aspada.

El catálogo anterior es ciertamente incompleto; pero hace ver que en la estepa aragonesa dominan las plantas perenes y leñosas, así como las peninsulares, africanas y orientales, un hecho que en las estepas mejor conocidas se presenta todavía en mayor escala.

CAPITULO III.

DE LA ESTEPA CASTELLANA.

La estepa central, situada en el corazon de Castilla la Nueva, sigue en estension á la de la aragonesa.

Principia al S. y casi á las puertas de la capital del reino; sigue por el Norte de Rivas, confluencia del Henares con el Jarama, y marcha casi en línea recta costeando el Tajuña y el Tajo hasta frente de Huete: de aquí cambia hácia el S., y afectando en diversas entradas y salidas, va á buscar el rio Júcar, siguiendo con bastante proximidad la orilla derecha de su cáuce, hasta frente de Roda, donde terminan los límites setentrionales y orientales; aquí marcha hácia el O., entre La Mota y Alcázar de San Juan, hasta cerca de Quintanar de la Orden, donde vuelve hacia el N. E., formando una especie de cabo, que cambiando de direccion hácia el S. O., se estiende despues casi en línea recta hasta cerca de Ocaña, vuelve á cambiar en este punto de direccion formando una especie de seno, donde se hallan situados La Guardia y Tembleque; cruza despues el Tajo por mas abajo de Aranjuez, y marchando por el E. de Valdemoro, vá en línea recta al S. de la capital, que fué donde principió.

Tendrá unas 24 leguas de largo, unas 12 de ancho, y unas 319 leguas cuadradas de superficie.

La altitud media de esta estepa será de unos 2,000 pies respecto al nivel del mar, pues, Madrid está á 2,040 pies; Valdemoro á 1,902; Aranjuéz á 1,8 2 pies españoles segun Humlold; Tembleque á unos 2,220 pies segun Betarcourt; Quintanar de la Orden á 2, 06; el Proveneso á 2,124 y la Roda á 2,180.

Puede conciderarse dividida esta estepa en dos regiones; la region del Norte, que llamaremos de *Tarancon* y lar egion del S. que denominaremos de *San Clemente*.

La region de Tarancon se compone de yesos, calizas, arcillas y margas.

Los yesos se presentan compactos, cristalizados, terrosos y hojosos, alternando con capas de arcilla.

La marga es blancuzca ó gris y terrosa; algunas veces está mezclada con cantos rodados formando conglomerados.

Las formaciones yesosas se estienden por *Horcajada*, *Carrascosa del Campo* y *Tarancon*; por ambas orillas del Tajo desde Fuenti-dueñas hasta mas abajo de Aranjuéz, por la Guardia y Tembleque, por varios puntos de la cuenca del Tajuña, por las cercanías de Cienpozuelos Vacia-Madrid y Rivas respecto del Jarama y en varios puntos del cauce del Manzanares. Sus colinas están redondeadas y los barrancos son estrechos y profundos como en la estepa aragonesa. Las arcillas y margas de las cercanías de *Quintanar de la Orden*, de *Arganda del Rey*, de *Fuenti-dueñas* y de *Horcajada* ocupan áreas de bastante estension y forman unas veces llanuras, otras colinas con cañadas muy suaves y con mesas mas ó menos grandes.

Todos estos terrenos abundan en sulfatos de sosa, habiendo varios manantiales de aguas minerales mas ó menos cargadas de este sulfato y de las demás sales características de las estepas, como las celebradas de la Concepcion de Peralta, en el barranco de Val de la Cueva, las de Loeches (1), las de Aranjuez, en los cerros de la Salinilla de Alpages (2), y las de Vacia-Madrid, en la gruta, llamada Capa Negra, en las faldas de los cerros frente al rio Jarama.

Los contornos de Aranjuez producen enormes cantidades de sulfato de sosa.

Tambien se estrae el sulfato neutro de las salinas de Espartinas por evaporacion espontánea.

Esta region está atravesada por los rios Tajo, Tajuña y Jarama, en cuyas orillas suele haber vegas de una fertilidad prodigiosa, donde se ostenta todo el lujo de la Céres de la estepa castellana; las margas de las colinas suelen estar dedicadas á Baco.

El territorio mas despoblado é inculto está entre el Tajo, la mesa de Ocaña y el rio de Riansares.

La region de Tarancon está caracterizada por las especies siguientes: *Salsola vermiculata*, *Sonchus crassifolius*, *Eruca vesicaria*, *Centaurea hypssopi-*

(1) Memoria sobre los baños y aguas minero-medicinales salino-alcalinas frias, tituladas de la Margarita, en Loeches, por D. Manuel Gonzalez de Juste: Madrid, 1853.

(2) Ensayo sobre las aguas medicinales de Aranjuéz, por D. Juan Gamez; Madrid, 1771.

folia, *Taraxacum serotinum*, *Gypsophilla Struthium*, *Reseda erecta*, *Lepidium cardamine*, *Artemisia valentina*, *Vella Pseudo-cytisus* y *Erythraea gypsicola*.

La region de San Clemente pertenece á la arenisca abigarrada, y presenta por tanto superficies indefinidas y casi siempre horizontales.

Esta formacion se compone de areniscas abigarradas muy oscuras, de areniscas amarillas y de margas encarnadas por el óxido de hierro. Estas forman el suelo en muchos puntos, y suelen estar mezcladas con cantos rodados de las areniscas espresadas, con piedras cuarzosas, y aun mezcladas con sal comun. En las orillas de los rios y arroyos y en los cortes y pendientes alternan las capas margosas encarnadas y blancas, y suelen estar separadas por capas muy delgadas de arcilla. En estas capas son frecuentes las eflorescencias de sulfato de sosa neutro. En la arenisca abigarrada, á cuya formacion pertenece tambien la salina de *Miglanilla*, el color del suelo es encarnado, lo cual, unido á la uniformidad de su relieve, y á la falta completa de árboles, constituye un paisage monótono. Los terrenos mas estériles, y por consiguiente los mas despoblados de esta formacion son las llanuras de *la Roda*, *San Clemente*, *Belmonte* y *la Mota del Cuervo*, los cuales forman el distrito mas árido y despoblado de la antigua provincia de la Mancha.

La region de San Clemente está caracterizada por las plantas siguientes: *Reseda erecta*, *Salvia hispanorum*, *Sonchus crassifolius*, *Chenopodina sativas Gypsophila perfoliata*, *Artemisia valentina*, *Thymus vulgaris*, *Eruca vesicaria*, *Halogeten sativus*, *Salsola soda*.

No hay datos acerca del clima de la estepa castellana; pero debe diferenciarse poco del clima de Madrid determinada por una larga série de observaciones.

Las observaciones sobre el clima de Madrid se hicieron desde 1786 hasta 1895 por Salanova. D. Juan Lopez Peñalver las continuó desde 1800 hasta 1804. Gonzalez Crespo, desde 1817 á 1820. Desde 1837 se hicieron las observaciones en el Observatorio astronómico, siendo notables los trabajos de D. Domingo Fontan, primero; de D. Gerónimo del Campo, despues; y de D. Manuel Rico y Sinovas, en la actualidad; pero desgraciadamente todas estas observaciones no se han enlazado hasta ahora con la marcha de la vejetacion.

Para dar una idea del clima, ponemos á continuacion la tabla formada por el sábio D. José Garriga. El resultado de las observaciones sobre temperatura y estado de la atmósfera, es el fruto de veinte y cinco años de observaciones, y el resultado de las observaciones sobre lluvia, es el fruto de cuatro años de observaciones. Débese la publicacion de esta tabla al celo del profesor D. Vicente Cutanda, que se la facilitó al botánico H. Willkomm.

MESES.	Temperatura media.	Temperaturas estremas.	Vientos dominantes.	Dias de viento.	Granizo.	Hielo.	Escarchas.	Nieve.	Lluvia.	Nieblas.	Tormentas.	Relámpagos.	Nublados.
Enero	+ 7°,05	— 4°,62 m. + 13°,00	S.O.	7	—	9	10—12	—	9	4	—	—	17
Febrero	7 ,27	— 4 ,37 » + 20 ,00	O.	4	—	4	—	2	7	1— 2	—	—	11
Marzo	9 ,66	— 3 ,75 » + 24 ,12	S.O.	8	1	1— 2	—	—	8— 9	—	1	—	15
Abril.	13 ,08	0 ,00 » + 27 ,50	S.O.	3	1	1	—	1	10	—	1	1	15
Mayo.	16 ,78	+ 4 ,37 » + 30 ,87	S.O.	10	1	—	—	—	10	—	2— 3	1	12
Junio.	21 ,02	+ 7 ,87 » + 35 ,87	S.O.	10	1	—	—	—	6	—	3— 4	1— 2	7
Julio.	24 ,61	+ 12 ,00 » + 37 ,25	S.O.	10—11	—	—	—	—	2	—	2— 3	2	2
Agosto.	24 ,90	+ 11 ,87 » + 40 ,00	S.O.	8— 9	—	—	—	—	3	—	2— 3	2	3
Setiembre . . .	20 ,07	+ 7 ,12 » + 33 ,75	S.O.	8	1	—	—	—	6	—	1— 2	1	8
Octubre	14 ,57	0 ,00 » + 30 ,00	O.	6	1	—	1	1	9	1	1	—	13
Noviembre. . .	7 ,95	— 2 ,50 » + 20 ,62	N.	7	—	3	1	1	9	3	—	—	14
Diciembre . . .	6 ,30	— 6 ,25 » + 16 ,50	N.	5 6	—	8	2	2	10	5— 6	—	—	17
			Suma.	86—88	6 vec.	26—27	14—16	7 vec.	89—90	14—16	13—17	9—10 vec.	134 dias.

Temperatura media del año. . . .	+ 14°,27	Temperatura media del mes mas frio. .	+ 6°, 30
Primavera.	13 ,17	Idem del mas cálido	24 , 90
Estío.	23 ,15	Diferencia de ambos meses.	18 , 60
Otoño.	13 ,53	Mínimo.	— 6 , 25
Invierno.	6 ,87	Máximo	+ 40 , 00

Lluvia anual = 10,62 pulgadas de Paris.

El clima de Madrid y de Castilla la Nueva es en general el correspondiente á las formas de su terreno, decididamente continental y acaso uno de los mejor caracterizados de la region de los Páramos. En verano es cálido, en invierno frio, y únicamente agradable en otoño y primavera; en todas las estaciones ofrece cambios rápidos de temperatura de 20° á 30°. A esto hay que agregar la sequedad de la atmósfera, la cual es muy sensible á causa del movimiento constante del aire. Por esta razon la atmósfera está limpia de nubes las dos terceras partes del año, y la cantidad de lluvia anual es muy insignificante y menor que en otra region de Europa. En otoño y en primavera es cuando llueve mas, pero en estío la lluvia es pasagera y solo se obtiene como consecuencia de tormentas. En invierno nieva con frecuencia; pero en Madrid y en la estepa no permanece sino algunas horas. Los heladas fuertes son mas frecuentes que las nevadas; aquellas suelen comenzar á principios de noviembre, y duran dias enteros, de modo que en las regiones en donde durante el verano domina casi el calor abrasador de Africa, llegándose á pulverizar los terrenos y á secarse los rios y arroyos, hay hielos contínuos durante el invierno, y se suelen congelar ademas las aguas estancadas.

De estos datos se deduce que aunque el clima de Madrid tiene la temperatura media de Marsella y se halla á la latitud de Nápoles está sujeto á los cambios bruscos del clima de las llanuras elevadas de Baviera, y de otros paises del corazon de Europa.

Asi es que á este clima estremado no se le aplica mal el elegante verso del Dante: *á soffrir tormenti caldi et geli.*

La vejetacion de la estepa castellana es la mejor conocida de todas; acaso por la influencia de su proximidad á la capital del reino.

Los médicos Laguna y Fragoso del siglo XVI pocas veces indicaron los lugares naturales de las plantas castellanas, dando mas importancia á la correspondencia de la nomenclatura vulgar con la científica.

El botánico flamenco Cárlos Clusio indicó pocas plantas castellanas, porque sus herborizaciones se dirigieron á las provincias mas inferiores.

Murillo y Velarde (1) solo sirvió para dar una idea del estado científico de la capital de España en el siglo XVII. El P. Villa (2) es mas honroso para el pais, aunque vale poco bajo el aspecto científico.

El P. Barrelier, botánico parisiense, que herborizó por España poco antes del siglo XVII hizo un gran servicio á la vejetacion halófila publicando la descripcion de unas veinte plantas castellanas y manchegas y muchas de los confines de Valencia, Murcia y Andalucía (1).

Tournefort estudió poco ó nada las provincias centrales. Antonio de Jussieu herborizó tambien muy poco en las provincias castellanas, asi es que hasta mediados del siglo pasado no se pensó formalmente en el estudio de las plantas espontáneas de Castilla.

Don José Minuart, diligente observador, célebre en la botánica por su nuevo género *Cerviana*, y sobre la cual publicó una Disertacion, fué el primero en esta línea.

Don Cristobal Velez, botánico teórico, que herborizó en Tarancon uno de los puntos de la estepa castellana, y juntó materiales para una flora matritense, floreció á mediados del siglo pasado.

Barnades dió algunas noticias sueltas sobre unas pocas plantas castellanas (2), y no se sabe nada acerca del *Specimen Floræ hispaniæ* que pensó publicar.

Pedro Loeflin herborizó en varios puntos de la estepa castellana y al hablar del Albohol dice: es bien particular que aquí se encuentren tantas yerbas marítimas.

Las noticias de los botánicos españoles, y las observaciones de Pedro Loefling facilitaron á Linneo la reunion del mayor número de noticias sobre localidades de plantas castellanas (3).

Don José Quer contribuyó mucho al conocimiento de la vegetacion halófila de Castilla, ya herborizando, ya observando las plantas en un huerto particular que estableció para cultivar las yerbas raras de las cercanías de Madrid (4).

Don Juan Gamez incluyó una lista de las especies halófilas en la citada obra sobre las aguas medicinales de Aranjuéz (5).

Don Casimiro Gomez Ortega hizo conocer un Cotiledon hallado en Castilla y contribuyó no poco al conocimiento de la vegetacion halófila de este pais, continuando en 1784 la Flora de Quer interrumpida desde 1764, y publicando otros varios escritos (6).

(1) *Tratado de raras y peregrinas yerbas que se han hallado en la córte.*

(2) *Ramillete de plantas.* Búrgos.

(1) *Plantæ per Galliam, Hispaniam et Italiam observatæ á Jacq. Barreliero opus posthumun accurante Antonio de Jussieu. Parisiis* 1714. *Vol. l. fol.*

(2) *Principios de botánica.*

(3) Linneo *Iter hispanium.* Stockolm 1758 vol. in 8.° Observaciones de historia natural hechas en España y en América por Pedro Loefling: traducidas del Sueco segun la edicion de Cárlos Linneo por don Ignacio de Asso. Anales de ciencias naturales. Tom. III. pág. 278, tom. IV pág. 155 y 234, tom. V pág. 82 y 296. Tambien hay una traduccion alemana. Berlin 1766.

(4) *Flora española.* Madrid 1762, 1764.

(5) Página XXVI siguientes.

(6) Casimiri Gomezii Ortega decades. Matriti 1787, 1798. Tres cuadernitos en 4.° que forman 108 páginas de impresion y llevan 13 estampas. *Floræ hispanicæ delectus.*

Don Antonio Palau y Verdera publicó un gran número de localidades tomadas de Asso, y de otros autores, y de los corresponsales que tenia en diferentes partes del reino el real jardin botánico (1), y algunas fruto de propias observaciones en las cercanías de Madrid.

Don Guillermo Bowles indicó algunas plantas, que vió en diversos parages de Castilla (2).

Tonwasend (3) habla tambien de algunas plantas observadas en Añover cerca de Aranjuez.

Juan Talbot Dillon indicó algunas plantas castellanas, no como observador sino como compilador (4).

Don Antonio José Cavanilles aumentó las noticias de las plantas castellanas (5).

Don Mariano Lagasca, don Donato García y don Simon de Rojas dieron á conocer algunos helechos y musgos de la estepa castellana, sobre todo de las cercanias de Rivas (6).

Don Mariano Lagasca aumentó considerablemente estas noticias, dando á conocer muchas especies nuevas (7).

Carreño, discípulo de Lagasca, herborizó tambien en la estepa; Graells heredó su herbario. y algunas plantas descubiertas por él se describieron por Felipe Parlatorre (8).

Reuter (9) en el año 1841 examinó la vejetacion española de acuerdo con Boissier, y en sus herborizaciones tomaron tambien parte varios españoles, entre otros D. Miguel Colmeiro.

Don Vicente Cutunda y D. Mariano del Amo ilustraron la vejetacion de las cercanías de Madrid (10).

(1) *Parte práctica del caballero Cárlos Linneo. Madrid*, 1784, 1788, 9 *tomos.*

(2) *Introduccion á la historia natural y geografía física de España.* Terceoa edicion. Madrid 1798.

(3) *Journey Trongh Spain.*

(4) *Travels Trongh Spain.* London 1780, in 4.°

(5) *Icones et descriptiones plantarum. Matriti* 1791. 1699. *Monadelphiæ classis dissertationes decem. Parisiis et Matriti* 1785, 1790. *Descripcion de las plantas demostradas en las lecciones públicas. Madrid* 1802.

(6) *Introduccion á la criptogamía de España Anales de ciencias naturales tom. V. p.* 35.

(7) Variedades de ciencias, literatura y artes 1805. *Genera et species quæ aut novæ sunt aut mundum recte cognoscuntur.*

Memoria sobre las plantas barrilleras.

(8) *Plantæ novæ, Parisiis*, 1842.

(9) *Diagnosis plantarum novarum hispanicarum, praesertim in Castella nova lectarum.*

Essai sur la vejetation de la nouvelle Castille. Geneve 1842.

(10) *Manual de botánica descriptiva ó resúmen de las plantas que se encuentran en las cercanías de Madrid y de las que se cultivan en los jardines de la córte. Madrid* 1848.

Don Miguel Colmeiro compiló las noticias de la vejetacion castellana (1).

Mauricio Willkomen publicó algunas especies castellanas, que vió en el herbário de D. Claudio Boutelon, existente hoy dia en la escuela especial de ingenieros de Montes, algunos líquenes y confervas que cojió en Aranjuez, y últimamente en 1850 fué el primero que estudió la vejetacion de la estepa castellana bajo el aspecto halófilo (2).

Don Vicente Cutanda, como jefe de la seccion botánica de la comision de la Carta Geológica, ha reunido numerosos materiales para ilustrar este punto, así como el ya citado D. Juan Hyseru.

La vejetacion halófila de la estepa castellana se compone de 101 especies, y contiene unas dos terceras partes de las plantas de estepa conocidas hasta el dia.

\+ *Matthiola tristis.*
\+ *Malcolm. africana.*
\+ — *litorea.*
× — *maritima.*
* *Eruca vesicaria.*
\+ *Lobularia marit.*
* *Clypeola eriocarpa.*
* *Iberis subvelutina.*
* — *Reynevalii.*
* *Lepidium subulat.*
* — *Cardamines.*
* *Vella Pseudocytis.*
Helianthemum squamatum.
\+ — *stoechadifol.*
* *Reseda erecta.*
* — *ramossis.*
× *Frankenia lævis.*
× — *pulverulenta.*
— *thymifolia.*
* *Gypsophila Struth.*
* — *hispanica.*
— *perfoliata.*
\+ *Linum marit.*
* *Althaea longiflora.*
Lavatera triloba.
* *Erodium Cavanill.*
— *chœrophyllum.*
Peganum Harmala.
\+ *Ononis brachyc.*

(1) *Apuntes sobre la Flora de las dos Castillas.* Madrid, 1849.

(2) Gaceta botánica de Halle.

Kunce. *Chloris austro-hispánica.*

Sertum Florae Hispaniae sive Enumeratio systematica omnium plantarum quas in itinere anno 1850 *per Hispania et provincias boreali-orientales et centrales facto legit et observabit auctor Mauritius Willkomm. Ratisbonae*, 1852.

* — *crassifolia.*
* — *tridentata.*
* *Tetragonolob. Bout.*
* *Lythrum maculat.*
* *Anthyllis sericea.*
+ *Tamarix gallica.*
× *Spergularia media.*
Herniaria frutic.
* *Sedum gypsicolum.*
* *Pimpin dichotoma.*
+ *Bupleurum glauc.*
* *Artemisia valent.*
* — *aragonensis.*
+ — *gallica.*
* *Centaurea hyssopifol.*
* *Carduncellus araneos.*
* *Jurinea pinnata.*
* *Leontodon hispanicum.*
* *Taraxacum serotinum var.*
Zollikof. residifol.
* *Sonchus crassifol.*
+ — *maritimus.*
+ *Cynanchum monspeliacum.*
× *Erythraea latifol.*
* — *gypsicola.*
+ — *spicata.*
* *Nonnea micrantha.*
Rochelia stellulata.
Lycium afrum.
* *Phelipaea caesia.*
* *Ziziphora hispan.*
* *Salvia phlomoides.*
+ *Nepeta Nepetella.*
× *Samolus Valerandi.*
× *Statice Limonium.*
— *ovalifolia.*
* — *dichotoma.*
+ — *echioides.*
× *Plantago Coronopus.*
× — *maritima.*
× *Beta vulg. marit.*
+ *Atriplex Halimus.*
Obione glauca.
Kochia prostrata.
× *Salicornia herb.*
+ *Arthocnemon frutic.*
+ *Suaeda fruticosa.*
+ *Chenopodina marit.*
* — *sativa.*
Caroxylon articulat.
+ *Salsola vermicul.*
+ — *Soda.*
× — *Kali.*
+ *Ephedra vulgaris.*
× *Triglochin marit.*
+ *Juncus acutus.*
× — *maritimus.*
× *Scirpus marit.*
Lygeum Spartum.
+ *Polypogon marit.*
× — *litoralis.*
+ *Corynephorus artic.*
* *Aira Tenorei.*
* *Vulpia tenuicula.*
Stipa parviflora.
× *Hordeum marit.*
× *Parmelia lentigera.*
× — *scruposa.*
× — *decipiens*
× *Conferva glomer.*
× — *patens.*
× *Cladophora insign.*

La vejetacion halófila de la estepa castellana está compuesta de los elementos siguientes:

1. Bajo el *aspecto morfolójico*:

5 arbustos	= 1/20
22 subarbustos	= 1/5
57 yerbas	= 1/2
11 gramas	= 1/2
6 líquenes y algas	= 1/5

2. Bajo el *aspecto fisiolójico*:

31 monocárpicas	= 1/3
3 bienales	= 1/33
40 rizocárpicas	= 2/5
27 leñosas	= 1/4

3. Bajo el *aspecto sistemático*:

83 dicotiledóneas	= 1/9
12 monocotiledóneas	= 1/8
8 acotiledóneas	= 1/20

—

28 talamifloras	= 1/4
23 calicifloras	= 1/5
18 corolifloras	= 1/5
14 monoclamódeas	= 1/8

—

Hay 33 familias, dominando las siguientes:

Salsoláceas	13 especies	= 1/14
Crucíferas	12	= 1/18

Compuestas 11	= 1/10
Gramíneas 8	= 1/47
Leguminosas 5	= 1/20

4. Bajo el *aspecto geográfico*:

36 peninsulares	= 1/3
25 mediterráneas	= 1/4
23 europeas	= 1/4
8 africanas	= 1/3
4 orientales	= 1/25
3 del Sud del Mediterráneo	= 1/33
2 Asiáticas	= 1/50

CAPITULO IV.

DE LA ESTEPA MURCIANA.

En las orillas del valle del rio Segura se encuentran varias colinas secas y saladas, que estendiéndose hasta las costas constituyen la estepa murciana, llamada por Mauricio Willkomen, litoral y mediterránea.

El Segura divide esta estepa en dos regiones desiguales.

La region del Norte, ó sea la de Yecla, y la region del Sud, ó sea la de Cartagena.

Su longitud será de unas 44 leguas; su latitud, de unas 22, y su área, de unas 296 leguas cuadradas.

La region de Yecla es la mayor de las dos, y principia en la cuenca del Segura, hácia la pendiente meridional de la mesa central, no lejos de Chinchilla, y comprende gran parte de la mesa de Murcia y del Mediodía de Valencia. Se prolonga por Levante hasta llegar á la costa, en cuyo sentido forma una zona completamente despoblada hasta Villajoyosa por el Norte, y hasta la desembocadura del Segura por el Sud.

La region de Cartagena se estiende desde el valle del Segura hasta las cercanías de Almería; se divide en dos partes bastante desiguales separadas por la sierra de Carrascoy, comunicándose entre sí por medio de un estrecho formado por este y la sierra de Aguaderas. La parte del Norte de esta sub-region, está rodeada de montañas, entre las que se distingue por su imponente altura la Sierra de Espuña, y es una espaciosa llanura, atravesada por el rio de Velez Rubio ó Sangonera, y unida por el E. al fértil llano de Murcia, y por el S. al campo de Cartagena, el cual forma la parte mayor de la region meridional. Esta parte de la estepa se estiende de E. á O. hasta el mar, desde la desembocadura del Segura y el Cabo de Palos hasta Almazarron y Aguilas. Desde aquí forma una faja entre las montañas aisladas de la costa oriental de Granada hasta las cercanías de Almería.

La altitud de la estepa murciana no está todavía bien conocida; solo se han determinado las altitudes de las sierras confinantes. Pero como se sabe que Murcia está á 489 pies sobre el nivel del mar, y como la costa limita la estepa por el E. y S., se puede formar con este dato una idea aproximada acerca de la altitud.

La estepa murciana se distingue de la estepa aragonesa y castellana en la variedad de su relieve y en la composicion de su suelo. Hay en ella llanuras inmensas, alternando con cadenas de colinas y con cordilleras de montañas; en algunos parages, las colinas están aisladas y son cónicas ó están truncadas; y en otros, el terreno está ondulado y cortado por quebradas profundas.

La geología de la estepa murciana tiene muchos y muy importantes materiales (1).

La variedad en su relieve se debe á las erupciones volcánicas de que está atravesado su suelo.

El brigadier Silvertop fija cinco líneas de perturbacion en los terrenos de la estepa murciana. Tres cruzan el S.; dos el N., y todos marchan de E. N. E. á O. S. O.

La línea meridional se estiende á lo largo de de la costa, desde Cartagena hasta el Cabo de Gata, y está marcada por las erupciones de Cartagena, Almazarron, Vera y Cabo de Gata.

El centro de la accion volcánica parece haber sido el Cabo de Gata. Segun los Sres. Pellico y Maestre, se estiende á lo largo de la costa, desde el cortijo de la Testa hasta Carboneras, una série de colinas que se compone principalmente de traquitas.

En él aparecen cráteres, compuestos de pómez, obsidiana, escorias, cenizas y arenas volcánicas.

El cráter mas característico es el Morron de los genoveses en la costa oriental del Cabo, montaña con una oquedad infundibiliforme en la cúspide, de donde ha salido una corriente de lava basáltica, que en

(1) Charles Silvertop A geological sketch of the tertiary formation in the provinces of Granada and Murcia with notices reepecting primary, secondary and volcanic rocks in the same district and sections. London 1836.

Don Joaquin Ezquerra del Bayo. Apuntes geográficos y mineros sobre una parte del Mediodia de España. Anales de Minas, tomo 1.°, 1838.

Descripcion de la sierra Almagrera y su riqueza actual. Anales de Minas, tomo 2.°, 1841.

Ensayo de una descripcion general de la estructura geológica del terreno de España. Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid, tomo 2.°, página 89.

Don Rafael Amar de la Torre. Minas de azufre de Hellin (Murcia). Anales de Minas, tomo 2.°

Don Ramon Pellico y don Amalio Maestre. Apuntes geognósticos sobre la parte oriental de la provincia de Almería. Anales de Minas, tomo 2.°

D. C. de Prado. Criaderos de cinabrio de Bayarque y Rijola en la provincia de Almería. Revista Minera, número 11, página 333.

varios puntos se presenta en estructura columnaria. Otro cono está entre Bedar y Vera, en medio de la formacion terciaria, y en él se halla la capilla de la vírgen de la Cabeza. Forma además el punto central de una série de colinas compuestas de basalto con cristales de olivino y de lava esponjosa. Tambien se encuentra otro cráter en la caliza terciaria de Nijar. La abertura es circular, tiene 250 varas de diámetro y se conoce entre el vulgo con el nombre de Hoyazo.

La segunda línea principia en la orilla derecha del rio Segura, al E. de Orihuela, donde asoma la roca verde en el punto llamado Cabezo Negro; sigue por las sierras Fuensanta, de Carrascoy y de Aguaderas, donde hay roca verde y varias masas plutónicas.

La tercera línea principia al N. O. de Orihuela con la montaña trápica de Oriolet, y sigue hácia el S. O. por las formaciones trápicas de Monte Agudo, Murcia y Alhama, donde se encuentran varios manantiales de aguas sulfurosas y termales, terminando en Totana y Lorca.

La cuarta línea vá por Mula y Archena, en cuyo punto hay tambien un manantial de aguas sulfurosas y termales.

La quinta línea vá por Jumilla, en cuyas cercanías hay dos erupciones trápicas.

En las formaciones acuosas hay yesos, margas, gredas, areniscas y calizas abundantes en conchas pequeñas y en corales. Son frecuentes en vaaios puntos los fosiles del *Ostrea longirostris* Goldf, y de varias especies de los géneros *Pecten, Venus. Tellina, Natica, Turitella, Pleuronectes, Clypeaster, Corbula, Serpula, Conus* y otros.

En el campo de Cartagena las colinas son redondeadas, y se componen de caliza de colores claros, de marga y de yeso foliaceo y compacto; igual forma y composicion tienen los terrenos, situados entre Mula, Totana y Alcantarilla. donde segun el doctor Funk hay una estepa despoblada con muchos manantiales salados segun Silvertop. Tambien segun, las observaciones de este sabio, los terrenos, situados entre el valle del Segura y Jumilla son acuosos, estériles y salados.

Pertenecen además á la estepa las cercanías de Villajoyosa y Aygües y el territorio comprendido entre Alicante, Elche, Elda, Novelda y el Pinoso segun las observaciones de don Antonio José Cavanilles. En este último pueblo se halla el cerro de la sal; compuesta de sal gema, de dos leguas de E. á O., y de 200 pies de altura.

La mayor parte del monte de la estepa se compone probablemente de sedimentos del grupo del trias. Hay en ella muchos mares salados, entre otros la *Laguna de la sal* entre Montealegre y Chinchilla y la *Laguna salada* en las cercanías de Villena. El agua de esta última se halla tan cargada de sal, que la circunferencia se cubre durante el verano con una costra cristalina de sal.

El mismo hecho se observa en las lagunas situadas en una depresion fangosa del litoral entre la desembocadura del Segura y el Cabo Rojo y que llevan el nombre de *Salinas de la Mata* y *Salinas antiguas de Orihuela.*

La parte meridional de la estepa, que se estiende hasta Almería se compone de sedimentos terrosos. En Cuevas son muy estériles porque están muy cortados por las aguas y constituyen aquellos terrenos, á que dan los andaluces, y generalmente los españoles el nombre de *terreras*. Tambien tiene esta composicion la parte occidental de la estepa, en el *triste campo de Nijar*. Segun los Sres. Pellico y Maestre hay primeramente una caliza basta amarillenta, de poca potencia y muy abundante en fósiles de los géneros *Pecten, Griphea, Cardium, Clypeaster, Terebalula.* Sigue á esta una caliza basta, compacta, sin fosiles, sobre ella se halla una capa gruesa de yeso foliaceo y muy transparente, que está cubierta por un gran depósito de marga encarnada, terrosa, salada y atravesada de vetas yesosas en la cual se encuentran restos de *Gryphaea orbiculata* y de *Dentalium elephantinum*. Esta marga está cubierta en muchos puntos por un conglomerado terroso.

En las margas y arcillas son frecuentes las eflorescencias del sulfato de magnesia, de salitre y de otras sales.

Parece, pues, que corresponden al período mioceno la mayor parte de los sedimentos submarinos de la estepa murciana.

Tambien esta estepa se distingue de las otras por la frecuencia de los terremotos. En el *Cabo de Roquetas* no pasa año alguno sin ellos. Lo mismo sucede en *Alhama y Mula*. Segun documentos históricos han desaparecido completamente muchas aldeas esta region.

Esto pasó tambien con la ciudad de Vera en el terremoto acaecido el 9 de noviembre de 1518, pues esta se hallaba primitivamente en una colina distante media legua del paraje donde se halla en la actualidad.

Varias rocas de la estepa murciana no pueden absorver en razon de su textura la humedad necesaria para reducirse á tierra con facilidad. De aqui viene la aridez absoluta de las traquitas del Cabo de Gata, Vera, Almazarron y Cartagena y la esterilidad y escasez de aguas que se notan generalmente en las sierras calizas de Andalucía; pueden servir de ejemplo los sierras de Gador, Lujar y María, sin embargo de estar la primera cubierta de nieve tres cuartas partes del año y seis meses las otras dos; por el contrario las sierras pizarrosas de las mismas provincias siempre tienen humedad suficiente al menos para criar la vid

y arrojan mas manantiales que los que corresponde á su mole comparado con las sierras de rocas compactas.

El terreno salado solo admite el cultivo del *Halogeton Sativus*, el cual en algunas partes y sobre todo en las cercanías de *Alicante*, *de Villena* y en el campo de Cartagena es todavía de bastante importancia. «Algunos labradores de Cuevas han logrado propagar la vid sobre sus ardientes terreras hundiendo ó amagronando los sarmientos, que unidos por mucho tiempo á la cepa madre, puesta en el terreno fresco de la cañada continuan alimentándose á sus expensas (1).»

Las llanuras y las vegas se componen de depósitos postpliocénicos surcadas por arroyos que alimentan una vejetacion vigorosa.

Asi la estepa murciana es una mezcla confusa de aridez y fertilidad.

El terreno está caracterizado por las especies siguientes: *Eruca vesicaria, Zollikoferia pumila, Suaeda altissima, Caroxylon articulatum, Salsola papillosa, Anabasis articulata.*

La estepa murciana se halla en el clima Puni-Ibérico de algunos autores. Su clima está todavía imperfectamente conocido porque los datos son pocos é incompletos. Sin embargo hay las observaciones de la academia de medicina de Málaga, hechas en 1803, las de la sociedad económica de Amigos del Pais de Valencia en 1842, los trabajos de Tofiño y los publicados por Madóz para ilustrar este punto así como varias obras importantes, que tratan del clima de Murcia y Almería (2).

La region mas escasa en lluvias es la parte limitada en la costa de Cartajena, por los despoblados de la cuenca superior del Segura, y por las pendientes de la mesa de Castilla. En este pais transcurren á menudo tres, cuatro ó mas años, sin llegar á llover con abundancia. Aun en la ciudad de Murcia, situada en un valle ancho, cubierto de miles de árboles, y por consiguiente, con gran evaporacion, son muy raras las lluvias. Las nieblas jamás oscurecen su atmósfera, y las nubes muy rara vez. Por esta razon se llama entre los hombres de campo *el reino serenísimo*. Acaso es la region de Europa con cielo mas hermoso.

Las regiones mas cálidas del litoral Mediterráneo son las costas occidentales del reino de Granada y las costas de Murcia, ó sea el espacio comprendido entre el rio Adra y el Cabo de Palos. A lo largo de la costa del Mediterráneo dominan las corrientes del S. E., y á lo largo de la costa del Océano las corrientes del S. O. Las primeras vienen directamente del interior del Africa; se reflejan en las montañas elevadas de la terraza granadina, y elevan la temperatura de la costa á un grado mayor del correspondiente á su latitud geográfica. Esto esplica la diferencia de temperatura entre la costa de Granada y el reino de Sevilla; pero no aclara la causa de la temperatura elevada de la costa del Poniente, lo que es tanto mas notable cuanto que este trozo forma la parte que mas se retira hácia el Norte de todo el litoral. Acaso este fenómeno consista en las propiedades del terreno, pues, su color blanco, su esterilidad y su escasez de aguas, deben ser un obstáculo para la formacion de vapores. Por esto, en ninguna parte del litoral del Mediterráneo los vientos del S. E. y del S. son tan cálidos como en Almería, Vera, Aguilas y Cartajena, donde el viento del S. es mas frecuente que el temible solano, el cual eleva el calor en algunos minutos hasta un grado sofocante y abochorna la vejetacion.

De todos modos, las sequías y el Siroco ó Samoun son las dos causas ostensibles de la desgracia de Murcia y Almería, y que ha sujerido á los naturales la denominacion pomposa, pero propia, *de montañas de sol y aire.*

La vejetacion de la estepa murciana está algo mejor conocida que la de la estepa aragonesa; pero no tanto como la de la vejetacion halófila de la estepa castellana (1).

La vejetacion halófila de la estepa murciana se compone de 68 especies, á saber:

† *Matthiola tristis.*
* *Diplotaxis Lag.*
Erucastrum virg.

(1) Clemente. Ensayo sobre la variedad p. 13.

(2) Don Alejo Molina Saurin. *Afecciones de la atmósfera en el reino de Madrid*, 1818.

Don Manuel Rico y Sinobas. *Memoria sobre las causas meteorológico-físicas que producen las constantes sequías de Murcia y Almería señalando los medios de atenuar sus efectos*: premiada por el Ministerio de Comercio, instruccion y obras públicas á juicio de la real academia de Ciencias en el certamen abierto por real decreto de 30 de Marzo de 1850. Madrid 1851.

Don José Echegaray. *Memoria sobre las causas de las sequías de Murcia y Alicante.* Madrid 1851.

(1) Don Antonio José Cavanilles. *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, poblacion y frutos del reino de Valencia.* Madrid 1797.

E. Cosson. *Notes sur quelques plantes nouvelles, critiques ou rares du Midi de l'Espagne.* Paris 1849. Contiene la noticia y crítica de varias plantas recolectadas por Mr. Bourgeau, durante los años 1849 y 1850 en el reino de Murcia y en sus provincias limítrofes.

Felipe Barquer Webb. Otia hispanica seu delectus plantarum rariorum aut nondum rite notarum per hispanias ponte nascentium. 1 vol. in fol. con 46 láminas. Paris in 1853. Hay en ellos descritas algunas plantas recojidas por nuestro compatriota el profesor D. Antonio Blanco y Fernandez.

* *Eruca vesicaria.*
* *Lepidium subulatum.*
Helianth. squamat.
* *Reseda erecta.*
× *Frankenia laevis.*
— *thymifolia.*
— *revoluta.*
+ *Silene Tommass.*
* *Erodium Cavanill.*
Zygophillum Fab.
Malva aegyptiaca.
Fagonia cretica.
Peganum Har.
Astragalus tumid.
— *cruciatus.*
* *Onob. stenorrhiza.*
Herniaria frutic.
Lonicera canesc.
* *Santolina viscosa.*
* *Artemisia valent.*
* — *Barrel.*
* — *hispanica.*
* *Centaurea resup.*
* *Helichrys. decumb.*
* *Leontodon hispan.*
* *Zollik. pumila.*
— *resedifolia.*
Prenanthes spin.
Periploca angustifol.
+ *Cynanchum monsp.*
* *Nonnea Bourgaei.*
Echium marit.
Apteranthes Guss.
Cresa cretica.
* *Sideritis lasiantha.*
+ *Marrubium Alyss.*
Statice ovalifolia.
— *deliculata.*
* — *Salsuginea.*
* — *furfuracea.*
* — *caesia.*
+ *Atriplex Halimus.*
Obione glauca.
× *Salicornia herbacea.*
* — *anceps.*
* — *mucronata.*
Kalidium foliatum.
+ *Anthrocu fruticos.*
Anabasis articul.
+ *Suaeda fruticosa.*
* *Chenopod. sativa.*
* *Caroxyl. Tamariscifol.*
— *articulatum.*
+ *Salsola vermicul.*
— *longifolia.*
* — *papillosa.*
Halogeton sativus.
* *Plantago notata.*
* *Poligomun serrul.*
* *Boerhaavia plumb.*
Cyperus mucronatus.
var. junciformis.
Lygeum Spartum.
Aristida caerulesc.
Arundo mauritan.
* *Ononis crassifolia.*

La vejetacion halófila de la estepa murciana está compuesta de los elementos siguientes:

1. Bajo el *aspecto morfolójico*:

4 arbustos	= 1/7
28 semi-arbustos	= 1/2
18 yerbas	= 3/5
4 gramas	= 1/17

2. Bajo el *aspecto fisiológico*:

11 monocarpicas	= 1/6
2 bienales	= 1/34
23 rizocarpicas	= 1/3
32 leñosas	= 1/2

3. Bajo el *aspecto sistemático*:

64 dicotiledoneas.
4 monocotiledoneas.

—

16 talamifloras	= 1/4
16 calicifloras	= 1/4
15 corolifloras	= 1/5
18 monoclamideas	= 1/4

—

Hay 24 familias, dominando las siguientes:

Salsolaceas	15 especies	= 1/4
Compuestas	10	= 1/7
Plumbagineas	5	= 1/13
Crucíferas	5	= 1/13

4. Bajo el *aspecto geográfico*:

5 mediterráneas	= 1/8
28 peninsulares	= 2/5
2 europeas	= 1/33
14 africanas	= 1/5
9 orientales	= 1/8

6 mediterráneas del Sud = 1/14
1 asiática

CAPITULO V.

De la Estepa Granadina.

La estepa de Granada seria sin duda alguna aun mas notable que las de Zaragoza, Madrid y Murcia, si á tantos caractéres naturales como la realzan sobre sus rivales reuniese la de competirles en estension, pues ninguna representa mejor las estepas del Asia.

Hállase situada en las llanuras de Andalucia alta y en la parte oriental de la terraza granadina.

Confina por el N. con la cordillera que forma el límite de la terrarza, en la mesa elevada de Huescar; por el E. con la mesa mucho mas elevada y montañosa de la pendiente oriental de la terraza; por el S. con las sierras de *Baza*, *Gor*, *Javalcohol* y los llanos de *Zujar*, *Fiñana*, y con la *Nevada*; y por el O. con los montes de Granada.

Principia por el N. en la orilla derecha del rio Barbate; desde aquí marcha por el N. de Pozoalcon, y pasando por el S. de Huescar, O. de Maria, E. de Cullar, va á pasar al N. de Oria; desde aquí sigue el curso de las aguas, dejando al O. á Baza, y lamiendo el pie de la sierra de Javalcohol, sierra de Gor y sierra de Baza, va á parar casi á la cresta de sierra Nevada. Desde aquí marcha á Diezma, y cambiando de direccion en este punto, sube á buscar los afluentes del Barbate para concluir en la orilla de este rio, que fue donde principió.

Su lonjitud será de unas 16 leguas, su latitud de unas 9, y su área de unas 79 leguas cuadradas.

El rio de Guadix y el rio Barbate, que unidos con sus numerosos é impetuosos afluentes forman el Guadiana menor, uno de los tributarios mas caudalosos del Guadalquivir, atraviesan la estepa granadina, formando con ella una cuenca de grandes dimensiones.

Esta estepa se puede considerar dividida en dos grandes regiones, á saber: la *Llanura de Guadix y la Hoya de Baza*.

La llanura de Guadix se halla situada en la parte oriental de la estepa; tiene unas 8 millas cuadradas de estension, y está surcada por el rio de aquel nombre, y por los impetuosos hijos de los ventisqueros perpétuos de Malacen y la Veleta. Está á unos 3,000 piés de altura sobre el nivel del mar.

Esta llanura se compone de sedimentos terrosos y salados, correspondientes al período postpliocénico, dominando en ellos las gredas, con mucha potencia y de estratificacion horizontal.

La formacion de la llanura de Guadix es mas moderna que la formacion de la Hoya de Baza; confirma esta hipótesis la superposicion de los sedimentos terrosos de Guadix sobre los yesos de Baza, segun se observa en el rio Barbate, y además la presencia de grandes masas de arena incoherente, mezclados con trozos rozados de conchas marinas, que están al parecer debajo de los bancos terrosos, segun se observa en los parages mas bajos de los valles, que surcan la llanura de Guadix en las cercanías de Purullena, por ejemplo.

Estas últimas masas se componen de conglomerados, de capas de arena, arcilla y greda, y especialmente de una arenisca verde y rojiza, caliza, blanda, desmoronadiza como la marga, y mezclada con arena fina, en la cual hay pedazos de esquisito micaceo, de caliza, de arenisca abigarrada; en una palabra, cascajos de las montañas limítrofes.

Este enorme depósito, que en algunos parajes como en Purullena y Guadix alcanza la potencia de 200 y mas pies, está cortado por las impetuosas aguas de las sierras vecinas, presentando los laberintos pavorosos de las cañadas estrechas y profundas de las tristes cercanías de Guadix. Las aguas pluviales han concluido de estropear estas formaciones, y continuan transformándolas del modo mas sensible. Vistas desde Fañana y Zujar, ó desde las alturas de Diezma aparecen formando una llanura seca, desnuda, gris y surcada de rayas onduladas de color encarnado, azul, violeta y amarillo. Al aproximarse á ellos cambia el paisage, presentándose como una creacion del arte, compuesta de pirámides, ruinas, etc., etc., que á las puestas del sol ofrecen una gran variedad de tintas. En estas rocas se construyen cuevas para viviendas de las familias pobres. Muchos pueblos como Purullena se componen exclusivamente de ellas, así como Benamaurel y Benalua en la formacion yesosa.

Parece que este sistema de construccion es propio de las estepas, pues se halla tambien en varios pueblos de la estepa castellana, como en Perales de Tajuña, Morata y otros.

Todas estas terreras son estériles y espantosas cuando están muy cortadas ó destrozadas, especialmente si contienen mucha arena ó cantos rodados, porque el sol y el aire, oreándolos por todos lados, les roban muy pronto la poca humedad que podian recibir por las lluvias. Al precipitarse por las terreras las aguas pluviales arrastran consigo el despojo vejetal que encuentran en su tránsito para depositarlo luego tranquilamente cuando se reunen en las cañadas. Así es que como puede haber en ellas algunas partes susceptibles de un cultivo ventajoso, distinguiéndose entre todas la vega de la ciudad de Guadix, extraordinariamente fértil y rodeada de las estériles colinas de las terreras de la estepa.

Caracterizan á las llanuras de Guadix las plantas siguientes: *Sideritis linearifolia*, *Jurinnea pinnata*, *Eurotia ceratoides* y *Artrayalus tumidus*.

La Hoya de Baza está situada en la parte oriental de la estepa; tiene 10 millas de largo por 2 y media de ancho, y forma una cuenca semicircular y profundamente surcada por el rio Barbate y por sus numerosos raudales.

Es esta hoya un inmenso depósito de sedimentos salados, dominando en ellos la marga blanca y el yeso foliaceo y terroso, en capas con mucha potencia y con estratificacion horizontal. Estos terrenos constituyen una serie de calmas, que se estienden por las orillas del Guadiana menor hasta la parte superior de la cuenca del Guadalquivir.

Los afluentes del Barbete, que surcan la formacion yesosa de la mesa elevada y esteril de Pozoalcon, al Sud del *Desierto de Jauca*, conducen aguas saladas, esceptuando el *rio de Baza* y el *Guardal* ó rio de *Huescar*, y segun Bores de Lt. Vincent (1) deben proceder de pequeñas lagunas saladas que en verano se cubren con una costra de sal.

Si hubiere alguno que dudase que el suelo actual de las estepas españolas estuvo cubierto en otro tiempo por las aguas del mar y que su forma se debe á la sedimentacion en su fondo, se convenceria bien pronto de lo contrario al recorrer la estepa de Granada. Si en Europa hay algun pais que se presente como recien salido de las aguas del mar es sin duda esta estepa y particularmente la hoya de Baza; por cualquier parte que se cruce se encuentra, que su cuenca rodeada por todas partes de montañas, revela por la falta completa de árboles y de poblacion la existencia de un mediterráneo seco. Debe haberse verificado el desagüe de este por la rotura de las montañas, situadas en el límite del Norte de esta cuenca, que es por donde salen hoy dia todas las aguas de este territorio, formando el ancho y profundo valle de Guadiana menor. No se sabe, y será interesante saberlo si las calizas de la Sierra de Javalcohol, aislada hoy dia y como un islote elevado en el mar de aquella época, presenta señales de las olas del mar ó conchas framimíferas. Segun Silvertop esta sierra se compone de caliza de transicion.

El polvo blanquizco, que tanto sofoca al viajero durante el verano, está cargado de cristales de sal comun.

Mr. Wilkomm en la mañana del mes de julio de 1845 observó un fenómeno sumamente notable en las cercanías de Baza. La noche anterior habia caido un fuerte rocío; á las once de la mañana á cuya hora la temperatura al sol marcaba +46°. C. aparccia la estepa como un inmensa campo nevado cubierto con millones de puntos cristalinos los cuales observados detenidamente aparecian ser cubos pequeños de sal comun.

(1) *Guide du voyageur.*

Este fenómeno se ha observado tambien en otros terrenos salados. El doctor Buist dice, que los desiertos situados entre el Cairo y Suez aparecen despues de las lluvias cubiertas de cristales de sal comun.

Segun Silvertop (1) hay en las cercanías de Baza, al pie setentrionol de su sierra y en varios parajes de los bordes de esta gran cuenca una caliza amarillenta, compacta, llena de paludinas y formada en aguas dulces, que descansa sobre las margas de los yesos; asi mismo se hallan en las margas de Benamaurel restos de *Cypris* y de otras especies de agua dulce.

Aparece la hoya de Baza cual si se hubiera llenado de agua dulce despues de haber salido el agua salada. Wilkomm cree imposible que la formacion yesosa de la hoya de Baza sea de agua dulce á causa de la enorme cantidad de sal que sostienen sus terrenos. Este sabio presume que mejor se podria considerar como un miembro de la arenisca abigarrada, colocado debajo de los yesos en virtud de los cantos rodados de arenisca abigarrada, que se hallan en el lecho del rio de Baza. y en las demás corrientes de la formacion yesosa.

En Bacor, cerca del Barbate, y al pié de Javalcohol hay una fuente mineral termal.

La hoya de Baza, fuera de los valles de los rios Baza, Cullar, Barbate y Guardal, está completamente despoblada y es un completo erial. La fertilidad del valle, donde se halla situada la importante ciudad de Baza, forma un triste contraste con la aridez de las formaciones yesosas que la circundan. Desde la lozana vejetacion arbórea, que entre las calizas y los conglomerados terciarios de la mesa de Zujar, que separan la hoya de Baza de las llanuras de Guadix, se pasa á la orilla derecha del rio, sin un árbol, sin un arbusto, y sin habitaciones humanas en una distancia de cinco leguas, lo menos.

Caracterizan á la hoya de Baza las plantas siguientes: *Macrochloa tenacissima, Zollikoferia pumila, Caroxylon articulatum, Astragalas tumidsu, y Artemisia Barrelieri.*

No hay observaciones directas sobre el clima de la terraza de Granada; los cambios rápidos de temperatura son frecuentes, y este hecho se explica fácimente por su altitud sobre el nivel del mar.

En Guadix baja el termómetro en el invierno hasta —4°, mientras en verano llega á +37°.

La temperatura de la hoya de Baza no es inferior á las regiones mas cálidas de la estepa murciana. Algu-

(1) Charles Silvertop on the Lacustine Basins of Baza and Alhama in the province of Granada in Spain. Edimburgh. New. philosophical Journal 1830 julio diciembre.

—A Sketh of tertiary formation in the province of Granada. 1833, oct.

nas veces esta estepa se cubre de nieve, que dura cinco ó seis dias. Las brisas suaves del mar, en oposicion con el viento duro de las sierras, se sienten hasta Guadix y Baza.

La vejetacion de la estepa granadina no está del todo desconocida (1).

La vejetacion halófila de la estepa granadina se compone de unas 36 especies, á saber:

* Lepidium subulat.
Helianth. squam.
* Reseda erecta. B. Funkii.
× Frankenia pulverulenta.
— Thymifolia.
— revoluta.
Gypsoph. hispan.
Lavatern triloba.
Peganum Harmala
* Ononis crassifolia.
Astragalus tumid.
* Tamarix gallica.
Herniaria frutic.
* Artemisia Barrel.
* Jurinea pinnata.
* Zollikof pumila.
— resedifolia.
+ Cynanchum monspeliacum.
* Salvia phlomoides.
* Siderites linearifol.
Teucrium Funk.
Statice delicatula.
* — salsuginosa.
+ Atriplex Halimus.
Obione glanca.
Eurotia ceratoides.
+ Anthrocnemom fruticosum.
+ Suaeda fruticosa.
* Chenopod sativa.
* Caroxylon tamariscifolium.
— articulatum.
+ Salsola vermicul.
* — Webbii.
Halogeton sativus.
+ Juncus acutus.
Ligeum Spartum.

La discusion de la vejetacion halófila de la estepa granadina dá el resultado siguientes:

1. Bajo el *aspecto morfolójico*:

Arbustos	= 4
Semi-arbustos	= 17
Yerbas	= 13
Gramas	= 2

2. Bajo el *aspecto fisiolójico*:

3 anuales	= 1/12
12 rizocárpicas	= 1/3
21 leñosas	= 3/5

3. Bajo el *aspecto sistemático*:

Dicotiledóneas	34	
Monocotiledóneas	2	= 1/18
Talamifloras	9	= 1/4
Calicifloras	8	= 1/5
Corolifloras	6	= 1/6
Monoclamideas	11	= 1/3

—

Hay 17 familias, dominando las siguientes:

Salsoláceas	11 especies	= 1/3
Compuestas	4	= 1/10
Frankeniáceas y Labiadas	3	= 1/2

4. Bajo el *aspecto geográfico*:

Peninsulares	14	= 2/5
Mediterráneas	6	= 1/6
Europeas en general	2	= 1/18
Africanas	12	= 1/4
Orientales	2	= 1/18
Mediterráneas del Sud	1	
Asiáticas	1	

Dominan, pues, las plantas peninsulares y las mediterráneas.

(1) Descripcion de algunas plantas que colectó D. Guillermo Thalacker en Sierra Nevada, por don Mariano Lagasca y D. José Rodriguez. Anales de Ciencias Naturales. Tomo V, pág. 261.

Don Simon de Rojas Clemente. Ensayo sobre las variedades de la vid comun, que vejetan en Andalucía. Madrid, 1807.

Edmond Boissier. Voyage botanique dans le midi de l'Espagme. Paris, 1839—1845.

E. Boissier et Renter. Pugillus Plantarum novarum Africae borealis Hispaniaeque australis. Genevae, 1852.

Enumeratio plantarum novarum et rariorum quas in Hispania australe regnoque algarborum annis MDCCCXV et DCCCXLVI legit Mauritius Wilkomm. Halis Saxonum MDCCCIII.

CAPITULO V.

DE LA ESTEPA SEVILLANA.

A la salida del Genil de la terrara granadina principia un territorio desigual, bajo y muy cargado de sal, que se estiende por ambas orillas de este rio hasta mas allá de Miragenil, y se llama la estepa bética ó sevillana.

Confina por el N. con las cercanías de Montalvan y Montilla, por el E. con Lucena y Loja; por el S. con Antequera valle del Guadalorce Estepa y Osuna y por el O. con Ecija.

Su límite septentrional principia en el arroyo salado al O. de Montilla, pasa por el S. de este pueblo y Norte de Aguilar. Desde este punto marcha hácia el Sud cortando el arroyo Cascojar y el rio Anzul al E. de Torre de Zambra bajando á buscar el rio Genil á la mitad de distancia entre Benamejí y Loja. Desde aquí penetra en la provincia de Málaga, dejando al E. á Archidona y Antequera, y siguiendo por el valle del Guadalorce hasta el pie de la sierra de Abdalazis no lejos de Carratraca. Desde este punto cambia de direccion marchando hácia el N. por el E. de Campillo, y vuelve á la provincia de Sevilla por las cercanías de Martin de la Jara. Pasa por el N. de Estepa y de Osuna, marcha por las inmediaciones del rio Carbones, á cortar el arroyo de Palamar, y despues el rio Genil al E. de Miragenil y va á terminar al arroyo salado, que fué donde principió.

Su lonjitud será de unas 11 leguas, su latitud de unas 8 y su area de unas 49 leguas cuadradas.

Está atravesada de O. á E. por el rio Genil, el cual recibe en su tránsito las aguas de Lucena por la orilla derecha, y los de Osuna y Estepa por la izquierda. Los pocos arroyos que la surcan, conducen aguas saladas.

En la rejion del N., que es la parte correspondiente á la provincia de Córdoba, hay varias lagunas y unas salinas abandonadas sin beneficiarse.

La laguna Zoñar que tiene dos leguas de circunferencia, y además la laguna de Sierras de Cabra al N. de la anterior, la laguna Amarga y otra mas pequeña al N. de Janja cerca del rio Anzul. Las aguas de esta laguna son mas ó menos amargas, porque se hallan cargadas de sulfato de magnesia. En la region del S., que es la parte correspondiente á la provincia de Sevilla, hay tambien varias lagunas, á saber: La laguna Ballestera, situada á dos leguas del Norte de Osuna; es circular y de 500 varas de diámetro: se cuaja durante el verano, y no se beneficia su sal. La laguna de Cosque, dista tres leguas al S. E. de Osuna, de 400 varas de largo y 200 de ancho con fábrica para el beneficio de la sal. La laguna de Calderon á tres leguas al N. de Osuna, tiene de circunferencia algo mas de una legua, y cuaja pocas veces á causa de un arroyo salado que entra en ella. La laguna Calderona se halla junto á la anterior, y tiene 300 varas de largo y 200 de ancho. En la parte de esta rejion, que comprende á la provincia de Málaga, está la laguna de Fuente de Piedra, de unas tres leguas de circunferencia, y en que se recojia antiguamente mucha sal.

El terreno está muy ondulado y se compone de margas blancas y encarnadas.

No hay datos meteorolójicos acerca de la estepa sevillana. Mas hallándose en el clima bético se juzga de él tomando como término de comparacion las observaciones hechas en San Fernando, en Gibraltar y en Sevilla. La vida vejetal indica menos actividad que en estos puntos; hay menos dias de lluvia, la cantidad de agua pluvial es menor, y las temperaturas son mas estremas.

El agua potable es tan rara en la estepa sevillana, que las poblaciones situadas en sus límites, toman el nombre de las aguas dulces, que manan en sus cercanías como Agua dulce, Pozo ancho, Fuentes.

La vejetacion está completamente desconocida.

Esta estepa es una verdadera tierra incógnita. Unicamente Bory de San Vincent cruzó su parte septentrional en el verano de 1812, y Mauricio Wilkomm atravesó la parte meridional en el año 1845 marchando desde Ecija á Antequera; por consiguiente su estudio es una obra de porvenir.

CAPITULO VI.

DE LAS ESTEPAS MENORES.

Además de las cinco estepas grandes, que se acaban de describir, hay otras de menores dimensiones; seis en Andalucía, una en el reino de Valencia, otra en Aragon y otra en Castilla la Vieja.

Entre las estepas pequeñas de Andalucía, ocupa el primer lugar la de la Mancha Real en la provincia de Jaen. Se estiende desde el rio de Jaen, siguiendo la direccion N. E. hasta el valle de Guadalquivir, consta de colinas redondeadas, compuestas de margas blancas y de yeso foliáceo: el terreno está surcado por numerosos arroyos, cuyas aguas se hallan tan cargadas de sal que sus orillas se cubren con cristales durante la estacion del verano. Está caracterizada por la Passerina annua.

La estepa de Huelma y Cacin, situada en el páramo de Granada, es mayor que la estepa de Torre-Iscar. Su terreno se compone de marga, yeso y caliza, y debe ser una formacion de agua dulce segun las observaciones de Silvertop.

Hay otra estepa pequeña en la campiña de Córdoba, situada cerca de Torre-Iscar y atravesada por el rio Guadajóz. Tambien hay en ella salinas de alguna importancia (1).

Finalmente; en la costa de Granada, entre Adra y Dalias, hay tambien otra pequeña estepa, compuesta igualmente da yeso, y segun las observaciones de don Miguel Siles hay otra pequeña en las cercanías de Tabernas. Se pueden considerar estas dos como las centinelas avanzadas de la gran estepa de Murcia.

La laguna de Gallo-canta, se halla en la pendiente ibérica entre Daroca, Layunta y Calamocha, es mayor que la laguna Zoñar; se utiliza como salina, y da la mejor sal de Aragon. La superficie se solidifica en verano como los demás lagos salados. Al N. de esta laguna, y á una legua de distancia, hay otros lagos, entre los cuales pasa el camino de Daroca á Molina. Sus orillas, formadas con legamos negruzcos y de mal olor, están cubiertos por una capa, de un dedo de grueso, que se compone de salitre, de sulfato de sosa y de sal comun. El terreno es margoso (2).

Cerca de Granada, entre la Malá y Gavia la Chica, hay tambien una formacion yesosa, cuyo suelo está cargado de sal, y tiene diversas salinas (3).

En el S. O. del reino de Valencia entre Jalauce y Jarafuel, hay tambien una estepa pequeña y poco salitrosa. Su terreno es yesoso (4).

Segun las noticias de Bowles y de otros viajeros, parece que hay una estepa pequeña en las cercanías de Valladolid.

Por los datos de Mr. Nouvion la laguna del pueblo Laguna á una legua de Valladolid, la laguna del pueblo Aldea Mayor á dos leguas de esta capital y las lagunas y salinas del pueblo Medina del Campo á ocho leguas de Valladolid, dan el sulfato doble de sosa y de cal que entre los rentistas se llama compacto. Cuando el calor evapora el agua de las lagunas, los labradores de las cercanías recojen esta sal sin retribucion alguna, y parece que la dan á los ganados. Las salinas de Medina del Campo se abandonaron porque la sal que producia contenia una gran cantidad de sulfato de sosa muy perjudicial para la economía animal.

(1) Bory Guide da áoyageur, p. 128.

(2) Fray Joseph Torrulia. Aparato para la historia natural española 1754. Traducida al aleman por Christoph Gottieb, v. Murr. Halle, 1773.

(3) Boissier, voyage lotanique dans le midi de l'Espagne p. 90, 91.

(4) Cavanilles. Observaciones sobre el reino de Valencia, p. 16, 17.

CAPILULO VII.

DE LA FISONOMIA DE LAS ESTEPAS.

La vejetacion de las estepas de la península española se compone de las 165 especies siguientes:

\+ Matthiola tristis.
\+ Malcolmia africana.
× — marítima.
* Diplotaxis Lagasc.
* Eruca vesicaria.
Erucastrum virgat.
× Lobularia marit.
* Clypeola eriocarpa.
* Iberis subvelutina.
* — Reynevalii.
* Lepidium subulat.
* — cardamines.
* Vella Pseudocyt.
* Reseda erecta.
* — raurosíssima.
Helianthemum squamatum.
\+ — stoechadifol.
Frankenia revol.
— thymifolia.
× — laevis.
× — pulverulenta.
\+ Silene Tommasinii.
* Gypsophila Struth.
* — hispanica.
— perfol.
× Linum maritimum.
* Althaea longiflora.
Malva aegyptiac.
Lavatera triloba.
* Erodium Cavanill.
— chaerophyllum.
Zygophyllum Fabag.
Peganum Harmala.
Fagonia cretica.
* Anthyllis sericea.
\+ Ononis brachyc.
* — crassifolia.
* — tridentata.
* Tetragonolobus Bontellon.
* Onobrychis sternorhiza.
Astragalus tumid.
— cruciatus.
* Lythrum macul.
× Spergul. media.
Herniaria frutic.
* Aizoon hispan.
\+ Tamarix gallica.

* Sedum gypsicolum.
* Pimpinella dichot.
\+ Bupleurum glauc.
Lonicera canesc.
\+ Astericus marit.
* Helichryson decumbens.
* Santolina viscosa.
* Artemisia valent.
* — aragonensis.
\+ — gallica.
* — Barrelieri.
* — hispánica.
* Centaurea hyssopifolia.
* — resupinata.
— = calcitrapoides.
* Carduncellus araneosus.
* Jurinea pinnata.
* Leontodon hispan.
* Taraxacum serotinum var.
\+ Sonchus marit.
* — crassifolius.
* Zollikof. pumila.
— chondrilloides.
Prenanth spinosa.
\+ Cynanchum monsp.
Periploca august.
Apteranthes Gussoneana.
* Erythraea gipsic.
× — latifolia.
\+ — spicata.
Cressa crética.
Echium marit.
* Nonnea micrantha.
* — Bourgaei.
Rochelia stellulata.
Lycium afrum.
* Linaria glauca.
* Phelipaea caesia.
* Ziziphora hispan.
* Salvia phlomoides.
\+ Nepeta Nepetella.
\+ Marrubium Alyss.
* Sideritis lasiantha.
* — linearifolia.
* Teucrium Funk.
× Glaux maritima.
× Samolus Valerandi.
× Statice Limoninm.
— ovalifolia.
\+ — globulariaef.
\+ — minuta.
— delicatula.
* — salsuginosa.
— articulata.
* Státice furfurae.
* — dichotoma.
\+ — echioides.
* — caesia.
* — supina.
* Plantago laciniata.
* — notata.
× — Coronopus.
× — maritima.
× Beta vulg. marit.
\+ Atriplex Halimus.
× — rosa v. alba.
Obione glauca.
Eurotia ceratoides.
\+ Camphorosma monspeliaea.
Kochia prostrata.
× Salicornia herb.
* — anceps.
* — mucronata.
Kalidium foliatum.
Suaeda altísima.
\+ — fruticosa.
\+ Arthrocuem. frutic.
× Chenopodina marit.
* — sativa.
* Caroxylon tamariscifolium.
— articulatum.
Salsola ericoides.
× — vermiculata.
× —Kali.
\+ — Soda.
* — papillosa.
Halogeton sativus.
* Salsola Webbii.
— longifolia.
Anabasis articul.
* Boerhaavia plumbaginea.
* Poligon. serrul.
\+ Ephedra vulgaris.
\+ Najas major.
\+ Juncus acutus.
× — marítimus.
Cyperus mucron.
× Scirpus maritimus.
Lygeum Spartum.
\+ Crypsis aculeata.
\+ — schoenoides.
Aristida caerulesc.
\+ Polipogon marit.
× — litoralis.
\+ Corinephorus articulatus.
Arundo mauritan.
* Phragmites pumila.
Aira tenorei.
* Vulpia tenuic.
\+ — membranacea.

Stipa parviflora.
+ Flordeum marit.
+ Parmelia lentigera.
+ — scruposa.
× — decipiens.
× Conferva glomer.
× — patens.
× Cládophora insign.

La discusion de los datos anteriores da los resultados sigulentes:

1. Bajo el *aspecto morfolójico.*

Formas de las plantas.

9 arbustos	= 1/20
42 semi-arbustos	= 1/4
90 yerbas	= 3/5
18 gramas	= 1/9
6 líquenes y algas	= 1/27

COLORES.

Color de los órganos de la nutricion.

22 verdes	= 1/7
134 no verdes	= 5/6
9 color dudoso.	

Color de los órganos de la fructificacion, (corolas).

22 blancas	= 1/7
20 amarillas	= 1/8
4 azules	= 1/41
42 encarnadas	= 1/4
1 abigarradas	= 1/165
72 sin color bien marcado	= 3/7
14 dudosas	

2. Bajo el *aspecto fisiológico.*

45 monocárpicas anuales	= 1/7
4 bienales	= 1/4
65 rizocarpias	= 1/8
51 leñosas	= 2/7
42 subarbustos	= 5/4
9 arbustos	= 1/20

1. Especies sociales.

Las especies, que forman rodales de grande estension son 9, á saber; Helianthemum squamatum, Gypsophila hispánica, Ononis crassifolia, Artemisia valentina y aragonensis, Zollikoferia resedifolia, Sideritis linearifolia, Salsola papillosa y Lygeum Spartum.

Las especies, que forman rodales de pequeña estension, son 29, á saber: Eruca vesicaria, Lepidium subulatum, Frankenia revoluta y thymifolia, Gypsophila Struthium, Lavatera triloba hispánica, Centaurea hyssopifolia y calcitrapoides, taraxacum serotinum var., Sonchus crasifolius, Cynanchum monspeliacum, Erythraca gypsicola, Nepeta Nepetella, Statice ovalifolia, Eurotia ceratoides, Ceroxylon tamariscifolium y articulatum, Suaeda altissima, Salsola Kali y Soda, Halogeton sativus, Epedra vulgaris, Erythraea latifolia y spicata, Ononis brachycarpa, Salsola Webbii y Juncus acutus.

2. Especies aisladas.

Las especies, cuyos individuos son numerosos, y se hallan estendidos sobre un gran espacio, son 15, á saber: Helianthemum Stoechadifolium, Reseda eretata, Herniaria fruticosa, Peganum Harmala, Zollikoferia pumila, Salvia pholomoides, Artimisia Barrelieri, Jurinea pinnata, Obione glauca, Atriplex Halimus, Salsola vermiculata y aricoides, Chenopodina sativa, Stipa parviflora y Aira Tenorei.

Los individuos menos numerosos, y que se crian en muchas localidades pertenecen á 75 especies:

Los individuos que solo se hallan en una localidad pertenecen á 38 especies.

De lo espuesto resulta, que las especies sociales ascienden á 1/20 de la vejetacion total, los individuos que ocupan rodales de pequeña estension á 1/5, los que ocupan una sola localidad á 2/5 y los que ocupan muchas á 1/11.

3. Bajo el *aspecto sistemático.*

19 monocotiledóneas	= 6/7
140 dicotiledóneas	= 1/8
6 acotiledóneas	= 1/27

TALAMIFLORÆ: 34 1/6.

Cruciferae	13 = 1/12
Cistineae	2 = 1/82
Resedaceae	2 = 1/82
Frankeniaceae	4 = 1/14
Sileneae	4 = 1/14
Lineae	1 = 1/165
Malvaceae	3 = 1/55
Geraniaceae	2 = 1/82
Zygophylleae	2 = 2/82
Rutaceae	1 = 1/165

CALICIFLORÆ: 38 2/7.

Papilionaceae	8 = 1/20

Lythrarieae	1 =	1/165
Paronychieae	2 =	1/82
Ficoideae	1 =	1/165
Tamariscineae	1 =	1/165
Crassulaceae	1 =	1/65
Umbelliferae	2 =	1/82
Caprifoliaceae	1 =	1/165
Compositae	21 =	1/8

COROLLIFLORÆ.: 38 2/7.

Asclepiadeae	3 =	1/55
Gentianeae	3 =	1/55
Convolvulaceae	1 =	1/165
Borragineae	3 =	1/55
Solaneae	1 =	1/165
Scrophularineae	1 =	1/165
Orobancheae	1 =	1/165
Labiatae	7 =	1/23
Primulaceae	2 =	1/82
Plumbagineae	12 =	1/13
Plantagineae	4 =	1/41

MONOCHL.: 30 1/6.

Salsolaceae	27 =	1/6
Nyctagineae	1 =	1/165
Polygoneae	1 =	1/165
Coniferae	1 =	1/165

MONOCOT.: 19 1/2.

Najadeae	1 =	1/165
Juncaceae	2 =	1/82
Cyperoideae	2 =	1/82
Gramineae	14 =	1/11

ACOT.: 6 1/26.

Lichenes	3 =	1/55
Algae	3 =	1/55

De las 128 familias de que se compone la flora peninsular hay 57 representadas en la vejetacion halófila.

De estas dominan las compuestas, las gramíneas, las salsoláceas y las plumbagíneas, y despues las leguminosas y las crucíferas en la vejetacion general del pais. Las dos primeras y las dos últimas familias son las que tienen mayor número de especies é individuos en la flora peninsular, y las salsoláceas y las plumbagíneas representan en ella un papel insignificante. Pero como casualmente estas dos familias tienen en la vejetacion halófila un gran valor numérico, debe estar limitada su habitacion al terreno halófilo, como efectivamente se verifica. Las compuestas dominan tanto en la flora general como en la halófila. Las leguminosas son mas raras en esta que en aquella, verificándose el caso contrario con las crucíferas. Las familias con corto número de especies en la flora peninsular y con áreas de gran estension, como son: las cistíneas, las umbelíferas, las rubiáceas, las borragíneas, las euforbiáceas, las orquídeas y las liliáceas tienen pocos representantes en la vejetacion halófila. Algunos mas tienen las silenneas, las escrofularíneas y las labiadas, aunque siempre pocos respecto del número de especies é individuos que tienen en la vejetacion general.

Faltan algunas familias que tienen un corto número de representantes en la flora peninsular, y faltan tambien algunas otras muy estendidas por el pais, como son las ranunculáceas, las alsíneas, las rosáceas y las lupulíferas. Por el contrario, otras familias pequeñas por sí y apenas representadas en la vejetacion general dominan en la flora halófila, á saber: las zigofileas, las ficoideas y las asclepiadeas. Las frankeniaceas pertenecen esclusivamente á la vejetacion halófila. En general se puede establecer como cánon que la vejetacion halófila de la Península española consta de compuestas, gramíneas, salsoláceas, plumbagíneas, leguminosas y crucíferas mezcladas con frankeniáceas, sileneas, umbelíferas y labiadas; las otras familias apenas están representadas. Las especies mas ricas en individuos pertenecen á las compuestas, gramíneas, salsoláceas y crucíferas.

Respecto á las otras divisiones, dominan en la vejetacion halófila los géneros: frankenia, artemisia, erythraea, statice, armenia y salsola; los géneros que apenas están representados en la vejetacion halófila, aunque dominan en la flora peninsular, son los siguientes: helianthemum, linum, astragalus, medicago, vupleurum, senecio, centaurea, thymus, salvia, teucrium, plantago, euphorbia, orchis, allium; y faltan completamente los géneros siguientes: dianthus, genista, trifolium, vicia, lathyrus, galium, asperula, cirsium, pinus, y ophrys.

4. Bajo el *aspecto geográfico*:

63 peninsulares	= 2/5
32 de la flora general del Mediterráneo	= 1/5
10 especies de la flora del S.O. del Mediterráneo	=1/16
14 africanas	=1/11
27 de la flora general de Europa	= 1/6
14 orientales	=1/11
5 asiáticas.	=1/32

Las 10 especies correspondientes á la flora del S.O. del Mediterráneo, son las siguientes:

Erucastrum virgatum.
Erodium chaerophyllum.
Lavatera triloba.
Lonicera canescens.
Echium maritimum.
Apterantes Gussoneana.
Statice delicatula.
Statice articulata.
Salsola longifolia.
Aira Tenorei.

La salsola longifolia se estiende por el Poniente hasta las islas Canarias, y por el E., hasta Egipto.

Las 14 especies africanas, son las siguientes:

Helianthemum squamatum.
Frankenia revoluta.
— thymifolia.
Malva aegyptiaca.
Zollikoferia resedifolia.
Prenanthes spinosa.
Statice ovalifolia.
Obione glauca.
Caroxylon articulatum.
Halogeton sativus.
Anabasis articulata.
Lygeum Spartum.
Arnudo mauritanica.
Herniaria fruticosa.

La zollikoferia resedifolia se encuentra tambien en los desiertos de la Arabia y en Sicilia: la prenanthes spinosa, en las islas Canarias, en Arabia y hasta en Persia: la obione glauca y la anabasis articulata se estiende hasta Arabia.

Las 14 especies orientales son las siguientes:

Gypsophila perfoliata.
Zygophyllum Fabago.
Fagonia cretica.
Peganum Harmala.
Astragalus tumydus.
— cruciatus.
Centaurea calcitrapoides.
Periploca angustifolia.
Cressa cretica.
Lycium afrum.
Suaeda altissima.
Stipa parviflora.
Aristida caerulescens.
Cyperus mucronatus, var. junciformis.
Erucastrum virgatum.

La Periploca angustifolia se cria tambien en las islas Canarias, el Artragalus cruciatus en Egipto, la Suaeda altissima en Ungría y en la Rusia meridional.

Las cinco plantas del interior del Asia son las siguientes: la Rochelia stellulata, que se estiende desde Ungría y la Rusia meridional por el Asia menor hasta Persia, comun en la estepa Kirgica y en la Siberia; la Eurotia ceratoides, Moravia Ungria, Siberia, Mongol, China é Indias orientales; la Kochia prostrata, Levante, Asia septentrional y central; el Kalidium foliatum, Tartaria, Mongol, Siberia y la Salsola ericoides Persia. La existencia de estas dos últimas en España es todavia algo dudosa.

Sería interesante determinar la relacion entre la vejetacion general de la península, y la vejetacion halófila; pero esto es imposible por falta de un catálogo completo de la flora del pais. Los datos mas seguros hacen subir á 4,000 el número de las especies de plantas de la península, conocidas hasta el dia por consiguiente, las fanerógamas halófilas se forman 1/14 de la vejetacion total.

Tambien sería muy útil establecer comparaciones entre las vejetaciones de España y de Rusia.

Los terrenos dominantes en las estepas españolas son: el yeso, la marga, la arcilla, la greda, las arenisca, las calizas y los pantanosos, compuestos de tierras aluminosas y bituminosas.

Hay ocho plantas, que se crian en toda clase de terrenos, y son los siguientes: Pegamum: Harmala, Frankenia thymifolia, Taraxacum Serotinum var. breviscapum, Salvia phlomoides, Atriplex Halimus, Obione glauca, Salsola vermiculata y Ligeum Spartum.

Son plantas de pantanos las siguientes: Lytrum maculatum, erythraea spilata, catifolia, glaux mariti, ma, samolus valerandi, plantago luciniata, salicarnia herbacea, anceps, arthrocnemon fruticosum, suaeda fruticosa, polygonum serrulatum, cyperus mucronatus, var junciformis, scirpus maritimus, juncus acutus, maritimus, polypogon litoralis, pluragmites pumila. En el agua de los lagos y arroyos salados se crian la najas mayor y diversas confervas.

En las rocas calizas, desnudas y estériles se crian 16 especies, á saber: aizon hispanicum, bupleurum glaucum, helychryson decumbeus, centaurea resupinata, rochelia stellul, nonnea bourgaei, siderites casiantha, marrubium alysson, kalidium foliatum, salsola papillosa, anabasis articulatata, boerhaavia plumbaginea, arundo mauritanica, aira tenorei, plantagnotata, caroxylon, tamariscifolium y articulatum.

En los terrenos arcillosos y gredosos se crian 22 especies á saber: Erucastrum virgatum, malcolmia

africana, eruca vesicaria, frankenia revoluta, lavatera triloba, erodium cavanillesii, astragalus tumidus, zygophyllum fabago, artemisia valentina, aragonensis, barrelieri, hisparica, jurinea pinnata, leontodon hispanicum, cynanchum monspeliacum, periploca angustifolia, teucrium funkianum, sideritis linearifolia, atriplex rosea, eurotia ceratoides, salsosa ericoides y longifolia.

Se pueden considerar como plantas de arenales las 23 especies siguientes: malcolmia marítima, diplotaxis lagascana, iberis Reynevalii, lobularia marítima, frankenia laevis, pulverulenta, linum marítimum, erodium chaerophyllum, tamarix gallica, spergularia media, centaurea calcitrapoides, apteranthes gussoneana, sonchus marítimus, cressa cretica, statice limonium, plantago coronopus, marítima, beta vulgaris marítima, camphorosma monspeliaca, rochia prostrata, chenopodina sativa, marítima, suaeda altisima, salsola kali, soda, webbii, halogeton sativus, ephedra vulgaris, crypsis aculeate, schoenoides, aristida caerulescens, polipogon marítimus, corynephorus articulatus, hordeum maritimum, stipa parviflora.

Todas las halófitas de estepa, que no estan incluidos en el catálogo anterior y que llegan al número de 62, pertenecen á las formaciones margosas y yesosas.

El influjo del terreno se da á conocer por la distribucion de las especies y la asociacion de los individuos.

En la vegetacion halofila de las costas, se observa que las plantas que forman grandes rodales, se crian en las arenas incoherentes y en légamos algo sueltos, y que las plantas aisladas se crian en las arcillas compactas.

No sucede lo mismo con la vejetacion de las estepas. Los sitios bajos y pantanosos suelen estar cubiertos con rodales de bastante estension, por ejemplo: de lygeum spartum y de juncus acutus con ródales pequeños de statices, erythreas y salsolaceas; las halofitas mas comunes en todas las estepas son: el helianthemum sqûamatum, el ononis crassifoli y la aollikoferia residifolia; tambien son frecuentes muchas rodales pequeñas como el lepidium subulatum, la gypsophila strutinm. Hay otras que principalmente se crian en las margas y en los yesos secos y duros, mientras que los conglonerados, las arcillas y las gredas, aparentemente útiles para la vegetacion, están cubiertas de especies de individuos aislados. Este hecho se puede acaso esplicar suponiendo que las halófitas sociales en las estepas, necesitan gran cantidad de cloruro de sodio y este suele hallarse en mayor dosis en las arcillas mezcladas con yeso que en los demas sedimentos.

El terreno ejerce una cierta influencia en la distribucion de las especies halófilas; en prueba de esta presuncion se puede alegar el hecho de que la mayor parte de las halophitas de las estepas y de las costas del M ediodia y del Poniente se crian á diversas alturas sobre el nivel del mar y con climas muy heterogéneos, lo cual hace presumir que la prosperidad de aquellos vegetales depende algo mas de las propiedades del terreno que de los caractéres del clima.

Los halofitas comunes á las estepas y á las costas tienen sin duda este carácter por la igualdad de las propiedades fisicas del terreno, porque casi todas pertenecen á las arenas y á los pantanos. Tambien hay que atender á las propiedades químicas. ¿Y sino por qué la malcolmia marítima, la lobularia marítima, el linum maritimum, la chenopodina marítima y otras plantas esclusivas de las costas solo se hallan en algunos arenales de la estepa castellana y nunca en los arenales salados de otras regiones de la España central?

La abundancia de especies halófilas en la estepa castellana debe consistir en la poca cantidad de cloruro de sodio de que están impregnados sus terrenos; por cuanto mas cargado esté de sal un terreno, tanto mas útil es para esta clase de vejetacion. En un terreno escesivamente salado y por consiguiente seco, no pueden prosperar las plantas saladas. Por esta razon están desnudos de vejetacion los bordes de los lagos y arroyos muy cargados de sal.

Tambien hay que observar que la vejetacion de la estepa castellana no se distingue por el número de especies. Por el contrario en ciertas localidades, este número es corto y solo en algnnos puntos la vegetacion se compone de especies numerosas, compuestas de individuos, que se crian aislados y cuando mas formando rodales de pequeña estension.

De lo espuesto se deduce:

1.° Que en las formaciones yesosas y margosas habitan la mayor parte de las plantas de estepa, esto es, mas de 1/3 de la vejetacion total.

2.° Que las plantas de los arenales llegan á 1/4, y las espontáneas en las gredas y arcillas á 1/7 de la vejetacion total.

3.° Que las plantas de pantanos forman algo mas de 1/9, y las plantas de las rocas con las que vejetan en toda clase de terrenos constituyen mas de 1/7 de la vejetecion total.

Las plantas halófilas comunes á todas las estepas españolas, son 13, á saber: Lepidium subulatum, Heliantemum squamatum, Frankenia, thymifolia, Peganum Harmala, Ononis crassifolia, Herniaria fruticosa, Zollikoferia resedifolia, Cynanchium monspeliacum, Atriplex Halimus, Obione glauca, Suaeda fruticosa, Salsola vermiculata, Lygeum Spartum.

Son comunes á la estepa aragonesa, castellana y murciana las siguientes: Matthiola tristis, Frankenia laevis, Artemisia valentina, Statice ovalifolia, Salicornia herbacea.

Son comunes á la estepa castellana, murciana y

granadina las siguientes: Reseda erecta, Arthrocnemon fruticosum, Chenopodina sativa, Caroxylon articulatum.

Son comunes á la estepa aragonesa, castellana y granadina las siguientes: Gypsophila hispánica y Juncus acutus; á la aragonesa murciana y granadina, las Zollikoferia pumila.

A la estepa aragonesa y castellana pertenecen las 14 siguientes: Helianthemun Stoechadifolium etc., Gypsophila Struthium, Spergularia media, Artemisia aragonensis, Leontodon hispanium, Erytrhaea califolia, Rochelia stellulata, Samolus Valerandi, Statice dichotoma, Plantago Coronopus y maritima, Scirpus marimus, Aira Tenorei, Salsola Kali.

Son comunes á la estepa castellana y murciana las especies siguientes: Eruca vesicaria, Erodium Cavanillesii; á la castellana y granadina: Frankenia pulverulenta, Lavatera triloba, Tamarix gallica, Jurinea pinnata, Salvia phlomoides, Teucrium Funkianum; á la arogonesa y granadina: Eurotia ceratoides y Salicornia anceps; á la murciana y granadina: Frankenia revoluta, Astragalus tumidus, Artemisia Barrelieri, Statice delicnlata y salsuginosa, Caroxylon tamariscifolium, Halogeton salivus.

Pertenecen exclusivamente á la estepa aragonesa las siguienies: * Aizoon hispanicum y * Centaurea calcitrapoides; á la castellana las 50 especies siguientes: Malcolmia africana, litorea y maritima, Lobularia maritima, * Clypeofaleriocarpa, * Iberis subvelutina y * Reynevalii, Lepidium Cardamines, * Vella Pendocytisus, Reseda ramosissima, Gypsophila perfoliata, Limum maritimum, * Althaea longiflora, Erodium chaerophyllum, Ononis brachycarpa y tridentata, * Tetragonolobus Bonteloui, Anthyllis sericea, * Pimpinella dichotoma, * Bupleurum glaucum, Artemisia gallica, Carduncellus araneosus, Centaurea hyssopifolia, Taraxacum serotinum var. breviscapum, Sonchus crassifolius y marítimus, Erythraea gypsicola y spicata, * Nonnea micrantha, * Lycium afrum, Phelipaea, caesia, * Ziziphora hispánica, Nepeta nepetella, Statice Limonium y echioides, Beta vulgaris maritima, * Kochia prostrata, Chenopodina maritima, Salsola soda, * Triglochin maritimum, Ephedra vulgaris, Juncus maritimus, * Polypogon maritimus y litoralis, * Corynephorus articulatus, *Vulpia tenuiscula, * Hordeum maritimum, Stipa parviflora.

A la estepa murciana pertenecen esclusivamente las 34 especies siguientes: * Erucastrum virgatum, * Diplotaxis Lagascana, * Silene Tomassini, Zygophyllum Fabago, * Malva aegyptia, Fagonia cretica, * Astragalus cruciatus, Onobrychis stenorrhiza, Lonicera canescens, * Santolina viscosa, Artemisia hispánica, Helichryson decumbens, Centaurea resupinata, Prenanthes spinosa, Periploca angustifolia, * Nonna Bourgaei, * Echium maritimum, * Apteranthes Gussoneana, Cresa cretica, * Marrubium Alysson, Sideritis lasiantha, Statice furfuracea y * caesia, Salicornia mucronata, Kalidium foliatum, Salsola longifolia y papillosa, * Anabasis articulata, Polypogon serrulatum, * Plantago notata, Boerhaavia plumbaginea, Cyperus junciformis, Aristida caerulescens, y * Arundo mauritanica. A la granadina, las siguientes: Astragalus tumidus y Sideritis linearifolia.

De los datos anteriores se deduce, que 1/4 de las plantas halófilas, pertenece á la estepa castellana que despues de esta sigue en número la murciana, la cual tiene 1/6, que 1/11 pertenece á la aragonesa y castellana, y que 1/12 es comun á todas.

De la discusion de los datos anteriores resulta, que las plantas características en cada estepa son las siguientes:

La Eruca vesicaria Cav. habita, formando rodales pequeños, los terrenos estériles en general, y lar margas y arcillas en particular de la estepa castellana; tambien habita en la parte septentrional de la estepa murciana, y en las arcillas de la parte del Sud de Valencia, y de las cercanías de Madrid y Zaragoza; pero jamás traspasa la cordillera central del sistema carpetano-vetonico, ni el valle del Segura.

El Lepidium Cardamines L. forma rodales de tres á cuatro individuos en diversas localidades de la estepa central, especialmente en el area de un triángulo cuyos vertices se supongan en Horcajada, Cienpozuelos y la Guardia. Es una de las plantas mas raras de las endémicas en la península.

La Reseda erecta Lag. tiene su máximo de distribucion en la estepa central entre Horcajada y Tarancon, y desde aqui se estiende en sentido radial por toda la estepa castellana; habita tambien la estepa murciana, y es esporádica en la Hoya de Baza, aunque se presenta bajo otra forma.

La Gypsophila Struthium L. es igualmente una planta peninsular; forma grandes rodales en la estepa castellana sobre todo en la region de Tarancon, habita tambien en la estepa aragonesa, y se cria esporádicamente en las salinas de Cardona.

La Gypsofila hispánica, es una planta completamente halófila, que solo forma rodales en los terrenos muy salados. En la estepa aragonesa es mucho mas frecuente que en la castellana, donde hasta ahora únicamente se ha encontrado en los yesares de Tarancon, criándose social con la especie anterior. Parece que falta completamente en la estepa murciana, y que únicamente es esporádica en la sevillana.

La Centaurea hyssopifolia Vahl. parece limitada á la formacion yesosa de la estepa central. Hasta ahora solo se habia encontrado en Aranjuez, por Deufur; pero en estos últimos tiempos se ha encontrado en grande abundancia por Wilkomm en Horcajada, Carrascosa, Tarancon y Fuentidueñas.

El Sonchus crassifolius Pourr, se presenta formando rodales, en el trapezoide comprendido entre Rivas, Huete, Carrasrosa del Campo y Aranjuez.

El Taraxacum serotinum W. K. var. breviscapum C. H Schultz Bip. parece propio de la península; el tipo habita en regiones lejanas, como son Moravia, Austria y Ungría, donde se cria especialmenta en las arcillas y arenales salados. Esta variedad, descubierta el año 1841 por el Botánico Renter en las cercanías de Madrid, en Aranjuez y en la Mancha, alcanza el máximo de distribucion en los contornos de Tarancon donde forma rodales. Desde este punto se irradia no por toda la estepa castellana, sino traspasando los límites del terreno salado, siguiendo hacia el E. y N. E. hasta las pendientes ibéricas. Hállase además esporádica en los valles del N. de Valencia, en la cordillera del sistema carpetano-vetónico, y en Castilla la Vieja.

La Zollikoferia pumila De-C. no se ha encontrado todavía en la estepa castellana; pero se halla en todas las otras. Alcanza el máximo de su distribucion en la Hoya de Baza.

La Erythraea gypsicola Bosis-Reut pertenece esclusivamente á la estepa castellana, donde forma rodales en los terrenos yesosos.

El Teucrium funkianum está todavia poco conocido respecto á su distribucion. Unicamente se ha estudiado por D. Claudio Boutelou, por Mauricio Willkomm y por el doctor Funk en los puntos siguientes: Aranjuez, confines de la Estepa granadina entre Guadix y Baza, páramo de las vertientes entre Cullar de Baza y el valle del rio de Velez Rubio. Parece una especie esporádica.

La statice ovalifolia Poir, pertenecia á la Flora de Africa hasta hace pocos años, es uno de los alófitos mas comunes de las estepas españolas y se ha confundido probablemente con el St. limonium L., cuya zona es mucho mas limitada.

La Curotae ceratoides C. A. Meyer, es muy rara en España, se encuentra formando rodales en el territorio llamado el Marquesado en la estepa granadina. Esta planta es muy interesante porque su patria es el Asia Central; desde aqui se estiende por el Poniente hácia el Austria inferior y la Moravia, y no se vuelve á encontrar hasta la Peninsula española. Lo mismo sucede con la Kochia postrata schrad, la cual es esporadica en las salinas de Cataluña y de Castilla siendo su patria el Oriente y el Asia Central y Occidental.

El Caroxylon articulatum Moqu es un arbusto de las costas del Norte de Africa, que alcanza el maximo de su distribucion en la estepa murciana, siendo ademas esporádica en la Hoya de Baza y en las cercanías de Guadix. Fuera de España no se ha encontrado todavía.

La Anabasis articulata Moqu, es la salsolacea mas rara y mas propia de las estepas españolas, hállase esporádica en el cabo de Gata y en las cercanias de Almeria, no se encuentra en ningun otro punto de Europa, y es muy rara en las costas del Norte de Africa. La patria de este arbusto es el inmenso saladar de la Arabia petrea.

Finalmente los contornos y tintas del pais de las estepas son tristes y monótonas.

El color de los órganos de la nutricion de los vegetales que las pueblan es mate y pálido. Las especies mas numerosas en individuos, y por consiguiente los elementos de la vegetacion halófila carecen de aquel verde alegre, que escita en el alma la idea de la primavera perpétua. Casi todas las plantas son canosas por el mucho pelo blanco que las cubre, cenicientas, cenicientas-glaucas, verde-amarillentas, glaucescentes, de blanco sucio, de blanco sonrosado, de blanco amarillento y de blanco parduzco.

Las corolas y perigonios de las plantas de las estepas tienen colores bajos y de pocas matices; son pequeñas y de escasa belleza. Los colores mas frecuentes son el blanco, el amarillo y el rojo dominando siempre la série xantica, y siendo muy rara la cianica. La florescencia se verifica principalmente en el mes de julio, cuando el fuego de la canícula agota en general las plantas ó acelera su vegetacion.

Tampoco la asociacion de los individuos vegetales, puede prestar variedad á la aridez de las estepas. Cuantas plantas estan salpicadas como sucede en gredales suelen hallarse á una distancia tan grande que se distingue entre ellas la desnudez, el color y la aridez de la roca. Cuando la vegetacion se compone de plantas sociales, como sucede en los yesares y en las margas, se forman rodales pequeños, que constituyen otras tantas manchas parduzcas á causa de su color bajo y pálido. Los bajos poblados del Lygeum Spartum y de otras gramineas, de estalices de hojas anchas y de salsoláceas aparecen desde lejos, cual verdosos prados; pero de cerca el color de aquellas plantas le da una tinta pálida muy desagradable á la vista.

Las cuencas de las lagunas saladas carecen de vegetacion, al menos durante el estío, y son la parte mas triste del paisage de las estepas.

Las formas de la vegetacion halófila no favorece tampoco á los contornos del paisage. En las estepas españolas no hay un solo árbol halófilo; los arbustos son raros, y los semi-arbustos y en general todas las plantas adquieren poca altura, por lo cual la monotonía es estraordinaria.

Forman las estepas un paisage sin agua, sin verdura, sin sombra, con un cielo sereno, con sol abrasador y con un terreno estéril y muerto. La vista se estiende por llanuras áridas, vacías é ilimitadas hasta llegarse á perder en lejanos horizontes, presentando la imágen del desierto, de la inmensidad y de la soledad

absoluta, sin nada que recuerde la naturaleza esplotada por el trabajo del hombre.

Estas impresiones inspiran accidentalmente al pasagero las ideas melancólicas que son habituales en los habitantes de las estepas, y particularmente en el carácter manchego.

Adquiere mayor interés este cuadro si se detiene ante una montaña salida una familia que emigre á las costas del Africa. Parece que crece la ingratitud de la madre patria al contemplar el rostro de sus hijos, las señales del hambre, de la sed y del ardiente calor que adelantan el fin de su existencia entre la desesperacion y la muerte.

PARTE SEGUNDA.

De las costas.

CAPITULO I.

Costa del Norte.

La marina del Norte carece casi completamente de playas. Consiste esta falta, en que la costa se compone de entribaciones, que penetran profundamente en el mar y de colinas cortadas verticalmente, azotadas por el violento oleaje del mar de Vizcaya. Solo la calma de los rios se prestan á la formacion sedimentaria. Asi es, que en la desembocadura de los rios, los depósitos de arena forman barras algunas veces peligrosas y en cuyas orillas hay depósitos de fango.

Cuando la marina se compone de rocas duras como sucede entre Fuenterrabía y San Sebastian, donde domina una arenisca amarilla, correspondiente al grupo cretáceo, ó como pasa en Bilbao y Castro donde hay una caliza blanda, entonces la costa aparece cortada presentando formas muy variadas como picos, murallones, etc. etc.

A estas causas se debe la falta de vejetacion en las playas de la marina del Norte. Solo los depósitos de légamo son favorables al desarrollo de los vejetales. Los mas útiles para este objeto y tambien los mejor conocidos son los légamos de la desembocadura del Bidasoa entre Irun y Fuenterrabía atravesados por muchos canales y de unos 5,000 pies cuadrados de estension, y las orillas de las rias de Santoña, Colombres, Villaviciosa, Gijon, Avilés y Rivadeo. La marina de Galicia es muy escasa de playas á causa de su formacion granitica (1).

En algunos puntos las areniscas son amarillentas, tiernas, fáciles de desagregar y alternan con margas pizarrosas. Su desagregacion produce arenas que arrastradas por los torrentes, forman á su embocadura en el mar grandes playas, conocidas con el nombre de arenales como los de Santoña y la parte oriental de la bahia de Santander.

El terreno cretáceo continua sin interrupcion desde Bilbao hasta Santander, formando cerca de la costa montañas de 400 á 500 metros de elevacion, entre Castrourdiales y Laredo (2).

El rio Nervion tiene plantas saladas hasta Bilbao en el punto llamado la Isla, que es donde cesa la influencia de las mareas, esto es, á dos leguas largas de su embocadura, que está en Portugalete (3).

El clima del litoral del Norte de España no está todavía directamente conocido; solo hay alguna idea de él por las observaciones de los comerciantes y marineros, y por el estudio de su vejetacion.

Al examinar la estepa de Europa, se observa que la costa del N. de España se encuentra á la latitud de la costa del S. de Francia y de la costa del Piamonte. A pesar de esto sería un error suponer la igualdad de clima apoyándose en estos datos, porque si el clima de la costa S. de Francia y de la costa del Piamonte es cálido, y decididamente mediterráneo, el clima de la costa del N. de España se parece mas al O. de Francia y al S. de Alemania. Esta diferencia en el clima, depende de la situcion de ambos litorales y de su exposicion.

La costa mediterránea de Francia y del Piamonte está dirijida hacia el S. y puede ser azotada continuamente de los vientos cálidos de Africa y está abrigada del setentrion por el elevado muro de los Alpes. Lo contrario sucede en las costas del N. de la península, espuestas á las tormentas del Océano setentrional y resguardada de los vientos cálidos del S. por la cadena de los Pirineos. Por esto el clima de la costa cantábrica es mas frio y húmedo que el clima del S. de Francia.

A pesar de todo esto el clima cantábrico y suave y agradable, rara vez nieva y hiela en estos paisajes, la temperatura en los dias mas cálidos del verano no

(1) Guillermo Schulz, Descripcion geognostica del reino de Galicia, Madrid, 1835.

(2) Mr. Du Verneuill. Del terreno cretáceo en España. *Revista minera*, núm. 49, pág. 339.

(3) D. Carlos Collete. Ingeniero del Real cuerpo de minas de Belgica. Reconocimiento geológico del Señorío de Vizcaya, hecho de órden de la diputacion general, y acompañado del mapa geológico del mismo. Bilbao 1848.

llega á pasar de +33° c., y en los mas frios del invierno no baja de —3°, la temperatura media será de unos + 6° y la del verano de 20°.

La atmósfera está muy humeda durante todo el año, y especialmente en invierno y primavera, en cuyas estaciones llueve muchísimo. Tambien llueve mucho en verano é invierno, aunque nunca hay lluvias temporales. Bilbao es el punto mas húmedo del litoral. La cantidad de lluvia anual no baja de 100 pulgadas de Paris.

El viento dominante es el N. O.; rara vez soplan el N. y N. E. ambos frios y fuertes.

El litoral del N. de la península tiene casi el clima de las costas, templado y solo alterado algunas veces por los vientos del mar cantábrico. Este clima debe ser muy semejante al clima de las costas meridionales del O. de Francia; por lo cual ponemos á continuacion el extracto de las observaciones metereolójicas hechas en Dax y en Montpeller á fin de que se pueda establecer la debida comparacion entre los climas de las costas del Océano y del Mediterráneo.

DAX. (Lat. 43° 42′)

Temperatura media del invierno:	+ 6°,70 c.
— primavera:	+ 13 ,58
— verano:	+ 20 ,34
— otoño:	+ 13 ,89
— año:	+ 13 ,66
Cantidad de lluvia anual	23,11 p. de Paris.
De esta, corresponde al invierno:	26 p 0/0
— primavera:	21
— verano:	22
— otoño:	31

MONTPELLER. (Lat. 43° 36′)

Temperatura media del invierno:	+ 6°,77 c.
— primavera:	+ 31 ,70
— verano:	+ 24 ,30
— otoño:	+ 16 ,10
— año:	+ 15 ,10
Cantidad de lluvia anual:	22,10 p. de Paris.
De esta, corresponde al invierno:	25 p 0/0
— primavera:	23
— verano:	13
— otoño:	39

El verano y el otoño son en Montpeller mucho mas cálidos que en Dax, y la primavera y el otoño tienen una temperatura casi igual. En ambos puntos el máximo de lluvia cae en otoño; y en primavera é invierno llueve casi lo mismo; pero la cantidad de lluvia del verano en Dax es mucho mayor que en Montpeller. A lo largo de la costa cantábrica llueve sin duda mucho mas.

La vejetacion de la costa del N. (1) se compone de las 20 especies siguientes:

× Cakile maritima.
+ Frank. intermedia.
× Silene maritima.
× Eryngium marit.
+ Crithmum marit.
× Cotula coronopifol.
× Samolus Valerandi.
Statice ovalifolia.
— occidentalis.
— virgata.
× Armeria pubescens.
× Plant. Coronopus.
× — maritima.
× Obione portucal.
× Salicornia herb.
× Salsola Kali.
× Triglochin marit.
× Zostera marit.
× Scirpus marit.
+ Tamarix gallica.

Apesar de estos pocos datos, se puede asegurar que la costa del Norte es probablemente muy pobre en vejetacion halófila, porque tiene pocas playas y por consiguiente pocas plantas saladas.

En la vejetacion halófila de las playas del Norte dominan las plantas perennes y hay muy pocas anuales y leñosas. Dominan tambien las especies europeas en general; no hay peninsulares y africanas y son muy raras las mediterráneas y occidentales.

CAPITULO II.

DE LA COSTA DEL LEVANTE.

En la costa del Levante las formaciones de playas estan mejor distribuídas que en la costa del Mediodia, pero no hay ni estension ni variedad en su composicion.

Hay en varios puntos grandes depósitos de arena como en la desembocadura del Ebro, donde siendo las playas estensas, hay grandes depósitos de legamo. El delta del Ebro es sin disputa el mas interesante de

(1) MAURICIO WILLKOMM. Schilderung der vegetation an der cantabrischen Kiiste in Bot. Zeit. 1850. S. 505.

D. MIGUEL COLMEIRO. Recuerdos botánicos de Galicia. Santiago de Compostela, 1850.

la costa del Levante; desgraciadamente se sabe poco ó nada acerca de su composicion y vejetacion; la parte meridional, donde está la bahía de los Alfaques, se compone de arenas, y la parte septentrional, donde se halla el puerto de Fangar, costa de legamos. Ambas partes están atravesadas por canales y llenas de lagunas. Hay tambien formaciones saladas en la ribera del Ebro hasta cerca de Tortosa.

En muchos parajes faltan las playas, ó son estas sumamente estrechas porque se componen de las rocas escarpadas que constituyen las últimas estribaciones de las montañas de Cataluña y Valencia. A estas pertenecen las rocas del N. y del S. del cabo de la Nao, las rocas mas aisladas del S. de Peñiscola y los granitos de los Pirineos orientales entre el golfo de Rosas y las llanuras de Perpiñan.

La costa del levante se distingue de las otras por la presencia de mares menores, en comunicacion con el mar. Los principales son el mar Menor, al N. del cabo de Palos y la Albufera cerca de Valencia. Las orillas de este último, en su mayor parte lleno de agua dulce, esceptuando el estremo que es puramente arenoso, son pantanosos pero no salados. Forman el centro del cultivo valenciano del arroz.

El clima de la costa del Levante es mas cálido que el clima de los puntos de la costa del Poniente, situados á la misma latitud; pero no solo este litorial está despues de la costa del Poniente de España, respecto la cantidad de calor, sino tambien respecto de todas las localidades litorales de Europa, situadas en la misma latitud. De aquí se deduce que la temperatura del litoral del Poniente de España es mayor de la correspondiente á su situacion geográfica. Se esplica este hecho considerando que á lo largo de la costa del Poniente dominan los vientos E. S, y O. y á que en la costa hay grandes montañas á poca distancia del mar, las cuales componiéndose en su mayor parte de calizas de colores claros y estando desnudas de vejetacion, son estraordinariamente aptas para reflejar la luz y los rayos caloríficos.

Tenemos pocas observaciones metereológicas acerca de la costa del Levante.

Para comparar la temperatura de Barcelona y Roma situadas casi á igual latitud tomaremos los términos medios de las observaciones hechas en Barcelona por espacio de 66 años y sacado de la obra del profesor D. Miguel Colmeiro, sobre la vejetacion de Cataluña y los términos de 17 años de observaciones, hechas en Roma y sacadas del atlas de H. Berghaus. Comparacion entre las temperaturas de Barcelona y Roma.

BARCELONA. (Lat. 41° 23′)

Temperatura media del año.	+ 17°,22 c.
— invierno:	9 ,80
— primavera:	15 ,60
— verano:	25 ,10
— otoño:	18 ,40
— mes mas frio.	9 ,30
— mes mas cálido:	26 ,00
Diferencia de ambos meses.	16 ,10
Mínimo.	— 4 ,50
Máximo.	+ 35 ,00

ROMA. (Lat. 41° 54′)

Temperatura media del año.	+ 15°,48 c.
— invierno:	8 ,34
— primavera:	14 ,08
— verano:	22 ,85
— otoño:	16 ,45
— mes mas frio:	7 ,80
— mes mas cálido:	23 ,70
Diferencia de ambos meses.	15 ,90
Mínimo.	— —
Máximo.	— —

De aquí se deduce que la temperatura de Barcelona es mayor que la de Roma; tambien las temperaturas medias del año, del otoño y del verano son mayores que las de Lisboa y Cádiz.

Los anteriores estremos de temperatura se observaron solo dos veces durante el período de los 66 años, á saber: el 29 de diciembre de 1829 y el 21 de julio de 1825, y duraron únicamente algunos minutos. Los vientos dominantes en Barcelona son los de E. y S. O. El primero corre desde setiembre hasta mayo; el segundo desde mediados de febrero hasta últimos de agosto. El viento del O. bastante raro, se distingue por su elevada temperatura, el cual como el solano, sofoca la vejetacion durante el verano. Acaso procede este ardor de que el viento del O. pasa por el p ramo abrasador de la mesa central.

Apesar de la falta de observaciones medibles se sabe que la temperatura aumenta con gran rapidez desde N. á S., á todo lo largo de la costa. El clima de Valencia es casi igual al de Málaga, y desde Alicante es la costa acaso tan cálida como el S. de Valencia.

A causa de esta temperatura elevada no duran en la parte Norte ni las heladas ni la nieve; en las orillas del Golfo de Valencia son muy raros estos fenómenos, y al S. del Cabo de la Nao nieva é hiela tan poco como en la costa del Sud.

No hay datos seguros acerca de la cantidad del

aguas pluviales. Hasta el cabo de la Nao las lluvias son frecuentes, pero al Mediodia de este punto llueve con tanta rareza como en las costas de Cartagena, Vera y Almería. El máximo de lluvia cae en otoño; despues sigue en invierno, y en primavera y verano llueve poco. La cantidad anual de lluvia de la costa del Levante no pasa de 20 pulgadas de Paris.

En marzo de 1829 hubo unos terremotos espantosos; el terremoto de Guardamar y Torrevieja desde la costa hasta la ciudad de Orihuela, ocho leguas tierra adentro, con todas las combinaciones de agritamentos, solfaturas, emanaciones gaseosas y alteraciones de los manantiales de agua. En el año siguiente de 1830 las emanaciones se percibieron hasta en Madrid, y se repitieron los terremotos de Guardamar y Torrevieja.

El mar Menor es un estenso lago de agua salada, situado ya cerca del cabo de Palos, tiene 5 leguas de largo y 3 de ancho, y solo le separa del Mediterráneo ó mar grande como se dice en el país una especie de dique arenoso, de muy corta anchura en agunos sitios y con poca elevacion sobre el nivel de las aguas.

La vejetacion halófila de la costa de Levante se compone de 102 especies, á saber:

× Glaucium luteum.
+ Matthiola sinuata.
+ Malcolmia afric.
+ — litorea.
B alyssoides.
× — marítima.
+ Lobularia marit.
× Cakile maritima.
+ Helianth. stoechadifolium.
× Frank. pulverul.
× — laevis.
* Silene halohpila.
+ — nicacensis.
* fallax.
× Linum maritimum.
Erodium involucrat.
Zygophyllum album.
+ Ononis Natrix.
— variegata.
+ Hymenocarpus circinnata.
+ Medicago marina.
Lotus creticus.
+ Tamarix africana.
+ — gallica.
× Spergul. media.
Mesembryanth. nodiflorum.
— crystallinum.
* Aizoon hispan.
Cucumis Colocynth.
× Eryngium marit.
× Crithmum marit.
+ Orlaya maritima.
+ Echtnoph. spinos.
+ Crucianella marit.
+ Inula crithmoides.
× Aster tripolium.
+ Diotis maritima.
+ Astericus marit.
+ Ambrosia marit.
× Artemisia marit.
+ — arborescens.
+ Senecio gallicus.
+ — Cineraria.
* Centaurea marit.
* — dracunculifol.
* — sterophylla.
+ Aetheorrhiza bulb.
* Picridium hispan.
* — crassifolium.
Zollikoferia resedifolia.
+ Sonchus marit.
Microrrhynchus nudicaulis.
× Erythraea linarifol.
+ — spicata.
+ — marítima.
× Calystegia Soldan.
Ipomaea sagittata.
Physal somnifera.
Solan. sodomaeum.
Datura ferox.
* Linaria peduncul.
+ Stachys maritima.
Lippia nodiflora.
× Glaux maritima.
+ Samol. Valerandi.
Statice thonini.
× — Limonium.
* — Duforei.
+ — globulariaefol.
+ — minuta.
+ — echioides.
× Plant. Coronopus.
× — maritima.
× Betavulg. marit.
+ Atriplex Halimus.
× — portulacoides.
Kochia scoparia.
× Salicornia herb.
+ Arthocnem frutic.
+ Suaeda fruticosa.
+ Chenopodina setig.
+ — maritima.
* — sativa.
+ Salsola vermicul.

× — Kali.
— B. Tragus.
+ — Soda.
Halogeton sativus.
× Rumex maritimus.
+ Polygonum marit.
+ Passerina hirsuta.
+ Enphorbia Peplis.
+ — Paralias.
+ — provincialis.
× Ephedra vulgaris.
Junip. macrocarpa.
× Triglochin marit.
+ Phycagrostis maj.
× Zostera marina.
+ Pancratium marit.
Aloe perfoliata.
+ Juncus acutus.
× — maritimus.
Cyp. mucron., var. juncifórmis.
+ Schoenus mucron.
× Scirpus maritimus.
+ Crypsis aculeta.
+ — schoenoides.
× Phleum arenarium.
Stipa tortilis.
+ Sporobolus pung.
+ Polypogon marit.
× Ammophila arundinacea.
Ampelodesm. tenax.
× Poa maritima.
× Dactylis litoralis.
+ Shrochloa dichot.
+ Vulpia membranae.
+ — geniculata.
× Elymus arenarius.
× Hordeum marit.
+ Lepturus incurvat.

La discusion de los datos anteriores dá los resultados siguientes:

1. Bajo el *aspecto morfolójico*.

6 arbustos	= 1/20
17 sub-arbustos	= 1/7
76 yerbas	= 2/3
21 gramas	= 1/6

2. Bajo el *aspecto fisiológico*.

44 anuales	= 1/3
6 bienales	= 1/20
47 perennes	= 1/2
23 leñosas	= 1/5

3. Bajo el *aspecto sistemático*.

CLASES.

Dicotiledóneas	94	
Monocotiledóneas	26	= 2/9

SUB CLASES.

Talamifloras	16	= 1/7
Calicifloras	35	= 2/7
Corolifloras	21	= 1/5
Monoclamideas	22	= 1/5

Hay 37 familias, dominando las siguientes:

Compuestas	18	= 1/6
Gramíneas	16	= 1/7
Salsoláceas	14	= 1/8
Crucíferas	6	= 1/20
Plumbagineas	6	= 1/20
Papilionáceas	5	= 1/23

4. Bajo el *aspecto geográfico*:

13 especies peninsulares	= 1/13
54 de la flora general del Mediterráneo	= 1/2
33 europeas	= 2/7
10 de la flora del S.O. del Mediterráneo	= 1/30
7 africanas	= 1/13
6 orientales	= 1/20
1 asiática.	=1/120
2 tropicales aclimatadas	

Willkomm sospecha que el pequeño número de plantas peninsulares consiste en las pocas herborizaciones hechas hasta el dia en esta parte de las costas españolas.

CAPITULO III.

De la Costa del Mediodia.

La costa del Mediodia que se estiende desde el cabo de S. Vicente hasta el cabo de Palos, tiene numerosas y estensas playas. Sin embargo de esto su desarrollo no es igual en todos los puntos. Estas formaciones dominan principalmente en la parte occidental y son muy limitadas en la parte oriental, aunque siempre mas frecuentes que en la costa del Norte.

Esta desigualdad en la distribucion de las formaciones litorales se esplica examinando su naturaleza geotojica. la region del Poniente se compone de terrenos llanos y la region del Oriente está rodeada de monta-

ñas que casi siempre envian sus ramales á perderse dentro del mar.

La region occidental está compuesta de arenales marinos muy modernos, de conglomerados de conchas, de arenas incoherentes, y de sedimentos arcillosos y légamos. Las dos rocas primeras se encuentran principalmente en el litoral de los Algarbes y en la embocadura del Guadalquivir y el estrecho de Gibaltar, y donde dominan está la costa rodeada de rocas escarpadas. El litoral oriental, el de los Algarbes y los llanos de Andalucia baja, entre el Huelva y el Guadalquivir, se compone principalmente de arena. De arcilla, marga, greda y légamo se componen las riberas de los rios de los Algarbes en su embocadura y la costa entre la embocadura del Guadiana y la ciudad de Huelva, asi como algunos puntos de la bahía de Cádiz. Las masas arenáceas se elevan algunas veces formando dunas enormes, y los depósitos de legamo, situados al nivel del mar, están horizontales y son pantanosos. Estos últimos se estienden por las orillas del Guadiana y Guadalquivir, asi como en los dos ramos del mar en que se halla situada Huelva, hasta dentro de tierra, aprovechándose como salinas. La region del Oriente se limita á depósitos de arena, formando por lo regular superficies estrechas poco inclinadas y rara vez dunas de alguna importancia.

Estas masas arenosas se observan entre Gibraltar y la embocadura del Guadiaro, entre Estepona, Marbella y Fuengirola; al rededor de Málaga, Velez Málaga y Motril, en la embocadura del rio Adra, Almeria y Cuevas y finalmente entre Almería y el cabo de Gata. Algunos puntos de los bordes del Golfo de Gibraltar y de la embocadura del Guadalhorce son pantanosos. Todos los otros puntos de la costa se c mponen de rocas escarpadas y algunas veces sirven de base á cordilleras muy elevadas como entre Nerja y Motril.

El litoral que corre desde el cabo de Gata al cabo de Palos, se compone de una mesa situada á unos cien pies sobre el nivel del mar, cortada verticalmente por el mar del mismo modo que la costa Cantábrica á escepcion de Vera y de algunos otros senos de mar.

La costa de los Algarbes, llamada entre el vulgo *o beira mar*, se puede considerar como una inmensa playa. Esta marina es algo ondulada; tiene tres leguas de ancho, y está situada entre 30 y 100 pies sobre el nivel del mar y se compone de arena incoherente y de arcillas silíceas. A lo largo de la costa se presentan en estratificacion horizontal, formando arenaiscas amarillas y de grano fino, conglomerados encarnados y de grano grueso y calizas grises con restos de conchas y corales correspondientes á especies vivas en el mar vecino. Todas estas rocas son blandas, por lo cual el oleaje las demuele con facilidad, amontonando sus ruinas en diversos parajes. Llegan al máximo de su estension entre el cabo de San Vicente y la Albufeira, en donde esceptuando las embocaduras de los rios se limita la costa por una série de rocas sumamente pintoresca como en la Punta da Piedade cerca de Lagos. Al Este de la Albufeira la costa se compone principalmente de arena y legamo y solo es escabrosa en algunos puntos como en el cabo de Fuceta.

En la embocadura del Guadalquivir y costas adyacentes entre el terreno de dunas, que es característico en la costa del S. O. de Andalucía.

Entre Tavira y Villarreal hay cerros de arena, que suele el viento mudar de una parte á otra en las orillas del mar, conocidos modernamente con el nombre de Dunas, y en las costas de Andalucía con el de Algaidas; estas se estienden en una faja de una legua de ancho; á la luz de la luna semejan montes de nieve.

Desde la ria de Huelva toman las demás un gran incremento; formando el litoral del Océano y la embocadura del Guadalquivir, pasa á la orilla izquierda desde el torno de Bonanza y sigue frente á Sanlucar por la costa de Chipiona y convento de Nuestra Señora de Regla, Puerto de Santa María hasta el castillo de Santi-Petri.

Desde el Tinto hasta el Betis forman el desierto espantoso, llamado las Arenas Gordas, asilo antes del oso y de los micos, y ahora del javalí y del lince. Pais despoblado de hombres y de plantas, y únicamente cubierto de arenas blancas y voladeras que cuesta trabajo contener, y que hacen mudar todos los años la fisonomía de este triste pais. Termina por esta parte en el coto de Oñana llamado vulgarmente de Doña Ana, y en donde circunstancias especiales favorecen el desarrollo de este fenómeno geológico, pues en él se reunen las condiciones de costas arenosas, vientos fuertes y frecuentes, especialmente del S. O.; corrientes de agua que acarrean el detritus del continente, mareas vivas y temperaturas que evaporan el agua en la roca de la costa sujeta al flujo y reflujo de las mareas. Este fenómeno ha influido mucho en el curso del Guadalquivir en la desaparicion del delta de este rio (1).

Sin embargo de esto, el jenio de los andaluces para el cultivo de la vid es tan decidido, que muchas viñas de Sanlucar, y la mayor parte de las de Rota están plantadas sobre las arenas, en los cuales producen tanta cantidad de mosto como en las barros, y en Sanlucar y en Rota saben convertir las arenas en

(1) D. Francisco Lujan. Estudios y observaciones jeolójicas relativos á los terrenos que comprende parte de la provincia de Badajoz y de las de Sevilla, Toledo y Ciudad Real. Memoria de la Acad. de Cien., tom. I, página 56.

huertas feracísimas llamadas navazos, por medio de un cultivo particular (1).

Mayor interés tienen los bajos pantanosos semejantes á las Lizirias de la costa del Poniente.

Casi todas las embocaduras de los rios tienen estos pantanos, sobre todo en los Algarbes donde se hallan en la ria de Villanova de Portimao, en las cercanías de Faro y en las riveras del rio de Tavira, donde hay numerosas Marinhas.

Estos pantanos salados alcanzan el máximo de su desarrollo entre la embocadura del Guadiana y Huelva, y en la orilla izquierda del bajo Guadalquivir.

En la rivera portuguesa del Guadiana, cerca de Castro-María, hay grandes pantanos; los mayores están en las cercanías de Ayamonte hasta la ria de Lepe. Estas lagunas, parecidas á las célebres de Venecia, tienen 3 leguas de largo y una de ancho, y se componen de marismas separadas por brazos de mar enteros. La superficie inferior está surcada de numerosos canales y zanjas, y llena de charcos salados. Su terreno está poblado de vejetacion halófila sumamente lozana; en él se obtienen grandes cantidades de sal por medio de la evaporacion; consta de sedimentos terrosos de grano muy fino, que descansan en capas de arcilla, y á pesar de su aparente consistencia, se hallan tan empapadas de agua que se corre peligro al andar por ellas.

A igual formacion pertenecen los grandes pantanos situados en las orillas de las rias de Huelva, en el Guadalquivir, mas arriba de Sanlucar de Barrameda, en la isla de Leon cerca de Cádiz, y entre el puerto de Santamaría y Chiclana, todos los cuales se aprovechan para salinas.

Pasada la Puebla, se pronuncia el carácter de nivelacion de la llanura de Sevilla; el terreno se estiende del E. á O. acercándose á un nivel casi uniforme, y al dividirse el rio en los tres brazos del E. de Tarifa y de la Torre, que abarcan las islas Mayor y Menor se constituye una llanura casi perfecta y nivelada con la cara de las aguas del rio, y con el tono muy semejante al de las pampas de Buenos Aires, segun decir de nuestro sabio jeólogo D. Francisco de Lujan, terminando en marismas que penetran en la izquierda del rio frente á Lebrija y Trebujena hasta los confines del puerto de Santamaría y Cádiz, y en la derecha hasta la ermita de Nuestra Señora del Rocío, al monte y al coto de Oñana.

Estas marismas son terrenos postpliocénicos debidos á las avenidas ó arriadas del Guadalquivir.

Este rio tiene ya desde su reunion con el Genil un desnivel muy pequeño, por lo cual forma como todos los rios que marchan por llanuras, inflexiones ó tornos, comenzando estos desde Córdoba, y continuando con el mismo carácter hasta Bonanza, próximo á su entrada en el mar.

Las avenidas que inundan los terrenos de Sevilla son sumamente terribles; suben hasta 5 pies sobre el nivel ordinario, en cuyo caso solo se circundan las dos partes de la ciudad; otras veces suben hasta 20 y mas pies en cuyo caso se inunda gran parte de la ciudad. Las inundaciones parece que toman cierto carácter de periodicidad, sin embargo, las mas terribles fueron la de los años 1626 y 1642 (1).

Estas avenidas reconocen dos causas distintas. Unas veces los afluentes de la derecha del Guadalquivir se desprenden de la sierra con grandes velocidades, y acumuladas en cortas unidades de tiempo; especialmente en la época de lluvias arrastran consigo el detritus de cascajo, arcilla, arena de la sierra y producen las avenidas que inundan los terrenos de Sevilla, particularmente si reinan los vientos del S. O. que dificultan el desagüe del rio.

Otras veces las inundaciones son repentinas sin que el Guadalquivir se aumente con las aguas de lluvias. Cuando corren con fuerza los vientos del S. y de S. O. la corriente del rio no tiene la fuerza necesaria para resistir la accion de las olas, y en pocas horas se inundan espacios inmensos en las dos orillas del rio. Si el viento pára un poco la inundacion no pasa de las islas, pero si dura mucho tiempo se inunda hasta la misma ciudad de Sevilla.

Al retirarse las aguas se precipita el limo, y se forman depósitos de arcilla cargados de peróxido de hierro. que se convierte en polvo salado y pardusco por la accion del sol, y en legamo, blanco y negro por la accion de las aguas. Tambien algunos de los arroyos procedentes de las montañas del Pinal conducen aguas saladas á su entrada en la marisma por lo cual se llaman salodos entre el vulgo.

Con este trabajo del rio se han levantado y levantan los terrenos pantanosos de las inmediaciones de Sevilla en la Algaba, prado de Santa Justa, barrio de San Bernardo, etc. y las islas Mayor y Menor, y las marismas de Trebujena, Lebrija y las que forman la derecha del rio hasta la ermita de Nuestra Señora del Rocío. En la actualidad, en verano se hallan estos terrenos al nivel, y apenas suben de las aguas del Guadalquivir; son horizontales, y descansan las capas de los depósitos del rio sobre la de arcilla aznlada inferior. En invierno los cubre el agua casi de todo punto, especialmente los de Trebujena y Lebrija, y todos los terrenos de marismas, comprendidos entre la cuesta del Reventon, próximo á Sanlucar, y el cortijo de Albento ó cerro de Gibraltar, de manera que se necesitan muchos siglos antes que el trabajo ac-

(1) D. Francisco Amoros. Discurso pronunciado en la real sociedad económica de Sanlucar, Cádiz 1804.

(1) Anales de Sevilla, tom. IV. f. 318.

tual de reconstruccion del rio pueda levantar y poner completamente á seco estas marismas en todas las estaciones. Tambien puede asociarse á esta época la caliza de Cádiz, compuesta en su totalidad de restos orgánicos, y que se hallan en esta parte de la costa. Su estudio justificará ó no este juicio, y si actualmente pertenece á las formaciones actuales ó á las terciarias.

Sobre los terrenos terciarios están los pueblos llamados: la Alcantarilla, las Cabezas de San Juan, Lebrija, Trebujena y Pozuela, los cuales cargados de palmas, olivos y vides igualan á un Oasis en el Desierto (1).

En la embocadura de la ria de Huelva hay muchas islas de arena llenas de lagunas y rodeadas de dunas, que descansan sobre conglomerado compacto y moderno, de cemento silíceo y compuesto de conchas de moluscos todavía vivos, á saber: de los géneros Cardium, Tellina, Mactra, Venus, y Cytherea. Tambien se hallan en el mismo punto conglomerados compuestos de cantos y de trozos de conchas tan alteradas que apenas se pueden determinar sus especies.

La colina, en cuya pendiente se halla Ayamonte, se compone de una brecha muy parecida á la brecha de huesos de Gibraltar, pero tan compacta y dura, que se puede aprovechar para piedras de afilar.

La caliza que sirve de base á Cádiz es tambien muy porosa; está llena de hendiduras y hoquedades y se compone de ostras, y de conchas de pecten.

En Sanlucar se presentan casi todos los representantes de los depósitos correspondientes á los grupos de los terrenos terciarios del Guadalquivir.

El inferior es el Bugeo, que es una arcilla plástica azul que pasa á negruzca, mezclada con cal, bastante tierra vejetal y un poco de arena menuda y cuarzosa. Ocupa en San Lucar las cañadas y faldas; se presenta en las marismas al S. de Nuestra Señora del Rocío; forma el litoral de la llanura de Sevilla y en la embocadura del Guadalquivir, buza y se esconde debajo del Occéano, de modo que puede advertirse que esta arcilla constituye el cimiento ó fondo de la cuenca de Andalucía. Los calores del verano producen en ella enormes hendiduras, en cuya mala propiedad se funda particularmente la poca reputacion que tiene para el cultivo. Sin embargo de esto los de Jerez y Sanlucar han plantado algunas viñas en el Bugeo.

Sobre este descansa el grupo intermedio compuesto de calizas, llamadas albariza, albarizo, abero tierra de anafes, tierra blanca ó tosca que se observan en Sanlucar en el castillo del Espiritu Santo, y acaso es la de Cordoba y Carmona.

En San Lucar, la caliza blanca forma los cerros y se llama albariza; contiene de 60 á 70 por 100 de carbonato de cal, y al parecer bastante arcilla un poco sílice, y acaso algo de magnesia segun D. Luis Pronst. Forman bancos horizontales de grueso muy desigual desde el de una vara y mas, hasta el de algunas líneas. La mayor parte del viñedo de Sanlucar, Jerez y Trebujena está plantado sobre colinas de albariza; tambien se halla á mayor ó menor profundidad en el famoso pago de Pajarete (donde la llaman allero) bajo la tierra vegetal.

Debajo de la alberiza hay otra caliza compuesta de restos orgánicos y caracterizada por el cerito; la turbitela imbricaria, la nática epiglotica, la cardia planicosta; se puede ver en la barra de Sanlucar formada por esta caliza y mejor en el corte hecho por el Oceano al pie del castillo del Espiritu Santo, en la desembocadura del Guadalquivir, desde cuyo punto sigue por su izquierda en la série de colinas que llega hasta Carmona.

En la costa, desde Sanlucar hasta Rota, sobre la arcilla azul, descansa la caliza fosilífera, y no teniendo igual pertenencia en todas las localidades, hay algunas donde por su grueso, resisten la accion del mar, y hay otras en donde siendo delgadas, forma á manera de costas á cubierto unas con otras, tocándose por sus estremos á consecuencia del batidero de la marea en los tiempos fuertes; asi es, que el trazado de la costa es una línea ondulada, formada de promontorios salientes como la punta del Montijo, el castillo del Espíritu Santo y Chipiona, y de ensenadas muy abiertas como la de Val de Conejo. Además, las olas deshacen la capa de arcilla azul, ablandan su masa y escavan de bajo de la caliza, que viene á formar una corona en el escarpado hasta que se rompe por su peso, y cae al pié del escarpado formando cúmulos de la roca á manera de ruinas, que penetran en el mar á flor de agua en la prolongacion de los promontorios.

La famosa peña Salmedina, de cerca de una milla estension, situada enfrente de la punta del Carnero, entre Chipiona y el convento de Regla á dos millas de tierra, compuesta de caliza fosilífera, y queda descubierta en la baja-mar. Ejemplo notable del trabajo de demolicion del Océano en la costa de la Península. Esta roca, dice D. Francisco Lujan, podrá corresponder á la formacion de la caliza de Cadiz, y por consiguiente salir del grupo de terciario, á otro mas moderno. En la superficie esterior se ven balanos.

El grupo superior se llama Barros, y es una arena cuazosa aglutinada por una poca cal mezclada comunmente con arcilla y con el ocre de hierro que le dá un color rojo ó amarillo; forma bancos horizontales de mucha estension en las cabezas de las colinas á lo largo de la costa, desde la embocadura del Guadalquivir hasta Conil. D. Francisco Lujan ha hallado mandíbulas del *Box orux* en un corte vertical de la fábrica de almidon de Sanlucar.

(1) Bory de Saint. Vincent. Guide du voyageur en Espagne, p. 140, 142.

Las viñas plantadas en los barros rinden la mitad menos que las plantadas en la albariza. Forma las cabezas de las colinas en Sanlucar.

En Rota se estiende mucho la arenisca suelta, terrosa y encarnada.

Todo el resto de la costa está formado por lar pendientes al S. y al E. de la terraza granadina, que son generalmente estrechas y escarpadas, formando algunas veces muros escarpados al pie del mar, penetrando otras dentro de las aguas, y dando lugar á depósitos pequeños.

La pendiente occidental de la terraza granadina, forma la costa desde el rio de Guadalete, hasta el cabo de Trafalgar. La pendiente occidental de la terraza granadina, limita en parte la costa. Los terrenos postpliocénicos terminan un poco antes del Cabo de Trafalgar y se limita la costa por formaciones cretáceas.

La pendiente meridional de la terraza granadina principia en el golfo de Gibraltar y termina en el cabo de Gata. Esta pendiente es en general estrecha y escarpada porque se forma de una gran cordillera de montañas, que abrigan toda la costa del reino de Granada. Esta larga cordillera que medirá 45 millas de largo, principia al O. de Gibraltar en la sierra de Estepona, y concluye al E. en la sierra de Alhamilla. Se puede considerar dividida en dos partes, de lonjitud desigual; la region occidental es la menor y marcha de N. E. á S. O., y la region oriental es la mayor y tiene su convexidad hácia el Sud. Los miembros de la primera region son: sierra de Estepona, sierra Blanca, sierra Bermeja, sierra de Mijas, sierra Blanquilla, sierra de Agua, sierra de Abdalazís y sierra de Antequera; la region oriental se compone de las sierras siguientes: sierra de Loja, sierra de Alhama, sierra Tejeda, sierra de las Almijaras, sierra de Lujar, sierra Contraviesa, sierra Gador y sierra de Alhamilla.

A la falda meridional de sierra Bermeja, y desde alli hasta la costa, se ven asomar en diversos puntos las serpentinas, alternando con dioritas y mas frecuentemente con pórfidos arcillosos y anfibolójicos; tambien alguna vez con el basalto. Marbella, con sus grafitos y sus hierros magnéticos, viene á estar en el centro de esta zona.

En las cercanías de Velez-Málaga hay tambien serpentinas, y las montañas se separan mucho de la costa.

Uno de los mayores depósitos de arena se halla entre la desembocadura del Guadalhorce y Málaga. Hay en este punto un desierto llamado la Dehesilla, de media legua de ancho y con muchas lagunas de agua salada.

La pendiente meridional se compone de caliza de transicion y de pizarra arcillosa, la cual está cubierta en las formaciones terciarias de Ujijar y Canjayar. Al menos, las colinas que se estienden desde las cercanías de Estepona hasta la embocadura del rio Adra, al pie de la cordillera elevada de la costa, se componen de esquistos de arcilla y de grauwacka, y hasta la base de las rocas aisladas de Gibraltar, pertenece á los esquistos del período siluriano.

Por el estremo occidental se enlaza con la sierra de la Contraviesa, llamada en los libros de poblacion y otros antiguos, sierra de Cejel. Paralela á la Nevada y separada de ella por el rio de Cadiar que al juntarse con el de Trevelez, muda su nombre en el de rio Grande, por la rambla de Repem, y por el rio Yator corre esta sierra. A escepcion de algunos cortos trechos donde está cruzada por la caliza como en el puerto de Jubilei, cuesta de Moranas, barranco de Tetubanejo, en Albuñól y Turon, no se manifiesta en toda ella otra roca que la pizarra arcillosa. Por el lado del Norte es rápida la pendiente de esta sierra, y por lo mismo poco profundos generalmente los barrancos que la cortan; pero por el del Mediodia se prolongan sus lomas hasta meterse algunas dentro del mar, y son muy considerables y mas húmedos los barrancos que las separan. En la inmediacion de estos se hallan casi todos los pueblos que labran en la sierra y cuya subsistencia pende principalmente del cultivo de la vid, siendo muy pocos los que tienen algun regadío, Albuñól y Adra, ó saben apreciar bastante el almendro la higuera, Turon, Cohayar, Murtas y Adra, no siendo muy apto el terreno para la siembra de granos.

Por su feracidad para la vid es esta sierrezuela una de las mas útiles que tiene Andalucía. El genio de los naturales, para el cultivo de la vid, dice D. Simon de Rojas Clemente, no puede ser mas decidido. Para ellos es casi indiferente que el terreno sea un llano, una pendiente suave ó que se acerque mucho á la vertical, que sea de roca viva ó de escombros movedizos. En esta parte, de ningun modo ceden á los Malagueños; pero les falta su instruccion, y sobre todo su puerto.

Por el estremo oriental de la sierra de Contraviesa, lame sus faldas el rio Adra que la separa de la sierra de Gador.

De esta enorme formacion siluriana de la cordillera de la costa se elevan en muchos puntos masas enormes sin estratificacion, de una dolomita blanca, sacaroidea y cristalina, enteramente distinta de la dolomita, jurasica estableciendo diques muy escarpados en formas redondeadas ó picos algo piramidales; parece pues, que ha atravesado las capas. De esta roca se componen los miembros mas elevados de la montaña de la costa, á saber: la sierra de Lujar, á 5,892′, que resguarda por el N. la celebrada vega de Motril, y la sierra Tejeda (6,569,); la sierra de Mijas,

(3,518), y algunas puntas de la sierra de Junquera. Al O. de la sierra de Mijas aparece esta dolomita sustituida con una caliza semejante al mármol de Carrara, cristalina y blanca; se presenta bajo las mismas relaciones que la dolomita anteriormente indicada, y solo es diferente en la composicion química. Este mármol compone la sierra Blanca, cerca de Marbella, y la sierra Blanquilla, cerca de Junquera.

La dolomita y el mármol anteriormente indicados, no tienen sílice ni arcilla. Segun los análisis del profesor Erdmann, la dolomita cristalizada se compone de iguales equivalentes de carbonato de cal y de carbonato de magnesia; y en la dolomita compacta jurásica la cal forma dos terceras partes de su totalidad. Ambas tienen un poco de hierro.

La sierra de Gador, que se eleva á unas 2,600 varas sobre el nivel del mar, es una formacion de dolomita, segun Gustavo Leonhard, pero de una dolomita bituminosa y grisienta. Sus formas son las de la dolomita sacaroidea; Boissier la llama la sierra de mármol al decir de Bowles. Segun Leonhard pertenece, pues, á los sedimentos del período siluriano.

Desde el Cabo de Gata hasta el Cabo Tiñoso se forma la costa por el límite de la pendiente oriental de la terraza Granadina, por un gran número de cordilleras paralelas, separadas entre sí por valles anchos ó llanuras, que se estienden desde E. á O. estendiéndose las septentrionales hácia el N., y las meridionales hácia el S., de modo que afecta la forma de un abanico.

Además de todas las cordilleras, que se elevan en la pendiente oriental de la terraza granadina, hay al pie algunas costas aisladas, que limitan el litoral como otros tantos muros. Entre estos, los mas notables son: la sierra de Cabrera y la sierra Almagrera.

En las pendientes de sierra Cabrera, Almagro, Almagrera, etc. se observa en muchos puntos gangas de masas dioríticas y porfídicas, que han atravesado las capas de esquistos arcillosos como una criba, alterando con gran variedad la estratificacion, y cambiando el carácter mineralójico de la roca. La masa esquistosa de sierra Almagrera está atravesada en todas direcciones de filones de barita y de espato calizo, que probablemente deben su oríjen á los ajentes volcánicos, tan activos en los terrenos vecinos, como son el Cabo de Gata, y las cercanías de Cartajena. Aun vista de lejos, se observa que aquella montaña es diferente de otras compuestas de esquistos arcillosos, y de grauwacka, pues, mientras la sierra Morena, por ejemplo, se compone de colinas numerosas y redondeadas, cubiertas con una rica vejetacion leñosa, se levantan estos esquistos metamórficos con formas dentadas y escabrosas entre las llanuras circundantes sin contener una gota de agua, y por consiguiente, desnudos de toda vejetacion.

La Cabeza del Ruso en sierra Almagrera está á 823 pies de París sobre el nivel del mar, segun el plano de sierra Almagrera, levantado por D. José María y D. Juan Lorenzo de Madariaga.

La region volcánica del Cabo de Gata es enteramente litoral, y se estiende por la costa desde la proximidad de Almería hasta mas allá de Cartajena; es decir, en una distancia de 24 leguas. Las rocas eruptivas, basálticas y traquitas, han trastornado los terrenos terciarios. La costa ha adquirido bastante consistencia para resistir á la accion de las aguas del mar, el cual, fuera de estos puntos, ha ido apoderándose de la costa, y disolviéndola hasta llegar á las rocas volcánicas, que han contenido su accion (1).

Tambien hay terrenos terciarios á lo largo de la costa especialmente en Málaga, Adra, Almería y Vera, así como en las cuencas de los rios, que desembocan en el mar, como Guadalhorce, rio de Adra, rio de Almería y Almanzora. Parece que en ellos dominan las formaciones eocénicas, sobre todo la cal de Numulitas, y una caliza gruesa con numerosas conchas de los géneros pecten, ostrea, gryphaea, cardium, terebratula. La mesa estrecha que separa ambas sierras, y por la cual corre el rio Almería está rodeada en ambos lados de colinas, compuestas de esquisto micáceo descompuesto, y cubiertas de bloques sueltos de la misma roca. Las hondonadas de las colinas suelen estar rellenas con arena, en la cual se hallan sueltos numerosos granates.

La playa se ensancha en las cercanías de Almería, donde el rio de este nombre forma una faja bastante ancha, que sube con suavidad hasta las llanuras de la terraza.

En Sanlucar se fabrica sal de las aguas del Guadalquivir al desembocar en el mar; en la isla de San Fernando se produce una gran cantidad de sal de escelente calidad; las salinas de Puerto Real se estienden por la bahía de Cádiz hasta el puntal del puerto de Santa María donde se estrae la sal por evaporacion; el territorio comprendido desde Puerto Real hasta Chiclana se puede considerar como uno de los mas ricos para la produccion de este artículo. Las salinas de Roquetas, que se hallan á media legua al Oeste de esta poblacion, consisten en un depósito de arcillas salíferas con bastante óxido de hierro y yesos, denudado en aquel punto, de un conglomerado calizo moderno que le recubre en parte, estendiéndose por casi toda la llanura inmediata en seis leguas de longitud y una de latitud. Las salinas son una laguna natural de unas 1,500 varas de diámetro, en las que se depositan

(1) D. Joaquin Ezquerra del Bayo. Ensayo de una descripcion general de la estructura geolójica del terreno de España en la península. Memorias de la academia real de Ciencias, tom. I. p. 84.

las aguas llovedizas durante el invierno, las cuales disuelven parte de la sal contenida en las arcillas, que forman su fondo y la vuelven á depositar sobre él pura y cristalizada, cuando en el verano queda en seco por la evaporacion de sus aguas (1).

El litoral meridional, se distingue del clima de las costas restantes en que casi nunca nieva ni hiela. Esta temperatura elevada no es igual en toda la costa como se podria creer atendiendo á la casi igualdad de latitud. El aumento ó disminucion de la temperatura no corresponde al desarrollo de la costa, en virtud de la cual se podria atribuir el máximo á los puntos mas meridionales, y el mínimo á los setentrionales. Al contrario sucede en la costa del Océano, donde dominan los vientos del S. O. Estos vienen rozando el mar Atlántico, son poco cálidos por sí y no encuentran en la costa cordillera alguna que sea bastante elevada para esperimentar los efectos de la reflexion. Solo la parte occidental de la cordillera de los Algarbes, que se eleva hasta 4,000 pies y mas, podrá acaso sostener los vientos del S. O., y producir la temperatura elevada, que caracteriza el clima de las cercanías de Villanova de Portimao. La costa de Sevilla, aunque mas meridional que la de Granada, está mas abierta á los vientos, y es por consiguiente, de un temperamento mas desigual.

En la costa del Mediterráneo dominan los vientos del S. E.; estos vienen directamente del ardiente interior del Africa, se reflejan por las montañas elevadas de la terraza granadina y elevan la temperatura de la costa á un grado mayor del correspondiente á su latitud ya defendida tambien por su posicion de los aires nortes.

La parte mas cálida de la costa española es la marina del reino de Granada y de Murcia, esto es: el segmento de la costa desde el rio de Adra hasta el Cabo de Palos.

Prescindiendo de las alteraciones producidas por las causas locales, el litoral del Mediodia tiene todos los caractéres del clima de costas; pues la mayor parte de ellas tiene temperatura muy uniforme, atmósfera bastante húmeda y lluvias de importancia. La temperatura media del mes mas frio es de unos +12.° C.; los del mes mas cálido de 24°,5, resultando una diferencia de +12°. La temperatura media del año, es +20° C.

La cantidad anual de lluvia asciende á unas 30 á 35 pulgadas de París. El máximo cae en otoño é invierno; en primavera llueve poco, en verano casi nada, á no ser con tormentas. Estas son raras, sobre todo en verano, pero muy violentas, y por lo comun acompañadas de granizo.

Comparando la temperatura de Andalucia con la de otros climas cálidos se halla bastante semejanza con la del Cabo de Buena Esperanza, á la latitud de 33° 55′ S; cuya temperatura media es 19°,55 y la diferencia entre los meses mas frios y mas cálidos es 10°,5. De aquí se deduce la frialdad para aclimatar en el litoral andaluz las plantas del Cabo. Así la hermosa Oxalis cernua Thbg. se puede considerar como espontánea en los terrenos fuertes de las cercanías de Ayamonte y Sevilla. El brillante Pelargonium hybridum Ait. forma una parte principal en los setos del Istmo de Cádiz, en las cercanías de puerto de Santa María y Gibraltar, y adquirido el tallo la altura de 4 pies y el grueso de un brazo. El Aloe arborescens Hook está completamente propagado en las rocas de Gibraltar. En los balcones y tejados de las aldeas de la costa se ven tiestos de las especies mas hermosas del género Mesembryanthemum, correspondientes al Cabo.

Observaciones de temperatura tomadas de Berghaus, de Elizalde, de Tullok y de Haenseler.

VILLANOVA DE PORTIMAO. (Lat. 37° 11′)

Temperatura media del año:	+ 20°,00 c.
— invierno:	14 ,96
— primavera:	18 ,13
— verano:	25 ,10
— otoño:	21 ,80
— mes mas frio:	14 ,18
— mes mas cálido:	25 ,70
Diferencia de ambas temperaturas:	11 ,52
Mínimo:	» »
Máximo:	» »

CÁDIZ. (Lat. 36° 32′)

Temperatura media del año:	+ 16°,97 c.
— invierno:	11 ,21
— pimavera:	15 ,60
— verano:	22 ,93
— otoño:	18 ,11
— mes mas frio:	7 ,74
— mes mas cálido:	19 ,36
Diferencia de ambas temperaturas:	11 ,62
Mínimo:	1 ,25
Máximo:	33 ,75

GIBRALTAR. (Lat. 36°,0,6′)

Temperatura media del año:	+ 20°,05 c.
— invierno:	15 ,28
— primavera:	18 ,50
— verano:	25 ,28
— otoño:	21 ,16
— mes mas frio:	14 ,73
— mes mas cálido:	26 ,12
Diferencia de ambas temperaturas:	11 ,39
Mínimo:	6 ,11
Máximo:	38 ,50

(1) DON RAMON PELLECO. Boletin oficial de Minas, p. 115.

MÁLAGA. (Lat. 36°, 24, 5′)

Temperatura media del año:	+ 20°,05 c.
— invierno:	15 ,10
— primavera:	18 ,24
— verano:	25 ,32
— Otoño:	21 ,55
— mes mas frio:	12 ,06
— mes mas cálido:	26 ,83
Diferencia de ambas temperaturas:	14 ,77
Mínimo:	6 ,01
Máximo:	31 ,87

ARGEL. (Lat. 36° 48′)

Temperatura media del año:	+ 21°,28 c.
— invierno:	16 ,54
— primavera:	18 35
— verano:	26 ,71
— otoño:	23 ,13
— mes mas frio:	15 ,60
— mes mas cálido:	27 ,70
Diferencia de ambas temperaturas:	12 ,10
Mínimo:	— —
Máximo:	— —

Observaciones higrométricas de Cádiz y Gibraltar.

CÁDAZ (1).

Lluvia anual:	43,95 p. p.
Invierno:	18,95
Primavera:	3,64
Verano:	0,01
Otoño:	21,35

GIBRALTAR (2).

Lluvia anual:	28,01 p. p.
Invierno:	11,72
Primavera:	6,56
Verano:	0,93
Otoño:	7,96

En Gibraltar la cantidad anual de lluvia, es de 29,34 pulgadas de París, segun las observaciones hechas desde 1837 á 1845 por el Dr. Keelart. En el período de las lluvias de 1837 á 1838, cayeron 47,37 pulgadas; en el perlodo de 1843 á 1844 cayeron solo 17, 60 pulgadas. Por consiguiente debe haber en Cádiz años en que caiga menos cantidad de lluvia que la señalada en la tabla anterior.

La vejetacion halófila de las costas del Mediodia se compone de 203 especies; por consiguiente, casi llega á dos terceras partes de la vejetacion total de las costas de España.

× Glaucium luteum.
\+ Matthiola tricups.
\+ — sinuata.
\+ Malcolmia afric.
\+ — litorea.
Bronssonetti,
\+ — parviflora.
* — lacera.
* Sinapis oxyrrhina,
* Diplotaxis siifolia.
\+ Lobularia marit.
× Cakile marit.
× Frank pulverul.
× — laevis.
\+ intermedia.
* — glomerulata.
* Boisieri.
— thymifolia.
\+ Silene nicacensis.
\+ — litoralis.
— ramosissima.
* — Willkommiana.
* — adscendens.
* — villosa.
\+ Linum maritimum.
* Malva Willkom,
* Geran. stipulare.
Erodium chaeaopoyllum.
— laciniatum.
* — involucratum.
Zizyphus Lotus.
* Betama monosp.
\+ Ononis Natrix.
* — gibraltárica.
— filicaulis.
* — virgata.
— diffusa.
— Dehuhardtii.
— variegata.
* — Toucnefortii.
Medicago Helix.
\+ — marina.
Lotus creticus.
* — canescens.
* — arenarius.
* Astrag. Poterium.
\+ Tamarix gallica.

(1) Observaciones hechas en la isla de Leon el año 1803, por el marqués de Ureña. Estracto del tomo VII de los Anales de ciencias Naturales.

(2) Resultados de observaciones hechas durante 25 años, desde 1812 á 1336, y tomadas de la Flora Calpensia.

+ Tamarix africana.
× Spergularia rubr. maritima.
× — media, etc.
Mesembryanth. nodiflorum.
— crystallinum.
* Aizoon hispan.
— canariense.
Cucumis Colocynth.
× Eryngium marit.
* — corniculatum.
× Crithmum marit.
+ Orlaya maritima.
Scabiosa urceolata.
+ Crucianella marit.
Phagnal. calycin.
+ Inula crithmoides.
× Aster Tripolium.
+ Diotis maritima.
* Antemis litoralis.
Lyonnetia abrotanifolia.
× Cotula coronopifol.
Artemisia crithmif.
* — Gayana.
+ — arborescens.
— argentea.
+ Helichryson decumbens.
+ Senecio gallicus.
+ — Cineraria.
+ Calendula incana.
+ Centaurea sphaerocephala.
Cichorium spinos.
Hedypnois aren.
+ Aetheorrh. bulbosa.
* Crepis gaditana.
Picridium tingitan.
* — hispanicum.
* Andryala tenuif.
+ Erythraea marit.
Cressa cretica.
* Eliz nonneoid.
* Echium marit.
* Anchusa calcarea.
Physalis somnifera.
* Withania frutesc.
Solan. sodomaeum.
* Lycium intricatum.
Scrophul. frutesc.
* Celsia Cavanill.
* Linaria peduncul.
* — sup. var. glauc.
* — Algarviana.
* — praecox.
* — linogrisea.
* — lusitanica.
* — bipartita.
Orobanche densifl.
* Phelipaea Muteli.
— lusitatica.
* Thymus camphor.
Salvia tingitana.
Lippia nodiflora.
Statice sinuata.
— thouini.
+ — lychnidifolia.
— spatnulata.
— ovalifolia.
— ferulacea.
— diffusa.
* Armeria pugens.
* — gaditana.
— fasciculata.
* — baetica.
Limoniastrum monopetalum.
× Plant. Coronopus.
× Betavulg. marit.
* — Bourgaei.
× Atriplex litoralis.
+ — Halimus.
× Obione portulac.
Kochia scoparia.
× Salicornia herb.
Halostachys perfol.
+ Arthocnem frutic.
+ Suaeda fruticosa.
+ Chenopodina setig.
+ — maritima.
* — sativa.
* — spicata.
+ Salsola vermicul.
× — Kali.
+ — Soda.
Haldgeton sativus.
+ Poligonum maritimum.
— serrulatum.
+ Passerina hirsuta.
— canescens.
— villosa.
* Corema alba.
Aristolochia glauca.
+ Euphorbia Peplis.
+ — Paralias.
+ — provincialis.
Juniperus macroc.
* — oophora.
Achyranth. argent.
Althernantera Achyrantha.
* Damoson. Bourg.
* — polyspermum.
— Triglochin Barrel.
× Rupia rostellata.

+ Phycagrostis maj.
× Zostera marina.
Posidonia Caulini.
Orchis saccata.
* Romulea Linaresii var. gaditana.
* — uliginosa.
Narcissus viridifl.
+ Pancratium marit.
Allium subhirs.
Aloe vulgaris.
Juncus striatus.
+ — acutus.
Cyper mucron var. pjunciformis.
— Eragrostis.
+ Schoenus mucron.
× Scirpus maritimus.
× Carex extensa.
— echinata.
+ Crypsis aculeata,
+ — schoenoides.
+ Phalaris minor.
* Holcus argenteus.
* Anthoxanth ovat.
Stipa tortilis.
Aristida cacrulesc.
+ Sporobolus pung.
+ Agrostis maritima.
+ Polypogon marit.
× — litoralis.
* Chaeturus fasciculi.
× Ammophila arumdinacea.
+ Corynephorus articulatus.
× Dactylis litoralis.
+ Sclerochloa divar.
+ — dichotoma.
+ Vulpia membranac.
+ — geniculata.
+ — Michelii
— Alopecurus.
Bromus maximus.
× Agropyrum junc.
+ Lepturus incurx.
+ Hemarthria fascil.
* Poa scariosa.
* Lotus canescens.

La discusion de los datos anteriores dá los resultados siguientes:

1. Bajo el *aspecto morfolójico*:

12 arbustos	= 1/16
34 sub-arbustos	= 1/6
122 yerbas	= 2/2
35 gramas	= 1/6

2. Bajo el *aspecto fisiológico*.

78 anuales	= 2/5
11 bienales	= 1/25
68 perennes	= 1/3
46 leñosas	= 1/5

3. Bajo el *aspecto sistemático*:

CLASES.

Dicotiledóneas	154	
Monocotiledóneas	49	= 1/4

SUB-CLASES.

Talamifloras	29	= 1/7
Calicifloras	56	= 1/4
Corolifloras	37	= 1/6
Monoclamideas	32	= 1/6

Hay 37 familias, dominando las siguientes:

Gramíneas	27	= 1/8
Compuestas	24	= 1/8
Salsoláceas	18	= 1/11
Papilionáceas	16	= 1/13
Plumbagineas	12	= 1/16
Crucíferas	10	= 1/20
Escrofulariíneas	9	= 1/20
Franqueniáceas	6	= 1/33
Sileneas	4	= 1/33

4. Bajo el *aspecto geográfico*:

59 especies peninsulares	= 1/4
59 de la flora general del Mediterráneo	= 1/4
24 europeas	= 1/9
17 de la flora del S.O. del Mediterráneo	= 1/12
28 africanas	= 1/8
13 orientales	= 1/15
2 occidentales	=1/101
1 asiática	=1/203
2 tropicales aclimatadas.	

Así, al cultivo del platanero, del aguacate y del malagueto, hay que agregar la galana caña azucarada, (sacharum officinarum) la fragante anana, la batata rica, (batata edulis) la suculenta chirimoya, el anon, la tribu regia de las hesperides, la útil cochinilla (opuntia coccionellifera) el florido algodonero (gossypium herbaceum), los indigos á añileros, los guayabos (psidium) y acaso hay que esperar la aclimatacion de mil

plantas preciosas de los climas calientes y templados, que aunque tardiamente se domiciliarán al fin en las costas granadinas (1).

En 1830 pasó á Málaga don Claudio Boutelou comisionado por el gobierno para ensayar la aclimatacion de cacao y de otras plantas, originarias de la isla de Cuba y remitidas por don Ramon de la Sagra, promoviendo este pensamiento don Luis Lopez Ballesteros, entonces ministro de Hacienda. En 1832 se perdieron muchas plantas á consecuencia de las frecuentes y repentinas alternativas de frio y calor que se esperimentaron en aquel año, y tambien por el esceso de frio; pues en la madrugada de algunos dias del mes de marzo, bajó el termómetro hasta dos grados bajo cero y en algunos dias de los meses anteriores hasta cerca de dos grados debajo de cero. Sin embargo, se mantenian en buen estado la pimienta negra, algunas bucarés, (Erythrina umbrosa Kunth) y ananas, algunos arbolitos de jolo (spondias lutea) quiebra-hacha (copáifera himenifolia Moric) y el café, y habian resistido bien al raso los arbolitos de alcanfor, (Laurus camphora) el agua caté, el té, (thea bohea), el caobo, los cedros de la Habana, muchos plátanos de fruto y la pimienta de Tabasco.

La batata ó camote, tan sabrosa como dulce, hermosa, y de tanto alimento, originaria de la isla de Santo Domingo, se cultiva con mucha abundancia en la costa del Mediterráneo desde Motril hasta Marbella y mas particularmente en Torrox, Velez-Malaga, Málaga y Mijas, donde se hace un comercio considerable.

Esta temperatura, que no tiene clima alguno en Europa, permite el cultivo de muchas plantas tropicales, que ya están aclimatadas. Entre ellas son notables las siguientes: magnolia yulan, hibiscus mutabilis, melia azedarach, cedrela odorata, cassia tomentosa, poinciana giliesci, acacia melanoxylon, acácia de albata, acacia farnesiana, dolichos melanophthalmus, lablab vulgaris, erythrina cora llodendron, phaseolus caracalla, schinus molle, eriobotrya japonica, capteae variae, coffea arábica, chrysanthemum indicum, bignonia scandens, bignonia radicans, solanum betaceum, lippia citriodora, datura arborea, laurus persea, ficus religiosa, phytolaca dioica, dracena draco, yucca gloriosa, musa paradisiaca, aloe arborescens, iris susiana, ferraria undulata, autholiza aethiopica, amaryllis nivea, bambusa arundinacea.

(1) D. Pablo Boutelon. Memoria sobre la aclimatacion de las plantas exóticas. Sevilla 1842.

CAPITULO IV.

DE LA COSTA DEL PONIENTE.

Hasta ahora solo se han hallado playas de gran estension en tres localidades de la costa del Poniente, á saber: en las cercanías de Aveiro, á la desembocadura del Vouga. en la orillas del Tajo mas arriba de Lisboa y en Setuval á la desembocadura del Sado. Encuéntranse en estos puntos grandes depósitos de arena, formando unas veces playas anchas y poco escarpadas y otras veces séries largas de dunas. Tambien se hallan depósitos de arcilla y legamo que forman terrenos pantanosos, como en la costa de Cantabria. Las localidades situadas entre las desembocaduras de los indicados rios están rodeadas de playas mas anchas y arenosa; la parte setentrional que comprende una tercera parte de la costa y que se compone de granito, tiene tan pocas playas como la parte de costa cantábrica compuesta de la misma roca, esceptuando el granito.

Sin embargo, los terrenos secundarios y terciarios de la costa occidental de Portugal, esceptuando las estribaciones que forman los cubos que penetran en el mar, es muy favorable á la formacion de playas. A esto hay que agregar que la fuerza del oleage no es tan violenta como en la costa del N. En estas localidades las playas ocupan millas cuadradas y se estienden muchas millas de tierra adentro á lo largo de las orillas de los rios.

Lor terrenos arcillosos de estas marismas se destinan en parte al aprovechamiento de la sal practicando hoyos en la parte baja, y haciendo, durante las mareas, evaporar el agua del mar que cae en ellos durante el flujo para recojer la sal cristalizada. Las salinas llamadas Marinhas por los portugueses se hallan cerca de Aveiro, donde las playas se componen de pequeñas islas de arenas separadas por brazos estrechos de mar esteiros ó por bajos llamados lizirias, comprendiendo una área de 15 leguas de circuito; además, cerca de Figueiro ála desembocadura del Mondego, á la orilla derechadel Tajo, entre Lisboa y Villafranca, al rededor de Alcoxete, Aldea Gallega, Morta y Alhas Vedras, y finalmente al E. de Setubal á los dos lados del rio Sado, cerca de Alcacer de Sal.

Las islas grandes, situadas en la desembocadura del Tajo y conocidas con el nombre de las Lizirias,

bajas, despobladas, cortadas por canales, se pueden considerar como un delta abortado, y están formados por trozos de arcilla, arena y legamo acarreados por el mar y la corriente del rio (1).

Es un hecho probado por numerosas observaciones que en el hemisferio boreal, las costas espuestas al Occidente son mas cálidas que las que miran al Oriente. En Oporto y en Coimbra no nieva ni hiela casi nunca y en Constantinopla, situado á la misma latitud, nieva é hiela casi todos los inviernos; aun en Atenas, situado casi un grado mas al Mediodia que Lisboa, nieva todos los inviernos y se conserva la nieve tres ó cuatro dias en las calles. Esta regla metereológica no se confirma si se compara la temperatura de la costa del E. y del O. de la Península, porque Barcelona es el único punto de la costa del Oriente en el que hay una série larga de observaciones metereológicas y tiene, no solo una temperatura mayor que Lisboa, en invierno y verano, sino tambien es mayor su temperatura media, á pesar de que aquel punto está dos grados mas al Norte que este último. Pero este hecho sirve para establecer, mas bien una escepcion aparente, que una escepcion real de aquella regla. Prescindiendo de que el calor aumenta con mucha mas lentitud de E. á O., que de N. á S., y que por consiguiente entre la pequeña diferencia de longitud entre las costas del E. y del O. de la Península, no puede haber diferencía sensible en la temperatura de ambos paises, la esposicion es enteramente diversa. Barcelona, como toda la costa de Cataluña en general, está resguardada de los vientos del N. como la costa del Piamonte, por una cordillera elevada situada al setentrion de estas rejiones, teniendo libre acceso los vientos cálidos del S. y del O., y pudiéndose reflejar por los Pirineos y elevar por este motivo la temperatura. Lisboa y todo el litoral del poniente no está resguardado por cordillera alguna, de manera que ni las corrientes, ni las reflaxiones del calor pueden causar aumento ó disminuciou en la temperatura correspondiente á la situacion geográfica.

El litoral del poniente de la Península tiene un clima característico de costa, sin sufrir alteraciones de ningun género, y es sin disputa uno de los mas agradables de la tierra.

Para ilustrar este punto tomamos de Berghaus los términos medios de la temperatura y de la lluvia de Lisboa y Coimbra, asi como los de Palermo, situado á la misma latitud que Lisboa.

COIMBRA. (Lat. 40° 12')

Temperatura media:	+ 16°,68 c.
Temperatura media del invierno:	11 ,24
— primavera:	17 ,25
— estío:	20 ,83
— otoño:	17 ,40
— mes mas frio:	10 , 7
— mes mas cálido:	20 , 5
Diferencia entre ambos meses:	9 , 8
Cantidad de lluvia anual:	211 p. pulg.
Corresponden al invierno:	55 5
— primavera:	20 95
— estío:	19 8
— otoño:	147 25

LISBOA. (Lat. 38° 43')

Temperatura media:	+ 16°,32 c.
Temperatura media del invierno:	11 ,56
— primavera:	15 ,43
— estío:	21 ,36
— otoño:	16 ,96
— mes mas frio:	10 , 9
— mes mas cálido:	21 , 9
Diferencia entre ambos meses:	11 , 0
Cantidad de lluvia anual:	29 ,07 p. p.
Corresponden al invierno:	42 p 0/0
— primavera:	29
— estío:	4
— otoño:	25

PALERMO. (Lat. 38° 0,7)

Temperatura media:	+ 16°,77 c.
Temperatura media del invierno:	11 ,31
— primavera:	14 ,78
— estío:	22 ,02
— otoño:	18 ,97
— mes mas frio:	10 , 8
— mes mas cálido:	22 , 4
Diferencia entre ambos meses:	11 , 6
Cantidad de lluvia anual:	22 ,11 p.

(1) CONSTANTINO BOTELHO DE LACERDA LOBO «Sobre as marinhas de Portugal» en las Memorias económicas da academia real das sciencias de Lisboa (1842).

JOSÉ PINTO REBELLO DE CARVALHO. Consideracoes geraes sobre a constituicao geológica do Alto-Douro. Porto (1848).

DANIEL SHARPE on the secondary. District of. Portugal which lies on the North of the Tagus.—N.° 22 del periódico titulado: *Quartely Journal of the Geological Society* (1850).

JOANNO BAPTISTA DE SILVA LOPES. Corografía on memoria económica, estadística é topográfica do reino do Algarbe.—Lisboa (1841).

FRANCISCO PEREIRA REBELLO DE FONSECA, Descripcao economica do territorio, que vulgarmente se chama Alto-Douro, en las Memorias de la academia real de ciencias de Lisboa (1791).

Corresponden al invierno:	39 p 0/0
— primavera:	25
— estio:	4
— otoño:	34

La temperatura de Coimbra se puede considerar como la espresion de todo el litoral, pues este punto se halla casi en el centro de los puntos setentrionales y meridionales. La temperatura media del invierno asciende á + 11°, 24 c.; la del estío á + 20°, 83; la media del mes mas cálido + 20° 5; por consiguiente, la diferencia entre los estremos es de 9, 8; igualdad de temperatura, que no tiene ningun clima de Europa.

La nieve y el hielo son dos fenómenos extraordinarios en el litoral del O. Son tan raras las nevadas en Lisboa, que el vulgo cree que la nieve caida de la atmósfera es diversa de la qne cubre las montañas, y la distingue con el nombre de *chuva branca*, lluvia blanca; en vez de *neve*, nieve.

Las lluvias son muy frecuentes; Coimbra es el punto de Europa donde mas llueve. La cantidad de lluvia que cae en este punto, se aproxima mucho á la de los trópicos. Tambien en el litoral de Galicia, donde suele llover mucho durante el otoño, debe ascender la cantidad de lluvia anual á la que cae en aquellos puntos, que despues de Coimbra se tienen por los mas lluviosos de Europa, como son: Tolomezzo en los Alpes del S. O., donde cae 90 pulgadas, y Bergen en Noruega, donde cae 77,6 pulpadas. El máximo de lluvia cae durante el otoño en Coimbra y en la rejion del N.; el mínimo de todo el litoral durante el estío.

Los vientos dominantes soplan del O. del S. O. y del N. O.

La vejetacion del litoral del Poniente de la península, se compone de las 65 especies siguientes (1):

\+ Matthiola sinuata.
\+ Malcolmia litorea.
* — lacera.
× — maritima.
× Cakile maritima.
× Frankenia pulverulenta.
× Silene maritima.
\+ — sericea.
\+ Medicago marina.
* Lotus arenarius.
× Eryngium marit.
× Crithmum marit.
\+ Tamarix gallica.
\+ Crucianella marit.
Artemisia crithmif.
\+ Senecio gallicus.
\+ Centaurea sphaerocephala.
\+ Aetheorrhiza bulb.
* Lencanth latifol.
Arctotis acualis.
× Erythraea latifolia.
* — linearifolia humilis.
* — portensis.
× Calystegia Soldan.
Scrophul. frutesc.
* — ebulifolia.
* Lin. pedunculata.
* — glutinosa.
* — lusitania.
Phelipaea lusitan.
* Thymus carnosus.
— villosus.
* Anagallis parvifl.
* — crassifolia.
× Samolus Valerandi.
Statice sinuata.
— ovalifolia.
— ferulacea.
* Armeria pungens.
* — pinifolia.
* — Welsvitschii.
* — latifolia.
* — litoralis.
× Plantago Coron.
\+ Atriplex Halimus.
× Obione portulac.
× Salicornia herb.
\+ Suaeda fruticosa.
\+ Chenopodina marit.
× Salsola Kali.
\+ — Soda.
* — grandiflora.
Halogeton sativus.
\+ Polygonum marit.
* Corema alba.
\+ Euphorbia Paral.
× Zostera marina.
Posidonia Caulini.
\+ Pancratium marit.
\+ Juncus acutus.
× Scirpus marit.
× Phleum arenarium.
* Chaeturus fasciculatus.
Vulpia Alopecurus.
Solanum Sodom.

En la vejetacion halófila de la costa del Poniente

(1) Link. Bemerkungen auf einier Reise durch Frankreich, Spanien und vorzuglich Portugal Kiel 1801.
Hoffmanusegg et Link. Flore portugaise.
Brotero. Flora lusitanica.

dominan casi por igual las plantas anuales y perenes ascendiendo á 1/3 de la vejetacion total; el resto se compone de especies leñosas. Las plantas peninsulares dominan tambien, pues, llegan á 19, esto es á 1/3 de la vejetacion total: las mediterráneas y las europeas componen casi hasta la mitad de la vejetacion total, entrando por partes iguales; las del Sud del Mediterráneo, las occidentales y particularmente las africanas constituyen el resto; esto es 1/6.

CAPITULO V.

DE LA FISONOMÍA DE LAS COSTAS.

La vejetacion halófila de las costas se compone de las 264 especies siguientes:

× Glaucium luteum.
+ Helianthemum stoechadifolium.
+ Mattiola tricusp.
+ — sinuata.
+ Malcolmia litorea.
+ — parviflora.
+ — lacera.
+ — africana.
× — marit.
Sinapis oxyrrhina.
Diplotaxis hispida.
* — siifolia.
× Cakile maritima.
+ Lobularia marit.
× Frankenia pulver.
× — laevis.
+ — thymifolia.
+ — intermedia.
* — glomernlata.
* — Boissieri.
× Siliene maritima.
* — halophila.
* — villosa.
+ — sericea.
+ — ricaensis.
* — fallax.
+ — litoralis.
— ramosissima.
* — Wilkommiana.
* — adscendens.
+ Linum maritimum.
* Geran stipulare.
* Erodium involucratum.
— laciniatnm.
— chaerophyllum.
Malva Willk.
Zygophyllum album.

Zyziphus lotus.
* Retama monosp.
+ Ononis Natrix.
* — gibraltárica.
— filicaulis.
* — virgata.
— diffusa.
— dhenhardtii.
— variegata.
* — tournefortii
+ Hymenocarpus circinnata.
Medicago Helix.
+ — marina,
Lotus creticus.
* — arenarius.
* — canescens.
* Astragalus Pot.
+ Tamarix gallica.
+ — africana.
× Spergularia rubra maritima.
× — media.
Mesembryantehem. nodiflorum.
— cristallinum.
* Aizoon hispanicum.
— canariense.
Cucumis Colocynth.
* Eryngium corniculatum.
× — maritimum.
× Crithmum marit.
× Echinophora spin.
+ Orlaya maritima.
Scabiosa urceolata.
+ Crucianella marit.
Phganalen calyc.
+ Inula crithmoides.
× Aster tripolium.
+ Diotis maritima.
+ Ambrosia maritima.
+ Anthemis maritima.
* — litoralis.
+ Astericus marit.
* Helychyrson decumbens.
Lyonettia abrotanifolia.
× Cotula coronopif.
Artemisia crithmifolia.
* — gayana.
* — maritima.
+ — arborescens.
— argentea.
+ Senecio gallicus.
+ — cineraria.
+ Calendura incana.
+ Centaurea sphaerocephala.
* — dracunculifolia.
* — maritima.

Centaurea stenophylla.
Cichorium spin.
+ Sonchus marítimum.
Hedypnois aren.
+ Aetheorrhiza bulb.
* Crepis gaditana.
Picridium tingit.
* — hispanicum.
* — crassifolium.
Microrrhynchus nudicaulis.
* Andryala tenuif.
* Leucanthemum latifolium.
Arctotis acaulis.
+ Cynanchum monspeliac.
× Erythraea linarifol.
* — portensis.
+ — marítima.
× — latifolia.
+ — spicata.
Cressa cretica.
× Calystegia Soldan.
Ipomaea sagittata.
Echium marit.
* Eliz. nonneoides.
* Anchusa calcárea.
Physalis somnifera.
* Withania frutesc.
Solanum sodom.
* Lycium intricatum.
Datura ferox.
Scrophularia frutescens.
* — ebulifolia.
Celsia Cavanillessi.
* Lin. penduculata.
* — sup. v. glauca.
* — algarviana.
* — praecox.
* — glutinosa.
* — linogrisea.
* — lusitanica.
— bipartita.
Orobanche densifl.
* Phelipaea Muteli.
— lusitanica.
* Thymus carnosus.
— villosus.
— camphoratus.
Salvia tingitana.
+ Stachys maritima.
Lippia nodiflora.
* Anagallis parviflora.
— crassifolia.
× Glaux maritima.
× Samolus Valerandi.
Statice sinnata.
Statice thonini.
+ — lichinidifolia
* — Dufourei.
— occidentalis.
— spathulata.
× — limonium.
— ovalifolia.
+ — globularíaefolia.
+ — minuta.
+ — virgata.
— psiloclada.
— ferulacea.
— diffusa.
* Armería pungens.
* — pinifolia.
* — gaditana.
— fasciculata.
* — baetica.
* — Welwtschii.
× pubescens.
* — latifoiia.
* — litoralis.
Limoniastrum monopetalum.
× Plantago maritima.
× — coronopus.
× Beta maritima.
* — bourgaei.
× Atriplex litoralis.
+ — halimus.
× Obione portulac.
Kochia scoparia.
× Salicornia herb.
+ Anthrocnemon frut.
Halostach perfol.
+ Suaeda fruticosa.
+ Chenopod. setigera.
+ — maritima.
* — sativa.
* — spicata.
+ Salsola vermicul.
+ — Kali.
+ — Soda.
* — grandiflora.
Halogeton sativus.
+ Polygonum marit.
— serrulatum.
× Rumex maritimus.
+ Passerina hirsuta.
— canescens.
— villosa.
* Corema alba.
Aristolochia glauca.
+ Euphorbia Peplis.
+ — Paralias.
+ — provincialis.

Achyranthes argent.
Alternanthera Achyrantha.
× Ephedra vulgaris.
Junip. macrocarpa
* — oophora
* Damason. Bourg.
* — polyspermum.
× Triglochin marit.
— Barrelieri.
× Ruppia rostellata.
× Phycagrostis major.
× Zostera marina.
Posidonia Caulini.
Orchis saccata.
* Romulea Linar. var.
* — uliginosa.
Narcis viridiflorus.
+ Pancratium marit.
Allium subhirs.
Aloe vulgaris.
— perfoliata.
Juncus striatus.
+ — acutus.
× — maritimus.
Cyperus mucron.
— eragrostis.
+ Schoemus mucron.
× Scirpus maritmus.
Carex extensa.
— echinata.
+ Cripsis aculeata.
+ — schoenoides.
× Phleum arenarium.
+ Phalaris minor.
* Holeus argenteus.
* Anthoxanthum ovatum.
Stipatortilis.
Aristida caerulescens.
+ Polypogon marit.
× — litoralis.
+ Sporobol. pungens.
+ Agrostis maritima.
* Chaeturus fasciculatus.
× Ammophila arundinacea.
Ampelodesmos ten.
× Poa maritima.
* — scariosa.
× Dactylis litoralis.
+ Corynephorus articulatus.
+ Vulpia membranac.
+ Sphenop. divar.
+ Sclerochloa dich.
+ Vulpia geniculata.
+ — Michelii.
— Alopecurus.
Bromus maximus.
× Hordeum marit.
× Agropyrvm juuc.
× Elymus arenarius.
+ Lepturus incurv.
+ — subulatus.
Hermarthria fascic.

La discusion de la vejetacion halófila de la costas, dá los resultados siguientes:

1. Bajo el *aspecto morfolójico*.

FORMAS.

Arbustos	12	= 1/22
Semi-arbustos	42	= 1/6
Yerbas	169	= 2/3
Gramas	41	= 1/6

Color de los órganos de la nutricion.

8 verdes	= 1/4
166 no verdes	= 3/5
10 color dudoso.	

Color de los órganos de la fructificacion, (corolas).

27 blancas	= 1/10
47 amarillas	= 1/6
12 azules	= 1/22
56 encarnadas	= 1/5
7 abigarradas	= 1/37
103 sin color bien marcado	= 2/5
12 dudosas	

2. Bajo el *aspecto fisiológico*:

92 monocárpicas anuales	= 2/5
12 bienales	= 1/22
103 perennes	= 2/5
65 rizocarpias	= 1/8
54 leñosas	= 1/5
41 sub-arbustos	= 1/6
13 arbustos	= 1/20

3. Bajo el *aspecto sistemático*.

CLASES.

207 dicotiledóneas	= 4/5
58 monocotiledóneas	= 1/5

THALAMIFLORAE: 38 1/7.

Papaveraceae	1	= 1/164
Cruciferae	12	= 1/22
Cistineae	1	= 1/264
Frankeniaceae	6	= 1/44
Sileneae	10	= 1/26
Lineae	1	= 1/264
Malvaceae	1	= 1/264
Geraniaceae	4	= 1/68
Zygophylleae	1	= 1/264

CALYCIFLORAE: 69 1/4.

Rhamneae	1	= 1/264
Papilionaceae	17	= 1/16
Tamariscineae	2	= 1/131
Paronychiaceae	3	= 1/87
Ficoideae	3	= 1/87
Cucurbitaceae	1	= 1/264
Umbelliferae	5	= 1/52
Rubiaceae	1	= 1/264
Dipsaceae	1	= 1/264
Compositae	36	= 1/8

COROLLIFLORAE: 65 1/4.

Asclepiadeae	1	= 1/264
Sentianaceae	21	= 1/8
Borragineae	3	= 1/137
Solaneae	5	= 1/52
Convolvulaceae	3	= 1/87
Scrophularineae	11	= 1/24
Orobancheae	3	= 1/87
Labiatae	5	= 1/52
Verbenaceae	1	= 1/264
Primulaceae	4	= 1/68
Plumbagineae	24	= 1/40
Plantagineae	1	= 1/131

MONOCHLAMIDEAE: 36 1/7.

Salsolaceae	19	= 1/14
Amaranthaceae	2	= 1/131
Polygoneae	2	= 1/131
Thymeleae	3	= 1/87
Empetreae	1	= 1/264
Aristolochieae	1	= 1/264
Euphorbiaceae	3	= 1/87
Coniferae	3	= 1/87

MONOCOTHYLEDONEAE: 57 1/5.

Alismaceae	2	= 1/131
Juncagineae	2	= 1/131
Najadeae	4	= 1/68
Orchideae	1	= 1/264
Irideae	2	= 1/131
Amaryllideae	2	= 1/87
Liliaceae	3	= 1/187
Juncaceae	3	= 1/87
Cyperaceae	6	= 1/44
Gramineae	32	= 1/8

4. Bajo el *aspecto geográfico*:

13 peninsulares		= 2/7
71 de la flora general del Mediterráneo		= 2/7
20 de la flora del S.E. del Mediterráneo		= 1/13
32 africanas		= 1/8
16 orientales		= 1/16
42 europeas		= 1/6
4 occidentales		= 1/68
2 asiáticas		= 1/121
4 trópicas aclimatadas		= 1/68

Las veinte especies correspondientes á la Flora de S. E. del Mediterráneo, son las siguientes:

Ononis diffusa.
— variegata.
— Dehnhardtii.
Medicago Helix.
Artemisia argentea.
Picridium tingitanum.
Ipomea sagittata.
Echium maritimum.
Solanum sodomaeum.
Orobanche densiflora.
Statice psiloclada.
— articulata.
— diffusa.
Armeria fasciculata.
Halostachys perfoliata.
Orchis saccata.
Stipa tortilis.
Achyranthes argentea.
Scabiosa urceolata.
Erodium chaerophyllum.

De estas se encuentran fuera de la region del S. El del Mediterráneo las cinco siguientes: Artemisia argentea, Picridium tingitanum, Halistachys perfoliata, Stipa tortilis y Achyranthes argentea; la primera habita en Madera y las otras cuatro, á lo largo de la costa del N. de Africa hasta Egipto.

Las treinta y dos especies que, fuera de la costa española, solo se hallan en el litoral del N. de Africa, son las siguientes:

Diplotaxis hispida.

Silene ramosissima.
Zygophyllum album.
Zyziphus Lotus.
Mesembryanthemum nodiflorum.
— crystallinum.
Aizoon canariense.
Phagnalon calycinum.
Hedypnois arenaria.
Microrrhynchus nudicaul.
Celsia Cavanillesii.
Scrophularia frutescens.
Linaria bipartita.
Phelipaea lusitanica.
Statice spathulata.
— ovalifolia.
Passerina canescens.
Aristolochia glauca.
Halogeton sativus.
Triglochin Barrellieri.
Narcisus viridiflorus.
Juncus striatus.
Carex echinata.
Ampelodesmos tenax.
Festuca Alopecurus.
Bromus maximus.
Hemarthria fasciculata.
Cyperus Eragrostis.
Frankenia thymifolia.
Erodium laciniatum.
Ononis filicaulis.

De estas se crian tambien en Canarias y en Madera las siguientes: Zygophyllum album, Mesembryanth crystallinum, Aizoon canariense, Phagnolon calycinum, y Statice ovalifolia. El Halogeton sativus habita tambien en Siberia, y el Cyperus Eragrostis, en las Indias orientales.

Las diez y seis especies orientales son las siguientes:

Lotus creticus.
Lyonethia abrotonifolia.
Cichorium spinosum.
Physalis somnifera.
Cressa cretica.
Statice sinuata.
— thouini.
Limoniastrum monopetal.
Passerina villosa.
Juniperus macrocarpa.
Allium subhirsutum.
Aloe vulgaris.
— perfoliata.
Cyperus mucronat. v. junciformis.
Aristida caerulescens.
Thymus villosus.

De estas se crian tambien en Sicilia las siguientes lyonettia abrotanifolia, cichorium spinosum y statice sinuata; en Córcega el lotus cretitus; en las islas Canarias, la statice thouini, y en las islas Canarias y en las indias Orientales, la aristida caerulescens.

Las 4 plantas occidentales ú oceánicas, que no solo se crian en la costa Occidental de la península, sino tambien en Inglaterra y en el O. de la Francia son las siguientes: artemisia crithmifolia, anagallis crassifolia, statice occidentalis y la posidonia caulini, distribuida por todo el Océano atlántico.

La kochia scoparia, espontánea tambien en el Sud de Alemania, Austria y Ungria, alcanza el máximo de su area en el Asia central, y por esta razon se considera como una especie asiática: el cucumis colocynthis es indígeno del Japon.

Las cuatro plantas tropicales son la datura ferox (China, Indias orientales), la lippia nodiflora (Indias orientales y occidentales y Nueva Holanda), la arctotis acaulis (Sud del Africa) y la Althernanthera Achyrantha (América tropical.)

Las costas se componen de arenales, de rocas compactas y de legamos. Cada uno de estos terrenos alimenta un número dado de halófitas, por lo cual hay plantas arenarias, rupestres y palustres; tambien hay otras que se crian en el agua de las lagunas y en el fondo del mar.

1. Indiferentes. Las halófitas indiferentes á las propiedades del terreno, no pasan de 12, y son las siguientes:

Lobularia maritima.
Frankenia thymifolia.
Spergul rubra, var. maritima.
Inula crithmoides.
Plantago maritima.
Coronopus.
Atriplex Halimus.
Obione portulacoides.
Salsosa Kali.
— soda.
Halogeton sativus.

2. Rupestres. El número de las plantas que se crian en las peñas es muy limitado, pues no pasa de 10, á saber:

Diplotaxis hispida.
Asteriscus maritimus.
Calendula incana.
Helichryson decumbens.
Microrrhynchus nudicalis.
Statice spathulata.
Picridium crasifolium.
— virgata.

Armeria Welwitschi.
Achyranthes argentea.

3. Palustres. La vegetacion de los pantanos es mucho mas rica en especies, porque asciende á 18 á saber:

Tamarix africana.
Aster tripolium.
Cotula coronopifolia.
Statice ferulacea.
Armeria pubescens.
Limoniastrum monopelatum.
Saticornia herbácea.
Arthrocnemon fruticosum.
Halostachys perfoliata.
Suaeda fruticosa.
Triglochin maritimum.
— Barrellieri.
Damasonium Bourgaei.
— Polyspermum.
Romulea uliginosa.
Scirpus marítimus.
Carex echinata.
Leucanth latifolium var. lacustre.

4. Acuaticas. Llegan á 4 á saber:

Rupia rostellata.
Phycagrostis major.
Zostera marina.
Posidonia Caulini.

5. Arenarias. Todas las no incluidas en las listas anteriores, por consiguiente 220 especies, pertenecen á los terrenos arenosas; de estas 133 se crian en los demás, creciendo la mayor parte fuera de la línea á dónde alcanzan las aguas del mar.

En los arenales descubiertos por los grandes mares de los solisticios y equinocios y por los recios temporales, se hallan las siete especies siguientes:

Glaucium luteum
Cakile maritima.
Eryngium maritimum.
Chrithmum maritimum.
Calystegia Soldanella.
Euphorbia Peplis.

En los arenales compactos, húmedos y mezclados con arcilla, hay treinta y siete especies, á saber:

Lotus canescens.
Ipomea sagittata.
Elizaldia nonneiodes.
Celsia Cavanillesii.
Linum marítimum.
Tamarix gallica.
Aizoon canariense.
Eryngium corniculatum.
Centaurea marítima.
— dracunculifolia.
— stenophylla.
Echium maritimum.
Lippia nodiflora.
Cressa cretica.
Erythraea portensis.
— maritima.
— latifolia.
— spicata.
Glaux marítima.
Samolus Valerandi.
Suaeda altissima.
Chenopodina maritima.
— setigera.
— spicata.
Rumex maritimus.
Polygonum serrulatum.
Beta Bourgaei.
Sonchus maritimus.
Juncus acutus.
— maritimus.
— striatus.
Cyperus Eragrostes.
Carex extensa.
Polypogon litoralis.
Phalaris minor.
Agrostis maritima.
Ampelodesmos tenax.
Hemarthria fasciculata.

En los arenales compactos, secos, arcillosos ó calizos hay catorce especies, á saber:

Physalis somnifera.
Withania frutescens.
Lycium intricatum.
Datura ferox.
Statice Thouini.
Chenopodina sativa.
Salsola vermiculata.
Frankenia laevis.
Beta vulg. maritima.
Aloe perfoliata.
Cripsis aculeata.
— Schoenoides.
Aristida caerulescens.
Polypogon maritimum.

En los arenales muy secos, salados y abrasados por el sol hay cuatro especies, á saber:

Zygophyllum album.

Mesembryanthemum nodiflorum.
— crystallinum.
Cucumis Colocynthis.
6 Ruderales.
Alternanthera Achyrantha

7 Dudosas. Hay unas diez y seis especies, que probablemente pertenecerán tambien á los terrenos arenosos.

Anthemis litoralis.
Thymus carnosus.
— villosus.
— camphoratus.
Salvia tingitana.
Astragalus Poterium.
Arctotis acaulis.
Statice lychnidifolia.
— Dufourei.
— globulariaefolia.
— litoralis.

De los datos anteriores se deduce:

1.° Que las plantas decididamente arenarias constituyeu la mayor parte de la vejetacion halófila: esto es, sobre 2/3.

2.° Que las plantas que gustan de los arenales, forman 1/5 de la vejetacion general.

3.° Que las plantas acuáticas, laspalustres y las rupestres no llegan reunidas á formar 1/5 de la vejetacion total.

Ahora, comparando la vejetacion halófila de las estepas con la vejetacion halófila de las costas, se tiene que componiéndose esta de 264 especies y aquella de 165, están en la relacion de 1 á 2, 5. Esta diferencia en el número de las especies, tanto mas notable, cuanto el área de las estepas es mayor que la de las costas consiste en el clima y terrenos de ambas rejiones. La constante humedad de la atmósfera, la frecuencia de las lluvias y las pocas oscilaciones de la temperatura en los climas de las costas asi como la naturaleza del terreno compuesto de arenas y de legamos incoherentes favorecen mas el desarrallo de la vejetacion que la sequedad estraordinaria, la dureza de las arcillas y la rapidez an los cambios de temperatura tan frecuentes en el clima de las estepas. De este modo se explica la causa del corto número de especies en la vejetacion de las estepas y ademas su pequeño valor numérico respecto de la vejetacion del litoral.

Ademas de la influencia del terreno en la vejetacion halófila, el clima y sobre todo la cantidad de calor ejerce tambien su influjo en la distribucion de las plantas saladas.

Esto se demuestra por el hecho de que el número de las halófilas africanas y orientales, aumenta de N. á S. ócon mas exactitud de NE. á S E. Las plantas peninsulares están distribuidas tambien conforme á esta ley porque faltan en la costa del N.; en el litoral de Poniente, aumenta su número en la direccion de N. á S. y alcanza su máximo en el litoral del Mediodia.

En las estepas parece que la distribucion se verifica conforme á otras leyes porque el mayor número de las especies peninsulares no se halla en las estepas meridionales y sí en la estepa castellana. No obstante en su vejetacion se observa el mismo hecho; es, á saber: que el número de especies peninsulares aumenta de N. O. á S. E.. pues estas ascienden á 1/3 en la estepa castellana y llegan á 2/5 en la murciana y granadina.

No se verifica lo mismo con las especies mediterráneas. Las propias de las costas de este mar se hallan principalmente en el Levante y en la estepa castellana siendo corto su número en la granadina y murciana. Por el contrario el número de las plantas del S. O. de Mediterráneo aumenta lo mismo que las africanas, tanto en las costas cemo en las estepas siguiendo la direccion de N. E. á S. O. Esta distribucion coincide con los incrementos de temperatura en la referida direccion. Tambien se esplica de este modo la causa del que el número de las especies europeas disminuya en el sentido de Norte á Sur.

Mesembryanthemum nodiflorum,
— crystallinum.
Cucumis Colocynthis.
6 Rutaceas.
Alsinanthera Asbyrantha.

7 Dudosas. Hay unas diez y seis especies, que probablemente pertenecerán tambien á los terrenos arenosos.

Anthemis litoralis.
Thymus carnosus.
— villosus.
— camphoratus.
Salvia lusitana.
Astragalus Pelecinus.
Arctotis arenaria.
Statice lychnidifolia.
— Dufourei.
— globulariaefolia.
— litoralis.

De los datos anteriores se deduce:

1.° Que las plantas decididamente arenosas constituyen la mayor parte de la vegetacion halófila: esto es, sobre 2/3.

2.° Que las plantas que gustan de los arenales, forman 1/5 de la vegetacion general.

3.° Que las plantas nemorales, trepadoras y las trepadoras no llegan reunidas á formar 1/5 de la vegetacion total.

Ahora, comparando la vegetacion halófila de las estepas con la vegetacion halófila de las costas, se ve que componen estas de 285 especies y aquellas de 165, están en la relacion de 1 á 2, 5. Esta diferencia en el número de las especies, tanto mas notable, cuanto el área de las estepas es mayor que la de las costas consiste en el clima y terrenos de ambas regiones. La constante humedad de la atmósfera, la frecuencia de las lluvias y las bajas temperaturas de las costas, favorecen mas notablemente que la sequedad constante, la riqueza de vegetacion que la sequedad constante, la riqueza de vegetacion de las arcillas y la temperatura tan frecuentemente en el clima de las estepas. De este modo, el exámen de cada uno de estos factores, aumento de especies en la region de las estepas, aumento de pequeño valor numérico respecto á la vegetacion total.

Veamos ya la influencia del terreno en la vegetacion halófila. El clima y la region no la condicionan de un modo exclusivo, pues vemos que en la region de las estepas existen distrib. [illegible] tambien cubriendo á esta ley porque faltan en la costa del N. de el litoral de Portugal, aumenta su número en la direccion de N. á S. y alcanza su máximo en el litoral de Andalucía.

En las estepas, parece que la distribucion se verifica de otras leyes pues el mayor número de las especies pertenecientes no se halla en las regiones meridionales y sí en la estepa castellana. No obstante, en su vegetacion se observa el mismo fenómeno que en la de N. O. á S. E., pues estas especies á 1/3 en la estepa castellana y llegan á 2/5 en la murciana y andaluza.

No se verifica lo mismo con las especies medianamente halófilas. Las propias de las costas se hallan principalmente en el Levante y en la estepa castellana siendo corto su número en la murciana y andaluza. Por el contrario el número de las plantas de S. O. de Mediterráneo comparada lo mismo que las africanas, tanto en las costas como en las estepas, sigiendo la direccion de N. E. á S. O. Esta distribucion, coincide con las mayores lluvias de la primavera en la referida direccion. Tambien se explica de este modo el aumento que el número de las especies europeas demuestra en el sentido de Norte á Sur.

PARTE TERCERA.

VEJETACION HALOFILA.

CAPITULO PRIMERO.

ENUMERACION DE LAS ESPECIES.

I.

Enumeratio systematica halophytorum hucusque cognitorum peninsulae ibericae, secundum Maurit. Willkomm.

TALAMIFLORAE.

Papaveraceae.

1. GLAUCIUM LUTEUM SCOP. (*G. flavum Crantz. G. litorale Salisb. Chelidonium Glaucium;* L. Cod. n. 3836).

Hab. in litoribus mediterraneis: prope urbem Barcelona, Colmeiro; Alicante, Cavanilles, Malaga, Boissier, Willkomm; Gibraltar, Boissier; Cadiz, Rodriguez. Floret toto anno.

Cruciferae.

2. MATTHIOLA TRISTIS, R. Br. (*Cheiranthus tristis* L. Cod. n. 4821. *Hisperis augustifolia* Cav. prael n. 970. *Lencojum minus. Lavandalae folio, obseleto flore, augustifolium* Barrel. Ic 803. Obs. 480. *Lencojum minus, breviori folio, obseleto flore,* Barrel. Ic. 999 II obs. 411).

Hab. in salsuginosis Hispaniae interioris passim, in collibus gypsaceis prope Aranjuez, Rodriguez, Colmeiro; prope la Guardia in prov. la Mancha, Reut., Boissier; in argillosis prope Madritum, (Cerros de San Isidro, Venta del Espiritu Santo), Chamartin, Loeff., Rodriguez, Cutanda; in ditione la Alcarria atque in Castella vetere sec, Colmeiro; in Catalunia «hácia Sanauja y Guisonay en varias partes de la Sagarra»: Colmeiro; in regno valentino Cavanilles; in colibus margaceis ad thermas Tiermes in Aragonia superiore, Willkomm. ad termas lucentinas nunc Aygues, Webb. Etiam in Lusitania. Brotero. Fl. vere et aestate, (v. v).

3. MATTHIOLA TRICUSPIDATA, R. Br. (*Cheiranthus tricuspidatus L.* Cod. n. C823. *Hesperis maritima latifolia siliqua tricuspide.* Tourn. Just. 223).

Hab. in sabulosis ad oram marit mediterranei, prope Malaga, Rambur, inter Malaga y Velez Malaga, Willkomm; prope Almuñecar, Boissier. Flor. Apr. Majo. (v. v).

4. MATTHIOLA SINUATA, R. Br. (*Cheirantus sinnatus* L. Cab. n. 4824).

Hab. in arenosis maritimis: in Catalunia, en el Masuen; Colmeiro; Malaga, Rambur; ad oram oceani in Galicia, Colmeiro, (v. s).

5. MALCOLMIA AFRICANA, R. Br. (*Hesperis africana.* L. Cod. n. 4832 Cavan. Praelect. n. 967).

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei, ad ostia fluvii Llobregat in Catalaunia, Colmeiro; prope Tarragona, Webb; Valencia, Cavanilles; ad promontorium Roquetas, Clemente, Puerto de Santa María, Lagasca, atque in argillosis, salsuginosis Hispaniae australioris et centralis Mogente in regno valentino, Cavanilles; prope Igualada in Catalaunia, Lagasca; Aranjuez, Reuter, Graells et herb. Bout.; inter Cacim et la Mala in regno Granatensis, Boissier, Funk. Flor. Apr. Majo. (v. v).

6. MALCOLMIA LITOREA, Br. (*Cheirantus litoreus* L. Cod., n. 4820; *Lencojum maritimum minus,* Clus.hist. 1. p. 298).

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei: en los arenales hácia Masnou y en Castell de Fels, en Catalaunia, Colmeiro; ad lacum Albufera, pr. Valentiani. Webb; Willkomm; prope Velez Málaga, Gibraltar, Boissier, in Lusitania ad Tagi et Duri ostia Webb.

Alissoides Boiss. voy. bot. Esp. p. 24 (*Malcolmia alyssoides*, D C. Prod. I. p. 187 *Lencoyun minus fruticans purpureun, Alyssi foliis*, Barrel. Ic. 804. Obs. 407.

Ad litora baetica, Boissier; inter ostia fluvii Turia et lacum Albufera, Willkomm.; in aronosis pr. opp. Chamartin in Castella nova, Boutelou.

Y Broussonetii Boiss. l. c. (*Male. Brousonetii*, DC. l. c. Ad litora baetica, Boissier, prope Malaga in deserto la Dehesilla atque ia isthmo Gaditano pr. templum sancti Josephi, Willk. Flor vere et aestate. v. v).

7. MALCOLMIA PARVIFLORA, de C. (*Hesperis parviflora*, DC).

Hab. in sabulosis maritimis: pr. Velez Malaga, Funk.

8. MALCOLMIA LACERA, de C.

Hab. in sabulosis ad litora mediterranea et atlantica: Malaga, Boissier, Webb. Lusitania de Candolle. ad litora Galeciae, Colmeiro. Floret. vere. (v. s).

9. MALCOLMIA MARITIMA, R. Br. (*Cheiranthus maritimus* L. Cod. p. 4815. *Hesperis maritima*, Lom. et, Cavan. Prael. n. 968).

Hab. in sabulosis ad litora mediterranea et oceanica atque in Hispania centrali passim: ad litora valentina, Cavanilles, herb. Boutel. Flor Majo Junio, (v. s).

10. SINAPIS OXYRRHINA COSSON; (Notes sur quelq. pl. nonv: rar. crit. du midi l'Espagne, II. 1849. p. 26).

In sabulosis ad ostia fluminis Guadalquivir, Bourgeau. Floret. April.

11. DIPLOTAXIS LAGASCANA, De C. (*Sysimbrium pendilum*, Lag. in litt. *Brassica pendula* Boiss. voy. bot. Esp. p. 35).

Hab. in arenosis salsuginosis in parte regno Granatensis orientali, prope Cuevas Overa, Clemente, Willkomm. (v. v).

12. DIPLOTAXIS HISPIDA, De C. (*D. pendula et crassifolia* De C. sec. Webb. It. hisp. p. *Sisymbrium pendulun*. Desf.

In rupibus maritimis prope Lucentum Webb.

13. ERUCA VESICARIA CAV., prael. n. 956 (*Brassica vesicaria* L. Cod. n. 4859).

Hab. in argillosis gypsaceis arenosisque salsuginosis Hispaniae australioris et centralis; in regno valentino, Cavanilles; in provincia la Mancha, prope Aranjuez, circa Madritum, en el Piul de Ribas, Loeff, Cavanilles, Rodriguez, Colmeiro, Cutanda; in regno murcico pr. Almansa, Albacete, Cavanilles, Rodriguez; circa Vallecas, Arganda del Rey, Fuentidueñas, Tarancon, Carrascosa, etc. per totum planun salsugin. centrale, Willkomm. Flor. Majo. Aug. (v. v).

14. LOBULARIA MARITIMA, Desv. (*Clypoela maritima*, L. Cod. n. 4747, *thalaspi montanum perenne, flore albo* Barr. Ic. 844. *Thalaspi Alysson dictum maritimum* Bauh. Pin 107).

Hab. in arenosis, sterilibus, ruderatis ad litora mediterranea: in Catalaunia, Colmeiro; pr. Valentia, Cavanilles, Willkomm; per totam zonam litoralem Baeticae., Boissier, Webb., Funk. Ocurrit etiam in arenosis salsis Castellae novae loco Piul de Ribas, Quer. Flor. vere et aestate. (v. v).

15. CLYPEOLA ERIOCARPA CAV. prael. número 911.

Hab. in gypsaceis prope Aranjuez juxta Casa de la polvora, ubi hanc plantam memorabilem, anno 1797 primus legit ce. Nee. Recentiore tempore eodem loco lecta est á cl. Graells. Floret majo. (v. v.)

16. IBERIS SUBVELUTINA DC. (*J. semper virens Lag.* nov. gen. et. sp. n. 263. non. L).

Hab. in collibus gypsaceis prope Aranjuez, Lagasca, Rodriguez Reuter. Flor. Apr. Majo 4 (v. s.)

17. IBERIS REYNEVALII. Boissi., Reut. diagnos, pl. nov. hisp. p. 5.

Hab. in collibus arenosis prope Aranjuez, Reyneval, ad viam. regiam inter Aranjuez et Ocaña, Reuter. Flor. Majo, Junio. (v. s.)

18. LEPIDIUM SUBULATUM L. COD. n. 4688. (*Lepid. capillaceo folio fruticosum hispanicum Tourn. Inst.* 256. *Thlaspi sub.* Cav. *prael.*)

Hab. in argillosis et gypsaceis salsuginosis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis; in Aragonia inferiore, Asso; prope Matritum, Loeffling; Aranjuez, Ribas, pr. Herencia et alibi in la Mancha, Colmeiro, Rodriguez, Reuter, Cavanilles; circa Tarancon, Fuentidueñas, etc., per totum planum salsug. centrale, Willkomm; in regno valentino et murcico, Cavanilles, Lagasca; in regno Granatensi prope Cuevas Overa Willkomm; Hoya de Baza, Willkomm, Funk; inter Cacin et la Mala, Boissier; inter fluv. Rio de Jaen, et fluvi Guadiana menor in regno Jaenensi, Willkomm; in Baetica (sine dubio in deserto baetico ad fluv. Jenil) Cabrera. Flor aestate. (v. v.)

19. LEPIDIUM CARDAMINES L. COD. n. 4683.

Hab. in argillosis salsis Hispaniae centralis in Cas-

tella nova: Cerros de Ciempozuelos, Loeffling; Aranjuez, Boutelou; La Guardia, Reuter; inter Horcajada et Carrascosa, Fuentidueñas et Villarejo, Willkomm (prope Algeciras) Née, in herb. reg. Madrit). Flor á estate. (v v.)

20. VELLA PSEUDOCYTISUS L. COD. n. 4664. *Pseudocytisus flore lecojii luteo* Bauh. Pin. 390.

Hab. in gypsaceis salsuginosis circa Aranjuez, Minuart, Née, Cavanilles. Reuter Flor. Apr. Majo (v. s.)

21. CAKILE MARITIMA SCOP. (*Bunias Cakile* L. Cod. n. 4881. *Cak. serapionis* Gartn. Cav. prael. núm. 944).

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei et atlantici: ad litora Catalauniae, Colmeiro; prope Valencia, Motril, Malaga, Willkomm; pr. Cullera et Alicante, Cavanilles; ad ostia Iberi. Webb, ad litora bae ica, Webb Boissier, ad litora Galetiae, Colmeiro; ad litora cantabrica Herb. reg. Madr. Flor. Majo.— Sept. (v. v).

Cistineae.

22 HELIANTHEMUM SQUAMATUM, PERS. (*Cistus squamatus*, L. Cod. n. 3914. *C. humilis, floribus compactis in verticillos minoris, halimi folio*, Barrel. *ic* 327 *et Helianthemum Halimi minoris foliis in verticillos compactis*, Barr. Obs. 530).

Hac. copiose in collibus, gypsaceis argillosisque salsuginosis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis: in Catalaunia, Colmeiro; Aragonia i nf criore Desierto de Calanda, Asso; inter Zaragoza et Muel, Magallon et Borja, Willckomm; Llanura de Plasencia, de Santa Lucía, Asso; in Castella Nova: Ciempozuelos, Velez, Loeffling; Casa de Campo prope Madritum, Cutanda, Amo; Ribas, Aranjuez, Cavanilles, Rodriguez, Prolongo, Reuter; circa Horcajada, Carrascosa, Tarancon, Fuentidueñas, etc. Willkomm, in regno valentino et murcico: inter Jarafuel et Jalance, prope Castalla, Alicante, Elche, Novelda, Cavanilles; inter Alicante et Villena, Funk; ad Thermas agri Lucentini et alibi circa Lucentum (Alicante) vulgare Webb; in Baetica: prope Guevas Overa, en la Hoya de Baza, inter fluvios Rio de Jaen et Guadiana menor, Willkomm; inter Baza et Cullar, Funk; inter Cacin et La Mala, Boissier; in Baetica inferiore, Cabrera. Flor. Maj. Juli. (v. v.)

23 HELIANTHEMUM STOECHADIFOLIUM PERS. *humile, ramis tortuosis intricatis, foliis brevibus subteretibus.*

Hab. in gypsaceis argillosisque salsuginosis Hispaniae, orientalis et centralis: in Aragonia inter Magallon et Borja, Zaragoza et Muel, in Castella Nova circa Tarancon, Fuentidueñas, etc, Willkomm.

B. erectum, ramis strictiusculis, foliis longioribus planioribus.

Hab. in sabulosis maritimis: ad lacum Albufera propè Valentiam, Willkomm; in Lusitania, Brotero. Flor aetate. (v. v.)

Resedaceae.

24 RESEDA ERECTA LAG. nov. gen. et sp. número 221. (cf. description. in Willk Sert. Flor. hisp. n. 122.

Hab. in collibus gypsaceis inque argillosis salsuginosis Hispaniae centralis et meridionalis: in Castella nova prope Aranjuez, La Guardia etc., Lagasca Colmeiro; circa Tarrancon, inter Horcajada et Carrascosa, Fuentidueñas et Arganda etc., Willkomm.

B. Funkii Nol. Differit a specie capsulis brevioribus latioribusque ore magis contractis.

Hab. in collibus gypseceis circa opp. Baza, Funk. (v. s.).

25 RESEDA RAMOSISSIMA POURR. ex autopsia!

Hab. in collibus gypsaceis prope Aranjuez Pourret, Willkomm. Flor et Junio. Julio. (v. v.)

Frankeniaceae.

26 FRANKENIA PULVERULENTA. L. Cod. 2517. (*Anthyllis valentina* Clus. 2. p. 186) Cav. prael. número 982.

In sabulosis litoralibus et salsuginosis Hispaniae interioris: ad litora Catalauniae, Colmeiro; regni valentini, Cavanilles; Baeticae (. v. prope Malaga) Webb, Boissier, Willkomm, Funk; agri gaditani, Clemente; Lusitaniae, Brotero; In Castella nova prope Ciempozuelos, praecipue juxta «Salinas Espartinas» copiose Loflings; pr. Aranjuez atque in prov. la Mancha, Boutelou, Colmeiro; in regno Granatensi prope Baza secus fluv. Rio de Baza, Willkomm. Flor aestate. (v. v.)

27 FRANKENIA LAEVIS, L. Cod. número 2569 *Polygonum fructicans supinum majoribus foliis, hispanicum* Barr. ic. 716. *Frankenia capitata B laevis*, Webb; It. hisp. p. 65. Cav. praelect. n. 981.

Hab. in arenosis ad oram maris atque in salsuginosis Hispaniae interioris: ad litora Catalauniae, Colmeiro, prope Malaga, Willkomm, Funk; Prolongo, ad fretum Herculeum, Webb.

In aragonia in salsis circa Borja, Asso; In regno valentino prope Albatera, Orihuela, Pantano de Elche, Cavanilles; in Castella nova circa Madritum, Cutanda, Amo. Flor et aestate. (v. v.)

28. FRANKENIA INTERMEDIA D. C. Prodr. I. P. 349 *Alsine cretica maritima supina. caule hirsuto, foliis quasi vermiculatiis* Tourn. Coroll. 45. Fr. *hirsuta* L. Cod. n. 2570. *F. capitata a hirsuta* Webb. l. c. Fr. *laevis B. cinerascens* Boiss voy. p. 83.

Hab. in sabulosis ad litora baetica (v. c. prope Malaga) Webb. Boissier. Asturiae, Lagasca, in herb. Boutel. Flor. aest. (v. .s)

29. FRANKENIA GLOMERULATA. Cosson Not. pl. nonv. Esp. II. p. 30.

Hab. in arenosis maritimis agri Gaditani prope Puerto de Santa María, Bourgeau. Flor. Jun.

30. FRANKENIA THYMIFOLIA DESF. Fl. atl. l. p. 316, *F. capitata thimifolia* Webb. l. c. *Polygonum fruticosum supinum ericoides cineritium, thymifolio, hispanicum*, Barrel. ic. 714.

Hab. in salsuginosis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis; in Aragonia in collibus gypsaceis inter Magallon et Borja, Willkomm; in Castella Nova prope Aranjuez, Anover del Tajo etc., Boutelou, Colmeiro: Piul de Rivas, Cutanda; per totum planum salsug. centrale circa Aranjuez, Arganda, Fuentidueñas, Tarancon, Horcajada. in prov. la Mancha, Willkomm. In regno granatensi in gypsaceis Hoyae de Baza, in monte Sierra Almagrera, Willkomm; prope oppidum Alhama, Webb; inter Gacin et la Mala Boissier; in paludibus maritimis prope Gades, Huelva, Ayamonte, Tavira, Faro, Willkomm; Flor. Jul. Oct. (v. v.)

31. FRANKENIA REVOLUTA FORSK. Aeg. 75. (*F. corimbosa* Desf. Atl.)

Hab. in salsuginosis Hispaniae meridionalis: in regno murcico prope Cartagena, Funk; in regno Granatensi inter Almeria et Granada, (ubinam?) Webb; in collibus argillosis prope Motril copiose, rarius in Sierra Almagrera, ubi abnndat F. thymifolia, Willkomm. Flor. Junio, Julio. (v. v.)

32. FRANKENIA BOISSIERI Reut, in Boiss. voy. Esp. suppl. p. 721.

Habitat. in sabulosis maritimis prope Gades, Fouché.

Sileneae.

33. SILENE MARITIMA WITH. (*Silene inflata maritima* D. C. Prodr. I. p. 368. *Cucubalus Behen* B. L. CoD. n. 3223) Cav. prael. n. 1039.

Hab. in sabulosis litoris oceanici: ad litora cantabrica Cavanilles; ad ostia Durii Webb. Flor. Jun. Aug.

34. SILENE HALOPHILA W. in herb. (S. hispanica Otth. D. C. Prodr. I. p. 368 sec cl. Stendel.

In sabulosis ad oram maris prope Valentia herb. Boutel (v. s.)

35. SILENE VILLOSA FORSK *B* NANA CAMBESS, Boiss. voy. Esp. p. 90.

Hab. in sabulosis ad litora baetica prope Fuengirola inter Marbella et Estepona, prope castellum la Savinilla et juxta pagulum la Caleta ad radic. orient. montis Gibraltarici, Willkomm; inter San. Roque et Estepona, Boissier. Flor. April: Majo. (v. v.)

36. SILENE SERICEA ALL *B* MINOR OTTH in D. C. Prodr. I. p. 380. (S. litorea Brot. fl. his. II. p. 186)

In arenosis maritimis ad tagum prope olisiponem, Brotero. Vere.

37. SILENE NICACENSIS ALL. Cf. Gren. Godr. Flore. de Fr. p. 208 (*S. arenarias* Desf. Fl. Atl. I. p. 354).

Hab. in arena movili ad oram maris Mediterranei et Atlantici; prope Barcelona, Colmeiro; ad litora valentina, Cavanilles; ad litora baetica Webb prope Malaga, Boissier; Prolongo, Haenseler, Willkomm, Funk; inter Estepona et San Roque, Boissier; ad litora Gibraltarica loco la Caleta atque ad sinum gaditanum prope Puerto de Sta. Maria, Willkomm. Floret. vere (v. v.)

38. SILENE FALLAX. n. sp. (S. nicaeensis var Willkomm in. litt. non. All.)

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei versus lacum Albufera prope Valentian, ubi. d. 20 Majo 1844 florentem fructiferamque legi (v. v.)

39. SILENE LITORALIS JORD. in Catal. desgraines recolectees an jardin bot. de Dijon en 1848. cf. Flora 1849 p. 477.

Hab. in arena mobile deserti litoralis la Dehesilla prope urbem Malaga. Willkomm, Flor. Majo. (v. v.)

40 SILENE RAMOSISSIMA DESF. Art. I p. 394. Gay. ap. Bourgeau exs. hisp. 1849. n. 74. Cf. Cosson. notes, sur qu. pl. nonv. Esp. II. p. 31.

Hab. in sabnlosis litoralibus ad isthmum gaditanum prope puerto de Sta. Maria, Bourgeau. Flor. Majo. Junio.

41. SILENE WILLKOMMIANA GAY. ined. apud. Cosson I. c. p. 32. (. *S. ramossisima* Willk: in collectionet Gay. non desp.)

Hab. in sabulosis deserti la Dehesilla prope urbem Malaga. Willkomm. Flor. Junio. (v. v.)

42. SILENE ADSCENDENS LAG. nov. gen. et.

sp. n. 194. (*S. halóphila* Clemente in Elench. H. R. Madrit. 1806. non Villd).

Hab. in salsis ad promontorium orae Granatensis Roquetas, Clemente (v. s).

43. SILENE TOMMASSINII VIS. Fl. dalm. II t. 346. (*Silsedoides* Funk. non. Scqu).

Habitat. in gypsaceis prope urbem Cartagena. Funk. Flor I. Mayo (v. v.)

44. GYPSOPHILA STRUTHIUM L. COD. n. 3189 (*Kalivermiculatum albo globoso flore*, Barr. ic. p. 64. t. 119. *Lychenis hispanica, Kalifolia, multiflora*, Tourn. Inst. 338. *Saponaria Struthium* Lofl. I. t. p. 73) D. C. Prodr: I. p. 352.

Hab. in gypsaceis argillosisque salsis Hispniae orientalis, centralis et meridionalis passim in Catalennia prope Cardonà' Calaf é Castefollit Colmeiro; in Aragonia inferiore, Asso; in Castella nova prope Aranjuez et in prov. la Mancha, Lofling; pr. Rivas, Ciempozuelos, Rodriguez, Cutanda, Colm.; circa Horcajada, Carrascosa, Fuentidueñas etc., Willkomm. Flor-Jun. Sep. (v v.)

45. GYPSOPHILA HISPANICA N. SP, (*G. fastigiata* Willk. in Serto. Flor. hisp. n. 155. non L.) Suffruticosa, caulibus tortuosis adscendentibus in ramos erectos apice trichotome ramossisimos divisis. nodoso geniculatis; foliis vermiculatis semiteribus ad nodos fasciculatis; floribus in cymas trichotomas subfastigiatas laxas agregatis pedicellatis, pedicellis calycem aequantibus vel superantibus basi minute bracteatis, calyce campanulato prismatico usque ad medium fere quinquefido, laciniis ovatiis obtusis petalis calyce plus dimidio longioribus obtusissimis, staminibus petalorum longitudine, stylis stamina aequantibus, capsula oblonga calycem superante ore contracta breviter quinquefida; seminibus.....

Hab. in gypsaceis argillosisque salsuginosis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis, in Aragonia inferiore inter Alagon et Borja, Zaragoza et Muel, etc., in Castella nova pertotum planum salsuginosum centrale, precipue inter Horcajada et Tarancon. Willkomm; in Baetica (ubinam?) Cabrera, in herb. Haenseleri sub nomine G. Struthii. Floret Julio, v. v).

46. GYPSOPHILA PERFOLIATA, L. Cod. n. 3191. (*Lychnis orientalis, Saponariae folio et facie, flore parvo et multiplici* Tourn. Inst. Coroll. p. 24).

Hab. in gypsaceis argillosisque salsuginosis Hispaniae centralis; in prov. la Mancha et prope Aranjuez, Colmeiro; prope Ribas, Prolongo. Flor Majo, Junio. (v. v.).

Lineae.

47. LINUM MARITIMUM L. Cod. n. 3211.

Hab. in arenosis humidis ad litora maris mediterranei, atque in salsuginosis Hispaniae centralis: in Catalaunia prope Barcinonem, Colmeiro; Tarragona, Webb., Colmeiro ad litora valentina pr. lacum Albufera, Willkomm. ad litora baetica. Webl. pr. Motril, Clemente; Malaga en la Dehesilla, Boissier; locis argillosis uliginosis salsis prope Lanjaron, Willkomm; in Castella nova prope Ribas, Barnades, Boutelou, Cutanda, Colmeiro; prope Aranjuez, Nee, pr. Trillo, Rodriguez, Ortega. Flor. Junio, Sep. (v. v).

Malvaceae

48. MALVA Willkommiana Scheele in Linnaea tom. XXI. (1848), p. 570. (*M. mauritiana*, Willkomm; herb. non L).

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei prope Malaga inxta Fabrica de fundicion de la Constancia, Willkomm. Flor Majo, Junio. (v. v).

49. ALTHAEA LONGIFLORA BOISS. REUT. Diagn. pl nov. Hisp. n 14.

Hac in collibus gypsaceis prope Aranjuez Reuter. Flor. Jun. (v. v).

50. LAVATERA TRILOBA, L. Cod, n. 5036. (*Althaea frutex* prima Clus. hist. 2. p. 24).

Hab. in argillosis salsuginosis Hirpaniae centralis et meridionalis, prope Aranjuez, Colmeiro; inter Horcajada et Tarancon, Willkomm; in regno Granatensi prope Periana, et Alfarnate, Boissier; et inter Maria et la Puebla de D. Fadrique copiose, Willkomm. Flor. Jun. Aug. (v. v).

Geraniaceae.

51. ERODIUM CAVANILLESSII WILLK., (*E. pulverulentum B hispanicum* de C. Prodr. I. p. 646. *Gerania pulverulentum* Cav. Manad. t. 125, f. 1. non Desf. Atl.)

Hab. in arenoso-arguillosis salsuginosis prope Aranjuez, Ribas, Cavanilles Colmeiro, et in regno valentino prope Orihuela, Cavanilles. Flor. vere. (v. s. in herb. Cavanilles).

52. ERODIUM CHAEROPHYLLUM COSSON, l. c. p. 32. *Geranium chaerophyllum* Cav. diss. II. t. 95. *Erodium Salzmanni* de C. et *E. viscosum* Salzm. sec. Cosson.

Hab. in sabulosis ad litora baetica; prope Malaga, Salzmann, Willkomm; prope Puerto de Santa Maria et ad ostia fluminis Guadalquivir, Bourgeau; in arenosis Castellae novae circa Madritum sec. Cavanilles. Flor. Aprilo, Majo. (v. v).

53. ERODIUM LACINIATUM, Cav. diss. IV p. 228 t. 113, f. 3.

Hab. in sabulosis maratimis ad oram peninsulae meridionalem passim; prope Malaga in deserto la Dehesilla et prope Estepona, Boissier; prope Faro in Algarbaiis, Willkomm. Flor. Martio, Majo. (v. v).

54. ERODIUM INVOLUCRATUM, Kunze in Flora, 1846, p. 749.

Hab. in sabulosis maritimis ad orum Hispaniae meridionalem passim: prope lacum Albufera in regno valentino, prope Malaga loco la Dehesilla et ad radices montis Gibraltarici in arena mobili loco la Caleta, Willkomm. Flor. Apr. Majo, (v. v).

55. GERANIUM STIPULARE Kunze in Flora, 1846, p. 698.

Hab. in arena mobili isthmi Gaditani, Willkomm. Flor. Mart. (v. v).

Zygophylleae.

56. ZYGOPHYLLUM FABAGO, L. Cod. n. 3034; (*Capparis Portulacae, folio* Bauh. Pin. 480).

Hab. in sterilibus et pinguibus salsuginosis zonae litoralis Hispaniae australioris; prope urbem Cartagena copiose, Funk; prope Adra, Boissier. Flor. Apr. Majo (v. s).

57. ZYGOPHYLLUM ALBUM L. Cod. n. 3036.

Hab. in arenis salsis ad ostium Iberi, Webb.

58. FAGONIA CRETICA L. Cod. n. 3043, (*Trifolium spinosum creticum* Bauh. Pin. 330. Clus. hist. II. 242).

Hab. in arenosis argillosisque salsuginosis Hispaniae meridionalis in zona litorali: prope Alicante, Webb, Willkomm; prope Cartagena, Funk; in monte, sferra Almagrera et prope Gades, Cabrera; prope Cuevas Overa, rariss, Prolongo, Willkomm; prope Adra, Boissier. Flor. aestate. (v. v).

Rutaceae.

59. PEGANUM HARMALA, L. Cod n. 3454; *Ruta silvestris, flore magno albo* Bauh. Pin. 336).

Hab. in gypsaceis, argillosis sterilibusque salsuginosis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis: in Catalaunia prope Lerida, Colmeiro; in Aaragonia inferiore circa Bujaraloz, Alcañiz, en el desierto de Calanda, circa de Zaragora, Asso: inter Zaragoza et Muel, Alagon et Borja, Gurrea et Zuera, pr. Daroca, Willkomm; in Castella nova prope Layunta, Molina de Aragon, Celda, inter Horcajada et Tarancon, circa Fuentidueñas, Villarejo, Arganda, prope Aranjuez ad lacum mar de Ontigola, Willkomm; prope Madritum, v. c. loco cuesta de la Vega, Cutanda, Amo; circa Aranjuez et in la Mancha, Colmeiro, Reuter. in regno valentino in gypsaceis inter Jarafuel et Jalance et prope Alicante, Cavanilles; pr. Elche, Funk: in regno Granatensi prope Cuevas Overa, in valle fluvii Almanzora, in tota Hoya de Baza, in planitie circa oppidum Guadix et interfluv, Rio de Jaen et Guadiana menor, Willkomm; inter Cacin et la Mala, Boissier. Flor. Jun. Aug. (v. v).

CALYCIPHLORAE.

Rhamneae.

60. ZIZYPHUS LOTUS LAMK. Dict. III. p. 316.

Hab. in sabulosis maritimis regni Granatensis orientalis: ad promontorium Cabo de Gata, Webb; circa opp. Cuevas Overa copiosissime, Willkomm; Flor aestate (v. v.)

Papilionaceae.

61. RETAMA MENOSPERMA. Boiss. voy. bot. Esp. p. 144. (*Spartium monospermum*, Desf. sec. Boiss. *Genista monosp.* L. sec. Webl.)

Hab. in sabulosis ad litora sinus Gaditani copiose, praecipue in isthmo Gaditano et prope Puerto de Santa Maria, Clemente, Webb, Boissier, Willkomm, Bourgeau; prope Gibraltar et Malaga raro, Boissier, Prolongo; ad ostia fluminis Guadalquivir et in Algarbaiis inter Tabira et Faro, Willk. Flor. prim. vere. (v. v.)

62. ONONIS NATRIX L. *γ* MICROPHYLA. Boiss. voy. bot. Esp. p. 149. (*Ononis ramosissima*, Desf. Atl. sec. Boiss. *O. ramosissima*. Cnv. in Anal. cienc. nat. IV. p. 68.

Hab. copiose in arena mobili ad litora maris mediterranei: in Catalaunia, Colmeiro; ad litora valentina, Cavanilles, Willkomm; prope Motril, Willkomm, Malaga en la Dehesilla, Boissier; Gibraltar, Funk; in arena litoralis baetici frequens, Webb; pr. Sanlucar de Barrameda, Clemente. Flor. vere et aestate.

63. ONONIS GIBRALTARICA, Boiss. voy. bot. Esp. p. 131.

In arena mobili ad oram maris pr. Gibraltar, Boiss; Flor. Majo, Junio.

64. ONONIS BRACHICARPA D C Prodr. II. p. 160. Cf. descript. in Cosson notes s. qu. pl. nonv. rar. crit. Esp. p. 53.

Hab. in gypsaceis argillosisque salsuginosis Hispaniae centralis raro: in colle cerro negro prope Madritum et prope Ribas, Cutanda, Amo, Colmeiro; in collybus gypsaceis prope Aranjuez, Colmeiro, Willkomm. Flor. Junio, Julio. (v. v.)

65. ONONIS FILICAULIS SALZM. Boiss. voy. Esp. p. 153. tab. 46.

In sabulosis maritimis inter Marbella et Estepona, Boissier.

66. ONONIS VIRGATA KUNZE in Flora 1846. p. 760.

Hab. in arena mobili diserti la Dehesilla prope Malaga ad oram maris, Willkomm. Flor. Majo. (v. v.)

67, ONONIS DIFFUSA TEN. Fl. Neap. t. 169 f. 2. Cosson, Notes Esp. p. 35. (*O. serrata* Boissier; voy. Esp. p. 153 ex parte).

Hab. in sabulosis maritimis ad litora baetica passim: pr. Estepona, Gibraltar, Boissier; pr. Gades, Dufour; ad ostia flum. Guadalquivir, Bourgeau; atque in agris argillosis inter fluv. Guadalhorce et pagum Alozaina in pr. Malacitana, Willkomm. Flor. Aprili, Majo. (v. v).

68. ONONIS DEHNARDTII TENORE, Fl. Neap. t. 169, f. 1 Cosson Ic.

Hab. in arenosis maritimis prope Puerto de Santa Maria, Bourgeau.

69. ONONIS VARIEGATA, L. Cod. n. 5271 Cavanilles; in Anal. Cienc nat. IV. pág. 68. *Anonis lutea, Trixaginis folio, maritima* Barr. ic. 776.

Hab. in arena mobili ad litora mediterranea passim prope Malaga, inter fluv. Guadiaro et San Roque, Boissier; Gibraltar, Cavanilles, Webb, Boissier, Wil. ad litora Catalauniae, Colmeiro. Flor. April. Majo. (v. v).

70. ONONIS TOURNEFORTII, Cosson l. c. p. 34. (*Anonis maritima, Gadensis, non spinosa, floribus, in foliorum alis*, Tournef. Inst. 408).

Hab. in arenosis maritimis ad litora sinus Gaditani juxta castellum Sanctae Cathailnae pr. Puerto de Santa Maria, Bourgeau. Flor. Majo.

71. ONONIS CRASSIFOLIA DUF. ined.(*O. tridentata β canescens*, DC. Prod. II. p. 161. *Anonis frutescens, incana augustifolia, flore purpureo*, Barrel. Obs. 842. Descr. bona!). (*Cicer montanum fruticans, in canum, augustifolium, serratum minus.* Barrel Ic. 419). Cf. Boiss. Voy. Esp. Fl. p. 153.

Hab. in gypsaceis argillosisque salsuginosis Hispaniae centralis et meridionalis: in Castella nova inter Villar de Cañas et Saelices, Barrelierd; circa Horcajada, Tarancon, Fuentidueñas, etc. Willkomm; in regno Granatensi in tota Hoya de Baza, Willkomm, Frunk; inter Cacin et la Mala, Boisser; in regno murcico, Lagasca; in regno Jaenenci inter fluvios Rio de Jaen et Guadiana menor atque in argillosis pr. pagum Campillo de Arenas, Willkomm. Flor. Julio, Aug. (v. v).

β Intricata. Caules humiles, saepe prostrati inde á vasi ramosissimi, ramulis intricatis. Foliola floresque dimidio minores, calycis laciniae augustiores.

Hab. in argillosis salsuginosis Aragoniae inferioris, (v. c. inter Magallon et Borja, Zaragoza et Muel copiose) atque in Castella nova cum varietate primaria et genuina. Flor. Julio. (v. v).

72 ONONIS TRIDENTATA, L. Cod. núm. 5285. (*Anonis hispanica frutescens, folio tridentato carnoso*, Tourn. *inst.* 408. *Anonis frutescens, angustifolia, non serrata flore purpureo*, Barr. Obs. 845. *Cicer silvestre, fruticans, angustifolium, non serratum, hispanicum*, Barrel. Ic. 300).

Hab. in argillosis salsuginosis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis: in Catalaunia prope Cardona, Igualada, Granollers, en la Plana de Vich, Colmeiro; in Castella nova in argillosis pinetorum Serraniae de Cuenca inter Mira et Vilora, Willkomm; in ditione la Alcarria prope Trillo, Ortega, Quer; in regno valentino inter Jarafuel et Jarance, Cavanilles; in baetica, prope Puerto de Santa Maria, Clemente; in herb., Boutel. Flor. Jul. Aug. (v. v.).

73. HYMENOCARPUS CIRCINNATA SAVI. cf. Gren. Godr. Fl. de Fr. I. p. 382. (*Medicago circinnata L. Anthyllis lunaria, flore luteo, italica*, Barrel. Ic. 567).

Hab. in sabulosis ad litora Catalauniae passim, Colmeiro. Flor. Majo.

74. MEDICAGO HELIX, W. var. *dextorsa*, Cosson. Not. Esp. p. 36.

Hab. in arenosis maritimis agri Gaditani, prope Puerto de Santa Maria, Bourgeau Flor. Majo.

75. MEDICAGO MARINA, L. Cod. n. 5719. (*Medica marina.* Clus. hist. II. p. 243).

Hab. in arena mobili ad oram maris: in Catalaunia, praecipue prope Barcinonem, Colmeiro; ad litora valentina prope Murviedro, Cullera, Cavanilles; ad litora baetica prope Velez Malaga, Prolongo, Boissier, Funk; inter Estepona et Gibraltar, Willkomm; prope

Chiclana, Puerto de Santa Maria, San Lucar de Barrameda, Clemente; ad litora lusitanica, Brotero; ad litora Galeciae, Colmeiro. Floret. toto anno. (v. v.).

76. LOTUS CRETICUS, L. Cod. n. 5695.

Hab. in sabulosis ad litora peninsulae meridionalia; ad litora valentina, Webb, Willkomm; ad litora baetica, prope Motril, Malaga, Estepona, Boissier; Gibraltar, Funk; Cádiz, Willkomm. Flor. Apr. Maj. (v. v.).

77. LOTUS ARENARIUS BROT. Fl. hist. II. p. 120.

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei et atlantici; ad litora baetica, prope Motril, Nerja, Malaga, Estepona, Gibraltar, Boissier, Willkomm, Funk; ad litora lusitanica, costa da Trafaria trans Tagum, Brotero. Flor. vere. (v. v.).

78. TETRAGONOLOBUS BOUTELOUI, n. sp. (T. *siliquosus* Bout. in herb. suo et Reg. Madrit. non D. C., T. *siliquosus*, var *hirsutus*, Willk. in Bot. Zeit. 1847. p. 428), Ferrugineo hirsutus, caulibus adscendentibus, foliolis rhomboidallbus, stipulis late ovatis breviter acuminatis, breviter adnatis, petiolo paulo longioribus, pedunculo folio multo longiore unifloro, laciniis calycinis tubo 1/4 brevioribus, petalis purpuras centibus, siliqua cylindrica auguste-alata, seminibus compressis ovoideis brunneis, inmaculatis.

Hab. circa Aranjuez et Rivas (in salsuginosis), Boutelou. Flor. Majo (v. v.).

79. ASTRAGALUS TUMIDUS, Willd, Boiss. voy. bot. Esp. p. 181. (*Anthyllis tragacanthoides* Desf. Fl. Atl. II. p. 150. t. 194.

Hab. in regno granatensi in sterilibus plani salsuginei Granatensis: inter opp. Guadix et Venta del Peral, Boissier; inter Purullena et Moreda copiose, circa Guadix, secus radices tractus sierra de Gor, in Hoya de Baza, Willkomm; prope Baza ad radic montis Javalcol, Funk; in regno murcico in colibus incultis prope Chinchilla, Bourgeau. Flor. Junio, Jul. (v. v.).

Lythrarieae.

80. LYTHRUM MACULATUM, Boiss. Reut. diagn. pl. nov. Hisp. p. 12.

Hab. in salsuginosis humilis Hispaniae centralis et meridionalis passim: in Castella nova prope Carabanchel et circa de Aranjuez ad lacum mar de Ontigola, Reuter; ad lacunas insularum fluminis Guadalquivir, Boutelou; prope Gades al campo santo atque in isla de Leon, Faucheé; Flor. Jul. Sep. (v. v.).

Paronychieae.

81. SPERGULARIA RUBRA, P. var. *maritima*. (*Arenaria rubia maritima* Boiss. voy. vot. Esp. 97. *Spergularia rubra β pinguis* Fenzl).

Hab. in sabulosis ad litora meridionalia: prope Malaga, Boissier, Willkomm; Flor Apr. (v. v.).

82. SPERGULARIA MEDIA, P. *heterosperma* Fenzl. Cf. Gren. Gord. Fl. de Fr. I. p. 276. (*Sp. salina* Presl. *Lepigonum medium* Walilbg. *Arenaria marina*, Roth. *A rubra marina* L. *Spergula marina* Bartl).

Hab. in sabulosis maritimis atque in salsuginosis Hispaniae centralis: ad litora Catalauniae, Colmeiro; ad litora valentina prope Alicante, Cavanilles; prope Malaga, Boiss., Willk, Funk.; prope Aranjuez, Colmeiro. Flor. Apr. Majo.

83. HERNIARIA FRUTICOSA, L. Cod. n. 1796. (*Poligonum supinum fruticosum, verticillatum, foliis minimis, hispanicum*. Barrel. Ic 715).

Hab. in gypsaceis argillosisque salsuginosis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis: circa Bujaraloz et allibi in Aragonia, Asso, inter Zaragoza et Muel, Alagon et Borja, Willkomm; in Castella nova pr. Ciempozuelos, Loeffling; Aranjuez, Boutelou, Colmeiro; circa Fuentidueñas, Tarancon, etc., prope Coguludos in prov. Guadalaj. Willkomm; in regno valentino in gypsaceis inter Jarafuel et Jalance, prope Elda, inter Novelda et Elche, Cavan.; Onil prope Alicante, Webb; pr. Elche, Funk; in regno Granatensi orientali, Boissier. Flor. aestate. (v. v).

Crassulaceae.

84. SEDUM GIPSICOLUM, Boiss. Reut. diagn. p nov. Hisp. p. 13.

Hab in collibus gypsaceis circa Aranjuez, Ribas et la Guardia, Reuter. Flor Junio. (v. s. in herb. reg. Madrit).

Ficoideae.

85. MESEMBRYANTHEMUM NODIFLORUM, L. C. n. 3668. (*Kali crassulae minoris folio* Bauh. Pin. 289)

Hab. in arenosis maris exhalationibus expositis orae meridionalis passim: prope Alicante, Almeria, Adra, Malaga, Sanlucar, Puerto de Santa Maria, Lagasca, Boissier; in ditione la Marisma, Bory. Flor. aestate. (v. v).

86. MESEMBRYANTHEMUM CRYSTALLINUM L. Cod. n. 3669.

Hab. in arenosis sterilibusque exhalationibus maris expositis orae orientalis et meridionalis passim: ad litora Catalauniae, Colmeiro; in arenosis ruderatis et

praecipue muris isthmum Gaditane copiose, Willkomm. Flor aestate. (v. v.)

87. AIZOON HISPANICUM, L. Cod. n. 3715.

Hab. in sterilibus salsuginosis Hispaniae orientalis et praecipue meridionalis passim: in Aragonia prope Zaragoza loco dicto las Fuentes ad maceviam vulgo el Cerrado del Hospital, et in tractu Miraflores, Asso; in zona litorali inde ab Alicante usque ad ostia flum Guadalquivir, Lagasca, prope Murcia, Cutanda. Flor. aestate. (v. s.)

Cucurbitaceae.

88. CUCUMUS COLOCYNTHIS, L. Cod. n. 7329. (*Colocyntis frutu rotundo, major*, Bauh. Pin. 313).

Hab. in arenis ustis orae menidionalis, in regno valentino pr. Onil, Webb; prope Adra, Boissier. Flor. aestaate. (v. v.)

Umbelliferae.

89. ERYNGIUM MARITIMUM, L. Cod. n. 1896. (E. *marinum*, Clus. II. 169).

In sabulosis litoralibus passim, prope Barcelona, Colmeiro; Alicante, Cavanilles; Malaga, Estepona, Boissier, Willkomm; ad sinum Gaditanum Clemente; ad litora Lusitaniae, Brotero; Galeciae, Colmeiro; Cantabriae herb Madrit. Flor. aestate. (v. v.)

90. PINPINELLA DICHOTOMA, L. Cod. n. 2107.

Hab. in colibus gypsaceis circa Aranjuez (unicoloco), raro, Cavanilles, Lagasca, Colmeiro. Flor. Junio. (v. v.)

91. BUPLEURUM GLAUCUM, Rob. Cast. Cf. Boiss. voy. Esp. Fl. p. 244.

Hab. in sterilibus salsuginosis Hispaniae centralis et meridionalis raro: prope Aranjuez, Colmeiro, Malaga, Boissier. Flor. aestate.

92. CRITHMUM MARITIMUM, L. Cod. n. 1979. (*Crithmum S. Foeniculum maritimum, minus*, Bauh. Pin. 288).

Hab. in sabulosis maritimis passim: prope Barcelona, Colmeiro; ad litora valentina, Cavanilles; pr. Malaga, Prolongo; Gibraltar, Kelaart; Tarifa, Conil, Rota, Sanlucar, Clemente; ad litora Lusitaniae, Brotero; Galeciae, Colmeiro; in Cantabria prope Fuenterrabia, Willkomm. Flor. Julio. (v. v.)

93. ORLAYA MARITIMA Koch. (*Caucalis maritima Gonan*).

Hab. in sabulosis ad litora maris mediterranei, prope Barcelona, Colmeiro; ad litora valentina prope Cullera, Cavanilles; ad litora baetica prope Malaga, Gibraltar, Boissier, Funk; prope Estepona, Willkomm. Flor. April. Majo (v. v.).

94. ECHINOPHORA SPINOSA, L. Cod. n. 1925. (*Crithmum maritimum, spinosum*, Bauth. Pin 288.

Hab. in sabulosis ad oram maris medite.ranei passim; prope Barcelona, Colmeiro; ad litora valentina, prope Puzol, Cavanilles. Flor aestate (v. v.)

Caprifoliaceae.

95. LONICERA CANESCENS SCHONSB. (*L. biflora*. Desf. Atl. sec. Boiss. voy. Esp. p. 277).

Hab. in argillosis salsugiaosis regni granatensis orientalis in vicinitate maris: sepihus prope Cadiar, inter Adra et Berja, Boissier; in regno valentino prope Alicante, Webb. Flor. Aug. (v. s.)

Rubiaceae.

96. CRUCIANELLA MARITIMA, L. Cod. n. 888. (*Rubia maritima*. Bauh. Pin. 334 et Clus. hist. II. p. 176).

Hab. in sabulosis maritimis passim: ad litora Catalauniae, Colmeiro; ad litora valentina prope Cullera, Alicante, Guadarmar, Cavanilles; ad litora baetica, prope Torremolinos, Haenseler, Prolongo; inter Estepona et Gibraltar, Boissier; prope Conil atque ad ostia flum. Guadalquivir, Clemente, Willkomm; ad iitora Lusitaniae, Brotero; Galeciae, Colmeiro. Flor. aestate (v. v.)

Compositae.

97. PHAGNALON CALYCINUM D. C. Prodr. V. p. 397. (*Coniza calycina*, Cav. Anal. Cienc. nat IV. p. 87).

Hab rarissime in sabulosis ad sinum Gaditanum, Elizalde. Flor aestate (v. s.)

98. INULA CRITHMOIDES L. Cod. n. 6389. (*Crithmum maritimum, flore asteris attici* Bauh. Pin. 288).

Hab. in sabulosis ad oram maris atque in paludibus maritimis salsisque Barcelona, Colmeiro; inter urbem Valencia et lacum Albufera, Willkomm; prope Conil, Puerto de Santa Maria, Sanlucar de Barrameda, Clemente; in ditione la Marisma, Bory; in paludibus maritimis prope Chiclana, San Fernando, Huelva, Ayamonte, Tavira, Faro, Willkomm. Flor. Aug., Octob. (v. v.)

99. ASTER TRIPOLIUM. L COD. n. 6317 (*Tripol vulgare* N. ab. *E. Tripolium majus caeruleum* Bauh. Pin. 267. *Aster maritimus palustris caeruleus salici folio* Tourn. Inst. 481)

Hab. in paludibus maritimis salsis passim: in Catalaunia, Colmeiro; in Hispania Tarraconensis locis salsis circa oppidum Divi Carroli, Webb; in Baetica prope Sanlucar, Clemente; et prope oppidium Cartaya, Willkomm Flor. Ang. Oct. (v. v.)

100. DIOTIS MARITIMA COSSON. Notes. s. qu. pl. nonv. rar. crit. Esp. p. 39 (*D. candidissima* Desf. *Filago maritima* L. Cav.)

Hab. in sabulosis ad oram maris passim: ad litora Catalauniae prope Masnou, Blanes et alibi, Colmeiro; ad litora valentina prope Guadarmar, Gavanilles; ad litora baetica prope Malaga, Estepona, Boissier; Gibraltar, Funk; ad sinum Gaditanum, Clemente; prope Huelva in insulis arenosis desertis, Will. Flor. aestate. (v. v.)

101. SANTOLINA VISCOSA LAG. nov. gen. et. sp. n. 372.

Hab. in collibus gypsaceis argillosisque salsuginosis Hispanie meridionalis passim: in regno murcico pr. Alhama, Lagasca; in regno Granatensi circa Cuevas Overa, Lagasca Willkomm. Flor. Junio. Julio. (v: v.)

102. ASTERISCUS MARITIMUS MOENCH. (*Bupthalmum maritimum* L. COD n. 6531 *Asteriscus maritimus perennis, patulus* Tourn. Inst. 498 *Aster supinus luteus, Massilioticus*: Barrel. obs. 1122. et. Ic. 1151).

Hab. in fissuris rupium litoralium: ad litora Catalunniae, Colmeiro; ad litora valentina, Cavanilles; ad litora baetica prope Malaga, Gibraltar, Estepona, Marbella, Fuengirola, Boissier, Willkomm; in Hispania centrali Clusius, Palau, Colmeiro. Floret. Aprili. Majo. (v. v.)

103. AMBROSIA MARITIMA L. COD. n. 7160. *Ambrosia vulgaris* Barr. Ic. 1144)

Hab. in sabulosis ad litora mediterranea: prope Barcelona versus fluvium Besos et pr. Tarragona, Colmeiro; prope Valentiam, Willkomm; circa Gades. Webb. Flor. Jul. Aug. (v. v.)

104. ANTHEMIS MARITIMA L. Cod. n. 6474) (*Matricaria maritima* Bauh. Pin. 134.

Hab. in sabulosis ad litora Catalauniae, Colmeiro; Flor. aest.

105. LYONNETIA ABROTANIFOLIA LESS. (*Santolina anthemoides*. L.)

Hab. in sabulosis ad litora baetica: circa Malaga et prope Puerto de Sta. Maria, Webb.

106. COTULA CORONOPIFOLIA. L. COD. n. 6459.

Hab. copiosissime in paludibus maritimis ad sinum Gaditanum praecipue prope Chiclana, Cabrera, Willkomm, in Hispania boreali prope Gijon Asturiensium: Durieu. Flor vere. (v. v.)

107. ARTEMISIA CRITHMIFOLIA. L. COD. n. 6132 *Abrotanum hispanicum maritimum, folio craso splendente et rigido* Tournef. Inst. 459.)

In sabulosis ad litora maris mediterranei et atlantici: in maritimis baeticis vulgaris, Webb; ad ostia flum. Guadalquivir prope Sanlucar, Clemente; in insulis arenosis prope Huelva, Willkomm. in arenosis Lusitaniae. Loefling. Flor. auct. (v. v.)

108. ARTEMISIA GAYANA BESS. D C. Prod. VI. p. 95.

Hab. in sabulosis prope Gades, Fauche, Elizalde; Flor. auct. (v. v.)

109. ARTEMISIA VALENTINA LAMK Dict. I. p. 269 (*A Herva alba B glabrescens* Boiss. voy. vot. Esp. p. 323).

Hab. in sterilibus praecipue salsuginosis Hispaniae centralis et meridionalis passim: in regno valentino inter Oropesa et Murviedro, Gussone; pr. Chiva, Willkomm; in Castellanova prope La Guardia et loco Puerto de Lapiche Boiss.; in siccis incultis Hispaniae baeticae communis, Webb; in Catalauniae, regno murcico, Aragoniae secund. Boissier. Flor. auct. (v. v.)

110. ARTEMISIA ARAGONENSIS LAMK Dict. II. p. 269. *A Herba alba* Asso Syn. stirp. Arr. A. *Herva alba incana* Boiss. I. c.)

Hab. in sterilibus praecipue salsuginosis Hispaniae orientalis centralis et meridionalis: in Aragonia inferiore abundanter, Asso; in margaceis salsuginosis circa Gurrea, in gypsaceis inter Alagon et Borja, in argillosis sterilibus circa Muel, Maynar, et alibi, Willkomm; in Castella nova in gypsaceis prope Rivas, Aranjuez, Ocaña, Colmmeiro; in argillosis Navarrae hispaniae, Dufour; regno valentini, ex Willdenow: Floret. anct. (v v.)

111. ARTEMISIA GALLICA W. D. C. Pror. VI. p. 102.

Hab. in salsuginosis Hispaniae orientalis et centralis in Catalaunia in maritimis et prope Cardona, Colmeiro; in Castella nova en las salinas de Aranjuez y del Jarama, Quer, Colmeiro. Flor. auct.

112. ARTEMISIA MARITIMA L. Cod. n. 6133.

In sabulosis litoralibus juxta lacum Albufera prope Valentiam mense augusto anni 1850 specimina nondum florentia legi. Frutex erat 3-4′ ramis erectis digitum crassis virgatis, floribus paniculatis, Cl. Colmeiro. A. maritimam prope Cardona crescere refert.

113. ARTEMISIA BARRELIERI, Boiss. voy. bot. Esp. p. 322. t. 94. (*Absynthium incanum, minus, tenuifolium. crispum, hispanicum*, Barrel. Ic. 485).

Hab. in argillosis sterilibus praecipue salsuginosis Hispaniae australis: in regno murcico prope Cartagena, Gaudichaud; in regno Granatensi, in planitie alta inter Alhama et Granada, circa Granada atque inter Motril et Nerja, Boiss. Copiossisime in sterilibus salsuginosis planitiei orientalis inter Diezma, Guadix et Baza et cerca Cuevas Overa, Willk. Flor. auct. (v. v.)

114. ARTEMISIA HISPANICA, Lamk. Dict. I. p. 263 Boiss. l. c. t. 49.

Hab. in sterilibus praesertim salsuginosis Hispaniae australioris: in regno valentino et murcico Dufour Lagasca; circa Almansa, Guissone per totam Baeticam. Webb.

115. ARTEMISIA ARBORESCENS, L. Cod. n. 6128.

Hab. in sabulosis maritimis passim: in Catalaunia versus Blanes, Colmeiro; ad litora Algarbiorum, Brotero.

116. ARTEMISIA ARGENTEA L. HER. D. C. Prodr. VI. p. 120.

Mense Februario anni 1846 in sabulosis maritimis inter oppida Algarbiorum Lagos et Villanueva de Portimaño, Artemisiae speciem bipinnatisectis utrinque sericeo incanis laciniis foliis centem arbores lanceolato linearibus, sed absque floribus fructibusque observavi, quae, fortasse et Argentea erit.

117. HELICHRYSON-DECUMBENS CAM., enum. pl. balear. n. 323. Boiss. voy. p. 326. (*Gnaphalium decumbens* Lag. nov. gen. sp. n. 357).

Hab. in arenosis rupestribusque aridis ad oram maris mediterranei passim: iuxta Torremolinos prope Malaga, Haenseler; in arenosis salsuginosis prope Orihuela et Murcia, Lagasca. Flor. vere. (v. v.)

118. SENECIO GALICUS WILL. D. C. Prod. VI. p. 346 *exsquameus*, D. C. (*S. squalidus* L. ap. Webb. It. hisp. p. 40 *S. exsquameus*, Brot).

Hab. in arena mobili ad oram maris passim: ad litora Catalaunia prope Tarragona et alibi, Colmeiro; ad litora valentina prope lacum Albufera, Will.; ad litora baetica inter Fuengirola et Marbella copiose, rarius ad ostia flum. Guadalquivir atque at sinum Gaditanum, prope Huelva, Lepe, Ayamonte, Willk.; prope Olisiponem in arenis trans Tagum, Webb, ad litora Lusitaniae, Brot. Flor. vere et aestate. (v. v.)

119. SENECIO CINERARIA, D. C. Prodr. VI. p. 355. (*Cineraria maritima*. L.)

Hab. in sabulosis ad oram maris passim: ad litora Catalauniae, Colmeiro; prope Gades, Cabrera. Flor. aestate. (v. s.)

120. CALENDULA INCANA W. D. C. Prod. l. c. p. 452. (*Caltha maritima lusitanica lanuginosa* Tournef. Inst. 499).

Hab. in rupibus arenosisque maritimis litoris baetici et Lusitanico: prope Malaga, Estepona, Gibraltar, Tarifa, Webb, Boiss., Will., Funk. Flor. vere. (v. v.)

121. CENTAUREA HYSSOPIPHOLIA, Vahl. D. C. Prod. VI. p. 573. (*Jacea fruticans, incana, brevi Hissopifolio* Barr. Obs. 935 et *Stoebe fruticans, incana, brevi Hyssopifolio, capite tereti et cirroso.* Barr.; Ic. 306).

Hab. in gypsaceis argillosisque salsuginosis Castellae novae: prope Aranjuez, Dufour; per totum planum salsuginosum centrale, circa Horcajada, Carrascosa, Tarancon, Fuentidueñas, etc. Will. Flor. Jul. Aug. (v. v.)

122. CENTHAUREA SPHAEROCEPHALA, L Cod. n. 6617. (*C. caespitosa Vahl*).

Hab. in arena mobili ad oram maris passim: ad litora baetica prope Malaga, Estepona, Gibraltar, Boiss.; prope Figueira in Beira, Brot.; prope Olisiponem, Webb. Flor. Jun. (v. v.)

123. CENTAUREA CALCITRAPOIDES, L. Cod. n. 6625.

Hab. in salsuginosis prope pagum Gurrea loco Barranco salado in Aragonia inferiore copiose, Will. Flor. Junio. (v. v.)

124. CARDUNCELLUS ARENEOSUS, Boiss. Reut. Diagn. n. pl. Hisp. p. 18.

Hab. in collibus gypsaceis prope Aranjuez, Ocaña, et la Guardia, Reut.; in regno Granatensi, Rambur. Flor. Jun. (v. s.)

125. JURINEA PINNATA. D. C. Prodr. VI: página 676. (*Staehelina pinnata* Lag. n. gen. et sp. página 24.)

Hab. in arenosis argillosisque salsuginosis Hispaniae centralis et meridionalis: in Estremadura et prov. la Mancha, Lagasca; in regno Granatensi in argillosis prope Yunquera, Boiss.; in gypsaceis prope Cullar de Baza, Funk; inter Diezma et Guadix et praecipue in planitie alta inter pagos María et la Puebla de D. Fadrique. Willkomm; in Gastella Nova pr. la Guardia, Reuter. Flor aestate (v. v.)

126. CICHORIUM SPINOSUM. Cod. núm. 5923. (*Chondrillae genus, elegans caeruleo flore* Clus. hist. II. 145.)

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei pr. Almería, Prolongo; Flor aestate. (v. s.)

127. HEDYPNOIS ARENARIA D. C. Prodr. VII; p. 82· *Hyoseris aren.* Schonsb.)

Hab. in sabulosis ad radices orientales montis Gibraltarici, Boiss.; in insulis arenosis desertis prope Huelva raro, Willkomm. Flor. vere aest. (v. v.)

128. LEONTODON HISPANICUM Merat. (*Asterothrix hispan.* D. C. Prodr. VII. p. 127. *Leontondon hispanicum*, Cav. Ic. t. 119. Cf. description et Dufour in Ann. se. nat. XXII· p. 330.

Hab. in argillosis salsuginosis Hispaniae orientalis centralis et meridionalis: in colibus aridis prope Tudela in Navarra, Dufour; pr. Aranjuez, Reyneval, Boutelou; in prov. la Mancha, Rodriguez; in regno valentino, Cavanilles, Dufour; in regno granatensi inter Alhama et Granada, Boissier; in sterilibus prope les Vertientes atque inter Maria et Lobrega, Willkomm. Flor. Julio. (v. v.)

129. TARAXACUM SEROTINUM. Rchb var. *breviscapum C. H. Schultz* Bip. in litt. (*T. pyrrhopappum* Boiss. Rent. Diagn. pl. nov. hisp. p. 19).

Hab. in argillosis praecipue salsuginosis Hispaniae centralis: in Aragonia australi inter opp. Daroca, et colles Puerto de Daroca atque inter Pozondon et Celda et in planitie alta circa Barsacas rarius: copiosius in ingis sterilibus circa Molina de Aragon, praecipue inter Molina et Prados Redondos, inter Chera et Setiles, copiossisime in plano salsuginoso, centrali, circa Tarancon; raro in Castella vetere, v. v. prope Fontiveros, Willkomm; prope Madritum infra Carabanchel, inter Ocaña et Aranjuez et prope la Guardia etc., Reuter. Flor. Majo Septemb. (v. v.)

130. AETHEORRHIZA BULBOSA Cass. D C. Prodr. VII. p. 160. (*Leontod. bulb.* L).

Hab. in sabulosis ad litora maris mediterranei et atlantici: ad litora Catalaunica prope Monjuich, Willkomm, Funk; ad litora baetica prope Gades, Vejer; Cabo de Trafalgar copiose, Willkomm; prope Olisiponem in arena mobil lacus Albufeira in litore transtagano, Webb. Flor. primo vere. Majo. (v. v).

131. CREPIS GADITANA Boiss. voy. bot. Esp. suppl. p. 743.

Hab. in sabulosis maritimis inter San Roque et Gibraltar, circa Gades praecipue prope castellum Trocadero, Fauche.

132. PICRIDIUM TINGITANUM, Desf. var. *subacaule Nob.* Differet á specie foliis fere omnibus radicalibus rosulatis, caule scapiformi 2—3 pollicari unam solum squamam gerente monocephalo.

Hab. in arena mobili ad oram maris mediterranei pagum Fuengirola in prov. Malacitana. Flor. Ap. (v. v.)

133. PICRIDIUM HISPANICUM, Poir. (*P. tingitanum* var. *hispanicum* Kunce in Flora 1846. p. 697. *P. pinnatifidum* Lag. nov. gen. sp. n. 311).

Hab. in sabulosis isthmi Gaditani, Willkomm; in regno valentino et prope Malaga, Lagasca. Flor. vere. (v. v.)

134. PICRIDIUM CRASSIFOLIUM, Willkomm. in Bot. Zeit. 1847. p. 862.

Hab. in fissuris rupium montis Monjuich prope Barcinonem in latere mare spectante. Floret. Apr. Majo. (v. v.)

135. ZOLLIKOFERIA PUMILA, D. C. Prodr. VII. p. 183. (*Scorzonera pumila*, Cav. Ic. t. 121. fz. *Sonchus scorzoneraeformis* Lag. gen. sp. n. 313).

Hab. in maritimis atque in argillosis salsuginosis Hispaniae centralis et meridionalis: in Navarra austriali prope Peralta et Tudela, Dufour; in regno valentino prope Cullera, Novelda, Cavanilles; in collibus gypsaceis aridis circa Heliocratam, Murciam urbem et alibi in regno murcico, Lagasca; in regno Granatensi orientali in gypsaceis salsuginosis ditionis Hoyae de Baza hinc inde, Willkomm; in Peña de Jijona et alibi in Baetica, Webb; in medio viae á Maria ad la Puebla de D. Fadrique, Clemente. Flor. Julio. (v. v.)

136. ZOLLIKOFERIA RESEDIFOLIA, Coss. Notes surq. pl. rar. nonv. crit. du midi de l'Esp. III. 1851, p. 120. (*Scorzonera resedifolia* L. *Zollikof. chondrilloides*, D. C. Ic. *Rhabdotheca chondrilloides*, C. H. Schulze. Bip. in Webb et Berth. Canar. *Sonchus chondrilloides*, Desf. Atl.

Hab. in gypsaceis argillosisque salsis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis, hinc inde etiam in sabulosis maritimis: in Aragonia inferiore circa Bujaraloz, Calanda, Borja, Plasencia, Asso; inter Magallon et Borja et praecipue inter Zaragoza et Muel copiose, Willkomm; in Castella nova prope Rivas, Aranjuez, Cavanilles, Colmeiro; circa Tarancon, Horcajada, Fuentidueñas, etc. per totum planum salsuginosum centrale, Willkomm; ad litora valentina prope lacum Albufera, Willkomm; in regno murcico in incultis prope Murcia, Hellin, Albacete, Bourgeau; in regno Granatensi in Hoya de Baza, atque in regno Jaenensi inter fluvios Rio de Jaen et Guadiana menor raro, Willkomm. Flor. Julio, Aug. (v. v.)

137. SONCHUS CRASSIFOLIUS, Pourr. (*S. simplicissimus*, Lag. nov. gen et sq. n. 312, ex autopsia.

Hab. in argillosis salsuginosis Castellae novae: prope Rivas, Pourret, Aranjuez et Quintanar de la Orden, Lagasca, Colmeiro; circa Tarancon, inter Fuentidueñas et Arganda del Rey, atque inter Vaciamadrid et Vallecas, Willkomm. Flor. Jul. Aug. (v. v.)

138. SONCHUS MARITIMUS, L. Cod. n. 5805.

Hab. in sabulosis humidis ad oram maris mediterranei passim, atque in salsuginosis Hispaniae centralis: prope Barcelona, Colmeiro; ad litora valentina inter urbem Valencia et lacum Albufera, praecipue ad fossa campi Oryza sativa tecti copiose, Willkomm; in Castella nova prope Rivas et Aranjuez, Cavanilles. Flor. Julio, Aug. (v. v.)

139. PRENANTHES SPINOSA, Forsk. Cf. Boiss. voy. bot. Esp. suppl. p. 744. (*Sonchus spinosus*, D. C. Prodr. VII. p. 188.

Hab. in collibus argillosis aridis regni Granatensis orientalis prope Berja, Ujijar, Adra, Boissier; inter Adra et Almeria, Webb; Cabo de Gata, Clemente; prope Cuevas Overa, Lagasca. Flor aestate.

140. MICRORRHYNCHUS NUDICAULIS, Less. D. C. l. c. o. 180. (*Prenanthes asplenifolia*, W. P. patens Wall. *P. dichotoma*, Wall et *Sonchus divaricatus*. Desf. sec. Webb).

Hab. in rupidus maritimis prope Lucentum (Alicante), Webb. In arvis incultis prope Cartagena, Bourgeau. Flor. vere et aestate.

141. ANDRYALA TENUIFOLIA ARENARIA, D.C. Prodr. VII. p. 245. Cf. Boiss. voy. bot. suppl. p. 745. (*A. parviflora arenaria* Boiss. voy. p. 394).

Hab. in arena mobili ad oram maris mediterranei inter San Roque et Estepona, Boiss. Flor. aestate.

142. ANTHEMIS LITORALIS, Clemente, Ensayo, p. 307.

Hab. frequens in tota Baetica, Clemente; 143.

143. LEUCANTHEMUM LATIFOLIUM *B* LACUSTRE D. C. Prodr. VI. p. 47. (*Chrysanthemum lacustre* Brot.; Fl. lus.)

Hab. in Lusitania ad rivulos et in paludosis; in lacu de Obidos ad ostia Oceani, Brotero.

COROLLIFLORAE.

Asclepiadeae.

144. PERIPLOCA AUGUSTIFOLIA Labill, Boiss. voy. bot. Esp. p. 410.

Hab. in regno Granatensi orientali (ub?) Boissier. Cabo de Gata, Clemente. (v. v.)

145. CYNANCHUM MONSPELIACUM *B* HASTATUM Boiss.; voy. bot. Esp. p. 410. *C. acutum L. Apocynum tertium latifolium et Scammonea latifolia* Clus.; hist. 126.)

Hab. in arenosis et sterilibus salsuginosis zonae litoralis mediterraneae et regionum inferiorum: in Catalaunia prope Barcelona, Colmeiro; in Aragonia inferiore inter Zaragoza et Alagon, Willkomm; in Castella Nova prope Madritum Rivas etc., Colmeiro; in regno valentino et murcico, Lagasca; in regno Granatens orientali in ditione las Alpujarras inter Ujijas et Bejar, Boissier; ad Maenobam et in montibus las Alpujarras Webb; circa Cuevas Overa, Huercal Overa, Arboleas ad fluvium rio de Baza, Willkomm; prope Cullar de Baza, Funk; circa Guadix et ad fluvium Guadalquivir prope Ubeda, Willkomm; in baetica prope Sevilla Rodriguez; Sanlucar, Clemente; ad flum. tejo prope Santarem, Link, Hoffmansegg. Flor. aestate. (v. v.)

146. APTHERANTHES GUSSONEANA Mik. Boiss. voy. l. c. (*Stapelia europaea* Gus. St. *Gussoneana* Lindl. bot. Reg. t. 1731.)

Hab. «ad salinas in campo solibus cocto prope Portum Magnum» (Almeria) Webb. Flor. aest.

Gentianeae.

147. ERYTHRAEA LATIFOLIA. Sm. *B* TENUIFLOBA Heffmgg. Lk. Fl. port. t. 67 Df. Griseb. in D. C. Prodr. IX. p. 58.

Haá. in salsuginosis humidis Hispaniae et Lusitaniae australioris passim: in uliginosis salsis Aragoniae inferioris inter Zaragoza et Alagon, Magallon et Borja et alibi, Willkomm; in Castella Nova prope Rivas, Colmeiro; in regno Granatensi in humidis prope Malaga atque in ditione, las Alpujarras inter Berja et Adra, Boissier; in paludibus salsuginosis inter Jaen et Baza, Willkomm; in Lusitania in uliginosis maritimis prope a Costa ad ostia Tagi, Hoff. Link.; Flor. Junio, Aug. (v. v.)

148. ERYTHRAEA MAJOR, Hoffgg. Lk. Fl. port. t. 65. Griseb. in D C. Prodr. IX, p. 58.

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei passim ad ostia iberi, Webb; ad lacum Albufera prope Valentia copiose, Webb, Willk; Flor aestate (v. v.)

148. ERYTRHAEA LINARIFOLIA. P. *B.* HUMILIS

Griseb. *Gentiana chloodes*, Brott. Fl. his. *Erythraea caespitosa*, Hoffmgg, Lk. Flor. port. t. 66. b.)

Hab. in litoralibus provincia, Beira, Brotero, Hoffmansegg, Link.

149. ERYTRHAEA GYPSICOLA, Boiss., Reut. in Boiss. diagn. pl. orient. V. p. 89.

Hab in collibus siccis gypsaceis Castellae novae, Reuter; in gypsaceis inter Horcajada et Tarancon, Willkomm. Floret aestate (v. v.)

150. ERYTHRAEA PORTENSIS, Hoff. Lk. l. c. t. 66. a (*Gentiana port.* Brot.)

Hab. in Lusitania in humidis maritimis prope Villa do Conde et locis similibus provinciae entre Douro é Minho, Brotero, Hoffmgg Link; Flor. Junio.

151. ERYTHRAEA SPICATA P. Griseb. l. c.

Hab. in humidis salsuginosis Hispaniae australioris et Lusitaniae: prope Barcelona en el Llano del Llobregat, Colmeiro; in Castella nova prope Rivas, Colmeiro; prope Matritum en las laderas del Canal, Cutanda, Amo; in regno Granatensi in humidis maritimis inter Berja et Adra, Boissier, in uliginosis salsis prope balnea Lanjaron et praecipue inter Jaen et Baza Willkomm. Flor. aestate. (v. v.)

152. ERYTHRAEA MARITIMA, P. Griseb. l. c. (*Gentiana marit.* Brot. L.)

Hab. in arenosis humentibus ad oram maris mediterranei et atlantici passim: ad litora baetica inter San Roque et Estepona, Boiss., Willkomm; ad litora lusitanica ad ostia Tagi, Brotero, Hoffm., Link. Flor vere. (v. v.)

Convolvulaceae.

154. CALYSTEGIA SOLDANELLA R. Br. D C. Prodr. IX p. 433. *Convolvulus Soldanella* L. Rod. n. 1266 *Soldanella maritima minor* Banh. Pin 295.

Hab. in sabulosis aqua marina humefactis ad litora maris mediterranei et atlantici: prope Barcelona ad radices meridionales collis Monjuich, Colmeiro, Willkomm; ad litora valentina prope lacum Albufera, Willkomm; pr. Cullera, Murviedro, Castellon de la Plana, Cavanilles; ad litora Lusitaniae occidentalia copiose, Brotero; Hoffgg., Link, Welwitsch; ad litora Galeciae, Colmeiro. Flor. Junio (v. v.)

154. IPOMAEA SAGITTATA Desf. FL. Atl. l. p. Cav. prael n. 244.

Hab. in humidis zonae litoralis regni valentini, in arenosis humidis prope Castellon de la Plana adque ad lacum Albufera, Cavanilles; in sabulosis humidis inter Juncos, et Scirpos inter lacum Albufera et mare, et praecipue ad fossa campi Oryza sativa tecti adque inter sepes Aruudinis Donacis in parte meridionali Huertae de Valencia, Willkomm; Floret. Aug. (v. v.)

155. CRESA CRETICA L. Cod. n. 1835 (*Quamoclit minima humifusa palustris herniariae folio* Tourn. Inst. Cor. p. 4).

Hab. in salsis Hispaniae australioris; in regno Valentino inter Alicante et Elche, Funk; in collibus gypsaceis prope Aranjuez, Boutelou; in humidis salsuginosis prope Estepona, Boissier; in ditione la Marisma, Bory, in salsis hieme inundatis agri Gaditani prope Sanlucar de Barrameda et alibi, Clemente, Cabrera. Flor aestate (v. s.)

Borragineae.

156. NONNEA MICRANTHA Boiss., Reut. diagn. nv. Hisp. p. 21.

Hab. in collibus gypsaceis prope Aranjuez ad lacum Ontigola, Reuter. Flor. Apr.

157. ELIZALDIA NONNEOIDES Willkomm. Die Strand und Steppeng. in. 129. cum. tub. (*Nonnea multicolor* Kunze in Flora 1846 p. 691.

Hab. in isthmo Gaditano loco unico, Willkomm;

158. ANCHUSA CALCAREA *β* SCABERRIMA Boiss. voy. E. p. 431. t. 223.

Hab. in arena mobile ad oram maris meditarranei prope Malaga loco la Dehesilla, Boissier, Willkomm; Flor. Majo. (v. v.)

159. ROCHELIA STELLULATA RCHB. Fl. germ. exc. p. 346. *Lithospermum dispermum L. Messerschmidia cancellata*, Asso.)

Hab. in sterilibus salsuginosis Hispaniae orientalis et centralis: in Aragonia inferiore, Asso; in Castella nova, prope Aranjuez, Boutelou, Colmeiro; circa Madritum (prael. en el Cerro negro) Thibaut, Prolongo, Reuter, Cutanda, Amo. Flor Apr. Junio (v. s).

Solaneae.

160. PHYSALIS SOMNIFERA, L. Cod. n. 1444. Cav prael. n. 866. Ic. t. 103. (*Solanum somniferum*, Clus. hist. II. p. 85. *Solanum majus, vesicarium coralloides*, Barr. Ic. 149).

Hab. in arenosis sterilibusque salsuginosis zonae litoralis Hispaniae australis et Lusitaniae; in regno valentino prope Castellon de la Plana, Cavanilles; in litore Granatensi prope Cuevas Overa, inter Velez et Malaga, Willkomm; prope Malaga, Marbella, Boissier; in Baetica maritima vulgaris, Webb; in Algarbiis prope Tavira, Hoffgg. Link. Flor. Majo, Junio. (v. v.)

161. WITHANIA FRUTESCENS, Boiss. voy. Esp. p. 436. (*Atropa frutescens*, L. Cod. n. 1443. *Belladonna frutescens rotundifolia hispanica*, Tournef. Inst 77. *Solanum frutex rotundifolium hispanicum*, Barr. Ic. 1173. *Physalis suberosa*, Cav. Ic. t. 102).

Hab. in arenosis, argillosis sterilibusque zonae litoralis Hispaniae australis; in argillosis aridis prope Orihuela in regno valentino, Cavanilles; in sepibus inter Malaga et Velez, loco Peñon del Cuervo et circa Motril, Boissier, Webb; in sepibus maritimis inter Castillo del Marques et fluv. Rio de Velez, in argillosis inter Velez Malaga et Canillas de Aceytuno, inter Motril et Calahonda locis argilloso arenosis salsuginosis copiose, prope Almuñecar et Velez de Benaudalla, in sterilibus circa Cuevas Overa, Willkomm. Floa. Junio Julio, (v. v.)

162. SOLANUM SODOMAEUM, L. Cod. n. 1485. Cav. prael. n. 293.

Hab. in sabulosis ad litora peninsulae meridionalis in litore catalaunico prope Valencia, praecipue versus lacum Albufera copiose, Cavanilles, Willkom; in tota Baetica maritima Webb; prope Gibraltar, Funk Kelaart; comunisimum in isthmo Gaditano, Clemente, Willk.; in Algarbiis prope Tavira, Willkomm; justa Castellum San Juliao prope Oeiras ad ostia Tagi, Hoffmansegg. Flor toto anno. (v. v.)

163. LYCIUM AFRUM, L. Cod. n. 1506. (*Rhamnus alter, foliis salsis, flore purpureo* Bauh. Pin. 447).

Hab. in collibus gypsaceis, Cerros de Gutarron prope Ciempozuelos in Castella nova, Loeflingg. Flor. Marz. Apr.

164. LYCIUM INTRICATUM, Boissier, voy. Esp. p. 440.

Hab. in solo arenoso argillosoque in zona litorali regni Granatensis passim: in sepibus inter Cactos, inter Malaga et Velez raro, Boissier; prope Motril, Willkomm; pr. Adra, Haenseler. Flor. Apr. Majo. (v. v.)

165. DATURA FEROX, L. Cod. n. 1417. (*Stramonium longioribus aculeis*. Barr. Ic. 1772).

Hab. in litorali catalaunico prope San Boy del Llobregat, Colmeiro; ad litorali Granatensi circa Adra, Almeria et Cabo de Gata, Webb. Flor. Aug.

Scrophularineae.

166. SCROPHULARIA CANINA. L. var. frutescens Boiss. voy. Esp. p. 446 (*Scr. frutescens* L. Cod. n. 4487. *Scr lusitanica frutenscens verbenecae foliis* Tournef. ins. 167. Hoffgg LK. Fl. por. p. 268.

Hab. in sabulosis litorum peninsulae meridionalis et occidentalis passim: prope Gibraltar raro, Kelaart; prope Gades, Webb; Conil, Clemente; ad ostia flum Guadiana prope Villareal, Willkomm; ad litora Lusitaniae occidentalia prope Traffarca, Setuval, Oporto etc., Brotero, Hoffmansegg; Link. Flor. Apr. Majo. (v. v.)

167. SCROPHULARIA EBULIFOLIA Heffmgg LK. Fl. port. p. 270. t. 54.

Hab. copiose ad litora maris atlantici prope Setuval, Hoffmansegg, Link.

168. CELSIA CAVANILLESII, Kunze in Flora 1846. p. 698. Cf. descriptionem á me datam in Bot. Zeit, 1847 p. 876 (*C. sinuata* Cavan in Anal. Cienc nat. tom. III. p. 68 non Poir).

Hab. in arena mobile isthmi Gaditani ad finem del Paseo de la Puerta de tierra raro, in arenosis graminosis inter templum Sancti Josephi et Punta de la Vaca copiose, Willkomm; in arena mobili in isla de Leon et prope Puerto de Sta. Maria, Clemente. Flor. Martio. (v. v.)

169. LINARIA PEDUNCULATA SPR. Boiss. voy. Esp. p. 454 t. 132.

Hab. in arena mobili aqua marina humefacta ad lirora Catalauniae, Baeticae et Lusitaniae in arena mobili juxta collem Monjuich prope Barcinonem, Willkomm; prope Malaga loco la Dehesilla, Webb, Boissier; Prolongo, Funk; Gibraltar, Boissier; prope Fuengirola et Gibraltar, Willkomm; prope Olisiponem, Webb, Fl. vere (v. v.)

170. LINARIA SUPINA var. GLAUCA Boiss. voy. Esp. p. 461.

Hab. in sabulosis maritimis litoralis Granatensis inter oppidia Marbella et Estepona, Boissier. Flor. Majo. (v. s).

171. LINARIA GLAUCA SPR. (*Anthirrh. glaucum* L. Cav. l. c. t. 33. f. 2.)

Hab. prope Aranjuez, Cavanilles, Reuter, prope Gades, Boissier; in Lusitania, Brotero. Flor. primo vere.

172. LINARIA ALGARVIANA Chav. Benth. in Prodr. X. p. 272.

Hab in Algarbiis ad promontorium sacrum. (Cabo de San Vicente) Ant. Jussieu, Isnard.

173. LINARIA PRAECOX, Heffmgg. L K. Fl. port. p. 234. t. 37.

Hab. in sabulosis Algarbiorum, Hoffmnasegg Link; communissima in arena mobili secus litus Algarbiorum, precipue inter Faro et Albufeira, etiam ad ostia

fium Guadiana circa Villareal et Ayamonte, Willkomm. Flor. primo vere. (v. v.)

174. LINARIA GLUTINOSA, Hffmgg. LK. l. c. p. 237. t. 39.

Hab. in sabulosis maritimis prope Setuval atque in rupidus prope Oporto. Apr. Jun.

175. LINARIA LINOGRISEA, Hoffgg, LK. l. e. p. 239. t. 41.

Hab. in sabulosis Algarbiorum, Hoffmansegg Link; preacipue inter Lagos et Albufeira, Willkomm. Flor. primo vere. (v. v)

176 LINARIA LUSITANICA Hffmgg. LK. l. c. p. 247. t. 43. (*Antirrhinum lusitanicum* Lam et Brot.

Hab. in arena mobili humida ad litora Lusitaniae passim: ad ostia flum. Cuadiana prope Villareal, Willkomm; prope Buarcos, Figueira, Brotero; prope Compostata, ad ostia flnv. Mondego et alibi. Hoffmgg Link Flor. vere. et aestate. (v. v.)

177. LINARIA BIPARTITA, W. Benth. in Prodr. X. p. 277.

Hab. circa Gades, Webb.

Orobancheae.

178. OROBANCHE DENSIFLORA, Sal. Reut. in Prodr. XI. p. 19. Cosson, Notes qu. pl. nonv. var. erit Esp. p. 42.

Hab. in arenosis maritimis agri Gaditani prope. Puerto de Santa María in radic. Loli cretici, Bourgeau. Flor. vere.

179. PHELIPAEA MUTELI, Reut: l. c. p. 8. Cosson l. c. p. 43.

Hab. in arenosis maritimis agri Gaditani in radic. Hedypnoidis creticae, Bourgeau. Flor. vere.

180. PHELIPAEA CAESIA, Reut: l. c. p. 6.

Hab. in gypsaceis provinciae la Mancha in radicibus *Lepidii subulati*, Reuter. Flor. aestate.

181. PHELIPAEA LUSITANICA. Tourneef: Cor. 47. Cosson. l. c. (*Lathraea Phelipaea* L. *Phelipaea lutea* Des. *Cistanche lutea* Hffgg. L K. l. c. p. 319. t. 63.)

Hab. in sabulosis maritimis ad litora baetica et lusitanica passim: prope Gades in isla de Leon in radic. *Atriplicis portulacoidis*, Bourgeau; in ditione la Marisma, Bory, Webb; inter Casilhas et Arrabida, praesertim ex Alfetie ad Seixal, Brotero; inter Setuvat et Coinposta, plerumque in radic. *Cistorum*, Hoffman. segg, Link. Flore. vere.

Labiatae.

182. THYMUS CARNOSUS Boiss. voy. Esp. página 490. t. 139. B.

Hab. circa Olisiponem Welwitsch, ad muros oppidi Setuval, Webb.

183. SALVIA TINGITANA ETTL. Benth. in Prodr. XII. p. 284.

Hab. prope Gades, Picard., Webb.

184. ZIZIPHORA HISPANICA L. Cod. núm. 173. Cav. prael. n. 45.

Hab. in collibus gypsaceis prope Aranjuez, Cavanilles, Boutelou, Colmeiro. Flor. Junio (v. s.)

185. SALVIA PHLOMOIDES. Asso, enum. stirp. in Arag. nov. act. p. Roemer script. hisp. p. 10. t. l. f. 1.

Hab. in sterilibus praecipue salsuginosis Hispaniae orientalis centralis et meridionalis in Aragonia inferiore loco Puerto de Daroca, Asso; hinc inde in argillosis inter Zaragoza et Daroca et per totum planum salsuginosum centrale, Willkomm; in collibus aridis ad pagum Ballesteros prov. la Mancha, Funk; in ditione la Alcarria, Cavanilles, Boutelou; in aridis inter Granada et Huetor, praecipue et copiose in planitia alta salsuginea regni Granatensis orientalis, circa Diezma, Guadix, Baza, las Vertientes, Willkomm. Flor aestate (v. v.)

186. NEPETA NEPETELA L. var. *incana Benth.* in Prodr. XIII. p. 383.

Hab. in Castella Nova in gypsaceis, inter Horcajada et Carrascosa, circa Tarancon, Fuentidueñas et alibi. Willkomm. Flor. aug. (v. v.)

187. SIDERITIS LASIANTHA. P. Boiss.; voy. Esp. página 505. (S. *foetens*. Lag. nov. gen. sp. n. 234.)

Hab. in sterilibus salsuginosis regni Granatensis, orientalis: prope Nijar, Clemente; circa Berja, Adra, ad promont. Cabo de Gata, Webb, Boissier; inter Chirivel et las Vertientes, Willkomm. Flor aostate (v. v.)

188. SIDERITIS LINEARIFOLIA Lag. nov. gen. sp. n. 233. (non Boiss. voy.) verticillis subdistinctis (*Sideritis montana hissopifolia minor* Barrel. ie 172.)

Hab. copiosissime in plano alto salsuginoso circa oppidum Guadix in regno Granatensi, praecipue inter pagos Purullena et Moreda, Willkomm, Funk; in regno valentino atque in Castella vetere prope Miranda de Ebro, Lagasca; Flor. Jun. Jul. (v. v.)

189. TEUERIUM FUNKIANUM n. sp. Suffruticosum prostratum ramossisimum lanato-tomentosum, caulibus ramisque articulatis fragilibus foliosis; foliis

sessilibus cordato-amplexicaulibus oblongis obtussimis valde revolutis profunde crenatis floribus sparsis in capitulum elongatum spiciforme laxum dispositis, calycibus campanulatis, densissime niveolanatis dentibus sub aequalibus; corolla calyce longiore purpurascente (T. *racemosum*, Funk; non Rob. Br. quod est Novae Holandiae planta T. Fortasse. lanigerum Lagasca? nov. gen. et sp. numero 228.)

Hab. in sterilibus aridissimis salsuginosis in parte regni Granatensis orientali: ad viam inter las Vertientes et Sierra de Maria Funk; Julio 1848: Jam anno 1845 eodem mense eodemque loco atque in sterilibus secus radices montis Sierra de Gor inter Guadix et Baza hanc speciem observavi, quam T. Polii varietatem esse illo tempore opinatus sum. Hab. etiam in Castella Nova in collibus gypsaceis prope Aranjuez, Boutelou.

190. STACHYS MARITIMA L. Cod. n. 4242. Cav. prael. n. 178.

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei passim prope Borcelona, Colmeiro, Willkomm; pr. Valencia, Cavanilles; Flor. vere. (v. v.)

Verbenaceae.

191. LIPPIA NODIFLORA, Rich. *repens Schauer* in Prodr. XIII. p. 586. (*Zapania repens Bertol. Verbena repens* Savi).

Hab. in humidis maritimis salsis Hispaniae Australioris passim: ad lacum Albufera prope Valencia copiose, Willkomm; prope Motril, Clemente; in ditione la Marisma, Bory. Flor. Aug. (v. v.)

Primulaceae.

192. GLAUX MARITIMA, L. Cod. n. 1687.

Hab. in humidis salsis passim: in Aragonia in pratis salsis circa Lumbiaque, Asso; in Catalaunia juxta collem Monjuich et in Galecia, Colmeiro. Flor. aest.

193. ANAGALLIS PARVIFLORA Hoffgg. Lk. l. esp. 325. t. 64. (*Anagallis pumila latifolia flore caeruelo*, Tourn. herb).

Hab. in arenosis maritimis prope Composta, Hoffgg. Link.; in Lusitania, Tournefort. Flor. Apr.

194. ANAGALLIS CRASSIFOLIA THORE. Duby in. Prodr. VIII. p. 70.

Hab. in arena maris ad ostia Durrii, Webb.

195. SAMOLUS VALERANDI, L. Cod. n. 1349. (*Anaaglis aquatica, rotundo folio non crenato*. Bauh. Pin. 252).

Hab. in arenosis humidis uliginosisque salsuginosis passim: sine dubio per totam peninsulam: ad lacunas salsas inter collem Monjuich et fluv. Llobregat copiose, Colmeiro; in regno valentino, Cavanilles; in Aragonia inferiore in uliginosis graminosis salsis inter Zaragoza et Alagon atque inter Magallon et Borja, Willkomm; in Castella nova prope Rivas, Trillo et alibi, Colmeiro; in regno Granatensi in humidis prope Motril, Velez Malaga, Boissier; Gibraltar, Kelaart; prope Malaga in deserto la Dehesilla ad lacunas et prope balnea Lanjaron in uliginosis salsuginosis, W. in Lusitania: Brotero; in Cantabria in uliginosis salsis vallis de Loyola, prope San Sebastian et alibi, W. Flor. vere. auc. (v. v.)

Plumbagineae.

196. STATICE SINUATA, L. Cod. n. 2203. Boiss. in Pradr XII. p. 635. (*Limonium inciso folio, bulgossi flore*, Barr. Ic. 1124.

Hab. in sabulosis maritimis ad litora peninsulae meridionalia; prope Velez Malaga, Estepona, Boiss,, Funk; Gibralrar, Kelaart; inter Estepona et San Roque et prope cast. Santa Catalina ad sinum Gaditanum, Willkomm; ad litora Lusitaniae, Brotero, Hoffmannsegg, Link. Flor. Apr. Majo. (v. v.)

197. STATICE THONINI VIV. Boiss. l. c. p. 636. (*Sta. aegiptiaca*).

Hab. in sabulosis argillosisque maritimis litorali hispaniae meridionalis, raro: in regno valentino, Lagasca; prope urbem Malaga loco Campo Santo de los ingleses, Prolongo, Boissier, Willkom, Funk. Flor. Majo. (v. v.)

198. STATICE LIMONUM, L. Cod. n. 2187. Boiss. l. c. p. 644.

Hab. in aronosis maritimis ad litora mediterranea atque in salsuginosis Hispaniae centralis: ad litora catalaunica, Colmeiro; ad litora valentina prope Alicante atque in gypsaceis prope Elda, Cavanilles; ad ostia Iberi, Webb; ad lacum Albufera, Willkomm; in Castella nova ad lacum Ontigola prope Aranjuez et circa Tarancon, Colmeiro. Flor. Jun. Sept. (v. v.)

199. STATICE QVALIFOLIA POIR. Boiss. l. c. p. 646. (*St. auriculaefolia*, Brot. Vahl. *St. mucosa* Salim. *St. lanceolata* Hffgg. Lk. *St. globulariaefolia, glauca*, Kunze in Flora 1846. p. 681, non Boiss).

Hab. in salsuginosis, praecipue argilloso gypsaceis, omnium fere peninsulae litoralium, Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis: in Aragonia inferiore in graminosis humidis salsis formationis gypsaceae inter Magallon et Borja copiose, rarius in argilloso gypsaceis Castellae novae inter Horcajada et Tarancon, Willkomm; in regno murcico, Boiss.; in regno Granatensi ad promont. Cabo de Gata, Webb; in argillosis

salsis circa Cuevas Overa, Huercal Overa, in valle fluvii Almanzora atque in uliginosis salsis prope balnea Lanjaron, Willkomm; prope Nerja ad oram maris. circa Gades et Sevilla, Boissier; in Lusitania in herbidis et udis maritimis ad lucum salsum inter Alfeite et Seixal, Brotero. Wellwitsch, Hoffmansegg, Link; in litorali Hispaniae septentrionalis, Lagasca. Flor. aestate. (v. v.)

200. STATICE LYCHNIDIFOLIA, Girad. Boiss. l. c. (*St. auriculaefolia*, Benth. Cat Pyren. non. Vahl.

Hab. in maritimis Hispaniae australis prope Gades, Boiss; in Lusitania, Tournefort.

B var. Corymbosa, Boiss. Prope Gades et in prov. Malacitana, Boiss.

201. STATICE DUFOUREI, Girad. Boiss. l. c. p. 648.

Hab. in maritimis prope Valentiam loco la Dehesa, Dufour.

202. STATICE OCCIDENTALIS, Lloyd. Boiss. l. c. (*St. lanceolata* Rchb. Ic. non Hoffgg. Lk. *St. dichotoma* Mut. non Cavan.)

Hab. in maritimis orae Hispaniae septentrionalis, Pavon.

203. STATICE SPATHULATA, Desf. *emarginata*, Boiss. l. c. p. 649 (*St. emarginata*, Willd.

Hab. ad rupes praeruptas in latere septentrionali montis Gibraltarici, Salz., Boiss., Kel. Flor Jun. Jul.

204. STATICE GLOBULARIAEFOLIA DESF. Bois. l. c. p. 651.

Hab. in Catalaunia in solo salso prope Cardona, Colmeiro; atque ad ostia Iberi, Webb. Flor. aest.

205. STATICE PSILOCLADA Boiss. l. c. *genuina*. (*St. cordata* Savi non L.)

Hab. in maritimis Hispaniae (ubi?) Pavon.

206. STATICE DELICATULA GIRAD. Boiss. b. c. p. 653. *St. globulariaefolia glauca*, Boiss; voy. bot. Esp. p. 531. t. 155. et non Desf.)

Hab. in salsis Hispaniae australis: ad prom. Cabo de Gata, inter Baza et Cullar, Boissier; in gypsaceis inter Murcia et Orihuela, Funk. Flor. aest. (v. s.)

B Tournefortii Boiss. b. c. Lymonium *hisp. plantaginis foliis bulatts*, Tourn. hist. 342.

Hab. in Catalaunia, Tourn., Jesse.

207. STATICE SALSUGINEA Boiss. b. c. (*St. globulariaefolia minor*. Boiss. voy. l. c.

Hab. in salsuginosis regni Granatensis inter Borja et Adra, Granada et Alhama, Boissier; in aridis salsis in valle fluvii Almanzora inter Cuevas Overa et Purchena copiose Willkoml. (Pl. exs anni 1845 número 1266.) Flor. Aug.

208. STATICE VIRGATA W. Boiss. b. c. página 654. St. *Smithii* Ten. St. *cordata* Desf. et herb. Madr. non L.)

Hab. en las peñas de la costa del mar cantábrico en la villa de Aro, Herb. Reg. Madrit. (v. s.)

209. STATICE ARTICULATA LOIS. Boiss. v. c.

Hab. prope urbem Cartagena, Funk. Flor Majo. (v. s.)

210. STATICE MINUTA. L. Boiss. b. c. p. 665. *dissitiflora* Boiss. b. c. (*St. cordata* Gavanilles; herb. *St. bellidifolia* Colm. non Sibth.)

Hab. in sabulosis et rupestribus maritimis ad litora peninsulae orientalia et meridionalia; in Catalaunia in colle Monjuich, Colmeiro, Willkomm, herb. Boiss.; ad litora valentina prope lacum Albufera, Cavanilles, Willkomm; prope Alicante, Elda, Cavanilles; prope Cartagena, Funk; Flor. Aug. (v. s.)

211. STATICE FURFURACEA Lag. gen. sp. página 171. non alior. Boiss. l. c. p. 657.

Hab. prope Alicante in sterilibus non procul á mare, Lacasca; in gypsaceis prope Elda atque inter Novelda et Elche, Cavanilles; Fl. auct.

212. STATICE DICHOTOMA Cavanilles. ic. Boiss. l. c. p. 661 (*St. frondosa* Barnades in herb. reg. Madr.

Hab. in humidis salsis Hispaniae centralis et orientalis: in Castella Nova prope Rivas, Aranjuez, Cavanilles, Prolongo, Boissier, Reuter, Colmeiro, Cutanda; circa Madritum, Barnades; in Aragonia inferiori in humidis formationis gypsaceae inter Mogallon et Borja in consortio. St. *ovalifoliae*, sed rarius, Willkomm. Flor aest. (v. v.)

213. STATICE ECHIOIDES. L. Boiss; l. c. página 665.

Hab. in salsuginosis Hispaniae orientalis passim: in litore Catalauniae, «circa de la torre deu Barra» Colmeiro; in regno valentino in collibus gypsaceis aridis prope Sumacarcel, Alicante, Cavanilles; in regno Granatensi in argillosis aridis subsalsis prope opp. Motril in consortio *Frankeniae corymbosae* copiose Willkomm; in Baetica, in humidis salsis prope Utrera, Puerto de Santa Maria, Chiclana, Rodriguez; in Castella nova, prope Aranjuez atque in prov. la Mancha, Reuter; Colmeiro; Flor. aest. (v. v.)

214. STATICE CAESIA GIRAD. Boiss; b. c. pá-

gina 667 (*St pruinosa* Cav. herb. non alior.) Cf. Cosson Notes (1850) p. 127.

Hab. in regno valentino pr. Elche Cavanilles, Durieu, Pappritz; inter Elche et Alicante, Dr. Teilleux; in paludosis interioribus salsis regni murcici ad pedem montis Sierra de las Cabras prope Hellin, Bourgeau. Flor. aestate. (v. s. in herb. Cavanilles; et cl. Reichembach fil.)

215. STATICE FERULACEA L. Boissier; b. c. p. 668.

Hab. in uliginosis maritimis Hispaniae australis et Lusitaniae: in paludibus maritimis prope Gades, Chiclana, Rota, Rodriguez; Puerto de Santa María, Sanlucar de Barrameda, Clemente; prope Estepona, Boissier; prope Huelva, Ayamonte atque in Algarbiis prope Faro, Willkomm; in Lusitania, Brotero; Welwitsch. Flor. aestate auct. (v. v.)

216. STATICE DIFFUSA POURR. Boiss. b. c.

Hab. prope Gades, Fauché.

217. STATICE SUPINA GIRAD. Boiss. l. c. p. 670 (*Limonium hispan. Plantaginis foliis glabris* Tourn. Inst. p. 342.)

Hab. in Catalaunia prope Lerida, Tournefort, Ortega.

218. ARMERIA PUNGENS ROEM. SCH. Boiss. l. c. p. 674. Hoffgg. Lk. Flor. port. p. 439. t. 76.

Hab. in sabulosis maritimis ad litora baetica et lusitanica: in arena mobili insularum desertarum prope Huelva, praecipue juxta Torre de Larenilla copiose, Willkomm; ad litora Lusitaniae occidentalia inter Porto Brandaño et Albufeira, inter hanc paludem et Cabo de Espichel, Brotero, et alibi, Hoffmannsegg, Link, Welwitsch. Flor. aest. (v. v.

219. ARMERIA PINIFOLIA ROEM. Sch. Boiss; l. c. p. 675. (*Stat. pinifolia* Brot.) Hoffmann. Lank, l. c. p. 437. t. 75.

Hab. in arenosis maritimis Lusitaniae: ad ripas fluvii Sadao prope Setuval, Brotero, Hoffman. Link, Webb. Flor. est.

220. ARMERIA GADITANA Boiss. l. c. (*Statice Psendo Armeria* Cav. lc. non alior.)

Hab. prope Gades, Picard, Monnar.

221. ARMERIA FASCICULATA W. Boiss. l. c.

Hab. in arenosis maritimis prope Sanlucar de Barrameda, Fauché.

222. ARMERIA BAETICA Boiss. voy. bot. Esp. suppl. p. 749. (*A. plantaginea* Boiss. voy. p. 526 no. Willd.

Hab. in arenosis maritimis baetica circa Estepona, Boiss.

223. ARMERIA Welwistchii Boiss. l. c. (*Statice Armeria* Brot. ad quo pl. marit.)

Hab. in Lusitaniae Cistaganae scopulis maritimis, Welwitschii.

224. ARMERIA PUBESCENS Link. Boiss. l. c. página 680.

Hab. in inundatis maritimis orae cantabriae passim ad litora Asturiae, Lagasca; Cantabriae inter Irun et Fuenterabía atque prope San Sebastian; Willkomm, Flor. Majo. (v. v.)

225. ARMERIA LATIFOLIA W. Boiss. l. c. página 684 (*Stat. Pseudo armeria* Murr. Brotero *St. cephalotes* Hofmannsegg.

Hab. in Lusitania in maritimis ex oppido Figueira usque ad Cabo da Rocca, Brotero, Welwitsch. Flor. aestate.

226. ARMERIA LITORALIS Hoffmannsegg. Link; fl. port. t. 441. Boiss. l. c. p. 688.

Hab. in maritimis Algarviae, Hoffmannsseg Link.

227. LIMONIASTRUM MONOPETALUM Boiss. l. c. p. 689. (*Statice monopetala* L. Cod. n. 2199. *Limonium hispanicum, multifido folio.* Tourn. Ins. 342.

Hab. in paludibus maritimis Baeticae et regni algarbiensis: ad sinum Gaditanum prope Puerto de Santa Maria et Rota, pr Sanlucar de Barrameda, Clemente; in ditione la Marisma, Bory, Rodriguez; prope Chiclana, Huelva, inter Huelva et Ayamonte, ad ostia flum. Guadiana, prope Castro-Marin, Tavira, Faro, Willkomm. Flor. auct. (v. v.)

Plantagineae.

228. PLANTAGO CORONOPUS L. Cod. n. 939. (*Coronopus silvestris hirsutior.* Bauh. Pin. 190.

Hab. in arenosis sterilibusque praecipue salsuginosis totius peninsulae: in litorali Catalauniae, Colmeiro; in arenosis prope Valentiam, praecipue in arena mobili litorali versus lacum Albufeira, Willkomm; in litorali baetico prope Malaga et alibi, Boissier, Willkomun, Funk; in isthmo gaditano, prope Sanlucar de Barrameda, Huelva in insulis, in Algarbiis circa Villanova, Albufeira, Lagos, Willkomm; in Lusitania, Brotero; prope Oporto, Loefling; in Galecia, Colmeiro; in Castella nova circa Madritum, Cutanda, Amo, Colmeiro; in colle gypsaceo Monte parnaso pr. Aranjuez, Willkomm; in Aragonia inferiore circa Zaragoza etc. Asso; in arenosis maritimis orae cantabricae prope

San Sebastian et alibi; Willkomm. Flor. toto anno (v. v.)

229. PLANTAGO LACINIATA Willk. in Botan. Zeit. 1848 p.

Hab. in uliginosis salsis inter juncos prope balnea Lanjaron in consortio *Staticis ovalifoliae* raro, Willkomm. Flor Aug. 4 (v. v.)

230. PLANTAGO MARITIMA L. Cod. n. 935. (*Coronopus maritimus major* Bauh. Pin. 190.)

Hab. in arenosis argillosis sterilibusque praecipue salsuginosis regiorum litoralium et interiorum peninsulae passin: ad litora Catalauniae, Colmeiro; ad litora valentina in sabulosis prope Alicante Cavanilles; inter urbem Valencia et lacum Albufera, Willkom; in Castella nova in salsis prope Rivas, Colmeiro, Cutanda, Amo; in Aragonia inferiori inter Zaragoza et Muel, prope Daroca, in superiore in margaceis aridis sub salsis ad thermas Tiermes et prope Jaca; in Navarra in sterilibus margaceis prope Liedena, Willkomm; in ora cantábrica, Lagasca. Flor aestate (v. v.)

MONOCHLAMYDEAE.

Salsolaceae.

231. BETA VULGARIS VAR. MARITIMA Moqu. Tand in Prodr. XIII sec. II. pág. 57.

Hab. in arenosis cultis sterilibusque praecipue salsuginosis litoralis mediterranei et Hispaniae centralis: prope Madritum, praecipue in colle Cerronegro, Colmeiro, Cutanda, Amo; prope Rivas, Boutelou; in Catalaunia in maritimis, Colmeiro; ad litora baetica prope Malaga, Almuñecar, Boissier, Willkomm; circa Gades Puerto de Santa Maria, Clemente. Flor. aestate (v. v.)

232. BETA BOURGAEI COSSON Not. s. qu. pl. nono. Esp. p. 44.

Hab. in arenosis maritimis sub humidis agri Gaditani prope Puerto de Santa Maria loco dicto Coto cum *Mesembr, nodifloro* crescens, Bourgeau. Flor. Majo. Junio.

233. ATRIPLEX ROSEA Var. alba D. C. Moqu. in Prod. XIII. sect. II. p. 92.

Hab. in regno Granatensi in salsis inter Alhama et Granada circa Cacin et Ventas de Huelma, Boissier. Flor. aest.

234. ATRIPLEX LITORALIS L. Moqu. l. c. p. 96.

Hab. in arenosis maritimis litoralis Granatensis: prope Malaga ad ostia fluv. Guadalhorce pr. Almeria, Boissier. Flor. aestate.

235. ATRIPLEX HALIMUS, L. Moqu. l. cs. p. 100. (*Halimus latifolius seu fruticosus*, Bauh. Pin. 120. Clus. hist. II.

Hab. in salsis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis atque in Lusitania: in maritimis Catalauniae, Colmeiro; in Aragonia inferiore circa Zaragoza, Calatayud, Asso; in humidis inter Magallon et Borja rarius, Willkomm; in regno valentino prope Alicante, Elche, Orihuela, Cavanilles; in Castella nova prope Aranjuez, Piul de Rivas, Loeff., Colmeiro; in regno murcico prope Cartagena, Murcia, Lagasca, Cutanda; in regno Granatensi prope Cuevas Overa, Lagasca, Willkomm; ad prom. Cabo de Gata, Roquetas, prope Motril, Boissier; prope Lanjaron, Funk; in gypsaceis Hoyae de Baza, circa Guadix, ad fluv. Rio de Jaen, Willkomm; in Baetica circa Conil Puerto de Santa María, Sanlucar de Barrameda, Clemente; communissima in isthmo Gaditano, Cabrera, Willkomm; in ditione la marisma usque ad urbem Sevilla, Rodriguez; ad ostia flum. Guadalquivir, prope Huelva, Lepe, Cartaya, Ayamonte in Algarbiis prope Tavira, Faro, Lagos, Willkomm; in Lusitania prope Olisiponem, Loefling, Brotero. Flor. auct. (v. v.)

236. OBIONE GLAUCA, Moqu. l. c. p. 108. (*Atriplex glauca*, L. Cod. 7614. *Poligonum incanum, rotundifolium halimoides, fruticans, hispanicum*, Barr. Ic. 733. Obs 1145).

Hab. in arenosis argillosis margaceis salsis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis passim: in maritimis Catalauniae, Colmeiro; in Aragonia inferiore prope Zaragoza, Asso; in Castella nova en el Campo de Toledo, Barrelier; in gypsaceis circa Tarancon, Willkomm; in regno valentino, prope Alicante, in murcico, prope Murcia, Lorca, in Granatensi circa Cuevas Overa, Huercal Overa, et alibi, Lagasca; ad prom. Cabo de Gata, prope Roquetas, Motril, inter Baza et Cullar, Boissier; in gypsaceis in Hoya de Baza, prope Cuevas, in Sierra Almagrera, Willkomm. Flor. aest. et. auct. (v. c.)

237. OBIONE PORTULACOIDES, Moqu. l. c. p. 112. (*Atriplex portulac. L. Halimus*, S. *Portulaca marina*, Bauh. Pin. 120).

Hab. in salsis omnium fortasse litoralium peninsulae: in Catalaunia prope Barcelona versus el Prat, Colmeiro; en las playas de todo el Mediterráneo, Lagasca; prope Vera, ad promont. Cabo de Gata, prope Roquetas, Boissier; in paludosis maritimis circum sinum

Gaditanum, CLEMENTE, CABRERA; et prope Huelva, Ayamonte, Castro Marim, Tavira, Faro, WILKOMM; in palud maritimis Asturiae, Ria de Gijon, Ria de Avilés, etc., LAGASCA. Flor. aestate. (v. v.)

238. EUROTIA CERATOIDES C. A. Meyer. Moqu. l. c. p. 120. (*Ceratoides orientalis, fruticosa, elaeagni folio* Tourn. Ins. Coroll. p. 52. *Axyris ceratoides. L. Cerastopernum papposum. P. Achyranthes papposa* Fors. Forsk).

Hab. in sterilibus salsuginosis regni Granatensis orientalis in ditione el Marquesado, inter Fiñana et Guadix, CLEMENTE, WEBB, BOISSIER, WILLKOMM; in Aragonia, DUFOUR, ex BOISSIER voy. Esp. p. 542. Flor Yul. Aug. (v. v.)

239. CAMPHOROSMA MONSPELIACA, L. Moqu. l. c. p. 125. (*Comphorata hirsuta.* Pin 485).

Hab. locis sterilibus aridis in Catalaunia (ubi?) atque in Castella nova prope Toledo, Guadalajara, COLMEIRO; in regno valentino, (ubi?) CAVANILLES. Flor. Aug. (v. s.)

240. KOCHIA SCOPARIA SCHRAD. Moqu. l. c. p. 130. (*Chenopod. scopar.* L. *Linaria scoparia.* Bauh. Pin. 212. *Chenopodium lini folio villosum,* Tourn. Inst. 506).

Hab. in arenosis maritimis ad oram maris mediterranei passim: ad litora Catalauniae, GOLMEIRO; prope Malaga, BOISSIER. Flor. aest.

241. KOCHIA PROSTRATA SCHRAD. Moqu. l. c. p. 142. (*Salsola prostrata,* L. COD. n. 1828).

Hab. in Catalaunia in salsis planitiei la Sagarra versus Guisona. COLMEIRO; prope Madritum, LOEFFLING.

242. SALICORNIA HERBACEA, L. Moqu. l. c. p. 144.

Hab. in humidis salsis ad litora maris atque ad ripas lacum salsorum passim: in Catalaunia prope Igualada, LAGASCA; in regno valentino ad lacum Albufera, prope Castellon de la Plana, Alicante, ad lacum Pantano de Elche, CAVANILLES, LAGASCA; in litorali murcico, in Granatensi ad prom. Cabo de Gata et prope Roquetas, CLEMENTE, LAGASCA; in uliginosis salsis ditionis la Marisma et paludum maritimarum circa Chiclana, Puerto de Santa Maria, etc., CLEMENTE, LAGASCA; ad litora Lusitaniae, BROTERO, Galeciae, COLMEIRO; Cantabriae prope Aviles et alibi, LAGASCA; ad litora Lusitaniae, BROTERO, Galeciae, COLMEIRO; Cantabriae prope Aviles et alibi, LAGASCA; in Castella nova prope Aranjuez, Rivas atque in prov. la Mancha, COLMEIRO, CUTANDA; in Aragonia australi ad lacum Gallocanta, LAGASCA. Flor. aest. (v. s.)

Var. Prostrata Moqu. (*S. perennans W.*)

Hab. in paludibus salsis ad ripas fluvior. Guadalete et Guadalquivir, LAGASCA. (v. s.)

243. SALICORNIA ANCEPS, LAG. Mem. pl. barill. p. 52. Moqu. l. c. p. 146.

Hab. in humidis salsis formationis gypsaceae inter Magallon et Borja in Aragonia inferiore raro, WILLK. (Julio 1850 nondum florens), atque in regni Granatensis litorali prope Roquetas et Cabo de Gata, CLEMENTE. Flor. auct. (v. v. et s.)

244. SALICORNIA MUCRONATA, LAG. l. c. p. 53. Boiss. voy Esp. p. 544.

Hab. in salsis prope Nijar in regno Granatensi orientali, CLEMENTE.

245. KALIDIUM FOLIATUM MOQU. l. c. p. 147. (*Salicornia foliata.* Pall. LAG. pl. barrill. p. 51).

Hab. in litorali Granatensi ad prom. Cabo de Gata, prope Roquetas, CLEMENTE; inter Torre de las Sentinas et Castillo de Guardias viejas, Boiss. Flor. auct.

246. HALOSTACHYS PERFOLIATA MOQU. l. c. p. 148, (*Salicornia amplexicaulis,* Vahl. LAG. l. c. *S arabica,* CLEM. in herb. Haensel. non L.)

Hab. in paludibus maritimis circa sinum Gaditanum prope Chiclana, Puerto de Santa Maria, atque ad ostia flum. Guadalquivir, CLEMENTE; in ditione la Marisma, BORY. Flor. aest. (v. s.)

247. ARTHROCNEMON FRUTICOSUM MOQU. l. c. p. 151. (*Salicornia frut.* L. LAG. Pl. barill. p. 48.)

Hab. in humidis salsis ad litora maris mediterranei et oceani; prope Alicante, in litorali murcico passim, in Granatensi ad prom. Cabo de Gata, prope Almeria, Adra, LAGASCA, CLEMENTE, BOISSIER; in palludibus maritimis circa sinum Gaditanum, LAGASCA.

248. SUAEDA FRUTICOSA FORSK. Moqu l. c. p. 156. (*Cochliospermum fruticosum.* LAG. pl. barill. p. 59. *Salsola fruticosa,* L. *Schöberia fruticosa,* C. A. Meyer. *Anthyllis chamaepithydes frutescens.* Bauh. Pin. 282).

Hab. in salsis subhumidis ad litora maris mediterranei et atlantici atque in interioribus Hispaniae; «en las cercanías del Mediterráneo desde Cataluña á Portugal» LAGASCA; ad litora Catalaunica, COLMEIRO; ad ostia iberi, WEBB; regni valentini, CAVANILLES; prope Alicante, FUNK; prope Almeria, Motril, CLEMENTE; Malaga loco Peñon del Cuervo, HAENSELER, BOISIER; in paludibus maritimis circa sinum gaditanum, Huelva et Ayamonte satis frequens, WILLKOMM; in Algarbiis prope Lagos et Trans Tagun inter Alfeite et Seixal, BROTERO; in Castella nova ad lacum Mar de Ontigola prope Aranjuez, COLMEIRO; in aragonia inferiore, in humidis formationis gypsaceis inter Magallon et Borja copiose atque ad muros pagi, Cullar de Baza in regno Granatensi orientali, WILLKOMM. Flor. auct. (v. v.)

249. SUAEDA ALTISSIMA PALL. Moqu. l. c. p. 157. (*Salsola altissima* L. *Cochliospernum altiss.* Lag. l. c. p. 58. *Schanginia altissimâ*, C. A. Meyer. *Kali gramineo folio* Bauh. Pin. 289).

Hab. in maritimis prope Roquetas, Clemente; prope Alicante, Elche, Murcia, Sanlucar, Lagasca.

Var. Sessiliflora Moqu. l. c. p. 158. (*Salsola altissima.* Cav. non L. *S. trigyna* W. *Cochliosp. hispan.* Lagasca. l. c.)

Hab. abundanter ad litora valentina prope Valencia, Alicante, Elche, Albatera, etc., Lagasca; prope Roquetas, ad prom. Cabo de Gata, Boissier.

250. CHENOPODINA SETIGERA MOQU. l. c. p. 160. (*Chenopod. setig.* D C. *Cochliospernum* Clemente, Lag. l. c. p. 62. *Suaeda setigera* Moqu. *Schoberia setigera* C. A. Meyer).

Hab. in maritimis paludosis regni valentini, murcici et Granatensis, Lagasca, Clemente; ad prom Cabo de Gata, Webb; circa sinum Gaditanum atque in ditione la Marisma, Clemente. Flor. aest. (v. s.)

251. CHENOPODINA MARITIMA MOQU. l. c. p. 151. a. vulgaris. (*Kali minus, album, semine splendente* Bauh. Pin. 289. *Chenopodium maritimum* L. *Salsola maritima* Poir. *Cochliospernum salsum* Lag. barill. p. 55 *Schoberia maritima* C. A. Meyer).

Hab. in arenosis salsis humidis ad litora maris atque in Hispania centrali: in litore catalaunico, Colm.; in litore Granatensi prope Cabo de Gata, Roquetas, Clemente; ad litora Malacitana, Webb; Gibraltar, Kelaart; circa sinum Gaditanum atque in ditione la Marisma, Clemente, Lagasca; ad litora Lusitaniae, Brotero; in Castella nova prope Madritum loco Prado de Zorita et pr. Aranjuez, Lagasca, Colmeiro. Flor. aestate. (v. s.)

252. CHENOPODINA SATIVA MOQU. l. c. p. 165. (*Salsola sativa* Cav. non L. *Cochliosp. Cavanillesii.* Lag. l. c. p. 60).

Hab. in salsis ad litora meridionalia atque in interioribus Hispaniae: prope Castellon de la Plana, Alicante, Orihuela, Cabo de Gata, Roquetas, Chiclana, Cadiz, Hoya de Baza, Benamaurel, Cuevas, Murcia, Aranjuez, Ocaña, Lagasca. Flor. aest.

253. CHENOPODINA SPICATA Moqu. l. c. p. 165. (*Salsola Salsa*, Cav. Ic. III. t. 290. Icon permediocris et in completissimus) non L. *Salsola spicata.* Willd. *Chenopodium spicatum* R. S. *Suaeda spicata* Moqu. Ann. sc. nat. XXIII. 317. *Schoberia spicata* C. A. Meyer. in Ledeb. Fl. alt.

Hab. in arenosis salsis ad litora meridionalia; in regno valentino, Cavanilles; inter urbem Valencia et lacum Albufera copiose, Willkomm. Flor. aest. (v. v.)

254. CAROXYLON ARTICULATUM MOQU. l. c. p. 175. (*Salsola articulata* Cavan. non Forsk).

Hab. in aridis salsis Hispaniae australioris: communissima circa Elche, Agost. Novelda, Elda, Crevillente, inter Alicante et Orihuela et alibi in regno valentino australi, Cavanilles; in regno murcico pr. Murcia et Carrascoy, Lagasca; ad prom. Cabo de Gata, prope Cuevas, Vera, Clemente; inter Berja et Adra, Boiss.; prope Orgiva, Clemente; in Hoya de Baza et prope Guadix, Clemente, Willkomm; in regno Jaenensi inter Jodar et Cabrilla in gypsaceis, Lagasca; prope Utrera, Clemente; prope Aranjuez, Cavanilles; in herb. Boutel. Flor. auct. (v. v.)

255. SALSOLA VERMICULATA L. Moqu. l. c. p. 181. a. *flavescens Moqu.* (*S. flavescens* Cavan).

Hab. in sterilibus salsuginosis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis; in maritimis Catalauniae, Colmeiro; in Aragonia inferiore circa Calatayud, Hijar, Caspe, Alcañiz, inde ab. Encinacorva usque Zaragoza, Asso; inter Magallon et Borja, Zaragoza et Muel, Willkomm; in Castella nova circa Madritum, en el Piul de Ribas et alibi, in prov. la Mancha, Loeff., Cavanilles, Rodriguez, Colmeiro, Cutanda, Amo; prope Toletum circa Fuentidueñas, Tarancon, Horcajada, etc., Willkomm; in regno valentino prope Orihuela et alibi, Cavanilles; in regno murcico, Lagasca; in regno Granatensis, Clemente; circa Gades, Cabrera. Flor. aest. auct. (v. v.)

Var. Villosa Moqu. (S. villosa D C.)

Hab. in Hispania, Ortega; Copiose in argyllosis aridis plani salsuginosis circa opp. Guadix in regno Granatensi, Willkomm. Flor auct. (v. v).

Microphila Moqu. (*S. microphila* Cav. *S. brevifolia* Desf. *S. vermiculata var. glabrescens* Boiss. voy. Esp. p. 547).

Hab. cum variet. praecendentibus: in Aragonia inferiore locis citatis varietate ex copiosius, item in Castella nova, Willkomm; circa Madritum, v. c. en el Cerro Negro, Prolongo; prope Aranjuez, Toledo, Colmeiro; Piul de Ribas, Boutelou; in regno valentino prope Alicante, Funk; in Granatensi ad prom. Cabo de Gata et Almeria, Clemente, Webb; in ditione el Marquesado, Haenseler, Boissier; in Baetica circa Gades, Cabrera; prope Huelva et Ayamonte, Willkomm. Flor. auct. (v. v.)

256. SALSOLA PAPILLOSA Will. Die Strand. p. 146. Fruticosa, glabra, intricata, ramis inarticulatis erectis robustis nitidis patule et subdistiche ramulosis; ramis ramulisque alternis; foliis alternis fasciculatis, carnosis, carinatis, obtusissimis, basi dilatatis solutis, caesio-glaucis, squamisque albido et subpellucido-papillosis, floralibus minoribus squamisque albido et subpellucido-papillosis, floralibus minoribus squamaefor-

mibus obtussissimus concavis; braeteis binis folium florale subaequantibus, oblongis, obtusissimis, membranaceo-marginatis; floribus solitariis, ad ramulos dense spicatis, pentandris, calyce fructifero.

(Pl. exs. anni 1845, n. 1261.

Hab. in plano salsuginoso litorali: in arenosis salsis inter Cuevas Overa et montem Sierra Almagrera, in quo inde á radicibus usque ad cacumen abundat. Legi d. 21. Jul. 1845, cum floribus, Willkomm.

257. SALSOLA ERICOIDES PALL. Lag. l. c.

Hab. «en la vega de Motril una legua antes de esta ciudad yendo desde Velez de Benaudalla en una zona, que ocupa desde 50 hasta mas de 300 varas sobre el nivel del mar,» Lagasca.

258. SALSOLA WEBBII MOQU. l. c. p. 184. (*Anabasis tamariscifolia*, Webb. non L. nec. Cav).

Hab. in arenosis salsis regni Granatensis inter Granada et Almeria, Webb; prope Adra et in ditione el Marquesado, Boissier; in sepibus prope Motril copiose, Willkomm. (Junio 1845 sine floribus). Flor auct. (v. v. et s.)

259. SALSOLA LONGIFOLIA FORSK. Moqu. l. c. p. 185. (S. *fruticosa*. Cav. non L. S. *oppositifotia*. Desf. et Boiss. voy. Esp. p. 546).

Hab. in salsis regni valentini, murcici et granatensis in monte Ilifac et prope Crevillente, Cavanilles; in regno murcico, Lagasca; prope Roquetas, Almeria, Clemente; inter Berja et Adra atque in ditione el Marquesado, Boissier; prope Motril juxta sanctuar. Sancti Antonii, ubi frutices elatos homine altiores format, Willkomm. Flor. aest. (v. v. et s)

166. SALSOLA KALI TEN. Moqu. l. c. p. 187. *var. hirsuta* Moqu. (S. *Kali* L. Cod. n. 1819. *Kali spinosum, foliis longioribus et angustioribus* Tourn. Inst. 247).

Hab. in arenosis maritimis omnium peninsulae litoralium atque in Hispania centrali et orientali: ad litora Catalaunica, Colmeiro; valentina prope lacum Albufera, Willkomm; in regno murcico prope Cieza, Lagasca; ad litora baetica prope Cuevas Overa, Motril, Nerja, Malaga, Boissier, Willkomm; Gibraltar, Kelaart; prope Sanlucar de Barrameda, Clemente; ad litora Lusitaniae, Brotero; Galeciae, Colmeiro; Gantabriae, Lagasca; in Gastella nova prope Aranjuez, Loeff., Colmeiro; Rivas prope Madritum loco Montaña del Principe Pio, Cutanda, Amo, Colmeiro; in Aragonia inferiore prope Zaragoza, Asso. Flor. Sept. Oct. (v. v.)

Var. Tragus Moqu. (S. *Tragus*, L. S. Kali *var. glabra*. Ten., Boiss. voy. p. 546).

Hab. cum praecedente; prope Barcelona Colmeiro; Castellon de la Plana, Cavanilles; ad prom. Cabo de Gata, Clemente; ad litora baetica, Boissier; inter Gades et Sanlucar copiose, Clemente; in Hisp. centrale prope Madritum, Quer, Colmeiro. Flor. auct. (v. s.)

Var. rosacea Moqu. (*S. rosacea* Cav. *et* aliorum, L.)

Hab. cum praecedentibus passim: copiosse ad castellum urbis Alicante, Cavanilles; prope Cordoba Willkomm; Sevilla, Boutelou; Cádiz en el Puerto de Tierra, Cabrera; prope Ayamonte, Huelva atque in Algarbiis, Willkomm. Flor. auct. (v. v).

261 SALSOLA SODA L. Moqu. l. c. p. 189. (*Kali major, cocleato semine* Bauh. Pin. 287.)

Hab. in maritimis omnium fere peninsulae litoralium passim: atque etiam in Hispania centrali: ad litora, Catalauniae, Colmeiro; ad litora valentina prope Alicante, ad lit. murcica prope Cartagena, in regno granatensi inter Partalia et Cantoria, prope Sanlucar de Barrameda atque in ditione la Marisma, Clemente, Lagasca; ad litora Lusitaniae, Brotero; Galeciae, Colmeiro; in Castella nova prope Añover de Tajo, en el prado de Zorita, Lagasca; pr. Aranjuez et in prov. la Mancha, Colmeiro. Flor, Jul. Aug. (v. s. in herb. reg. Madrit.)

262. SALSOLA GRANDIFLORA Lk. Moqu. l. c. p. 190.

Hab. in Lusitania (¿ubi?), Brotero.

263. HALOGETON SATIVUS MOQU. l. c. p. 206. (*Salsola sativa* L. Cod. n. 1823. non Cav. *S. setiferu* Lag. gen. sp. n. 150. non alior. *Suaeda setif.* Webb.

Hab. in maritimis humidis ad litora peninsulae meridionalia, prope Alicante, Cartagena, Almeria, Cuevas, Overa, Lagasca, Webb, Clemente; Malaga, Boiss; in Lusitania, Brotero; in interioribus regni granatensis in ditione el Marquesado, Boissier. Flor. auct. (v. s).

264. ANABASIS ARTICULATA MOQU. l. c. página 212. (*Salsola articulata*. Forsk. non Cav.)

Hab raro in aridis salsis ad prom. Cabo de Gata, et prope Almeria, Webb; Flor. auct.

Polygoneae.

265. RUMEX MARITIMUS L. Cod. n. 2585.

Hab. in maritimis humidis in Catalaunia Colmeiro; in regno valentino prope Cullera, Cavanilles. Flor. (v. s).

266. POLYGONUM SERRULATUM Lag. nov. gen. sp. n. 181. Boiss. voy. Esp. p. 551.

Hab. locis humidis et inundatis Hispaniae meridionalis, circa Murcia, Orihuela, Lagasca; prope Malaga Webb; prope Estepona, Boissier. Flor. auct. hiem.

267. POLYGONUM MARITIMUM. L. Cod. número 2864.

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei et Oceani; prope Barcelona, Colmeiro; prope Valencia, Cavanilles; prope Motril, Malaga, Estepona, Boissier; Gibraltar; Kelaart, Funk; Sanlucar de Barrameda, Clemente; in salsis insularum desertarum prope Huelva, Willkomm; ad litora Lusitaniae, Brotero, Galeciae, Colmeiro. Flor. Sep. (v. v.)

Nyctagineae.

268. BOERHAAVIA PLUMBAGINEA Cav. prael. n. 6. et Ic. II. t. 112.

Hab. in sterilibus montis Sierra de Callosa prope Orihuela in regno valentino, Cavanilles, Funk; et prope urbem Murcia, Cutanda. Flor. Junio, Julio. (v. s.)

Thymeleae.

269. PASSERINA HIRSUTA. L. Cod. n. 2840. (*Thymelaea tomentosa, foliis sedi minoris* Bauch; Pin. 461 *Sanamuda tercia* Clus. hist. I. 89.)

Hab. in arenosis sterilibusque maritimis ad oram maris mediterranei et Oceani: prope Barcelona, Colmeiro; Valencia, versus lacum Albufera copiose, Willkomm; prope Guadarmar, Cavanilles; prope Almuñecar, Malaga, Estepona Boissier, Prolongo; prope Puerto de Santa María, in arenosis humidis ad ostia fluv. Guadalete, circa Sanlucar de Barrameda atque ad ostia flum. Guadiana prope Villareal, Willkomm. Flor. toto anno. (v. v.)

270. PASSERINA CANESCENS SCHONSB. Boiss. voy. Esp. p. 554. t. 157.

Hab. in sabulosis ad litora regni granatensis passim prope Adra, Webb, Boissier; inter Marbella, Estepona et Gibraltar, Webb, Willkomm. Flor. Apr. (v. v).

271. PASSERINA VILLOSA WICKSTR. Boissier. voy. Esp. p. 555. t. 157.

Hab. in arenosis maratimis prope Gibraltar, Bois.; Willkomm. Flor. Mart. Apr. (v. v).

Empetreae.

272. COREMA ALBA DON. (*Empetrum album* L. Cod. n. 7388. *Erica erecta, baccis candidis* Bauh. Pin 486. *Erica coris folio decima* Clus. hist. I. p. 45. *Empetrum lusitan. fructu albo.* Tourne. Inst. 579.)

Hab. in sabulosis ad oram maris atlantici praecipue australiorem: ad ostia flum. Guadalquivir passim: communissima in insulis desertis prope Huelva, rarius ad ostia flum. Guadiana prope Villareal, Willkomm; prope Setuval et alibi ad litora Lusitaniae, Brotero, Welwilsch; ad litora Galeciae, Colmeiro. Flor. primo vere (v. v.)

273. ARISTOLOCHIA GLAUCA, Desf. (*A. subglauca* Lamk. et Brok.)

Hab. Gibraltariae, Webb; copiose ad sepes in regno algarbiensi, praesertin in sabulosis maritimis prope Tavira, Faro, Albufeira, Villanueva de Portimaño, Lagos Brotero, Willkomm. Flor vere (v. v.)

Euphorbiaceae.

274 EUPHORBIA PEPHIS L. Cod. n. 3517. (*Peplis maritima, folio obtuso* Bauh. Pin. 293.)

Hab. in arenosis litoris aqua marina humefactis ad oram maris mediterranei: prope Barcelona, Colmeiro, Funk; prope Valencia versus lacum Albufera, Willkomm: prope Castellon de la Plana, Murviedro, Cullera, Cavanilles; ad litora regni granatensis prope Almuñecar, Clemente; Adra, Malaga, Boiss. Flor. aestate (v. v.)

275. EUPHORBIA PARALIAS L. Cod. n. 3536. (*Tithymalus Paralias, rubentibus et comprensioribus foliis* Barr. l. c. 886.)

Hab. in sabulosis maritimis aqua marina humefactis ad oram maris mediterranei et atlantici: prope Barcelona, Colmeiro; ad litora regni valentini prope Castellon de la Plana, Alicante, Cavanilles; inter Valenciam et lacum Albufera copiose Willkomm; ad litora regni granatensis prope Motril, Malaga, Estepona, Boissier, Brotero, Willkomm, Funk; Gibraltar, Kelaart; copiose in isthmo gaditano, Willkomm, ad ostia flum Guadalquivir, Clemente; in Algarbiis prope Villarreal, Villanova, et alibi, Willkomm; ad litora Lusitaniae, Brotero; prope Madritum (?) Loefling. Flor. aestate, (v. v.)

276. EUPHORBIA PROVINCIALIIS, W. (*Eu. valentina* Ort. *Eu seticornis* Poir. *Eu leiosperma* Salzm.) Boiss. voy. Esp. 568.

Hab. in arenosis maritimis ad oram mediterraneam passim: in arena mobili inter urbem Valencia et lacum Albufeira copiose, Willkomm; prope Velez, Malaga, Estepona, Boissier.

Var. *Retusa* Boiss. l. c. (*Eu terracina.* L.)

Hab. in arenosis maritimis cum praecedente: prope Motril, Malaga, Boissier; in deserto la Dehesilla in arena mobili. Willkomm; prope Gibraltar, Kelaart.

Var. *Latifolia* Boiss. l. c.

Hab. in arena mobili isthmi Gaditani, Willkomm. Flor. vere. (v. v.)

Coniferae.

277. EPHEDRA VULGARIS RICH. A SUBTRISTACHYA C. A MEYER. Monogr. p. 80 n. 7. (*E distachya* L. *Polygonum IIII Plinii minus* Clus. hisp. hist. p. 183. et 185. *Polygonum fruticans botryoides majus hispan.* Barrel. n. 732)

Hab. in arenosis maritimis aridis atque in arenoso argillosis salsuginosis regionum interiorum peninsulae passim: in litore Catalauniae, Colmeiro; in arenae mobilis collibus inter lacum Albufera et mare prope Valentiam copiose, Willkomm; in Castella nova in collibus prope Aranjuez, Ciempozuelos. Loefling, Colmeiro; in ditione la Alcarria et prov. la Mancha, Colmeiro; in sterilibus plani alti inter Molina de Aragon et Setiles, Willkomm; Flor. Majo, fructif. Aug. (v. v.)

278. JUNIPERUS MAGROCARPA SALZM.

Hab. in arenosis ad oram maris mediterranei et atlantici passim: ad lacum Albufera satis copiose, Willkomm; ad sinum Gaditanum in pinetis prope Barrosa atque ad ostia flum. Guadalquivir, Webb. Flor. vere. fruct. Aug. (v. v.)

279. JUNIPERUS OOPHORA KUNZE in Flora. 1846. p. 637.

Hab. in sabulosis maritimis subhumidis ad oram Baeticae atlanticam: in pinetis prope Puerto de Santa Maria ad simum Gaditanum praecipue loco dicto et Coto, in pineto prope N. S. de la Bonanza ad ostia flum. Guadalquivir et praecipue prope Huelva ad ostia brachii marini Ria de Huelva prope speculam, Torre de Umbria, ubi plagas latas, tegit, Willkomm. Flor. hieme frut. primo vere. (v. v.)

MONOCOTYLEDONEAE.

Alismaceae.

280. DAMASONIUM BOURGAEI Cosson, Not. s. pl. nonv. Esp. p. 47. (*Alisma Damasonium* Desf. Fl. atl. non L.

Hab. in stagnulo quodam prope Puerto de Santa Maria, Bourgeau. Flor. Julio.

281. DAMASONIUM POLYSPERMUM Cosson l. c.

Hab. cum praecedente, Bourgeau. Flor. Julio.

Juncagineae.

282. TRIGLOCHIN MARITIMUM L. Cod. n. 2610.

Hab. in paludibus salsis ad oram maris et regionum inferiorum passim: in Valle de Loyola prope San Sebastian, Willkomm; ad litora Catalaunia «en los prados de la Llacuna,» Colmeiro in Castella nova prope Trillo, Gomez Ortega. Flor Majo (v. v.)

283. TRIGLOCHIM BARRIELIERI Boiss; voy. Esp. p. 587. (*Juncus bulbosus, maritimus, floridus siliquosus.* Barr. Obs. 563. Ic. 271.)

Hab. ad litora granatensia, Boiss. Flor. vere auct.

Najadeae.

284. NAJAS MAJOR ALL. (*N. marina* L. Cod. n. 7354. *Fucus fluviatilis aculeatus undulatus* Tourn. Int. p. 569.)

Hab. in lacubus salsis Baeticae, herb. Boutelou. (v. s.)

285. RUPPIA ROSTELLATA KOCH. Boiss. voy. Esp. p. 587.

Hab. in fosis aquisque stagnantibus salsis litoris granatensis: prope Malaga et Gibraltar, Boissier. Flor. aest. auct. (v. s.)

286. PHYCAGROSTIS MAJOR CAVOL Boiss. voy. Esp. p. 589. (*Zostera mediterranea* L.)

Hab. ad litora maris mediterranei: Catalauniae, Colmeiro; regni valentini, Cavanilles; Baeticae Boissier, Willkomm; (v. v. in portu Mala citano) et fortasse in lacunis salsis prope Bujaraloz in Aragonia inferiore). Flor. auct. (v. v.)

287. ZOSTERA MARINA L. Cod. n. 7025.

Hab. ad litora peninsulae omnia passim. Flor. auct. (v. v.)

288. POSIDONIA CAULINI KOEN *Zostera oceanica* L. *Caulinia oceanica* D. C. Boiss. voy. Esp. página 589.

Hab. ad litora regni granatensis, Boissier, sinus Gibraltarici, Kelaart; sinus gaditani Clemente, Willkomm; Lusitaniae, Brotero. Fl. auct. (v. v.)

Orchideae.

289. ORCHIS SACCATA TEN. cf. Reichb. fil. Orchid. t. 30 (CCCLXXXII. Icon. Fl. germ.) p. 49. (edit germ.)

Hab. in arenosis ad litora baetica passim: Estepona, Boissier; in arenosis gaditanis, Webb, Fauché; in pascuis humidis salsuginosiss in Isla de Leon, copiosissime in arena mobili pinetorum prope Puerto de Santa Maria, praecipue versus Castillo de Santa Catalina Willkomm; prope Sevilla, Boutelou; in regno murcico, Cavanilles. Flor. primo vere. (v. v.)

Irideae.

290. ROMULEA LINARESII PARLAT. var. *Gaditana Kunze* in Flora 1846. p. 688.

Hab. ad sinum Gaditanum: in arenosis isthmi Gaditani (praecipue locis graminosis del paseo de la Puerta de Tierra); Isla de Leon; abundat in pascuis sabulosis inter oppida Puerto Real, Puerto de Santa Maria et Rota, Willkomm. Flor. Januar. (v. v.)

291. ROMULEA ULIGINOSA KUNZE. l. c. pagin 690.

Hab. in pascuis uliginosis salsis ad sinum gaditanum inter Puerto Real et Castellum el Trocadero, Willkomm. Flor. Febr. (v. v.)

Amarillydeae.

292. NARCISSUS VIRIDIFLORUS SCHONSB.

Hab. in arenosis maritimis prope Algeciras, Webb Flor. auct. (v. v.)

293. PANCRATIUM MARITIMUM L. Cod n. 2421 (*Hemerocallis valentina* Clus. I. p. 167.)

Hab. in arenosis maritimis ad oram maris mediterranei et atlantici: ad litora valentina prope lacum Albufera, Willkomm; Guadarmar, Cavanilles; ad litora granatensia prope Motril, Estepona, Boissier, Prolongo, Willkomm; Gibraltar Kelaart; ad litora baetica prope Conil, Gades, Sanlucar de Barrameda, Clemente; ad litora Lusitaniae, Brotero; Galeciae, Colmeiro. Flor. aest. (v. v.)

Liliaceae.

294. ALLIUM SUBHIRSTUM L. Cod. n. 2349. (*Moly Dioscoridis*. Clus. hist. I. p. 192).

Hab. in sabulosis isthmi gaditani et praecipue pinetorum prope Puerto de Santa Maria versus castellum Santa Catalina. Fl. primo vere. (v. v.)

295. ALOE VULGARIS LAMK.

Hab. in arenosis maritimis humidis ad litora granatensia passim: prope Velez, Nerja, Almuñecar, Motril, Boissier; Castillo de la Herradura, Calahonda, Willkomm. Flor. aest. (v. v.)

296. ALOE PERFOLIATA L. Cod. n. 2511.

Hab. in humidis maritimis regni valentini, Cavanilles; inter urbem Valencia, et lacum Albufera, Willkomm. Fl. Majo. (v. v.)

Juncaceae.

297. JUNCUS ACUTUS L. Cod. n. 2529.

Hab. in maritimis atque in humidis salsis regionum interiorum: in Catalaunia ad lacunas inter collem Monjuich et fluvium Llobregat et alibi, Colmeiro; ad litora valentina inter urbem Valencia et lacum Albufera copiose, Willkomm; prope Motril, Velez-Malaga, Boissier; Gibraltar, Kelaart; prope Conil, ad sinum gaditanum, ad ostia flum. Guadalquivir et Guadiana, Willkomm; ad litora Lusitaniae, Brotero; in Castella nova prope Madritum et Trillo, Rodriguez; in Aragonia inferiore in uliginosis salsis inter Zaragoza, Alagon et Borja, Willkomm; in regno Granatensi in salsis inter Cacin et la Mala, Boissier. Flor. vere. (v. v.)

298. JUNCUS MARITIMUS LAMK.

Hab. in arenosis maritimis Catalauniae, Colmeiro; in salsis Castellae novae prope Rivas, Colmeiro. Flor. Junio, Jul. (v. s).

299. JUNCUS STRIATUS SCHONSB. Boiss. voy. Esp. p. 623.

Hab. in humidis salsis ad litora granatensia: prope Malaga ad lacunas Deserti Dehesilla; Boissier, Willkomm; prope Churriana, Gibraltar, Boissier; Flor. Apr. Majo. (v. v.)

Cyperaceae.

300. CYPERUS MUCRONATUS ROTTB. var *junciformis* Kth. Enum. II. p. 18 C. *junciformis* Cav. et Desf. C. *mucronatus* var. *atra*. Boiss. Esp. p. 627.

Hab. in humidis salsuginosis Hispaniae orientalis et australis passim: in Catalaunia, Colmeiro; in regno valentino, Cavanilles; ad promontor. Cabo de Gata, Webb; ad fossa in valle fluvii Almanzora, atque in humidis salsis prope balnea Lanjaron, Willkomm; prope Malaga, Boissier; Conil Chiclana, Clemente. Flor. aest. (v. v.)

301. CYPERUS ERAGROSTIS VAHL Kth. l. c. p. 7. (C. *turfosus* Salzin.)

Hab. in humidis et inundatis salsis ad oram granatensem raro: prope Motril, Clemente; Churriana, Estepona, Webb, Boissier. (v. s.)

302. SCHOENUS MUCRONATUS L. Cod. n. 361. (*Juncus maritimas, spica subrotunda glumosa* Barr. Ic 203. l.)

In sabulosis maritimis ad oram maris mediterranei ad litora Catalauniae, Colmeiro; ad litora valentina prope Murviedro, Cavanilles; ad litora baetica prope Motril, Velez, Malaga, Boissier, Funk; Algeciras, San Roque, Gibraltar, Willkomm, Kelaart. Flor. Apr. (v. v.)

303. SCIRPUS MARITIMUS L. Kth. l. c. p. 167. (*Sc. tuberosus* Desf. Atl.

Hab in paludosis maritimis salsisque regionum interiorum: in litore Catalauniae, Colmeiro, Funk; ad litora valentina prope Murviedro, Cavanilles; ad la cum Albufera, Willkomm; prope Malaga en la Dehesilla, Webb; Boiss.; ad litora Lusitaniae, Brotero; Cantabriae prope San Sebastian Willkomm; in Castella nova prope Madritum, Colmeiro; in Aragonia inferiore in paludosis salsis inter Zaragoza et Alagon, Willkomm. Flor. vere. aestate. (v. v.)

304. CAREX EXTENSA GOOD Kth. l. c. p. 447. *C. nervosa* Desf. Atl.)

Hab. in humidis salsis deserti la Dehesilla prope Malaga, Webb, Boissier, Willkomm. Flor. Majo. (v. v.)

305. CAREX ECHINATA DESF. Boiss. voy. Esp. p. 632.

Hab. in paludosis deserti la Dehesilla prope Malaga, Boiss. Flor. aestate.

Gramineae.

306. LYGEUM SPARTUM LOEFF. L. Cod. n. 448. Kth. Enum. l. p. 18, 19. (*Spartum herba, alterum*. Clus. hist. II. p. 220. f. 2. *Gramen Sparteum, secundum panicula brevi folliculo* inclusa Bauh. Pin. 5).

Hab. in salsis aridis Hispaniae, orientalis, centralis et meridionalis: in Catalaunia prope Cervera, Colmeiro; in Aragonia inferiore in collibus gypsaceis atque in humidis salsis inter Alagon et Borja, Zaragoza et Muel inter Sasa et Gurrea prope Zuera et alibi, Willkomm; Bujaraloz, Alcañiz, Calatayud, Asso; in Castella nova, «ad finem aqueductus novi agros irrigantis a Ciempozuelos usque ad Tagum in campis copiossisime, et ad agrorum marginis.» Loefing; (illo loco ab eo detectum!), prope Aranjuez, Colmeiro; in prov. la Mancha, Reuter; circa Tarancon, Fuentidueñas, Horcajada, per totum planum salsuginos centrale, Willkomm; in regno valentino in gypsaceis inter Jarafuel et Jalance, prope Alicante, Cavanilles; in regno murcico Lagasca, Cutanda; in regno Granatensi in Hoya de Baza atque in plano alto salsuginoso circa Guadix communissimum, etiam inter fluv. Rio de Jaen et Guadiana menor, Willkomm; prope Churriana, Boissier; in Baetica, Cabrera. Flor. Jun. Jul. (v. v.)

307. CRYPSIS ACULEATA LAM. K. th. l. c. p. 22.

Hab. in arenosis ad litora maris mediterranei: in Catalaunia, Colmeiro; ad litora Granatensia prope Malaga ad ripas fluvii Guadalhorce, Haenseler, Boissier; in Castella nova ad ripas Manzanares prope Madritum, Cutanda, Amo. Flor. aest. (v. s.)

308. CRYPSIS SCHOENOIDES LAMK. K. th. l. c. (*Phleum schoenoides* L.)

Hab. cum praecedente iisdem locis. Flor. aestate. (v. s).

309. PHLEUM ARENARIUM L. K. l. c. p. 28. (*Phalaris arenaria* W.)

Hab. in arenosis maritimis Catalauniae et Galeciae, Colmeiro. Flor. Majo.

310. PHALARIS MINOR, RETZ. K. th. l. c. p. 32.

Hab. in arenosis humidis zonae litoralis ad fluv. Guadalhorce prope urbem Malaga, Boissier, Willk. Flor. Majo. (v. v.)

311. HOLEUS ARGENTEUS AGDH. Boiss. voy. Esp. p. 635.

Hab. in sabulosis maritimis inter frutices prope Marbella, Estepona, San Roque, Boissier. Flor. Majo, Juni.

312. ANTHOXANTHUM OVATUM LAG. nov. gen. sp. n. 15.

Hab. in arenosis maritimis ad litora baetica raro: inter San Roque et fluv. Guadiaro, Boissier; circa Gades, Cabrera. Flor. Majo, Jun. (v. s.)

313. STIPA TORTILIS DESF. K. th. l. c. p. 180.

Hab. in sabulosis maritimis ad oram maris mediterranei passim: ad litora Catalauniae, Colmeiro; ad litora Granatensia prope Velez, Malaga, Estepona, Boissier, Haenseler, Prolongo, Willkomm. Flor. Majo. (v. v.)

314. ARISTIDA CAERULESCENS DESF. K. th. l. c. p. 190. (*A. elatior* Cavan. prael. n. 92).

Hab. in aridis maritimis salsuginosisque zonae litoralis australis raro: in monte Sierra de Callosa prope Orihuela in regno valentino, Lagasca; prope Murcia, Cutanda; prope Velez et Malaga, Lagasca, Boiss. Flor. Apr. Majo. (v. s. in herb. reg. Madrit.)

315. SPOROBOLUS PUNGENS K. th. l. c. p. 210. (*Agrostis pungens*. Schreb. Cav.)

Hab. in sabulosis maritimis ad oram peninsulae orientalem et meridionalem passim: prope Barcelona, Colmeiro; ad litora valentina prope Castellon de la Plana et Alicante, Cavanilles; ad litora baetica prope Gades, Webb; Puerto de Santa Maria, Clemente. Flor aest. (v. s.)

316. AGROSTIS MARITIMA Lamk. VAR. SUBREPENS D C. K. th. l. c. p. 221. (*Milium maritimum*. Clem. Ensayo. p. 285).

Hab. in humidiusculis circa Puerto de Santa Maria, CLEMENTE. (v. s.)

317. POLYPOGON MARITIMUS W. K. th. l. c. p. 233. (*P. subspathaceus*. Requ. sec. Boiss. voy. Esp. p. 647).

Hab. in arenosis maritimis ad oram maris mediterranei: ad litora Catalauniae, COLMEIRO; prope Valentiam ad lacum Albufera, WILLKOMM; (est. P. *subspathac*); Malaga, BOISSIER, WILLKOMM; Legi etiam in arenosis sublumidis prope Aranjuez. Flor. Majo Junio. (v. v.)

318. POLYPOGON LITORALIS SM. K. th. l. c. p. 233. (*P. elongatus*, LAG. nov. gen. sp. n. 33).

Hab. in regno murcico in uliginosis juxta Albacete, LAGASCA; atque in arenosis isthmi gaditani, CABRERA. Flor. Julio. (v. s.)

319. CHAITURUS FASCICULATUS LK. K. th. L. c. p. 235. (*Agrostis articulata* BROT.)

Hab. in arenosis maritimis litoris baetici: inter Estepona et San Roque, BOISSIER; prope Chiclana, WEBB; ad litora Beireae meridionalis in Lusitania, BROTERO. Flor. Apr. Majo.

320. AMMOPHILA ARUNDINACEA HOST. K. th. l. c. p. 245. (*Arundo arenar. L.*)

Hab. in sabulosis maritimis litoralis mediterranei passim: ad litora Catalauniae, COLMEIRO; ad litora granatensia inter Marbella et Fuenjirola in arena mobili, WILLKOMM; prope San Roque, Gibraltar, BOISSIER. Flor. Apr. Majo. (v. v.)

321. ARUNDO MAURITANICA DESF. K. thl. l. c. p. 246. (*A. Pliniana*. Rchb.)

Hab. ad promont. Cabo de Gata, WEBB. (v. v.)

322. AMPELODESMOS TENAX Lk. K. th. l. c. p. 249.

Hab. in litore catalaunico prope Hospitalet et Sn Boy del Llobregat, WEBB, COLMEIRO. Flor. Majo. (v. s.)

323. PHRAGMITES PUMILA WILLK. Dic strand und steppeng. p. 157. (*Ph. gigantea Kunze* in Flora 1846. p. 681. *non Gay*.)

Hab. in humidis salsis graminosis prope balnea Lanjaron in regno Granatensi, ubi 23 Sept. anni 1844 florentem legi, WILLK.

324. CORYNEPHORUS ARTICULATUS. P. B. KTH l. c. p. 286.

Hab. in arenosis prope Malaga, BOISSIER; et prope Madritum loco Alto de San Bernardino, CUTANDA, AMO. Flor. majo.

325. AIRA TENORII GUS. SEC. Boiss. voy. Esp. 651. (A *capillaris*. Lag. n. gen. p. n. 36 non. M. K.

Hab. in sterilibus praecipue salsuginosis Hispaniae centralis et orientalis: in prov. la Mancha montibus, LAGASCA; prope Alcaraz, FUNK; in sterilibus argillosis et gypsaceis inter Zaragoza et Borja haud raro, WILLKOMM. Flor. Jun. Jul. (v. v. et. s.)

326. POA MARITIMA HUDS. (*Festuca thalassica* KTH l. c. p. 394.

Hab. in sabulosis ad litora Catalauniae, COLMEIRO; et regni valentini prope Castellon de la Plana et Alicante, CAVANILLES. Flor. Junio. (v. s.)

327. DACTYLIS LITORALIS W. (*Poa litoralis* GOU. KTH. l. c. p. 234. *Poa maritima* CAV. non L.)

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei passim: ad litora Catalauniae, COLMEIRO; regni valentini CAVANILLES, ad lacum Albufera, WEBB; prope Malaga HAENSELER. Flor. Junio (v. s.)

328. SPHENOPUS DIVARICATUS RCHB l. c. fl. germ. l. f. 382 (*Festuca expansa* KTH. l. c. p. 392. *Sclerochloa divaricata* P. B. *Poa divaricata* Gonan)

Hab. in arenosis maritimis prope Malaga HAENSELER. Fl. vere.

329. SCLROCHLOA DICHOTOMA LK. (*Festuca maritima* D. C. KTH. l. c. *triticum maritimum*. L.

Hab. ia arenosis maritimis Catalauniae, COLMEIRO; et prope Malaga, SALZMANN. Fl. vere.

330. VULPIA MEMBRANACEA LK. (*Festuca uniglumis Soland*. KTH. l. c. p. 396.)

Hab. in arenosis maritimis Catalauniae, COLMEIRO; regni granatensis inter Marbella et Estepona. BOISSIER; regni valentini prope lacum Albufera, WILLKOMM; circa Madritum, COLMEIRO. Floret. Majo. (v. v.)

331. VULPIA TENUICULA, Bois REUT. diagn. pl. nov. Hisp. n. 27 n. 51 (*Fetusca tenuicula* COLMEIRO; Apunt. p. 158. non LK.)

Hab. ad radices collium gypsaceorum juxta lacum salsum Mar de Ontigola prope Aranjuez, REUTER. Flor. Majo. (v, s. in herb. reg. Madrit.)

332. VULPIA GENICULATA Lk. KTH. l. c. p. 397. (*Festuca gen. Fes. stipoides* Desf. *Bromus stipoides* L.)

Hab. in arenosis maritimis litorum peninsulae orientalis et australis passim: in Catalaunia, COLMEIRO; ad litora baetica prope Malaga, Estepona, BOISSIER; circa sinum gaditanum, CABRERA, BOURGEAU. Flor. vere. (v. s.)

333. VULPIA MICHELII RCHB l. c. (*Festuca Micheli* Kth.)

Hab. in arenosis maritimis prope Malaga, Salzmann.

334. VULPIA ALOPECURUS L. k. (*Festuca alopecurus Schonsb.* l. c. a. *vulgaris* Boiss. voy. Esp. p. 670 (*Festuca ciliata.* Brot.)

Hab. in sabulosis ad oram maris mediterranei et atlantici passim prope Malaga in arena mobili deserti la Dehesilla, Boiss, Prodongo Will. inter Estepona et Marbella prope Gibraltar, Boissier; in Lusitania prope Olisiponem trans Tagum, Webb; ad ripas Durii prope Oporto, Brotero. Flor. Majo. (v. v.)

335. BROMUS MAXIMUS DESF. Boiss. voy. Esp. p. 676.

Hab. in arenosis maritimis litoris granatensis prope Malaga, Estepona, Boissier; in deserto la Dehesilla communis adque in isthmo gibraltarico, Willkomm. Flor. Apr. Majo. (v. v.)

336. AGROPYRUM JUNCEUM Lk. Boiss. l. o. p. 680. (*Triticum junc.* L.)

Hab. in arenosis maritimis prope Malaga, Bosissier.

337. ELYMIS ARENARIUS. L. Kth. l. c. p. 456.

Hab. in sabulosis ad litora Catalauniae, Colmeiro. Flor. aest.

338. HORDEUM MARITIMUM, Will Kkth l. c. p. 456.

Hab. in sabulosis ad litora Catalauniae, atque in salsuginosis prope Rivas in Castella nova, Colmeiro. Flor. aest.

339. LEPTURUS INCURVATUS TRIN. Kth. l. c. p. 426. (*Rottboellia incurvata* L. Cav.)

Hab. in sabulosis maritimis ad litora mediterranea: in Catalaunia, Colmeiro; prope Valencia, Cavanilles; prope Malaga en la playa del Carmen, Prolongo; Gibraltar, Salzmann. Flor. Junio. (v. s.)

340. LEPTURUS SUBULATUS Kth. l. c. *Rottboellia subulata* Savi. *S. cylyndrica* W. Lah.)

Hab. in sabulosis maritimis prope Gibraltar, Salzmann; circa Gades, Cabrera.

351. HEMARTHRIA FASCICULATA. Kth. l. c. p. 465. (*Rottboellia fasciculata* Lamk.)

Hab. in arenosis humidis inter Juncos deserti la Dehesilla prope Malaga, Haenseler. Flor. aest. (v. s.)

Addenda.

342. DIPLOTAXIS SIIFOLIA Kze in Flor. 1846. p. 443.

Hab. copiose in arena mobili ad sepes et sub dumetis isthmi gaditani, prope Puerto de Santa Maria et ad ostia flum, Guadalquivir, Willkomm. Fl. primo vere. autc. (v. v.)

343. ERUCASTRUM VIRGATUM Presl. cf. Cosson. Notes fasc. III. (1851) p. 96.

In collibus aprics prope Murcia loco dicto Fuensanta, Bourgeau. Flor. Majo. Junio.

344. MALVA AEGYPTIA L. Cod. n. 5058, CD. Prodr. I. p. 431.

Hab. in collibus apricis gypsaceis regni murcici, prope Hellin, Bourgeau. Fl. vere.

345. ANTHYLLIS SERICEA LAG. nov. gen. sp. n. 291. D C. Prodr. II. p. 170.

Hab. locis argilloso gypsaceis inter Chinchilla et Albacete in regno murcico, Lagasca, Bourgeau. Flor. aest.

346. LOTUS CANESCENS Kze. in Flaro 1846. p. 534.

Hab. in graminosis arenosis isthmi gaditani in consortio *Celsia Gavanillesis* Willkomm (v. v.) Flor. Martio.

347. ASTRAGALUS POTERIUM Vahl. DC. Prodr. II. p. 298.

Hab. in algarbiis prope Sagres a promontorium sacrum, Brotero. Flor. vere.

348. ASTRAGALUS CRUCIATUS Lk. cf. Cosson Not. IIIr (1851) p. 104. D C. Prodr. II. 288.

In collibus apricis gypsaceis regni murcici prope Hellin cum *malva aegyptia* crescens, Bourgeau. Flor. Majo.

349 ONOBRYCHIS STENORRHIZA DC. l. c. p. 346. Cosson l. c. p. 105

In rupe calcareo loco dicto Venta nueva prope Chinchilla regno murcico. Bourgeau. Flor Majo.

350. TAMARIX GALLICA L. D. C. Prodr. III. p. 96 (*Myrica silvestris secunda* Clus. hist. I. p. 40)

Hab. in arenosis humidis praecipue salsuginosis ad litora marum atque in regionibus interioribus: in Catalaunia, Colmeiro; in regno valentino Cavanilles; in regno granatensi copiose, Boissier; prope Motril Willkomm; in Lusitania, Brotero, in Galecia Colmeiro: in Cantabria prope Bilbao in humidis salsis et

prope San Sebastian in valle Loyola, Willkomm; circa Madritum, ad fluvios Manzanares, Jarama, Colmeiro, Cutanda; prope Aranjuez in humidis salsuginosis inter colles gypsaceos, Willkomm. Flor Majo. Julio. (v. v.)

351. TAMARIX AFRICANA. Poir D C. l. c. p. 95.

Hab. in uliginosis subsalsis zonae litoralis australioris passim: in Catalaunia ad fluv. Fluvia, Colmeiro; ad litora granatensia inter Nerja et Velez, Boissier; in paludibus quercetorum prope San Roque atque inter Chiclana et Medina Sidonia copiose, Willkomm. Flor. Apr. Majo. (v. v.)

352. AIZOON CANARIENSIS L. D C. III. p. 453.

Hab. in ditione la Marisma, Bory. Flor. aest.

353. ERYNGIUM CORNICULATUM LAMK: D C. Prodr. IV. p. 91.

Hab. ad sinum gaditanum prope Torregorda, in humidis fosis inumdatis que in Algarbiis, Brotero. Flor. aest.

354. SCABIOSA URCEOLATA DESF. *bipinnatifida* Boiss. voy. Esp. Fl. p. 298. (Sc. *rutaefolia* Vahl. Brot.)

Hab. in maritimis Algarbiorum prope Faro et alibi, Brot.; prope Gades in arenosis maritimis, Willkomm; prope San Roque, Gibraltar, Boissier. Flor Jun. (v. v.)

355. ARCTOTIS ACAULIS L. D C. Prodr. VI p. 485.

Hab. in maritimis prope Setuval in Lusitania quasi spontanea, Brotero. Flor aest.

356 CENTAUREA MARITIMA Dufour. in Ann. sc. nat. XXIII. p. 165.

Hab. in sabulosis maritimis prope Valencia loco la Dehesa, Dufour; prope Malaga in Deserto la Dehesilla, Willkomm. Fl. Majo. (v. v.)

357. CENTAUREA DRACUNCULIFOLIA Duf l. c. p. 157 (*C. amara dracunculifolia* D C. l. c. 570).

Hab. in humidis graminosis subsalsis prope Valencia loco la Dehesa in consortio *Lippiae nodiflorae* juxta pagulum Saler, Dufour, Willkomm. Flor. aestate. (v. v.)

358. CENTAUREA STENOPHYLLA Duf. l. c. p. 162. a glabra.

Hab. in sterilibus prope Valencia loco la Dehesa Dufour Flor. aest.

359. CENTAUREA RESUPINATA. Cosson. l. c. p. 114.

Hab. in incultis regionis calidae superioris circa Fuente Higuera inter Riopar et Hellin regni murcici, Bourgeau. Flor. Junio.

360. NONNEA BOURGAEI, Cosson l. c. p. 122.

Hab. in arvis incultis regni murcici prope Cartagena Bourgeau. Flor. Apr.

361. ECHIUM MARITIMUM W. cf. Cosson. l. c. p. 123. (*Lycopsis spatulae folio hispanica* Barr. Ic. 1012.)

Hab. in arenosis maritimis prope Cartagena adque ad basin montis Sierra de Ayora regni murcici prope Hellin, Bourgeau. Flor, Majo. Junio.

362. THYMUS VILLOSUS LK. Hoffmgg, Fl. port. p. 127. t. 13 Boiss. voy. Fl. p. 494.

Hab. in ericetis maritimis transtagum, atque inter Torresvedras et Obidos, Brotebo Link. Flor. Majo.

363. THYMUS CAMPHORATUS L K. Heffngg. l. c. p. 131.

Hab. ad promontorium Cabo de San Vicente copiose, Link.

364. MARRUBIUM ALYSSON L. var. *lanatum* Cosson. l c. p. 126.

Hab. in arvis, ad vias prope Cartagena, Bourgeau. Flor. Apr.

364. PLANTAGO NOTATA. Lag. gen. e. sp. n. 102.

Hab. in ruderatis sterilibus salsuginosis circa pagum Pulpi inter Cuevas Overa et Vera:, Lagasca.

366. ACHYRANTHES ARGENTEA, Lamk. Moqu. in Prodr. XIII. sect. II. p. 315.

Hab. in rupestribus Gibraltariae, Boissier.

367. ALTERNANTHERA ACHYRANTHA R. BR. Moqu. l. c. p. 358. (*Achyranthes radicans*, Cavan. in Anal. cienc. nat III. p. 27. *Illecebraum Achyrantha* L. Cod. n. 1681).

Hab. copiose in vicis oppidi Puerto de Santa Maria, Loefling, Clemente; circa Gades, Webb. Floret. aestate. (v. s.)

368. STIPA PARVIFLORA DESF. K. th. Enum. I. p. 181.

Hab. prope Aranjuez et Madritum, Colmeiro. Flor. Majo. Jun.

369. POA SCARIOSSA LAG. nov. gen. et sp. n. 42.

Hab. circa Gades, Cabrera.

ACOTYLEDONEAE.

Lichenes.

370. PARMELIA LENTIGERA ACH.
Hab. in solo gypsaceo collium prope Aranjuez, COLMEIRO, WILLKOMM. (v. v.)

371. PARMELIA SCRUPOSA SOMMERF. *Var. bryophila cretacea Hampe.*
Hab. cum praecedente, WILLKOMM. (v. v.)

372. PARMELIA DECIPIENS FR.
Hab. cum praecedentibus, WILLKOMM. (v. v.)

Algae.

373. CONFERVA GLOMERATA L.
In rivulis salsis prope Aranjuez, WILLKOMM. (v. v.)

374. CONFERVA PATENS AGDH.
Hab. in lacu salso Mar de Ontigola, prope Aranjuez WILLKOMM. (v. v.)

375. CLADOPHORA INSIGNIS VAR. FLUVIATILIS KUSTZG.
Hab. in effluvio lacus salsi Mar de Ontigola moles funares orgyales formans, WILLKOMM. (v. v.)

Addendum ad huc est:

376. CAROXYLON TAMARISCIFOLIUM MOQU. l. c. p. 174. (*Kali fruticosum kispanicum, tamariscifolio* Tourn. Ins. 247. *Anabasis tamariscifolia.* L. CAV. *Salsola tamariscifol.* LAG. nov. gen. sp. n. 151. *Sals. genistoides* Juss. WEBB. *Halogeton tamariscifolius.* C. A. Meyer).
Hab. in sterilibus salsis Hispaniae meridionalis: in gypsaceis inter Alicante et Elche, CAVANILLES, FUNK.; prope Cuevas Overa, WILLKOMM; inter Almeria et Granada, WEBB; in ditione el Marquesado, BOISSIER; «se cria en los mismos sitios que la barilla fina LAGASCA. (cf. *Halogett. sativ.*) Flor. aest. (v. v.)

II.

INDEX plantarum non halophilarum in litoribus salsuginosisque peninsulae ibericae fortuito provenientium.

1. RANUNCULATUS AQUATILIS L. *Var. fluitans Gren Godr.*—In paludibus maritimis lacubusque salsis.
Var. Terrestris Gren. Godr.—Ad lacunarum salsarum margines.

2. DELPHINIUM PEREGRINUM L. *Var. confertum et var. longipes* BOISS.—In arenosis litoris baetici.
Var. Elongatum BOISS.—Hinc inde in salsuginosis Aragoniae, Castellae novae, regni valentini, mucirci et granatensis.

3. DELPHINIUM PUBESCENS D. C.—Aranjuez.

4. PAPAVER RHOEAS L.—In arenosis litorum passim.

5. ROEMERIA HYBRIDA D. C. Aranjuez in gypsaceis.

6. GLAUCIUM CORNICULATUM Curt.
Hinc inde in litore mediterraneo et in salsuginosis interioribus.

7. HYPECOUM GRANDIFLORUM Bth.—In arenosis maritimis Catalauniee.

8. HYPECOUM PROCUMBENS L.—Cum praecedente.

9. FUMARIA VAILLANTII LOIS.—Hinc inde in litoralibus salsuginosisque regionis mediterraneae.

17. FUMARIA PARVIFLORA LAMK.—Hinc inde in litoralibus salsuginosisque regionis mediterraneae.

11. MATHIOLA PARVIFLORA R. BR.—Hinc inde in sterilibus salsuginosis Hispaniae australis.

12. MATHIOLA LUNATA D. C.—Hinc inde in sterilibus salsuginosis Hispaniae australis.

13. ARABIS AURICULATA LAMK.—Aranjuez.

14. ARABIS SERPYLLIFOLIA. WILL.— Aranjuez.

15. SISYMBRIUM SOPHIA L.—In sterilibus salsuginosis passim.

16. SISYMBRIUM IRIO L.—In arenosis maritimis regionis mediterraneae.

17. SISYMBRIAM ASPERUM L.—In litore mediterraneo atque in salsuginosis Castellae nova passim.

18. SISYMBRIUM ERYSIMOIDES DESF.—In salsuginosis pr. Cuevas Overa.

19. SISSYMBRIUM RUNCINATUM LAG.—In salsuginosis regni Murcici hind inde.

20. DIPLOTAXIS VIRGATA, D C.—In sabulosis maritimis ad sinum Gaditanum.

21. BRASSICA SABULARIA, BROT.—In arena mobili litoris algarbiensis.

22. BRASSICA TOURNEFORTII, GOUAN.—In arenosis maritimis litoris mediterranei.

23. BRASSICA VALENTINA DC. —Aranjeéz.

22 SINAPIS INCANA L.—Hinc inde in salsuginosis.

35. ERUCASTRUM OBTUSANGULUM. REBB.—In salsuginosis Aragoniae passim.

26. ERYSIMUM CHEIRANTHOIDES L.—Hinc inde in salsuginosis Castellae novae.

27. RAPHANUS RAPHANISTRUM L.—In arenosis maritimis passim.

28. RAPISTRUM RUGOSUM L.—Hinc inde in salsuginosis.

29. CALEPINA CORVINI DESV.—Aranjuez.

30. CRAMBE HISPANICA L.—In salsuginosis, Castellae novae passim.

31. ALYSSUM MONTANUM L.—In gypsaceis Castella nova.

32. ALYSSUM SERPYLLIFOLIUM DESF.—In cocollibas pypsaceis prope Aranjuez.

33. ALYSSUM CAMPESTRE L.—In arenosis maritimis sterlibusque passim.

34. CLYPEOLA JONTHLASPI L.—Aranjuez

35 CAMELINA SATIVA CRANZ.—In salsuginosis passim.

36. CAPSELLA BURSA PASTORIS MONCH.—Ubique.

37. HUTCHINSIA PROCUMBENS DESV.—Aranjuez.

38. COCHLEARIA OFFICINALIS L.—In paludibus salsis orae Cantabricae.

39. LEPIDIUM DRABA L.—Hinc inde in arenosis maritimis regionis mediterraneae.

40. LEPIDIUM CAMPESTRE R. Br.—Hinc inde in salsuginosis.

41. LEPIDIUM LATIFOLIUM L.—In humidis salsuginosis Castellae novae passim.

42. THLASPI PERFOLIATUM L.—Aranjuez.

43. IBERIS PECTINATA BOISS.—Hinc inde in salsis regni granatensis et Castellae novae.

44. TEESDALIA LEPIDIUM D C.—Aranjuez.

45. BISCUTELLA LYRATA L.—In gypsaceis Castellae novae passim.

46. BISCUTELLA APULA L.—In gypsaceis Castellae novae passim.

47. SENNEBIERA PINNATIFIDA D C.—In sabulosis maritimis Catalauniae.

48. CISTUS ALBIDUS L.—In sabulosis maritimis prope Valencia et alibi, in gypsaceis Castellae novae.

49. CISTUS SALVIFOLIUS L.—In sabulosis ma-

ritimis prope Vaiencia et alibi, in gypsaceis Castellae novae.

50. HELIANTHEMUM LIBANOTIS W.—In arenos maritimis litoris baetici, in gypsaceis Castellae novae.

51. HELIANTHEMUM HALIMIFOLIUM W. — In arenosis maritimis litoris baetica passim.

52. HELIANTHEMUM GUTTATUM MILL C. VARIETT.—In aronosis maritimis regionis mediterraneae, in salsuginosis Castellae novae.

53. HELIANTHEMUM INTERMEDIUM THIB.—Aranjuez.

54. HELIANTHEMUM SALICIFOLIUM P.—Aranjuez.

55. HELIANTHEMUM MARIFOLIUM D C.—In gypsaceis Castellae novae.

56. HELIANTHEMUM PANICULATUM DUN.—Aranjuez.

57. HELIANTHEMUM VULGARE GAERTN.—Aranjuez.

58. HELIANTHEMUM SURREJANUM MILL.—Inter Aranjuez et Ontigola.

59. HELIANTHEMUM HIRSUTUM DUN.—In gypsac. pr. Rivas.

60. HELIANTHEMUM PILOSUM P. VAR. VIOLACEUM Boiss.—In salsuginosis prope Cuevas Overa.

61. RESEDA LUTEA L.—Hinc inde in salsuginosis Aragoniae et Castellae novae.

62. RESEDA ALBA L.—In gypsaceis Castellae novae passim.

63. RESEDA UNDATA L.—Cum praecedente iisdem locis, sed rarior.

64. RESEDA GAYANA Boiss.—Aranjuez.

65. RESEDA PHYTEUMA L —Hinc inde in salsuginosis Aragoniae, Castellae novae, regni Granatensis.

66. DIANTHUS HISPANICUS Asso.—In salsuginosis; Castellae novae passim.

67. SILENE TRIDENTATA DESF.—In arenosis maritimi Baeticae et prope Aranjuez.

68. SILENE QUINQUEVULNERA L.—In arenosis maritimis Catalauniae.

69. SILENE BIPARTITA DESF.—In arenosis maritimis baeticae.

70. LINUM NARBONENSE L.—Hinc inde in salsuginosis Aragoniae.

71. LINUM SUFRUTICOSUM L.—In gypsaceis Castella novae haud raro.

72. MALVA SHERARDIANA. L.—In salsuginosis Castellae novae passim.

73. MALVA HISPANICA L.—In salsuginosis Castellae novae passim.

74. MALVA TRIFIDA Cav.—In gypsaceis Castellae novae.

75. MALVA ROTUNDIFOLIA L.—In salsuginosis Aragoniae et Castellae novae passim.

76. MALVA PARVIFLORA L.—In arenosis maritimis baeticae passim.

77. MALVA SILVESTRIS; L.—Hinc inde in salsuginosis humidis.

78. ALTHAEA OFFICINALIS L.—In uliginosis salsis haud raro.

79. LAVATERA TRIMESTRIS L.—In arenosis. marit. Baeticae passim.

89. HYPERICUM TOMENTOSUM L.—In arinosi maritimi. pr. Valencia.

81. ERODIUM HIRTUM W.—In sabulos. maritimis prope Malaga.

82 ERODIUM BOTRYS Bert.—In arenosis marit. Baeticae passim.

83. ERODIUM CICUTARIUM Lem. Aranjuez.

84. TRIBULUS TERRESTRIS L.—In arenosis maritimis regionis mediterraneae atque in salsugnos. interioribus passim.

85 RHAMNUS LYCIOIDES L.—In arena mobili ad oram maris prope Valencia.

86. PISTACIA LENTISCUS L.—In arenosis marit regionis mediterraneae passim.

87. ANAGYRIS FOETIDA L.—Ad margines paludum maritimarum salsarum prope Ayamonte hinc inde.

88. NOLEX BOIVINI Webb.—In arenosis humidis ad oram maris atlantici inter Lepe et Ayamonte passim.

89. SAROTHAMNUS AFFINIS. Boiss.—Ad margines paludum maritimarum prope Ayamonte hinc inde.

90. GENISTA SCORPIUS DC.—In gypsaceis Castellae novae passim.

91. RETAMA SPHAEROCARPA Boiss.—In salsuginosis Castellae novae passim.

92. CHASMONE ARGENTEA C. A. Meyer.—In gypsaceis Castellae novae hinc inde.

93. ONONIS NATRIX L. Var. *a* et *b*. Boiss.—Hinc ni inde arenosis maritimis regionis mediterraneae et in salsuginos. Castellae novae.

94. ONONIS PICARDI Boiss.—In arenos. maritimis inter Gibraltar et Estepona.

95. ONONIS MITISSIMA L.—In arenosis marit. litor. granatensis.

96. ONONIS SPINOSA. Wallr.—In salsuginosis Castellae novae hinc inde.

97. ONONIS COLUMNAE All.—In salsuginosis Castellae novae hinc. inde.

98. ONONIS MINUTISSIMA L. In salsuginosis Castellae novae hinc inde.

99. ANTHYLLIS CYTISOIDES L.—In arenosis marit. prope Valencia.

100. MEDICAGO LITORALIS. Rhode.—In arena mobili ad oram mediterran. passim.

101. MEDICAGO FALCATA L.—In salsuginosis passim.

102. MEDICAGO SATIVA L.—In salsuginosis passim.

103. MEDICAGO LUPULINA L.—In salsuginosis passim.

104 TRIGONELLA MONSPELIACA L.—In arenosis maritimis orae mediterraneae.

105 TRIFOLIUM MARITIMUM L.—Hinc inde in arenosis maritimis regionis mediterraneae.

106 TRIFOLIUM SUBTERRANEUM L.—Hinc inde in arenosis maritimis regionis mediterraneae.

107. LOTUS PARVIFLORUS Desf.—In arena mobili litorali inter Marbella et Estepona.

108. LOTUS ANGUSTISSIMUS L.—Cum praecedente passim.

109, LOTUS CYTISOIDES L.—In litore Catalauniae passim.

110. TETRAGONOLOBUS SILICUOSUS Roth;—Hinc inde in salsuginosis.

111. PSORALEA BITUMINOSA L. Hinc inde in salsuginosis Aragoniae et Cast. nov.

112. GLYCYRRHIZA GLABRA L.—In salsuginosis humidis regionis mediterraneae et Castellae novae passim.

113. ASTRAGALUS GLAUX L.—In gypsaceis Castellae novae passim.

114. ASTRAGALUS NARBONENSIS Gouan.—In salsuginosis Castellae novae passim.

115. ASTRAGALUS MACRORRHIZUS Cav.—In gypsaceis Castella novae haud raro.

116. CORONILLA JUNCEA L.—In arenos. maritimis prope Valencia.

117. CORONILLA STIPULARIS Lamk.—In collibus gypsaceis prope Ciempozuelos.

118. HEDYSARUM HUMILE L.—In salsuginosis Castellae novae passim.

119. EPILOBIUM HIRSUTUM L.—Hinc. inde in humidis salsuginosis

120 LYTHRUM SALICARIA L.—Ad lacunas salsas passim.

121. LYTHRUM HYSSOPIFOLIUM L.—In humidis salsis passim.

122. ECBALIUM ELATERIUM Rich.—In salsuginosis Castellae novae passim.

123. CORRIGIOLA LITORALIS L.—In arenosis maritimis passim.

124. PARONYCHIA NIVEA DC.—In arenos. marit. regionis mediterraneae passim.

125. POLYCARPON TETRAPHYLLUM L.—Hinc inde in salsuginosis Castellae novae.

126. QUERIA HISPANICA L.—Rivas in Castella nova.

127. MINUARTIA CAMPESTRIS L.—Aranjuez, in salsuginosis.

128. MINUARTIA DICHOTOMA Loef.—Aranjuez, in salsuginosis.

129. LOEFLINGIA HISPANICA L.—In arena mobili litorali prope Malaga.

130. PISTORINIA HISPANICA D C. -Aranjuez.

131. SEDUM REFLEXUM L.—In collibus gypsaceis Castellae novae passim.

132. SEDUM ALTISSIMUM POIR —In salsuginosis Aragoniae et Castellae novae.

133. SEMPERVIVUM ARBOREUM L.—In arenosis maritimis Algarbiorum passim.

134. ERYNGIUM CAMPESTRE L.—In salsuginosis maritimisque frequens.

135. APIUM GRAVEOLENS L.—In salsuginosis humidis hinc inde.

136. HELOSCIADIUM NODIFLORUM KOCH.—Cum praecedente.

137. ERYNGIUM AQUIFOLIUM Cav.—In arena litorali prope Estepona.

138. AMMI VISNAGA L.—In salsuginosis Hispaniae centralis et austrialis.

139. BUPLEURUM ROTUNDIFOLIUM L.—In salsuginosis Castellae novae et Aragoniae passim.

140. BUPLEURUM RIGIDUM L.—In salsuginosis Castellae novae et Aragoniae passim.

141. BUPLEURUM FRUCTICESCENS L.—In salsuginosis Castellae novae et Aragoniae passim.

142. OENANTHE APIIFOLIA Brot.— In aquis stagnantibus subsalsis prope San Roque et alibi.

143. OENANTHE PIMPINELLOIDES L.—In aquis stagnantibus subsalsis prope San Roque et alibi.

144. OENANTHE GLOBULOSA L.—In aquis stagnantibus subsalsis prope San Roque et alibi.

145. FOENICULUM PIPERITUM TEN.— In salsuginosis Aragoniae passim.

146. THAPSIA VILLOSA D C.—In arenosis marit prope Valencia.

147. DAUCUS GINGIDIUM L. —In sabulosis maritimis prope Gibraltar.

148. ELAEOSELINUM FOETIDUM, Boiss.—Aranjuez.

149. SCANDIX AUSTRALIS L. Aranjuez.

150. LAGOECIA CUMINOIDES L.—In salsuginosis Castellae novae passim.

151. CACHRYS PTEROCH LAENA D C.—In sabulosis marit regni granatensis.

152. ASPERULA CYNANCHICA L. VAR. HETEROPHILA D C.—In collibus gypsaceis prope Ciempozuelos.

153. CRUCIANELLA PATULA L.—Aranjuez.

154. GALIUM PALUSTRE L.—In paludibus salsuginosis Aragonia passim.

155. GALIUM VERUM L.—In salsuginosi passim.

156. GALIUM FRUTESCENS Cav.—Aranjuez in gypsaceis.

157. PTEROCEPHALUS DIANDRUS Lag.—Aranjuez.

158. SCABIOSA STELLATA L.—In salsuginosis Castellae novae passim.

159. SCABIOSA MONSPELIENSIS L.—Aranjuez.

160. SCABIOSA SEMIPAPPOSA SALZM.—Aranjuez.

161. SCABIOSA MARITIMA L.—In sabulosis marit regni granatensis.

162. SCABIOSA COLUMBARIA L.—In arena mobili litorali prope Valencia.

163. EUPATORIUM CANNABINUM L.—In salsuginosis humidis hinc inde.

164. CONYZA AMBIGUA D C.—In sabulosis marit. pr. Malaga raro.

165. PHAGNALON SORDIDUM DC.—In gypsaceis Castellae novae passim.

166. PHAGNALON SAXATILE Cass.—In gypsaceis Castellae novae passim.

167. EVAX PYGMAEA P.—In arenosis maritimis regionis mediterraneae passim.

168. MICROPUS ERECTUS L.—In salsuginosis Aragoniae et Castellae novae hinc inde.

169. PULICARIA ARABICA Cass.—In salsuginosis humidis Castellae novae passim.

170. XANTHIUM SPINOSUM.—In sterilibus salsuginosis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis passim.

171. PERIDERAEA FUSCATA Webb.—Ad margines paludum maritimarum Baeticae occidentalis frequens.

172. ANACYCLUS RADIATUS LOIS.—In sabulosis litoralibus regionis mediterraneae hinc inde.

173. ANACYCLUS VALENTINUS L.—In sabulosis litoralibus regionis mediterraneae hinc inde.

174. ACHILLEA MICROPHILA W.—Aranjuez.

175. SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS L. VAR. INCANA D C.—In gypsaceis Castellae novae passim.

176. SANTOLINA CANESCENS L.—In salsuginosis aridis regni granatensis passim.

177. ARTEMISIA CAMPESTRIS L.— In salsuginosis hinc raro.

178. ARTEMISIA ABROTANUM L.—Aranjuez.

179. HELICHRYSON RUPESTRE D C.—In fissuris scopulorum litoral. Gibraltariae.

180. HELICHRYSON SEROTINUM Boiss.—In salsuginosis aridis Hispaniae centralis et meridionalis passim.

181. HELICHRYSON STOECHAS D C.—In sabulosis marit. pr. Valencia et alibi.

182. FILAGO GALLICA L.—In collibus gypsac. pr. Aranjuez et alibi.

183. FILAGO MONTANA L.—In collibus gypsac. pr. Aranjuez et alibi.

184. SENECIO MINUTUS D. C.—Aranjuez.

185. SENECIO FOLIOSUS SALZM.—In paludosis salsis litoris baeticis passim.

186. ECHINOPS RITRO L.—In salsuginosis aridis Hispaniae orientaiis, centralis et meridionalis haud raro.

187. ECHINOPS STRIGOSUS L.—In salsuginosis aridis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis haud raro.

188. STAEHELINA DUBIA L.—In collibus gypsaceis Gastellae novae hinc inde.

189. CARLINA LANATA L.—In gypsaceis pr. Aranjuez raro.

190. CARLINA CORYMBOSA L.—In salsuginosis Castellae novae passim.

191. CENTAUREA CASTELLANA Boiss, Reut.—In salsuginosis Castellae novae passim.

192. CENTAUREA CALCITRAPA L.—In salsuginosis aridis passim.

193. CENTAUREA ASPERA L.—Aranjuez.

194. CARTHAMUS PINNATUS L.—In salsuginosis Castellae novae hinc inde.

195. CARDUUS MYRIACANTHUS SALZM.—In sabulosis maritimis litoris granatensis hinc inde.

196. CARDUUS TENUIFLORUS SM.—In sabulosis maritimis litoris granatensis hinc inde.

197. PICNOMOM ACARNA CASS.—In salsuginosis aridis Hispaniae meridionalis passim.

198. LEUZEA CONIFERA D. C.—In salsuginosis aridis Hispaniae centralis et meridionalis passim.

199. SCOLYMUS MACULATUS L.—In salsuginosis aridis Hispaniae centralis et meridionalis hinc inde.

200. SCOLYMUS HISPANICUS L.—In salsuignosis aridis Hispaniae centralis et meridionalis hinc inde.

201. CICHORIUM INTYBUS L.—In arenosis maritimis et salsuginosis hinc inde.

202. HEDYPNOSIS CRETICA W.—In arenosis maritimis litoralis granatensis hinc inde.

203. CHONDRILLA JUNCEA L.—In salsuginosis aridis passim.

204. CREPIS POLIMORPHA WALLR. In salsuginosis hinc inde.

205. ANDRYALA SINUATA L. In salsuginos. Castellae novae passim.

206. CICENDIA CANDOLLEI GRISEB.— Aranjuez.

207. CONVOLVULUS CANTABRICUS L.—Aranjuez.

208. CONVOLVULUS LINEATUS L.—In salsuginosis Aragoniae et Castellae novae.

209. CONVOLVULUS ARVENSIS L.—Aranjuez.

210. CONVOLVULUS ALTHAEOIDES L.—Aranjuez.

211. HELIOTROPIUM EUROPAEUM L. In salsuginosis Castellae navae et regni granatensis hinc inde.

212. HELIOTROPIUM SUPINUM L.—In salsuginosis Castellae novae et regni granatensis hinc inde.

213. ECHIUM PLANTAGINEUM L.—In arenosis maritimis regionis mediteraneae et in salsuginos. Castellae novae passim.

214. ECHYUM CALYCINUM VIV.—In arenosis maritimis litoris granatensis passim.

215. ONOSMA TRICEROSPERMA LAG. (¿quid?)—In salsuginosis Castellae novae.

216. LITHOSPERMUM PROSTRATUM LOISS.—In collibus gypsaceis pr. Aranjuez.

217. ALKANNA TINCTORIA Tausch.—Aranjuez.

218. OMPHALODES LINIFOLIA MNCH. In salsuginosis Castellae nov. passim.

249. VERBASCUM SINUATUM L.—In arenosis marit regionis mediterraneae passim.

220. VERBASCUM LYCHNITIS L.—In collibus gypsac. Castellae novae passim.

221. LINARIA TRISTIS MILL.—In collibus gypsac. pr. Aranjuez hinc inde.

222. LINARIA AMETHYSTEA HOFLINGG, LK.—Cum praecedente var. albiflora BOISS.—In arena mobili marit. pr. Gibraltar.

223. LINARIA GLAUCA SPR.—Aranjuez.

224. ANTIRRHINUM HISPANICUM Chav.—Aranjuez, Rivas.

225. VERONICA BECCABUNGA L,—In uliginosis salsis hinc inde.

227. ODONTITES LONGIFLORA WEBB.—In collibus gypsaceis Castellae novae passim.

228. TRIXAGO APULA COL.—In arenos. marit. prope Valencia.

229. OROBANCHE FOETIDA DESF.—In sabulosis litoralibus prope Malaga.

230.—LAVANDULA SPICA L.—In salsuginos. Hispan. australioris haud raro.

231. MENTHA PULEGIUM L.—In salsuginosis humidis passim.

232. SALVIA HISPANORUM LAG.—In gypsaceis Castellae novae passim.

233. RESMARINUS OFFICINALIS L.—In salsuginosis Hispaniae australioris passim.

234. THYMUS MASTICHINA L.—In salsuginosis aridis Hispaniae australioris haud raro.

235. THIMUS VULGARIS L.—In salsuginosis aridis Hispaniae australioris haud raro.

236. THYMUS ZYGIS L.—In salsuginosis aridis Hispaniae australioris haud raro.

237. SATUREJA MONTANA L.—In salsuginosis Castellae novae hinc inde.

238. CLEONIA LUSITANICA L.—Aranjuez.

239. NEPETA NUDA. L.—In gypsaceis inter Aranjuez et Valdemoro.

340. SIDERITIS HIRSUTA L. — In salsuginosis Hispaniae orientalis, centralis et meridionalis.

241. MARRUBIUM SUPINUM L.—In salsuginosis Castellae novae passim.

242. MARRUBIUM VULGARE L.—In salsuginosis hinc inde.

243. PHLOMIS LYCHNITIS L.—In salsug. Hispaniae australior. passim.

244. PHLOMIS HERVA VENTI L.—Aranjuez.

245. TEUCRIUM PSEUDOCHAMAEPITH YR L.—In salsuginosis Castellae novae passim.

246. TEUCRIUM SPINOSUM L.—In salsuginosis regni granatensis hinc inde.

247. TEUCRIUM POLIUM L. *a vulgare Bth.*—In gypsaceis Castellae novae passim.

248. TENCRIUM CAPITATUM L. — In collibus gypsac. Castellae novae passim.

249. AJUGA IVA L.—In collibus gypsaceis Castellae novae passim.

250 AJUGA CHAMAEPITHYS Schreb.—Cum praecedente.

251. VERBENA OFFICINALIS L. — In salsuginosis hinc inde.

252. ANAGALLIS LINIFOLIA L.—In gypsaceis Castellae novae raro.

253. CORIS MONSPELIENSIS L.—In gypsaceis Hispaniae australioris hinc inde.

254. GLOBULARIA SPINOSA Lamk. In salsuginosis aridis Castellae novae passim.

245. PLUMBAGO EUROPAEA L.—In salsuginosis Hispaniae australior passim.

256. PLANTAGO ALBICANS L; var. nana Boiss. —In sabulosis maritimis prope Malaga et in salsuginosis Castellae novae passim.

257. PLANTAGO BELLARDI All.—In collibus gypsaceis prope Aranjuez.

258, PLANTAGO LOEFLINGII L.—In collibus gypsaceis prope Aranjuez.

259. PLANTAGO OVATA FORSK.—In collibus gypsaceis prope Aranjuez.

260. PLANTAGO CYNOPS L.—In salsuginosis Hispaniae australioris hinc inde.

261. CHENOPODIUM VULVARIA L.—In salsuginosis hinc inde.

252. BLITUM RUBRUM Rebb.=In salsuginosis Castellae novae passim.

263. ATRIPLEX PATULA L.—Cum praecedente.

264. POLYGONUM AVICULARE L.—In arenosis maritimis salsusuginosisque passim.

265. PASSERINA ANNUA Wickstr.—In salsuginosis Hispaniae australioris haud raro.

266. ARISTOLOCHIA BAETICA DC.—Hin salsuginosis Hispaniae australiori; passim.

268. MERCURIALIS TOMENTOSA L.—In salsuginosis pasim.

269. EUPHORBIA RUBRA Cav.—In collibus gypsaceis prope Aranjuez.

279. EUPHORBIA NICAEENSIS All.—In salsuginosis Hispaniae australior passim.

271. QUERCUS ILEX L.—In salsuginosis hinc inde.

272. QUERCUS COCCIFERA L.—Item.

273. EPHEDRA FRAGILIS Desf.—In salsuginosis regni granatensis passim.

274. ALISMA PLANTAGO L. Ad aquas salsas passim.

275. POTAMOGETON PUSILLUS L.—In aquis salsis stagnantibus hinc inde.

276. TYPHA AUGUSTIFOLIA L.—In palludibus salsis Aragoniae et alibi passim.

278. CHAMAEROPS HUMILLIS L.—In sabulosis litora Baeticae et regni valentini passim.

278. AGAVE AMERICANA L.—In sabulosis litora regionis mediterr. hinc inde.

279. ROMULEA BULBOCODIUM Seb. Maur.—In sabulosis isthmi gaditani.

280. GLADIOLUS IMBRICATUS L.—Aranjuez.

281. IRIS SISYRINCHIUM L.—In arenosis maritimis litoralis baetici passim.

282. IRIS XIPHIUM L.—In arenosis maritimis pr. Valencia.

283. NARCISSUS SEROTINUS L.—In sabulosis marit. prope Malaga.

284. NARCISUS NIVEUS L.—In uliginosis salsis circa sinum gaditanum.

285. SQUILLA MARITIMA STEINH.—In arenosis marit. mediterr. passim.

286. UROPETALUM SEROTINUM KER.—In arena mobili ad oram maris pr. Gibraltar, in collibus siccis pr. Aranjuez.

287. ASPHODELUS MICROCARPUS VIV.—In salsuginosis Castellae novae passim, communissimus in paludosis subsalsis inter Tarifa et Vejer.

288. ASPHODELUS FISTULOSUS L.—In arenosis maritimis litoris mediterr. hinc inde.

289. ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.—In salsuginosis Hispaniae australioris passim.

290. ASPARAGUS APHYLLUS L.—In sabulosis maritimis prope Malaga.

291. FRITILLARIA MESSANENSIS RAF.—In collibus gypsaceis Castellae novae passim.

292. JUNCUS LAMPROCARPUS EHRH.—In arenosis humidis maritimis et salsuginosis interioribus passim.

293. JUNCUS BUFONIUS L.—In salsuginosis humidis passim.

294. SCHOENUS NIGRICANS L.—In arenosis maritimis hinc inde.

295. SCIRPUS HOLOSCHOENUS L.—In humidis salsuginosis passim.

296. SCIRPUS TABERNAE MONTANI Sml.—In humidis salsis prope Malaga loco la Dehesilla.

297. PANICUM ARENARIUM Brot.—In arenosis marit regionis mediterr. passim.

298. PENNISETUM GLAUCUM R. BR.—Aranjuez.

299. PIPTATHERUM MULTIFLORUM P. VAR.—Aranjuez.

300. MACROCHLOA TENACISSIMA KTH.—In salsuginosis, praecipue in regno murcico et Granatensi.

301. STIPA LAGASCAE R. SCH.—In collibus gypsaceis Castellae novae passim.

302. CYNODON DACTYLON L.—In salsuginosis aridis hinc inde.

303. ARUNDO DONAX L.—In sabulosis ad oram maris hinc inde.

304. LAGURUS OVATUS L.—In arenosis marit. litoralis mediterranei passim.

305. TRISETUM LOEFLINGIANUM P. B.—In gypsaceis Castellae novae passim.

306. AVENA HIRTULA Lag.—Aranjuez.

307. KOELERIA SETACEA P.—Aranjuez.

308. WANGENHEIMIA LIMA TRIN.—In salsuginosis Castellae novae passim.

309. SCLEROCHLOA RIGIDA PANZ.—In arenosis maritimis passim.

310. CATAPODIUM LOLIACEUM Lk.—In scopulis maritimis pr. Gibraltar.

311. BROMUS SQUARROSUS L.—In salsuginosis Castellae novae passim.

312. BROMUS SCOPARIUS L.—In arenosis maritimis hinc inde.

313. HORDENUM MURINUM L.—In arenosis maritimis pr. Gibraltar et alibi.

314. AEGILOPS TRIUNCIALIS L.—In arenosis maritimis sterilibusque salsuginosis hinc inde.

III.

La vejetacion halofila de la peninsula, se compone de 376 especies sin tomar en cuenta las algas marinas. Hay 212 peculiares á las costas, 111 propias de las estepas y 53 comunes á las dos estaciones. Comparando estas espresiones numericas con la totalidad de la vejetacion halofila se tiene que las plantas litorales ascienden á 4/7, las de estepa á 2/7 y las comunes á 1/7; por consiguiente la vegetacion de las costas es mas rica en especies que la vejetacion de las estepas.

La discusion de la vejetacion halófila de la Península dá los resultados siguientes:

1. Bajo el *aspecto morfolójico*.

FORMAS.

12 arbustos	= 1/22
42 semi-arbustos	= 1/6
230 yerbas.	= 3/5
47 gramas.	= 1/6
6 algas y liquenes.	= 1/62

De consiguiente la mayor parte de la vejetacion de España y Portugal se compone de yerbas, de semi-arbustos y de arbustos. Faltan completamente los árboles, los helechos y los musgos.

Color de los órganos de la nutricion.

100 verdes	= 1/4
259 no verdes	= 2/3
17 color dudoso.	

Color de los órganos de la fructificacion, esceptuando las seis criptogamas.

44 blancas	= 1/8
84 amarillas	= 1/6
14 azules	= 1/27
85 encarnadas	= 1/5
8 de varios colores	= 1/45
140 de color poco aparente.	= 3/8
15 de color desconocido.	

La mayor parte de las plantas, que no son verdes tienen color gris, pálida y rara vez azul, pardo ó abigarrada. Los matices de lo blanco son el amarillo, el azul, el verde y el encarnado. Tambien se han contado todas las matices del amarillo á saber: amarillo pálido, color de yema de huevo, amarillo dorado, rojo y color de naranja: entre los azules, el azul turquí, el azul encarnado y el violeta; entre los encarnados el color de carne, el rosado, el carmesí y el púrpura. Las flores de colores poco marcados son pequeñas y con tintas verdes, parduzcas ó hialmas.

2. Bajo el *aspecto fisiológico*:

120 monocárpicas anuales	= 1/3
13 bienales	= 1/22
149 rhizocarpicas	= 2/5
64 leñosas	= 1/4
47 semi-arbustos	= 1/4
20 arbustos	= 1/19

3. Bajo el *aspecto sistemático*.

CLASES.

206 dicotiledóneas	= 5/6
64 monocotiledóneas	= 1/6
6 acotiledoneas.	= 1/60

THALAMIFLORAE: 62 1/6.

Papaveraceae	1 = 1/376
Cruciferae	22 = 1/17
Cistineae	2 = 1/187
Resedaceae	2 = 1/187
Frankeniaceae	7 = 1/53
Sileneae	14 = 1/27
Lineae	1 = 1/376
Malvaceae	4 = 1/93
Geraniaceae	5 = 1/75
Zygophylleae	3 = 1/124
Rutaceae	1 = 1/376

CALYCIFLORAE: 99 1/4.

Rhamneae	1	= 1/376
Papilionaceae	24	= 1/15
Tamariscineae	2	= 1/187
Lythrarieae	1	= 1/376
Paronychiae	3	= 1/124
Crassulaceae	1	= 1/376

COROLLIFLORAE: 95 1/4.

Ficoideae	4	= 1/93
Cucurbitaceae	1	= 1/376
Umbelliferae	7	= 1/53
Caprifoliaceae	1	= 1/376
Dipsaceae	1	= 1/376
Rubiaceae	1	= 1/376
Compositae	52	= 1/7
Asclepiadeae	3	= 1/124
Gentianeae	6	= 1/62
Convolvulaceae	3	= 1/124
Borragineae	6	= 1/62
Solaneae	6	= 1/62
Scrophularineae	12	= 1/31
Orobancheae	4	= 1/93
Labiatae	12	= 1/31
Verbenaceae	1	= 1/376
Primulaceae	4	= 1/93
Plumbagineae	32	= 1/12
Plantagineae	4	= 1/93
Salsolaceae	35	= 1/11
Amaranthaceae	2	= 1/187
Polygoneae	3	= 1/124
Nyctagineae	1	= 1/376

MONOCHLAMIDEAE: 52 1/7.

Thymeleae	3	= 1/124
Empetreae	1	= 1/376
Aristolochieae	1	= 1/376
Euphorbiaceae	3	= 1/87
Coniferae	3	= 1/124
Alismaceae	2	= 1/187

MONOCOTHYLEDONEAE: 64 1/6.

Juncagineae	2	= 1/187
Najadeae	5	= 1/75
Orchideae	1	= 1/75
Irideae	2	= 1/187
Amaryllideae	2	= 1/187
Liliaceae	3	= 1/124
Juncaceae	3	= 1/124
Cyperaceae	6	= 1/62
Gramineae	38	= 1/10

ACOTYL: 6 1/62.

Lichenes	3	= 1/124
Algae	3	= 1/124

4. Bajo el *aspecto geográfico*.

130 especies peninsulares, esto es: que solo se han encontrado hasta ahora en la Península=1/3.

83 especies correspondientes á la Flora del Mediterráneo y particularmente espontáneas en el Norte de esta region botánica=29.

28 especies indígenas en el S. E. de la region mediterránea (Córcega, Italia inferior, Sicilia, Baleares, Argel, Berbería = 1/14.

41 especies indíjenas del Africa Setentrional y de Arabia = 1/9. Ocho de ellas se crian tambien en las islas Canarias y en Madera.

27 especies orientales (Grecia, Creta, Chipre, Archipiélago, Asia inferior, Siria, Palestina) = 1/14.

53 especies europeas = 1/7.

4 especies oceánicas ó indíjenas del O. de Europa y de Africa = 1/93.

6 especies espontáneas tambien en el interior del Asia y en el E. de Europa = 1/62.

4 especies tropicales y aclimatadas.

CAPITULO. II.

APLICACIONES.

El cultivo de las vegas situadas en las estepas es uno de los mas adelantados de España. La campiña de Zaragoza, la huerta de Murcia y las vegas de Aranjuez, Chinchon y Morata han sido siempre célebres por su fertilidad y por la escelencia de sus ricos y variados productos.

El trabajo de sus pobladores se estendió naturalmente al aprovechamiento de las colinas colindantes, y se estableció en ellos la esplotacion de las plantas barrilleras, el aprovechamiento de pastos y leñas, y la siega del esparto plantas testiles.

La sosa, y muy particularmente la barrilla ha sido durante muchos siglos un producto peculiar de las estepas españolas, constituyendo un ramo de comercio en el Mediodia de España y algunos puntos de Ara-

gon, en que se encontraba un recurso seguro para resarcir la frecuente pérdida de las mieses, ocasionada por las sequías tan comunes en las estepas.

Las plantas barrilleras, son las que contienen oxalato de sosa, que se transforma en carbonato por medio de la calcinacion y son muy abundantes en las estepas. Aunque carecemos de un cuerpo de doctrina regular sobre el importante cultivo y elaboracion de las barrillas, y este ramo se halla abandonado enteramente al empirismo conocemos sin embargo los elementos de riqueza, que, bajo este aspecto, tienen las estepas españolas por los trabajos del difunto D. Mariano Lagasca (1).

La BARRILLA FINA en Alicante, barrilla en Murcia, espejuelo en Cuevas Overa, (HALOGETON SATIVUS MOQU.) se cria espontanea en la costa de la estepa murciana estendiéndose su zona desde las orillas del mar hasta unos 350 metros de altura sobre su nivel. Se cultiva en varios puntos de la estepa murciana, en la Guardia y otros varios pueblos de la estepa castellana y en las cercanías de Azuara en la estepa aragonesa.

Utilízanse con ellas las tierras barrilleras, terrenos arenoso-calizos con mayor ó menor mezcla de arcilla, grietas de las rocas, escombros de edificios con atmósfera cargada de sales de base de sosa mescladas ó disueltas en la humedad que forman los rocíos abundantes, huyendo de los lugares húmedos, de los saladares de las arenas húmedas de las playas. La barrilla criada en los terrenos salados, es de la calidad que llaman salada y que rebaja su mérito. Acaso se debe á esta circunstancia el crédito inferior de la barrilla de Cartagena que es la de Totana, Alhama, Sangonera y otros terrenos salados, con respecto á la de Alicante.

El SALICOR, (SALSOLA SODA L.) es despues de la barrilla fina la planta que generalmente merece mas aprecio en las estepas españolas, sobre todo en la murciana y en la castellana. Se cria en las costas de Alicante y Cartagena en terrenos de Añover de Tajo. Cultivase en terrenos salados y algo húmedos y aun de riego en la huerta de Orihuela, pero el producto es de mejor calidad cuando la planta se cultiva en tierras dulces y de secano. Tambien se cultiva en Ontigola con bastante ventaja, y la hay con alguna abundancia en el arroyo de la Cabina, cuartel de la Flamenca correspondiente á los reales bosques de Aranjuez. A Madrid viene de la Mancha, particularmente de Alcazar de San Juan.

(1) Agricultura de GABRIEL ALONSO HERRERA. tomo I. pág. 228. Boutelou. Semanario de Agri. tom. 19, pág. 5. Sotero Fernandez. Semanario de Agri. tomo 10, pág 395.

LA BARRILLA VERDE SALSOLA KALI TEN. VAR. *hirta Moqu.* es muy comun en las playas de la estepa murciana, Cuevas-Overa y en la castellana, Aranjuez. Recójese para mezclar con la barrilla fina, con el salicor, algazul y con la sosa.

LA BARRILLA PINCHUDA SALSOLA KALI TEN VAR. *Tragus Moqu.* Se cria en las playas de la estepa murciana y en algunos puntos de la estepa castellana. Los prácticos la distinguen de la anterior, se aprecia poco; y sin embargo, suele recogerse para mezclar con la sosa.

LA BARRILLA CARAMBILLO SALSOLA VERMICULATA L., es comun en casi todas las estepas y muy variable en sus formas segun las localidades en que se cria. La variedad FLAVESCENS MOQ. *S flavescens* CAV. es comun en la estepa aragonesa en las cercanías de Hijar, Caspe, Alcañiz, entre Magallon y Borja, Zaragoza y Muel. Lo es tambien en la estepa castellana de Madrid, Piul de Rivas, Mancha, Fuentidueñas, Tarancon y Horcajada; en la estepa murciana cercanías de Orihuela y otros puntos. La variedad VILLOSA MOQ. *D. C.* es abundante en los saladares de la estepa granadina cerca de Guadix. La variedad MICROPHILLA MOQ. Boiss. es frecuente en la estepa aragonesa, en la castellana y en la murciana. Llámase SISALLO en la estepa aragonesa, donde se utilizan sus cenizas para la fabricacion de jabon, sobre todo en Zaragoza y Tudela. Llámase *Carambillo* y *Caramillo* en Aranjuez; *tarrico* en Madrid, Vallecas, Perales, San Fernando, etc. hácese uso de sus cenizas para coladas y para la fabricacion del jabon. Tambien se distingue con diversos nombres en la estepa murciana. Llámase *Siscall* en Elche; *Barrellete* en Alicante y su comarca *Sora* en Orihuela y Murcia. En estos parajes se aprecian mucho sus cenizas para las coladas; se suelen mezclar con la barrilla fina para quemarlas juntas, pero por lo comun se queman separadas para aprovechar sus cenizas ó con otras plantas menos apreciables para formar la barrilla que llaman sosa.

La BARRILLA SISALLO KOCHIA PROSTATA SCHRAD llamada Sisallo en la estepa aragonesa donde es muy comun asi como en la estepa castellana; se emplea para la fabricacion de jabon.

La BARRILLA TAMAJO CEROXYLON ARTICULATUM MOQ., es rara en la estepa castellana: Cavanilles la encontró en Aranjuez segun se vé en el herbario de los Bontelon, existente ahora en la Escuela Especial de Ingenieros de Montes. En la estepa murciana forma rodales dilatados en las cercanías

de Elche, Agost, Novelda, Elda, Crevillente entre Alicante y Orihuela, cerca de Murcia y Carrascoy Cuevas, Vera y otros puntos. Parece que no se destina para hacer la piedra que llaman sosa, pero que se aprecian mucho sus cenizas para las legías de las coladas Quémase mezclada con otras plantas para hacer piedra de sosa, y se dice que es una de las que la dan de mejor calidad. Yo la ví, dice D. Mariano Lagasca, quemar diferentes veces al aire libre en el campo de Mendigo, á dos leguas de Murcia con el objeto de reducirla á cenizas, y observé que en el centro del monton se formaba piedra, señal cierta de la mucha sosa que contiene. En mi concepto dará barrilla con bastante abundancia; con ella deberian poblarse distritos muy estensos que se hallan sin rendir al labrador utilidad alguna en los campos de Murcia y Cartagena.

Se cria tambien en la estepa granadina, Hoya de Baza, cercanías de Guadix y otros puntos; parece que aprecian sus cenizas para lejías.

La BARRILLA ZAGUA ó SALADO NEGRO ó SOSO SALSOLA LONGIFOLIA FORSK, es una planta propia de las estepas murciana y aun de la granadina. No se aparta mucho de sus playas; la mayor distancia á que la encontró Lagasca fué Crevillente en el reino de Valencia. No se aprecia mucho: sin embargo, suele quemarse para emplear sus cenizas en las coladas y para mezclarla con la sosa, pero es una planta de gran importancia para el porvenir de los montes murcianos, pues si se poblasen con este arbursto las grietas de las rocas calizas ó arenoso-calizas de las cercanías de la costa meridional, las hermosearia con su verdor y las fertilizaria con su producto no interrumpido segun las observaciones de CAVANILLES, LAGASCA Y CLEMENTE.

La BARRILLA ESCOBILLA CAROXYLON TAMARISCIFOLIUM MOQ. se cria en la estepa aragonesa segun DUFOUR, y es muy abundante en los terrenos de la estepa murciana, donde se crian las barrillas finas, el tamojo y zagua. La escobilla es acaso la planta cuyas cenizas se usan mas en la estepa murciana para hacer coladas para la fabricacion del jabon duro. Es otra de las plantas con que pueden poblarse diferentes terrenos que nada rinden en el mediodia de España.

El GARBANCILLO KALIDIUM FOLIATUM MOQ. se cria en los saladares entre la Torre de Entinas y el Castillo de Guarda Vieja, y parece que se quema solo por no hallarse en el paraje en que se encuentra ninguna de las plantas que acostumbran consumirse para hacer la sosa. Se asegura que dá un producto superior á la barrilla fina; pero hay dudas acerca de su calidad.

El POLLUELO en el reino de Sevilla, POLLO en Roquetes y Cabo de Gata: y POLLET en Alicante SALICORNIA HERBACEA L. se cria en los sitios salados legamosos inundados en invierno en las estepas de Aragon en la laguna de Gallo Canta, en la estepa castellana, en las cercanías de Aranjuez, Rivas, la Mancha y en la estepa murciana, cercanías de Alicante, Pantano de Elche, Cabo de Gata y Roquetes; sirve mezclado con los almajos, sosa blanca y otras plantas silvestres para sacar la sosa.

La SOSA ALACRANERA, ALMAJO SALADO SOSA GROSA ARTHROCNEMOM FRUTICOSUM MOQ. L. se cria en los saladares de Murcia y Albatera, contornos de Alicante, y sirve para formar la piedra alcalina y mezclarse con la barrilla fina y con el salicor,

La SOSA DE LAS SALINAS SALICORNIA ANCEPS. Lag. propia de la estepa aragonesa ente Magallon y Borja y de la estepa murciana cerca de Roquetas y el cabo de Gata, sirve para hacer sosa aunque no es de los mejores.

La SAPINA, llamada tambien SAPILLO SOSA SABONERA Y SOSA (ANTHROCNEMOM FRUTICOSUM MOQ MACROSTACHYUM MOQ. se cria con la estepa murciana y en la granadina y es muy útil para hacer sosa.

La SALICORNIA DE REJONCITO (SALICORNIA MUCRONATA LAG.) comun en las cercanías de Nijar en sitios secos arenoso-calizos es tambien planta barrillera de alguna utilidad.

LA MATILLA CHENOPODINA MARITIMA MOQU. VAR. VULGARIS propia de los terrenos arenosos, húmedos, salados y de los cenagales de la estepa castellana, cercanías de Aranjuez, y de la estepa murciana Cabo de Gata, Roquetas donde se conoce con los nombres vulgares de Mata ó Matilla, asi como con el de *Cañametes* en Alicante es útil para hacer sosa de buena calidad.

LA MATA Y MATILLAS en Roquetas Y CAÑAMETES Y CAÑAMETAS en Elche, SUAEDA ALTISSIMA, PALL; se cria en los sitios salados de la estepa murciana y es útil para hacer sosa.

LA SOSA NEGRA O SOSA PARDA (SUAEDA ALTISSIMA, PALL; VAR. SESSIFLORA MOQU.) es propia de los sitios salados y húmedos de Elche, Albatera y Roquetas y otros puntos, y aseguran que da muy buena piedra de sosa.

LA SOSA PRIMA de Valencia, Murcia y costas de Granada, ALMAJO. ALMAJO DULCE y SOSA FINA en otros pueblos de Andalucia (SUAEDA FRUTICOSA, FORSK) es propia de todas las estepas. En la aragonesa es fre-

cuente en los terrenos húmedos de las formaciones yesosas entre Magallon y Borja, en la estepa castellana inmediaciones del mar de Ontigola cerca de Aranjuez, en la estepa murciana cercanías de Alicante, Elche, y en la estepa granadina cercanías de Baza, es planta de mucho aprecio entre los barrilleros para hacer la piedra llamada sosa; sus cenizas sirven para coladas y para hacer jabon duro; tambien se quema á su tiempo con las demas plantas soseras ó bien mezcladas con la barrilla salicor. En este arbusto veo, dice el distinguido autor de la Memoria de las plantas barrilleras, un manantial de riquezas, pues con él pueden fertilizarse las marismas, los arsenales de las playas y otros muchos terrenos que se abandonan como inútiles.

LA SOSA AZULEJA llamada SOSA BLANCA en Alicante, SOSA en Cieza, ESPEJUELO en Cuevas, CHENOPODINA SATIVA MOQU. pertenece á la estepa castellana: entre Aranjuez y Ocaña; á la estepa murciana: ribazos de los alrededores de Alicante especialmente junto á las huertas del Babel, sitios húmedos de los contornos de Orihuela, cercanias de Cieza, Murcia y otros pueblos, Roquetas, Cabo de Gata; ademas se halla en la estepa granadina singularmente en Benamaurel y otros pueblos de la Hoya de Baza. La sosa azuleja merece casi el mismo aprecio que la sosa prima; este arbusto se da en terrenos secos, dulces, arenoso-calizos, y asi podria cultivarse con mucha ventaja en las provincias meridionales de la península del mismo modo que el anterior, el tamojo y otros diferentes arbustos soseros.

LA SARGADILLA, CHENOPODINA SETIGERA MOQU. habita en la estepa murciana, y es una de las plantas mas apreciadas para piedra y cenizas.

LA ORZAGA, (ATRIPLEX HALIMUS L.) es comun en os sitios margoso-calizos, arenosos y arenoso-calizos, húmedos, y particularmente en los vallados de todas las estepas. En la estepa aragonesa es comun en las cercanías de Zaragoza; rara es en los terrenos húmedos de Magallon donde se conoce con los nombres de Sosa y Salobre, á pesar de aplicar estos nombres en Aragon á toda planta salada. En la estepa castellana se cria en las cercanías de Aranjuez, Piul de Rivas, y se conoce con el nombre de Orzaga. En la murciana se cria en Alicante, Elche, Orihuela Murcia, Cartagena, Cuevas-Overa, Dalias, Roquetas, Cabo de Gata donde se conoce con los nombres de Salado y Salado blanco. En la granadina se cria en la Hoya de Baza y cerca de Guadix; se quema la Orzaga con otras diferentes plantas para hacer la piedra llamada sosa por lo que se tiene en bastante estima. Los jaboneros usan sus cenizas.

EL SAYON (OBIONE PORTULACOIDES MOQU.) es muy comun en sitios cenagosos salados, en los saladares, marismas y en las playas de la estepa Murciana: Orihuela, cercanías de Vera, Cabo de Gata, Roquetas, donde se conoce con el nombre de SAYON así como con el de SABONERA en las cercanías de Alicante. Apréciase mucho el Sayon para Sosa. Las cenizas se usan mucho para las coladas y para hacer jabon duro. En los jardines de Orihuela y de Murcia se ven dibujos muy bonitos formados con esta especie de planta.

LA SALADILLA (OBIONE GLAUCA MOQU. ATRIPLEX GLAUCA L.) habita en los arenales, arcillares y marjales salados de las estepas españolas. En la estepa aragonesa, cercanías de Zaragoza; en la castellana yesos de Tarancon; en la murciana, cercanías de Alicante, Murcia, Lorca, Cuevas Overa, Huercal Overa, Cabo de Gata, Roquetas y en la granadina, de Hoya de Baza. Hácese uso de esta planta para sosa y para mezclarla con la barrilla, salicor y algazul. Las cenizas se destinan para las coladas.

EL ALGAZUL (MESEMBRYANTHEMUM NODIFLORUM L.) se cria en los mismos terrenos y distritos de la estepa murciana que la barrilla fina, y se cultiva tambien en las mismas localidades. Redúcese á piedra alcalina que lleva el nombre de la planta y tiene un valor casi igual al del salicor. Se usa para la fabricacion del vidrio ordinario, del jabon duro y para el blanqueo de lienzos.

LA GAZULA (AIZOON HISPANICUM L., es propia de la estepa aragonesa, cercanías de Zaragoza en el cercado del Hospital, y de la estepa murciana en los mismos sitios en que se ven espontáneas la barrilla fina y el algazul; pero se halla tambien en terrenos salados y húmedos. Recójese aunque con poco aprecio, para quemarla mezclada con otras plantas con que hacen la sosa; en otros puntos se desprecia del todo, acaso por su pequeñez.

EL JUNCO DE ESTERAS (JUNCUS EFFUSUS L.) se cria con mucha abundancia en las orillas de los lugares salados, y en las saladares de Elche, Albatera; de este se saca el salitre de hoguera.

LA JABONERA (GYPSOPHILA STRUTHIUM) se utiliza en la Mancha por su raiz, que es muy gruesa y entra profundamente en la tierra, para hacer coladas y lavar la ropa como si fuera jabon.

Hecha la enumeracion de las plantas barrilleras de mas importancia en las estepas españolas resta examinar el estado de esta importante riqueza.

Los ganados no pastan todas las plantas halófilas,

sino á falta de otros pastos, y esto solo en el invierno; desechan completamente las que se hallan muy cargadas de alcalí, no tocando la sosa ni el salicor aun en la mayor escasez. Los jumentos, mulas, caballos y bueyes pastan el carambillo en otoño é invierno, y tambien los comen el ganado cabruno y el lanar.

Veamos ahora la utilidad de las plantas halófilas, productoras de sosa.

Pocas cosas han contribuido tanto al descrédito de nuestras barrillas, como las mezclas y fraudes que se pueden cometer en su elaboracion.

Las mezclas, que se hacen con la barrilla pueden reducirse á tres clases, á saber: mezclas vejetales, mezclas minerales y mezclas vejeto-minerales.

Los vejetales, que se pueden mezclar con la barrilla fina en el tiempo de la quema, son por lo regular tambien salinos; tales son entre otros el tamojo, algazul ó los almajos, la barrilla pinchuda, la borde, las sosas prima, blanca, parda y alacranera, el garbancillo, la matilla, la escobilla, las varias especies de salsola, chenopodio y armuelles, conocidos con los nombres de salado, de *sosa fina, basta, saladilla.* En Elche y Alicante se empleaba mucho la yerba berruguera, y allí y en la costa de Almería se usaban diversas especies de limionios ó estatices. En algunas partes se mezclaba el *suzon* ó *zozon* los sosones, el llanten de arenas, el marítimo y otras especies del mismo género y algunas crucíferas. Tambien se empleaba el salitre de hoguera producto del junco de esteras, y el salitre de hoyo producto de las algas marinas.

Las mezclas minerales son las de arena, serriche ó espato barítico, tierras de los campos y caminos, pedazos de vidrio viejo y desperdicios de las herrerías.

Semejantes mezclas se reputan por fraudulentas, porque hay plantas que efectivamente parecen estar sobrecargadas de principios colorantes que perjudican á la fabricacion del cristal, blanqueo, etc. Estas mezclas aumentan el volumen y peso de la piedra con notable deterioro de la calidad, pues, es preciso separar anteriormente las materias térreas. El serriche llegó á desacreditar las barrillas de Vera; porque, segun el comercio inglés, echaba á perder las calderas. Este temor hizo recurrir al sistema restrictivo estableciendo los llamados peritos para apreciar las barrillas, que á su ineficacia por no distinguirse estas con un exámen superficial, reunia todos los males que causa semejante sistema.

A este motivo de decadencia hay que agregar además la competencia de la barrilla artificial. Antes de la revolucion de 1795, la Francia se surtia casi esclusivamente de las barrillas naturales de España para sus fábricas de cristal, de jabon, blanqueos, tintes y otros usos; la esportacion ascendia al valor de 80 á 100 millones de reales.

A consecuencia del bloqueo continental, que orijinó la guerra, la Francia se vió privada del recurso de nuestras barrillas, y tuvo que reunir todos los esfuerzos de las ciencias para obviar la falta de una materia tan importante para su industria. El cirujano Leblanc, siguiendo las indicaciones de su profesor Mr. Delaméthiere descubrió el modo de preparar la barrilla artificial, que despues se perfeccionó por M. M. Dize, d' Arcet y Aufrye. Este triunfo de la ciencia ocasionó la ruina de nuestras barrillas naturales, y la casi total pérdida de las suyas en Narbona, Aguasmuertas, Stratignan y otras muchas poblaciones.

Ahora bien ¿están destinadas nuestras barrillas naturales á un perpétuo abandono? ¿Puede rehabilitarse un comercio, que ha tenido en tiempos anteriores tanta importacion? ¿merece en este caso el amparo de una mano protectora?

La contestacion á esta pregunta nos lleva naturalmente á establecer una comparacion entre las barrillas naturales y artificiales.

Las barrillas naturales francesas contienen, término medio, 8 por 100 de sosa efectiva, y tienen muchos cuerpos extraños, que son inútiles ó perjudiciales para los usos de la industria.

Las barrillas artificiales por el contrario son mucho mas puras, y contienen generalmente de 30 á 40 por 100 de sosa efectiva.

Las barrillas naturales de España pueden obtenerse instantáneamente con un 30 á 40 por 100 de sosa efectiva, es decir, que superan á todas las demás y la presencia de los cuerpos estraños es en muchas de ellas insignificante cuando se trabajan con esmero.

Las barrillas artificiales se obtienen descomponiendo la sal comun por medio del ácido sulfúrico; de cuya operacion resulta el ácido hidroclórico y el sulfato de sosa; este se mezcla despues con igual cantidad de carbonato de cal, y mitad de carbon ambos en polvo, y despues de 4 ó 5 horas de trabajo al calor fuerte de un horno de reverbero resulta la barrilla artificial de 30 á 40°.

Para obtener las barrillas naturales se siegan las plantas, y se queman en una escavacion semi-esférica, que se practica en los mismos puntos donde se recojen las plantas, de cuya única, sencilla y poco costosa operacion resulta la barrilla natural.

Nuestras barrillas son, pues, superiores á las artificiales y de mucho menos coste, y de ellas se pueden estraer los carbonatos de sosa con bastante ventaja, no solo para impedir la introduccion de las estranjeras, y luchar con las fábricas de barrillas artificiales de Lodosa, Alcanadre y Burgos, sino tambien para esportarlas en concurrencia con estas, hasta en las localidades de su produccion.

Adóptense, pues, las medidas oportunas, y tardará poco en verse nuevamente fertilizadas y ricas las co-

marcas de nuestra patria, que en el dia gimen en el abandono y la miseria.

Así se remediarán en parte los males que causan las sequías de Murcia y Cartagena.

Conclusion.

El estudio de las estepas españolas debe tener por objeto:

1.° Describir geográfica y dasonómicamente las estepas españolas.

2.° Llevar al grado de perfeccion posible el conocimiento exacto y completo de las plantas halófilas.

3.° Estudiar el cultivo, producto y aplicaciones de las plantas halófilas.

4.° Formar un juicio científico sobre las ventajas ó desventajas de las barrillas naturales respecto á las artificiales.

5.° En caso de qué convenga promover el cultivo de las barrillas, determinar los medios útiles para resucitar su estinguido comercio.

6.° En caso de que no convenga promover el cultivo de las barrillas, determinar la direccion que se debe dar á la agricultura de las estepas.

7.° Estudiar la cria, cultivo y aprovechamiento de las plantas leñosas de las estepas.

8.° Determinar las plantas de adorno que podrian hermosear los jardines y los paseos de las poblaciones situadas en las estepas.

9.° Ilustrar experimentalmente las cuestiones del empleo de la sal en agricultura, ya en los abonos, ya en la cria de los animales domésticos, así como la importante cuestion de los salitres.

Los medios para el logro de este objeto pueden ser los siguientes:

1.° Confiar el estudio de las estepas al cuerpo de ingenieros de montes, como un servicio permanente del Estado. (Está ya mandado y en ejecucion).

2.° Formar el mapa geográfico de las estepas.

3.° Establecer un jardin esperimental de plantas halófilas en cada una de las estepas.

Este establecimiento facilitaria el conocimiento de las plantas halófilas imposible de obtener en los jardines botánicos que no se hallan en terrenos salados, sirviendo ademas para estudiar los métodos de cultivo que se usan en la agricultura racional de las estepas.

El primero de estos establecimientos podria fijarse por ahora y por via de ensayo en la casa de Campo llamada de la Concepcion de Peralta, situada no lejos de Arganda del Rey en el Norte de la estepa castellana, y propia de Don Gaspar María de Soliveres. En este punto están reunidas la mayor parte de las circunstancias necesarias para los jardines de estepas, pues en su cercanías hay aguas y terrenos salinos y cultivos de riego y de secano para establecer las correspondientes comparaciones. (Está ya mandado).

4.° Ensayar el cultivo de las estepas en los terrenos que mas las caracterizan.

Este ensayo podria hacerse en los cerros de la region del Piul en el monte de la estepa castellana.

5.° Establecer observatorios meteorológicos para determinar la accion de la atmósfera sobre los instrumentos de observacion y sobre las plantas halófilas.

6.° Quemar con separacion y de diversos modos todas las plantas halófilas, cojiéndolas en terrenos distintas, en años diferentes y en épocas diversas de la vida de cada una, y analizar con toda escrupulosidad las cenizas de todas y de cada una de las plantas barrilleras.

7.° Determinar esperimentalmente los métodos mas útiles para la quema de las plantas barrilleras.

8.° Hacer aplicaciones de cada una de las barrillas á la fabricacion del jabon, á la de las diversas especies de vidrios y de cristales, así como á la tintorería y blanqueos para fijar los usos á que puede aplicarse cada una de ellas.

9.° Determinar analíticamente las mezclas y fraudes que se pueden cometer en la elaboracion de las barrillas.

10. Ensayar el abono de la sal.

11 Aprovechar dasotómicamente los espartizales y los tarayales.

12. Formar una escuela práctica para la instruccion de los capataces del cultivo de las estepas.

Tales son los medios que se podrian emplear para llegar á obtener un conocimiento exacto y perfecto de las estepas españolas. Este estudio es tan útil para la

Hacienda, para la Higiene y para la Agricultura, que sin duda merece la atencion del Gobierno de S. M.

SOTO DE CAZA. Sitio vedado en que hay abundancia de conejos, perdices, etc. Esta palabra deberia ser desconocida en nuestra lengua por el beneficio que resultaria á los labradores. Todo el mundo aplaudió la determinacion del principe de Donti que hizo tapiar su soto de Isla-Adam. Para cien conejos apenas basta una fanega de tierra, y este dañoso animal arruina los montes talla:es, los majuelos, las salcedas y todos los plantíos. Daremos un ejemplo palpable del estrago que hacen los conejos. El cardenal de la Rochecfoucauld, arzobispo de Ruan y señor de la tierra de Gaillen, tenian un soto abierto que arrendaba en cuatromil ochocientos reales: penetrado de los daños que experimentaban sus vasallos, mandó exterminar los conejos en un invierno; y de ello resultó que en el mismo año tuvo el diezmo de aumento cuatro mil reales: y asi tomando este aumento por la décima parte del producto neto, los habitantes tuvieron de beneficio cuarenta mil reales, el cual debió ser mayor en los años siguientes.

Es fácil el poblar de conejos un soto, y muy difícil destruirlos; porque los progresos del mal son muy rápidos, y los del bien muy lentos. La caza con escopeta sirve mas bien para divertirse que para conseguir el fin, y lo mismo sucede con los lazos, etc.: la del huron es mas segura, pero no corta el mal de raiz: el tapar las madrigueras es mucho mas expedito.

Llámanse *madrigueras* y tambien *vivares*, las cuevas que los conejos hacen escarbando, hasta que frecuentemente se comunican las unas con las otras: tienen sus puertas, bocas ó salidas, cuyo número es proporcionado á su extension, y son para los conejos, lo que los respiraderos para los trabajadores de las minas: mantienen una corriente de aire en lo interior, sin la cual ni los animales ni los hombres podrian respirar.

El conejo sale de noche, y de dia se está metido en su madriguera: esta es en general su costumbre. En invierno se podrá destinar un dia muy frio y un poco lluvioso, en que los conejos están encerrados para darles humazo: pero para mayor seguridad se hará desde lejos una batida con perros en los alrededores de sus madrigueras, para que este animal medroso, si está fuera corra á ocultarse, pues no sale cuando siente algun ruido. Despues de haber reconocido todas las puertas, y aun ensanchándolas, se llenarán de leña, y se prenderá fuego á todas á un mismo tiempo, sin dejar de meter mucho ruido. Si hay muchos fuelles saldrá mejor la operacion, porque el aire impelido con violencia, forzará al humo á insinuarse mas profundamente. El efecto del humo es viciar el aire interior, volverlo mefítico ó mortal, y por consiguiente sofocar los conejos. Luego que se ha consumido la mayor parte de la leña, se empujan las ascuas y el resto de la leña en la madriguera con palas y azadones, se destruyen las puertas, y se tapan con piedras y tierra, de manera que no salga el humo por ningun lado. Muchos conejos suelen arrojarse fuera por entre la llama para evitar el peligro que les amenazaba, pero este inconveniente se evita poniendo en la boca de la madriguera horquillas de hierro.

Algunos dias despues se hace una visita, examinando por todas partes y con el mayor cuidado si han abierto las madrigueras antiguas ú otras nuevas: y en este caso se repite la misma operacion: á falta de leña se puede emplear paja, pero esta arde mal oprimiéndola un poco en los agujeros, y por otra parte los palos de leña mezclados con las piedras y la tierra que se emplea para tapar las madrigueras no permiten que los conejos las abran con facilidad.

Si segun se acostumbra ordinariamente no se hace, mas que tapar las bocas, rara vez se logra el fin, porque los conejos abren bien pronto otras nuevas: es necesario pues emplear el fuego y el humo, que vuelven mefítico ó mortífero el aire de las madrigueras.

SUARDA, CHUBRE, JUARDA Ó JUBRE. Es la materia untuosa que humedece la lana de las ovejas, compuesta de un jabon con base de potasa, de una sustancia animal particular, de cal, carbonato, acetato é hidroclorato de potasa. Esta materia abunda mas en las reses merinas que en las burdas, y su presencia ó ausencia por el lavaje constituye la lana en sucia ó limpia. Es la que por el polvo, lodo y demás, forma la pestaña del vellon que tanto perjudica á nuestras lanas finas y que nuestros ganaderos no saben ó no quieren evitar, viéndose en la necesidad de hacer el lavado con agua muy caliente, que tan bronca pone la lana. En los paises estranjeros se lava en vivo, antes del esquileo, lo que unido á un sistema mejor entendido de cria, es una de las causas de la superioridad de las lanas que presentan en los mercados. Es un error de los mas crasos creer que la traslanacion aumentando la suarda, coopera al refinamiento de la lana: esto procede de otras cosas que miran con indiferencia todos nuestros ganaderos, á pesar de estar el mayor número reunidos en asociacion; tal es la dejadez y abandono con que miran su industria, pues quieren que todo lo haga la naturaleza.

SUBARRIENDO es el arrendamiento que hace el arrendatario de la cosa arrendada á otra persona cualquiera capaz de contratar para el mismo uso que él la recibió, y por igual tiempo ó menos, en el todo ó en parte, siempre que no perjudique al propietario ó

que este no lo haya prohibido espresamente en el contrato de arriendo.

Como el subarriendo no es mas que un segundo arrendamiento en que el arrendatario pasa á ser arrendador, sin dejar de ser arrendatario respecto del dueño claro es que las mismas obligaciones que existian entre el arrendador y arrendatario primitivos, existen entre los segundos; asi que el subarrendatario está obligado á pagar la renta en los plazos convenidos y á usar de la cosa como un diligente padre de familias, á no ser que no pueda usar de la cosa arrendada ó por lo menos no pueda destinarla al uso para que la arrendó. Ni puede rescindir el contrato, ni variar la forma de la cosa subarrendada etc., etc. El sub-arrendado está por su parte obligado á entregarle la cosa libre de todo cargo, vicio ó defecto, y quede obligado á la eviccion ó saneamiento, lo mismo que el vendedor.

Segun el nuevo proyecto de Código civil, el arrendatario no puede subarrendar sin consentimiento del arrendador; pero si no siguiéndole perjuicio, negase el permiso, puede el arrendatario pedir la rescision del contrato.

Al subarrendar, no puede el arrendatario menoscabar los derechos del arrendador, de modo que algunos comentaristas suponen que este tiene derecho hipotecario opignosaticis en los bienes muebles y frutos existentes en la cosa subarrendada para cobrarse sus alquileres puesto que el mismo derecho tendria si la cosa no se hubiese subarrendado, y no es justo que por este segundo centrato se le haga de peor condicion. Pero otros dicen: el arrendador no tiene accion personal contra el subarrendatario porque no contrató con él, y de consiguiente no puede tener accion hipotecaria sobre sus bienes. D. Joaquin Escriche, á quien parecen injustas ambas opiniones, adopta un término medio y cree que el subarrendatario debe responder al dueño hasta la concurrencia del precio del subarriendo que se halle debiendo en el acto al arrendatario y que responda con sus muebles y frutos por esta cantidad y nada mas. Por ejemplo, dice: si yo te he arrendado mi casa por tres mil reales al año y tu has subarrendo por mil una parte de ella, no puedes con motivo de este subarriendo disminuir mis garantías para el pago del alquiler, y yo debo tener en tus subarrendatarios una seguridad equivalente á la que tendria en tí en el caso de que ocupases por tí mismo toda la casa: de modo que si no me pagas el alquiler al tiempo convenido ó acostumbrado, tendré derecho para retener los muebles de tus subarrendatarios y el precio del subarriendo; pero no podré hacerlo sino hasta la concurrencia de los alquileres caidos que te deban y de los que estuvieran para caer.»

Nosotros creemos con los redactores del proyecto de Código civil, que el subarrendatario debe quedar subrogado en lugar del arrendatario para todas las consecuencias del contrato, sin perjuicio de sus acciones contra el subarrendador.

SUBASTA es la venta pública de bienes ó alhajas que se hace al mejor postor por mandado y con intervencion de la justicia. La palabra subasta se compone de las dos latinas sub y hasta que significan bajo la lanza porque entre los romanos se fijaba una lanza en el sitio donde se verificaba la subasta á cuyo pié tenian lugar las posturas.

Es difícil precisar todos los casos en que procede la subasta porque lo mismo suelen venderse bajo esta forma los bienes de los particulares en casos dados, que los de sociedades, corporaciones, etc., y asi tiene la venta como en el arrendamiento. Se subastan:

1.° Todos los bienes nacionales, los de Propios, de Iglesias, de Hospitales, Inclusas y demás establecimientos de Beneficencia pública.

2.° Las contratas de obras públicas, como carreteras, puentes, ferro-carriles, etc., cuando el Estado no las construya por su cuenta.

3.° Las rentas de la nacion si se arriendan, la recaudacion de contribuciones, la conduccion de efectos estancados, el servicio de correos, etc., siempre que el gobierno no lo haga por sí mismo.

4.° Las obras de los pueblos, iglesias, hospicios, etc.

5.° Los bienes de las sociedades autorizadas por la ley.

6.° Los del deudor moroso, del que por imposibilidad de pagar, hace concurso de acreedores, y los del pupilo ó menor en casos dados.

7.° La finca hereditaria indivisible cuando ninguno de los coherederos quiere cargarse con ella abonando á los demás el precio de su parte con arreglo á tasacion.

La subasta es pública siempre, y se celebra en un sitio dado á presencia de un juez, un escribano, los interesados, si los hay, ó sus representantes, y todo el que quiera asistir como licitador ó como simple curioso.

El dia y la hora de la subasta, asi como los bienes vendibles con su cabida, linderos, calidad, precio de tasacion y sitio donde radican, se annncian con antelacion por edictos fijados en las esquinas ó por anuncios insertos en el Boletin Oficial.

En el sitio y á la hora señalados se reunen el juez de la subasta, el escribano que ha de tomar acta de las pujas, los interesados si quieren, para lo cual se les notifica préviamente, y los licitadores.

Dada la hora en que ha de empezar, el juez manifiesta las fincas vendibles en el precio de tasacion y declara abierta la subasta.

Abierta la subasta, empiezan las pujas, que continuan ó hasta que dá la primera campanada de la hora prefijada para su conclusion en un relój que se hallará á la vista de todo el mundo, ó hasta que se apague una luz colocada allí al efecto.

Así que dá la primera campada, ó que se apaga la luz, el juez dá por terminada la subasta, adjudica la finca al último postor despues de firmar el acta con el escribano y la persona agraciada por su mejor postura, siempre que dicha postura cubra la cantidad legal.

Si falta alguno de estos requisitos, la subasta se considera nula.

Además de esta subasta en que las pujas son verbales, hay otra que se hace por pliegos cerrados que se remiten á un sitio designado, y los cuales se abren cierto dia, que se anuncia con antelacion para que puedan asistir los interesados. En el dia y la hora prefijados se abren los pliegos por el director del ramo á que pertenezcan las obras ó rentas subastadas y se adjudican al mejor postor si en la postura se acomoda al pliego de condiciones.

En el pliego de condiciones se espresan las reglas, á las cuales han de acomodarse los licitadores, y que constituyen una obligacion formal á cuyo cumplimiento puede ser compelido judicialmente al concesionario. Si por ejemplo se trata del servicio de correos se marca la línea en que han de salir de cada punto, el tiempo poco mas ó menos que han de invertir en el camino, los carruages que han de tener disponibles ó buques cuando el viaje se ha de hacer por agua: si lo que se subasta es la construccion de un camino de hierro se fija en primer lugar el término dentro del cual ha de darse por concluido, la direccion que ha de llevar, la clase de materiales que han de entrar en los acueductos, puentes, etc. Si la contrata es de un hospital, se estipulan previamente las camas que ha de tener, el número de médicos que han de asistir á los enfermos, los enfermeros que los han de cuidar, la clase de ropa de que se han de servir, la calidad de los alimentos que se les ha de dar, etc.

Además, bien sea la subasta verbal ó por pliegos cerrados, suele establecerse en el pliego de condiciones un máximum ó un mínimum, al cual tienen que arreglarse las posturas. Si por ejemplo la subasta versa sobre conduccion de un artículo cualquiera, se fija un tanto por arroba ó quintal y legua, y los licitadores ya saben que pueden bajar lo que quieran de ese máximum, pero que no pueden pasar de él.

Subasta en el juicio ejecutivo.

Uno de los casos que con mas frecuencia ocurren, es la subasta de los bienes del deudor moroso á instancia del acreedor despues de pasar por los trámites sumarios del juicio ejecutivo, y por eso nos detendremos algo en esta especie de subasta.

Pronunciada la sentencia de remate, se recurre al deudor para que pague, y si en el acto no lo verifica, se procede á la tasacion de los bienes por peritos nombrados por ambas partes por el juez.

Tasados los bienes con citacion del deudor y acreedor se sacan los bienes á pública subasta por nueve dias si son muebles, y por veinte y siete si son inmuebles, anunciando con sus nombres, si lo tienen, linderos, cabida, sitio en que radican, y precio de la tasacion por pregones, edictos fijados en las esquinas y anuncios en el diario ó el Boletin Oficial de la provincia.

En los nueve ó veinte y siete dias de la subasta puede todo el mundo hacer proposiciones ó quejas por escrito que pasen de las dos terceras partes de la tasacion pagables en dinero contante y sin condicion. Estas proposiciones ó mejoras se publican tambien del mismo modo que la subasta de los bienes, es decir por pregones, cédulas y anuncios, y cumplidos los nueve ó veinte y siete dias se señala el del remate, notificándolo al ejecutante, á los postores, al ejecutado, con dos dias antes lo menos, y volviendo á fijar carteles expresivos de los bienes, precio de tasacion, la última cantidad que dan por ellos, dia, hora y sitio en que han de rematarse, advirtiendo que el remate debe tener lugar, además del sitio del juicio, en donde radiquen los bienes, si es posible, so pena de nulidad.

Si el deudor está ausente se nombra defensor, quien precedida su obligacion, fianza y discernimiento se sustancia la venta y remate de los bienes ejecutados.

El dia del remate se presenta en el sitio designado el juez asistido de un escribano ó este último por lo menos; dada la hora se pregona la venta de los bienes y de la proposicion mas ventajosa y sobre ella empiezan á hacer pujas ó mejoras los que deseen comprar los bienes, de los cuales va tomando acta el escribano, á medida que las publica el pregonero. Si no ha habido proposicion alguna durante los nueve ó veinte y siete dias que preceden al remate, la primera postura no se admitirá si no escede de las dos terceras partes de los bienes subastados. La subasta se verifica ó con una candela ó un relój, cuya esfera puede ver todo el mundo ó de otro modo cualquiera, y apagada la candela ó dada la primera campanada de la hora convenida, se dan por rematados los bienes en el últi-

mo postor, al cual se adjudicará en el acto, quedando obligado á entregar el precio ofrecido. Los bienes se adjudican no al mayor postor, sino al mejor, pues uno que ofrezca menos puede ser preferido á otro que ofrezca mas si las condiciones son mas ventajosas.

Claro es que la oferta del segundo postor libra al primero, la del tercero al segundo, y asi sucesivamente, pues como se supone que las proposiciones van mejorando, en caso que cerrar el remate, se adjudicaria por lo regular al último postor, de consiguiente él seria el comprador de la cosa con lo cual nada tenian ya que ver los otros: se esceptua sin embargo, la subasta de rentas reales en la cual quedan obligados gradual y subsidiariamente por sus respectivas ofertas todos los postores, de modo que si uno no paga, puede reclamarse el pago á los otros.

Aceptado el remate ya no se admite puja ninguna á no ser tratándose de la Hacienda pública, en cuyo favor se admite dentro de quince dias la puja del décimo ó por lo menos del vigésimo y dentro de noventa, del cuarto á contar desde el del remate.

Pasados tres dias despues de aceptado y notificado el remate al ejecutante, al ejecutado y los postores, pide el interesado se le otorgue la venta y se le entreguen los títulos de pertenencia.

Los menores, cuatro años despues de salir de la mayor edad, el fisco, las iglesias, comunidades y demas cuerpos que tienen la restitucion *in integrum*, cuatro años despues del remate; los ausentes por romería, cautiverio, estudio ó servicio del Estado, cuatro despues de volver de sus respectivas espediciones, pueden pedir la anulacion de la subasta probando que hubo dolo, lesion, falta de solemnidad ú otra justa causa, y aun ofreciendo la mejora de una sesta parte, En el primer caso se vuelve á repetir la subasta; en el segundo se comunica la nueva puja al poseedor de a cosa por si en el tanto quiere quedarse con ella, y sino quisiere se abre de nuevo la subasta y se adjudica al mejor postor.

El deudor puede rescatar dentro de tres dias los bienes muebles y los raices, satisfaciéndole la deuda con las costas é intereses.

Se supone que en la subasta como en toda venta debe haber toda la libertad apetecible para pujar, y si no la hubiese por fuerza, fraude ó seduccion se anula el remate, y se procede á segunda subasta.

Por las leyes de la Novísima Recopilacion está prohibido comprar á pública subasta por si, ni por otros al juez que entiende en el negocio y sus ministros bajo la pena del cuatro tanto; pero se permite al tutor y curador en los bienes del pupilo ó menor: segun el nuevo proyecto de Código civil, tambien á estos últimos les está prohibido.

Siendo la venta un contrato consensual no puede ser obligado nadie á comprar en pública subasta como no puede serlo en una venta privada. Antiguamente habia en ciertos casos la adjudicacion forzosa suprimida implícitamente en la real órden de 10 de agosto de 1834 que citaremos mas adelante.

Si no se presenta postor, ó la proposicion mejor no pasa de las dos terceras partes, puede el acreedor pedir, ó que se vuelvan á tasar los bienes si cree que estan justipreciados en mas de lo que valen, ó que se verifique segunda subasta, ó que se le adjudiquen en pago cualquiera de cuyas tres resoluciones se notifiquen al deudor y sino se opone, se procede en el primer caso á la retasa; en el segundo, al nuevo remate, y en el tercero se le adjudican por todo su valor de tasacion; de modo que, si escede del de la deuda, tiene que abonar el esceso y, si es menor, puede reclamar el resto del ejecutado.

Tiene igualmente lugar la subasta en la prenda ó hipoteca que el deudor moroso hubiese empeñado para seguridad del crédito, aun cuando hubiese autorizado al acreedor para venderlos privadamente. Si es prenda la cosa empeñada y la deuda insignificante puede pedir el acreedor que se tase, se venda y se le pague la deuda con las costas. Si dentro de tres dias despues de la notificacion no paga, se le vuelve á notificar concediéndole un plazo de otros dos, pasados los cuales sin verificar el pago, se nombra un tasador quien con citacion del deudor tasa la prenda que en seguida se llevan á una plaza ú otro sitio público donde se subaste, adjudicándola al mejor postor, con tal que la proposicion esceda de las dos terceras partes de la tasacion.

Cuando la deuda es considerable se despacha ejecucion en las prendas, se notifica al deudor para que pague el capital en la décima y costas; si no lo hiciese se le requiere para que nombre tasador en el término de tres dias, trascurridos los cuales, se nombra de oficio, se tasan, se fijan cédulas por nueve dias de tres en tres útiles; se dan los tres pregones en el sitio de las subastas, y se adjudican al que mas dé, entregándole las prendas con un testimonio del remate que le sirve de título. Si el valor escede, el capital con la décima y costas se entrega al deudor con el sobrante.

Si es hipoteca se pide ejecucion contra ella que sigue sus trámites de tasacion, fijamiento de cédulas y publicacion de pregones por treinta dias útiles, etc.

BIENES ESCEPTUADOS DE EMBARGO Y EJECUCION.

1.° Las cosas de uso público como plazas, calles, ejidos, caminos, rios, puentes, fuentes del Estado ó de algun concepto.

2.° Las cosas de derecho divino, que son las sagradas, religiosas y santas.

2.° Los mármoles ó maderas ú otros objetos que

entran en la construccion ó adorno de un edificio.

4.° Las servidumbres reales á no ser con el precio dominante.

5.° El derecho de *usufructo* por ser un derecho personal; pero pueden serlo los mismos frutos objeto del derecho.

6.° El de *uso* á no ser que absorva todos los frutos de la cosa sobre que está constituido.

7.° Las cosas ó fincas vinculadas ó amayorazgadas pero pueden serlo sus frutos.

8.° La pension alimentaria.

9.° Los animales, aperos, aparejos y pertrechos que el deudor agrícola tuviese destinados á la labranza, como tambien sus sembrados y barbechos, aunque no tenga mas bienes, salvo para pagar las contribuciones, las rentas de la tierra y lo invertido en la labor; pero aun en estos tres casos es preciso que no tenga otros bienes; y aun así, hay que dejarle un par de bueyes ó mulas.

10. Tampoco pueden serlo las mieses hasta que se encuentre el grano en las paneras y entonces solo se venderán al precio corriente; pero cuando el deudor no dá fianza ni tiene con que responder, pueden intervenírsele las mieses.

11. Cien cabezas del ganado lanar que tuviesen los labradores para fertilizar las tierras que cultivan, á no ser por el sustento del mismo grado.

12. Los granos de los Pósitos por deudas del pueblo entregados ó repartidos ya.

13. Los caballos padres, las yeguas cerriles y los potros recien atados en los meses de la doma si el deudor tiene otros bienes.

14. Los tornos, telares y demas instrumentos que los fabricantes, operarios, artistas, artesanos y otros cualesquiera oficiales tuviesen destinados al ejercicio de sus fábricas, profesiones, artes, oficios, ó manufacturas ó labores, á no ser por deudas al fisco ó por las que provengan de delito ó cuasi delito en que haya habido fraude, ocultacion, falsedad ú otro esceso de que pueda resultar pena corporal.

15. Los esclavos empleados en la minas y los ingenis de azúcar, asi como las provisiones hechas para su sustento; las herramientas y máquinas necesarias.

16. Los libros de los estudiantes, abogados, jueces, magistrados, médicos, arquitectos etc. de su facultad.

17. Las dos terceras partes del sueldo de los militares, jueces, catedráticos ú otros empleados públicos.

18. Las camas, vestidos, utensilios y demas cosas indispensables al uso diario del deudor y su familia.

19. Las naves estrangeras que traen al reino mercaderías, abastimentos, por deudas contraidas por sus dueños.

Todas estas cosas no pueden subastarse ni embargarse, ni por consiguiente servir de garantía como prenda ó hipoteca.

SUBASTA DE RENTAS DEL ESTADO Y FINCAS PARA PAGO DE LA HACIENDA PÚBLICA.

Como hemos indicado ya en las subastas y remates de rentas del Estado, no queda cerrado definitivamente el remate dada la hora del dia marcado, sino que dentro de los primeros quince dias puede pujarse la décima, y durante tres meses; de modo que la subasta no se cierra en realidad hasta transcurridos estos tres meses. Tampoco quedan libres los peores postores, sino que todos quedan obligados por lo que han ofrecido.

Para evitar fraudes en la tasacion de fincas presentadas como fianzas de los empleados en Hacienda, en 10 de agosto de 1834, se espidió la real órden siguiente:

1.° Cuando hay necesidad de procederá la venta en pública subasta de fincas embargadas para el cobro de alcances á favor de la Real Hacienda, se tasarán de nuevo con arreglo al estado que entonces tengan, sin que sirva para el caso la valuacion que de las propias fincas se hubiese practicado en la época en que se hipotecaron.

2.° La venta de estas fincas se anunciará con sujecion á la nueva tasacion prevenida en el artículo anterior y surtir efecto el remate siempre que haya postor que cubra las dos terceras partes de su precio.

3. No habiendo postor que cubra este señalamiento, se retasarán las fincas, y hecho, se publicará otra vez el remate, sirviendo de base la retasa.

4.° Si en esta nueva subasta no hubiese postor

que dé las dos terceras partes del último avaluo, tendrá entonces lugar por las mismas dos terceras partes la adjudicacion de dichas fincas á la Real Hacienda, adquiriendo, de consiguiente, su propiedad.

5.° Administrará la real Hacienda estas fincas que adquiere por la adjudicacion en los propios términos que lo hace con las demás que le pertenecen, sin perjuicio de lo cual, continuará abierta la subasta hasta que se presente comprador con sujecion á las reglas dadas para la enajenacion de todas las de su propiedad.

6.° Si el valor de las fincas vendidas ó adjudicadas en los términos espresados en los artículos anteriores, no alcanzase á cubrir el débito ó débitos, porque procediese de la real Hacienda, y no hubiese otros responsables, contra quienes repetir, se declarará partida fallida la que falte, concluyéndose de las cuentas de deudores, sin perjuicio de reclamarla si llegasen en algun tiempo á descubrirse libres del alcanzado ó de algun otro obligado á su solvencia.

7.° Cuando dicho valor sea mayor que la cantidad que demande la real Hacienda y no puedan dividirse las fincas, se reconocerá un capital igual al esceso en favor del propietario, prorateándose la renta en proporcion de los capitales.

8.° Y finalmente, para contener las tasaciones arbitrarias de fincas y evitar los perjuicios que de esto se siguen á la real Hacienda, no se volverán á admitir en lo sucesivo las que se presenten por via de fianzas, sin que se haga préviamente su valuacion por el producto en renta, sacando el capital por la base de un 3 por 100, bajo el concepto de que la justificacion de la renta que produzcan dichas fincas se ha de hacer con la presentacion de las escrituras de arriendo, recibos de las contribuciones con que están gravadas, ó en caso de cultivarla sus propios dueños con una informacion en que conste lo que rendirian si estuviesen arrendadas, sin admitirse por fianzas en ningun caso, posesiones que sean improductivas, ó no se hallen en cultivo, aun cuando se pruebe que lo estuvieron en otro tiempo.

Subasta de bienes de propios.

Los bienes de Propios se arriendan y venden en pública subasta. Se arriendan despues de tasados, por peritos nombrados por los comisarios electores de parroquias con intervencion de la junta de propios, adjudicándose al mejor postor, aunque sea forastero, sin admitirse nueva tasa, tanteo ni preferencia sobre el precio del remate.

La subasta de estos arriendos debe hacerse en la época que mas valgan, y no se admiten posturas de capitulares ó dependientes de ayuntamiento y junta de propios, ni pueden pasar los arrendamientos de su año á no ser que por la índole de las fincas arrendadas y la costumbre del pueblo sea preciso ampliarle á mayor número de años. Los arrendatarios dan fianzas bastantes y en su defecto son responsables los individuos de la junta de propios. El remate queda cerrado en el mejor postor pero asi como en las cosas de la hacienda, se admite dentro de tres meses una mejora de la cuarta parte.

En 24 de agosto de 1834 salió una real órden mandando:

1.° Que los ayuntamientos de los pueblos formasen por propio acuerdo, ó por prevencion de los gobernadores civiles los oportunos expedientes para la subasta de la finca ó fincas de los propios que conviniere enagenar en venta real, ó censo preservativo ó enfitéutico; espresados en dichos expedientes la naturaleza de la finca, si tiene arboleda, las ventajas de la enagenacion, el dominio que tienen en ella los propios, la tasacion en venta y renta y el método que convendria seguir en la subasta.

2.° Que este expediente se remitiese al gobernador civil de la provincia, quien despues de consultar á la contaduria de propios, lo aprobaría ó desaprobaría devolviéndolo en este último caso para proceder á la subasta.

3.° Si no estuvieren acórdes la contaduría de propios y el ayuntamiento ó, estándolo, no lo aprueba el gobernador, lo remitirá en consulta con su dictámen al ministerio de la Gobernacion.

4.° Que las fincas subastadas se adjudicasen al mejor postor contal que cubiertas dos terceras partes de la tasacion y que se admitiese en pago dinero, efecto de la deuda consolidada por su valor corriente y créditos contra los mismos propios, solo que en este último caso no se podrán adjudicar por menos de toda la tasacion.

5.° Que las fincas rústicas con monte alto que se dieren á censo enfitéutico se entendiese solamente del suelo y que el arbolado se vendiese á pública subasta por todo el precio de la tasacion.

6.° Que las fincas enajenadas quedasen con sus respectivos derechos y cargas haciéndose el correspondiente aumento ó rebaja.

7.° Que todos los gastos de enajenacion fueran de cuenta del adquirente.

8.° Que toda reclamacion sobre la subasta se dirijiese á la autoridad que hubiese entendida en ella, si esta lo estimase, á la inmediata superior y así sucesivamente hasta llegar á S. M.

9.° Y por último que los gobernadores remitiesen mensualmente un estado de las fincas vendidas en el mes anterior con espresion de los contratos, en cuya virtud se habia traspasado y el precio de la enajenacion.

Por otra real órden de 3 de marzo de 1835, aclaratoria de esta, se mandó:

1.° Que en la enajenacion de bienes de propios se convocase á los acreedores, pagándoseles por órden legal de preferencia.

2.° Que, si se concedia á censo enfitéutico un terreno con arbolado, recayese uno y otro en el mismo adquirente.

3.° Que no se sacasen á pública subasta los terrenos repartidos segun la real cédula espedida en 1770 y años siguientes si los cultivan sus propietarios, lo cual se amplia por una ley de 18 de mayo de 1838 á todos los repartidos en épocas posteriores como durante la guerra de la independencia.

Y por último, en 4 de febrero de 1841 se dispuso que á los despojados de dichos bienes repartidos en esas épocas, se les devolviesen, ó se les indemnizase si habian sido vendidos.

Subasta de bienes nacionales.

Aunque son bienes nacionales todos los que pertenecen á la nacion, se dió sin embargo este nombre á los del clero regular que fueron declarados bienes del Estado en 1835.

En 19 de febrero de 1836, se mandó por un real decreto sobre venta de bienes nacionales:

1.° Que la subasta se verificase simultáneamente en la capital de provincia donde radicasen las fincas, y en Madrid, no adjudicándose hasta que conocido en la córte el remate de provincia, se vea quien es el mejor postor.

2.° Que se publiquen en los boletines oficiales de toda provincia al dia siguiente de celebrado el remate las posturas mas altas, para que de este modo conozcan el valor ofrecido en provincia y en la córte, y vean que los bienes subastados se adjudican al mejor postor.

3.° Que á los diez dias de conocido en la córte el remate de provincia, se publique el nombre del licitador á quien se hayan adjudicado la finca ó fincas subastadas.

4.° Que los predios rústicos divisibles, se distribuyan en suertes pequeñas, cada una de las cuales se subastará por separado.

5.° Cualquiera puede pedir la tasacion de una finca no tasada, y el intendente de la provincia la mandará tasar insertando el resultado en el Boletin Oficial ó en los demás periódicos.

Quince dias despues de publicado el precio á mas tardar, se procederá á la subasta, y el que haya solicitado la tasacion, tiene derecho á quedarse con la finca subastada por el precio de la tasa si no hay quien ofrezca mas.

6.° El pago del precio del remate, se hará ó en títulos de la deuda consolidada ó en dinero efectivo en esta forma: la quinta parte ántes de estenderse la de traslacion de propiedad, bien se haga el pago en dinero ó en títulos, y las cuatro quintas partes restantes por octavas en los ocho años suficientes si se paga en papel, y por diez y seis octavas en los diez y seis años siguientes, si el pago se verifica en dinero.

7.° Cuando al vencimiento de un plazo el comprador, despues de los avisos consiguientes no cumpla con la obligacion contraida pagando, se procederá si no tiene otros bienes á una nueva subasta de la finca ó fincas á que pertenezca el débito.

Para llevar á efecto el anterior decreto se expidió por el ministerio de Hacienda en 1.° de marzo de 1836, como instruccion que, entre otras cosas, dispone lo siguiente:

1.° La enajenacion de bienes nacionales estará á cargo de la direccion general de amortizacion, cuyo director con dos procuradores del reino formarán una junta que entienda en el asunto, de lo cual será secretario un jefe de seccion.

2.° Esta junta formará una lista general de todas las fincas vendibles con espresion de provincia, cabida, situacion, linderos, renta que produzcan y obligaciones que sobre cada una graviten, mandará dividir las que sean divisibles y tasar unas y otras procediendo á la subasta de las que se vayan tasando.

3.° Ningun intendente podrá anunciar como subasta sin una órden prévia de la direccion.

4.° El que solicitare la tasacion de una finca podrá nombrar un perito por su parte; al tercer dia de sabido por el intendente el resultado, lo anunciará como hemos dicho en el Boletin Oficial, dara cuenta á la direccion, y si el solicitante se obliga á pagar el precio de la tasa, en caso de no haber mejor postor, se procederá á la subasta dentro de los 15 dias posteriores á la declaracion del interesado.

5.° En la capital del reino se publicará un periódico con el titulo de *Boletin oficial de la venta de bienes nacionales*, en el cual se anunciarán las fincas subastables con espresion de la provincia y pueblo donde radiquen, renta y demás circunstancias, dia del remate en provincia y la capital; cuyo boletin se reimprimirá en el oficial de cada provincia.

6.° La tasacion se hará por todo el valor de las fincas, deduciendo del remate el capital que importen las cargas reales que sobre ellas graviten.

7.° La tasacion se verificará por dos peritos, uno nombrado por el intendente á propuesta del comisionado administrador de arbitrios de amortiz acion, y otro por el procurador síndico del ayuntamiento del pueblo donde radique la finca. En caso de discordia, el juez de la subasta designará un tercero.

8.° Los jueces de las subastas serán los de primera instanica ó en su defecto los que hagan sus veces de los partidos respectivos en cuyas capitales se han de formar y sustanciar los espedientes, hacer los remates y escrituras de venta ó testimonio de los escribanos que en cada juzgado elijan los intendentes, á propuesta de los comisionados administradores de arbitrios de amortizacion con censura previa de las contadurias del ramo. Si los jueces no pudiesen desempeñar este cometido, el intendente propondrá á la direccion una terna de la que elijirá uno.

9.° El director general indicará á los intendentes las fincas que se han de subastar y el dia en que se ha de verificar el remate lo insertará en el Boletin Oficial el comisionado administrador.

10. Ademas del anuncio de las sobastas que deban verificarse, podrá disponer el intendente, si lo estimase oportuno la impresion de carteles que contengan los mismos avisos, los cuales se fijarán no solo en la capital, sino tambien en el pueblo donde esté sita la finca y en la cabeza del partido á que corresponda.

11. En la subasta de cada finca no habia mas que un remate que se celebrará á los cuarenta dias de la fecha del anuncio que haya publicado la misma subasta. En el anuncio se expresará la hora en que debe empezar y la en que debe concluir el remate.

12. No podrán ser licitadores los que de cualquiera modo intervengan en la subasta, bajo la pena de privacion de empleo.

13. Los actos de remate se verificarán en las casas consistoriales de la capital de la provincia por el juez de la subasta con asistencia del comisionado administrador de arbitros de amortizacion ó persona que lo represente y con citacion del procurador síndico.

14. Las fincas asi subastadas no podrán vincularse ni pasar en ningun tiempo á manos muertas.

15. No se admitirán posturas que no cubran la tasacion y las que se hagan se anotarán por el escribano con expresion del sugeto y cantidad ofrecida.

43. Concluido el remate lo firmarán los que á él asistan, y el mejor postor queda obligado al pago de la cantidad ofrecida.

17. En el término de los tres dias siguientes á la celebracion del remate, se pasarán los expedientes de subasta originales á la aprobacion del intendente de la provincia por mano del contador de arbitros de amortizacion que hará funciones de secretario en este caso y el cual tomará razon una vez aprobada la subasta por el intendente en un registro *ad hoc*.

18. Aprobado el remate se publica en el Boletin Oficial y se comunica inmediatamente á la direccion para que se adjudique al mejor postor, lo cual hará el director general dentro de los diez dias posteriores al recibo de las noticias comunicadas por los intendentes, en el Boletin de ventas el nombre y vecindad del mejor postor con la cantidad en que se ha rematado.

19. Si las dos posturas mas altas en Madrid y en provincias son exactamente iguales se adjudicará la finca sabastada por suerte, presenciando el sorteo el juez y el escribano que celebrarán la subasta en Madrid.

20. Si no hubiese postor á las fincas subastadas durante los cuarenta dias, continuará abierta la licitacion por otros quince dias, y si tampoco en estos se hiciese postura, el comisionado administrador lo comunicará al intendente para que éste á su vez proponga al director general la retasa que se hará con acuerdo de la junta por otros peritos.

21. Recibida por el intendente la órden de adjudicacion, la comunicará al juez de la subasta para que disponga su cumplimiento. Este la notificará al adjudicatario, el cual expresará en el acto la forma de pago que mas le convenga.

22. En seguida se pasará á la contaduría el expediente original para la liquidacion de cargas reales, hecho lo cual, y rebajado el capital á que asciendan de la cantidad del remate deberá pagar el primer plazo dentro de quince dias, procediéndose si no lo hiciere, á nueva subasta á su costa.

23. Satisfecha la primera quinta parte se le expedirá por la contaduría la correspondiente carta de pago en virtud de lo cual, será puesto en posesion de la finca rematada en su favor por el juez de la subasta.

24. Declarados legítimos los títulos dados en pago por la junta de amortizacion, se entregará la escritura de venta por el juez de la subasta y el escribano que haya entendido en ella, quedando obligado el comprador al pago de las cuatro quintas partes restantes en la forma susodicha, pasado lo cual quedan hipotecadas las fincas subastadas.

25. Seran de cuenta de los compradores los gastos de tasacion, subastas, otorgamiento de escritura, su copia y el papel de los correspondientes sellos que se gaste para todo, así como el tanto al millar que se señale sobre el importe de los remates ingresados en el tesoro para honorario de juez y escribano en lugar de derechos procesales y cuyo tanto se repartirá por terceras partes, una para el juez, y dos para el escribano.

26. Pasada la hora fijada para el remate, no se admiten posturas, y una vez adjudicada la finca al mejor postor, no tiene lugar recurso ninguno de tanteo ó retraso.

No queremos concluir este artículo sin mencionar una sociedad que á imitacion de otras estrangeras se estableció en esta corte el año 1846 y que tomó el nombre de *El Martillo*.

Esta sociedad, tenia por objeto la venta en comision á pública subasta de todos los géneros que se le mandaban mediante un tanto por ciento de retribucion.

La subasta se verificaba en un salon grande y espacioso abierto al público todos los dias desde una hora dada hasta cierta otra y en el cual se hallaban á la vista de los espectadores los objetos subastables.

Dada la hora en que empezaba la venta pública, un dependiente de la sociedad leia en voz alta el nombre, calidad y circunstancias del objeto vendible y en seguida empezaban las pujas durante las cuales, un mozo del establecimiento se paseaba enseñando el objeto para que pudiesen verlo de cerca los compradores.

Trascurrido un minuto, otro dependiente daba dos golpes de *martillo* en una campana y quedaba rematada la cosa ú objeto en el último postor, al cual se le entregaba en el acto despues de pagar el precio de la postura.

Esta sociedad arrastró una existencia desgraciada hasta que al fin murió.

SUBEAULESCENTE. En botánica significa tener el tallo muy corto.

SUBSIDIO en su acepcion mas lata es sinónima de contribucion. Antiguamente solo se daba este nombre á la contribucion estraordinaria y temporal que se exijia para una empresa dada como una campaña, una expedicion, el cerco de una plaza etc. Despues se ha aplicado, ya á la contribucion fija y perpétua, y por eso se llama hoy *subsidio industrial y comercial* á la contribucion impuesta al comercio y á la industria.

SUBSIDIO ECLESIASTICO. Prevalido el clero de su preponderancia, orgullo en la influencia que le daban las inmensas riquezas que poseia debidas á la munificencia de los soberanos, llegó á crearse un cuerpo aparte libre de las cargas á que se hallaban sugetos los demas ciudadanos y solo consintió en pagar una pequeña parte de lo que poseia; prévia la aprobacion pontificia. El primer subsidio que pagó el clero fué concedido el año de 1327 á D. Alonso el Onceno, por el sumo pontífice y consistia en la décima parte de las ventas que poseia dicha clase. En 1485, se volvió á otorgar otra bula para lo mismo y entonces se estimó la suma del impuesto en 100,000 florines de oro de Aragon; por último en 1561 D. Felipe onceno obtuvo del sumo pontifice el subsidio llamado de *galeras* porque se destinaba su importe de 3.500,000 al sostenimiento de 36 galeras.

En 1991 se concedió un subsidio de 36.000,000 de reales que se repartió entre el clero, en esta forma:

A la iglesia de Toledo.	4.674,355	12
A la de Sevilla	3.233,633	16
A la de Oliban	27.487	32
A la de Santiago.	918,815	20
A la de Granada.	509,114	24
A la de Búrgos	1.439,256	14
A la de Santander	289 945	18
A la de Leon	769,786	16
A la de Palencta.	1.134,268	22
A la de Ovido	352.859	10

A la de Avila	426,402	9
A la de Astorga	1.032,100	»
A la de Almería	110,484	20
A la de Badajoz	544,421	22
A la de Cartagena	536,311	32
A la de Calahorra	949,757	6
A la de Córdoba	1.168,534.	2
A la de Ciudad Real	241,534	2
A la de Cádiz	225,647	6
A la de Valladolid	630,714	16
A la de Cuenca	1.374,949	»
A la de Zamora	701,175	26
A la de Coria	540,800	20
A la de Canarias	175,629	24
A la de Guadix	109,910	4
A la de Jaen	777,896	»
A la de Lugo	141,611	26
A la de Mondoñedo	99,332	26
A la de Málaga	474,497	4
A la de Orense	390,844	4
A la de Osma	742,643	26
A la de Orihuela	148,660	22
A la de Plasencia	781,630	18
A la de Segovia	756,072	18
A la de Salamanca	786,339	4
A le de Sigüenza	891,863	28
A la de Tuy	169,809	22
A la de Pamplona	499,560	14
A la de Tejara	30.225	22
A la de Agreda	53,017	14
A la de Alba	60,592	4
A la de Huesca	45,277	24
A la de Baza	53,486	20
A la órden de Santiago	984,617	16
A la órden de Calatrava	738,463	»
A la de Alcántara	643,788	12
A la de Santo Domingo de Castilla	459,317	32
A la de Santo Domingo de Andalucía	174,223	32
Al reino de Aragon	1.060,357	»
Al de Valencia	757,397	32
Al obispado de Tarragona	1.633,065	»
Al de Mallorca	227,443	16

En fin por bula espedida en 16 de abril de 1817 se concedió á Fernando VII la facultad de exigir al clero un subsidio de 30 millones por espacio de seis años; es decir 180 millones en los seis. Este subsidio fué repartido y colectado sin intervencion del gobierno, por una junta de eclesiásticos compuesta del comisario general de Cruzada el colector de espolios y otro mas, y sus productos se aplicaron ó debieron aplicarse esclusivamente á la marina.

Quejándose el clero de que no podia pagar una suma tan crecida se redujo por real órden de 5 de octubre de 1818 á 25.000,000 y por otra de 6 de noviembre de 1820 á 15.000,000. Las córtes lo elevaron en 25 de junio de 1820 á 20.000,000, quedando reducida á 10.000,000 en 6 de junio de 1823, comprendido en él el de *Galeras*, para lo cual espidió Su Santidad una bula con fecha 1.° de agosto del mismo año y otra en 4 de diciembre de 1824 para la percepcion de los 10.000,000 de reales. En 2 de febrero de 1827 se declaró haber cesado el concedido en abril de 1817 y que el pago del subsidio de los 10.000,000 debia entenderse desde 2 de octubre de 1826; se prorrogó por 6 años en 26 de febrero de 1828, y finalmente en 20 de octubre de 1836 se elevó á 20.000,000 anuales.

Debian pagarlo; es decir: se declaró que debian contribuir:

1.° Los bienes y encomiendas, de San Juan de Jerusalen (8 de febrero de 1817).

2.° Los diezmos de prestameras no siendo secularizados (12 de id. id.).

3.° Las anualidades de prebendas concedidas para estincion de la deuda, segun la naturaleza de los bienes (16 de octubre de id.)

4.° Los bienes territoriales de los maestrazgos y bienes del estado regular 16 de id. id.)

6.° Los diezmos pertenecientes á monjas (2 de noviembre de id.)

6.° Los cabildos eclesiásticos y sus individuos (8 de enero de 1818.)

7.° Las fincas correspondientes á eclesiásticos (8 de marzo de id.)

8.° Los diezmos del priorato del Sar (26 de abril de id.)

9.° Los tercios diezmos de las fábricas de las iglesias (22 de mayo de id.)

10. Los diezmos de las encomiendas que administra el crédito público 25 de id.)

11. Las primicias, si pagaban el antiguo subsidio (27 de id.

12 Los diezmos de la universidad de Huesca (24 de julio de id.)

13. Las pensiones sobre la mitra señalada al Monte-Pio del ministerio (18 de agosto de id.)

14. Los diezmos de la órden de San Juan (22 de setiembre de id.)

15. Los diezmos de toda clase da encomiendas (25 de enero de 1819.)

16. Los honorarios que disfrutan los coadjutores ó tenientes, curas, procedentes de diezmos y derechos de estola ó pié de altar (18 de marzo de id.)

17. Las pensiones sobre las mitras (11 de abril de id.)

18. Las rentas eclesiásticas consistentes en el crédito público (id. id. id.)

19. Los bienes de las comunidades religiosas (23 de id. id.)

20. Los diezmos secularizados (3 de julio de 1823.)

21. Las encomiendas y rentas de los infantes, esceptuadas en 1817 del pago (17 de id. id.)

Se declaran esceptuados del pago para el subsidio eclesiástico:

1.° Las tercias reales enagenadas de la corona y poseidas por legos (8 de febrero de 1817).

2.° Las rentas decimales propias del Estado no poseidas por eclesiásticos (10 de octubre de id.)

3.° Los diezmos que posee la universidad de Alcalá de Henares (12 de id. id.)

4.° Los diezmos poseidos por legos (16 de id. id.)

5.° Los bienes, rentas y diezmos que perciben el rector y el claustro de la universidad de Santiago (26 de abril de 1818).

6.° Los frutos de tercias reales poseidas por lego (16 de octubre de 1818).

7.° Los diezmos, láceos de Cataluña y las primicias que en Aragon disfrutan los magistrados (31 de marzo de 1828).

8.° Los bienes consignados á personas ó corporaciones legas (10 de octubre de 1833).

9.° La parte de frutos qne los curas terceros ó administradores de diezmos perciben del aservo comun (2 de noviembre de 1834.)

10. Las pensiones que disfruta la órden de Cárlos III sobre las mitras, dignidades y prebendas eclesiásticas y los capitales de capellanías y fundaciones piadosas impuestas en la caja de amortizacion (16 de enero de 1837.)

De este subsidio se destinaban 500,000 reales para obligaciones de la inquisicion que dejaron de pagarse por real órden de 29 de enero de 1827 y sobre los diez millones se recargaron otros 500,000 rs. en 20 de noviembre de 1829 para el Nuncio y tribunal de la Rota, los cuales podian exijirse por la comision apostólica.

El conocimiento de asuntos relativos á este subsidio correspondia á los subdelegados del Consejo Real con inhibicion de los demas tribunales (5 de enero de 1825) y su recaudacion debe hacerse por el clero mismo (26 de mayo de 1835.)

Aunque al principio se dedicó, como hemos dicho, este subsidio á la marina esclusivamente, por real órden de 1.° de mayo de 1836 se destinó entre otros objetos, al pago de pensiones de regulares.

Subsidio industrial y de comercio.

En equivalencia de la contribucion de frutos civiles se impuso en 16 de febrero de 1824 al comercio la suma anual de 10 millones de reales, encargando el repartimiento y cobranza á los consulados y dando el nombre de *subsidio de comercio*.

Este impuesto, destinado al principio á cubrir parte de la consignacion de la Real Casa, se sistematizó á estilo mercantil fijándose su cuota en los referidos diez millones anuales; en 31 de diciembre del año 29 se elevó á 14 millones y por último en la instruccion adicional circulada en 25 de julio de 1835 se dispuso entre otras cosas que esta contribucion no estuviese sugeta á una cuota fija, sino que gravitando sobre la industria y el comercio estuviese en razon del mayor ó menor desarrollo de aquellos, para lo cual, y evitar en lo posible la desigualdad en el repartimiento de este cargo, se establecieron tarifas de facturas incompletas y que solo pueden considerarse como un ensayo.

En 1845 se adoptó un método distinto; por el sistema tributario de 23 de mayo de dicho año, en el real decreto concerniente á la contribucion de que vamos hablando, se determinó que todo español ó estrangero que ejerciese en la Península é islas adyacentes cualquiera industria, comercio, profesion, arte ú oficio, estaba obligado al pago del subsidio industrial que se componia de un derecho fijo y otro derecho proporcional recargables ambos en caso necesario para atender á gastos generales, provinciales ó locales: el derecho fijo basado sobre la poblacion, y el proporcional sobre el alquiler de la casa del contri-

buyente, almacenes, fábricas, tiendas y demas locales destinados al ejercicio de su comercio ó industria, sean ó no de su propiedad, no comprendiendo en los alquileres de las fábricas, las máquinas, útiles, instrumentos y demas medios empleados para la produccion.

Se declaran exentos de esta contribucion, por el artículo 4.° del real decreto varias industrias que no mencionamos para insertar íntegras las exenciones del decreto de 1850 que viene rigiendo desde 1851.

Están exentos del derecho proporcional todos los contribuyentes comprendidos en las clases sétima y octava de la tarifa general y de las demas que no paguen por derecho fijo mas de 60 reales.

Segun el artículo 17, todo el que diese principio á una industria, comercio, profesion, arte ú oficio, está obligado á presentar préviamente á la administracion en las capitales de provincia y cabezas de partido y en los demas pueblos al alcalde una declaracion firmada y duplicada en la que esprese:

1.° Su nombre y domicilio.

2.° Industria ó profesion que va á ejercer.

3.° Situacion de su casa-habitacion y de los edificios ó locales que en el ejercicio de aquella ha de emplear.

4.° Alquileres que por uno y otros pague, acompañando testimonio de la escritura y obligacion de arriendo ó del recibo de inquilinato; y en el caso de ser de su propiedad los edificios ó de ocuparlos á título gratuito, manifestando el alquiler que, comparativamente con otros de la misma clase, les corresponda.

Y 5.° Si ya fuese contribuyente, su clase, domicilio y cuota que pague con distincion de conceptos.

A continuacion ponemos la

TARIFA general de las industrias y profesiones que debian contribuir por la siguiente base de poblacion.

CLASES.	Madrid, Sevilla y todos los puertos habilitados, cuya poblacion esceda de 8,600 vecinos.	Poblaciones que pasan de 8,601, y los puertos habilitados que tengan mas de 4600 y no escedan de 8,600.	Idem de 4,601 á 8,600 y los puntos mas habilitados que lleguen á 2,400 y no escedan de 3,600.	Idem de 3,601 á 4,600.	Idem de 2,401 á 3,600.	Idem de 1,201 á 2,400.	Idem de 501 á 1,200.	Idem de 500 abajo.
	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
1.ª	1,800	1,440	1,200	960	780	609	480	360
2.ª	1,440	1,200	960	780	600	480	360	300
3.ª	1,200	960	780	600	480	360	300	240
4.ª	960	780	600	380	360	300	240	180
5.ª	600	480	360	300	240	180	120	96
6.ª	360	300	240	180	120	96	72	60
7.ª	160	112	96	84	72	60	48	36
8.ª	96	84	72	60	48	36	24	18

A continuacion viene una lista de los comprendidos en cada una de las ocho clases; luego, la tarifa estraordinaria no sujeta á base de poblacion y por último la tarifa número 3, especial para la industria fabril y manufacturera.

En 29 de febrero del mismo año se modificaron las tarifas adicionando la lista de los contribuyentes de las clases 4.ª, 5.ª, 6.ª, 7.ª y 8.ª; la tarifa no sujeta á poblacion y la especial para la industria fabril y manufacturera. Al mismo tiempo se declaró exentos del derecho proporcional á los contribuyentes comprendidos en las clases 7.ª y 8.ª de la tarifa general número 1.° y á los de las demás clases que no pagasen mas de 60 reales por derecho fijo.

Sin alterar la esencia de la ley reformó D. Francisco Orlando estas tarifas en 27 de marzo de 1846, estableciendo en vez de un derecho fijo igual y uniforme para las seis primeras clases, tres decretos fijos tambien para diferenciarles entre sí que debian gravar respectivamente á las categorías en que se subdividian, asi como á ciertas profesiones ó industrias que se expresan, y esceptuando de la subdivision en categorías á las clases 7.ª y 8.ª

Asi las cosas, se presentó por el gobierno á las Córtes en 17 de marzo de 1847, un proyecto de ley que empezó á regir desde 1.° de enero de 1848, en el cual se alteraban como habia venido sucediendo hasta entonces las tarifas. La contribucion industrial se estableció sobre la base de poblacion, menos ciertas clases que entraban en tarifas especiales; los contribuyentes por la base de poblacion, se dividian en 8 clases segun el número de vecinos del pueblo y la cuota para los individuos de cada gremio era fija, pero el total pueden repartirlo los gremios como mejor les parezca cuadruplicándola ó reduciéndola á la cuarta parte si lo creen conveniente, porque la ley, con el objeto de que se agremien las industrias les concede facultades para ello.

Tambien esta ley sufrió sus reformas, y en 19 de mayo de 1848 salió un real decreto reformando los artículos 6.°, 9.°, 25 y 41 de dicha ley, asi como las tarifas números 1.°, 2.° y 3.° y la tabla de exenciones numero 4.

Por último un real decreto de 1.° de junio de 1850 se reformaron los artículos 6.° 7.°, 24 y 47 de la real ley que se venia observando desde 1.° de enero de 1843 concernientes á la clasificacion de poblaciones, á los individuos que ejercen las industrias, al máximun ó mínimun de la cuota repartible entre los individuos agremiados, que en vez del cuadroplo y la cuarta parte puede ser del quintuplo y la quinta parte y á las penas en que incurren los que, ejerciendo una industria, profesion etc. no han obtenido el certificado de matrículas; obtuviéronse nuevas tarifas, ó por mejor decir las primitivas reformadas por quinta vez y se mandó que rigiesen desde 1.° de enero de 1851 para la exaccion del subsidio industrial y de comercio.

LA TARIFA general y base de boblacion era la siguiente:

CLASES.	Madrid, Sevilla y todos los puertos habilitados, cuya poblacion escede de 8,600 vecinos.	Poblaciones que llegben á 8,601, y puertos habilitados que tengan lugar mas de 4,000 y no escedan de 8,600 vecinos.	Idem de 4,601 á 8,600 vecinos y puertos habilitados que lleguen á 2,400 y no escedan de 4,600 vecinos.	Idem que tengan de 3,601 á 4,600 vecinos.	Idem que tengan de 2,401 á 3,600 vecinos.	Idem que tengan de 1,201 á 2,400 vecinos.	Idem que tengan de 501 á 1,200 vecinos.	Idem que tengan de 500 vecinos abajo.
	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
1.ª	3,300	2,400	1,920	1,540	1,230	980	790	640
2.ª	1,520	1,250	1,020	830	630	490	380	310
3.ª	1,250	1,020	830	630	490	380	310	250
4.ª	1,020	380	630	490	380	310	250	180
5.ª	630	490	380	310	250	180	120	100
6.ª	380	310	250	180	120	100	70	60
7.ª	130	100	80	72	60	50	40	30
8.ª	80	72	60	50	40	30	20	16

Viene en seguida la lista de los comprendidos en cada una de las ocho clases, luego la tarifa no sugeta á base de poblacion, la cual se divide en dos partes: la primera comprende las industrias y profesiones que deben constituirse en gremio ó colegio para la distribucion de cuotas por medio de categorías y la segunda las profesiones ó industrias, cuyas cuotas individuales no admiten alteracion por no alcanzarles la subdivision en categorias, y por último la tarifa para la industria lanera y estambrera, la industria cañamera y linera, la algodonera, la sedera, las fábricas de tejidos de artefactos menores, los tintes y blanqueos las fábricas de productos químicos, los de curtidos, las de loza y cristal y otras. La segunda parte abraza las fábricas de jabon, las de cola, las de aguardiente por coladores y por alambique, las de fundicion de mena de hierro, las de papel y otras.

Y por último, se esceptuan del pago de la contribucion industrial y de comercio:

1.° Los funcionarios públicos y empleados con sueldo ó retribucion pagado por el estado ó por los fondos comunes de las provincias ó pueblos, á excepcion en estos de los individuos comprendidos en las tarifas.

2.° Los relatores escribanos, abogados y procuradores de los tribunales y juzgados, pero entendiéndose en la certificacion ó distinciones contenidas en las reglas siguientes:

1.ª Gozarán escepcion total los letrados que obtuviesen nombramiento especial de abogados de pobres y los procuradores de la misma clase entre los cuales solamente turnen en las audiencias territoriales la defensa de los negocios de este género; é igualmente los escribanos dedicados esclusivamente al despacho de causas criminales en los juzgados de Madrid, Sevilla y de cualquiera otro punto donde los haya ocupados únicamente en esta clase de causas.

2.ª No alcanzará en totalidad dicho beneficio a los relatores y escribanos de Cámara, de las audiencias territoriales ni á los escribanos numerarios de los juzgados que alternativamente entienden en asuntos criminales y civiles, pero en indemnizacion de la parte de negocios criminales que despachan, gozarán una rebaja ó exencion estendida de este modo: en las audiencias de Madrid, Barcelona, Coruña, Granada, Sevilla, Valencia, Valladolid y Zaragoza, serán dos relatores y dos escribanos de Cámara en cada una los considerados exentos de la contribucion; y un relator y un escribano de Cámara tambien en cada una de las restantes Audiencias de Albacete, Burgos, Cáceres Canarias, Mallorca y Oviedo, á condicion de que del beneficio de sola esta exencion en cada audiencia participen proporcionalmente todos los relatores y escribanos de Cámara. En los juzgados de primera instancia donde ni haya escribano dedicado esclusivamente al despacho de negocios criminales, sino que estos despachen indistintamente por todos ellos, alcanzará la exension á nn solo escribano en cada juzgado; pero como en el caso anterior, disfrutarán proporcionalmente de este alivio todos los entre quienes se distribuyan los citados negocios criminales. A los escribanos de los juzgados privilegiados ó especiales se les rebajará una cuota donde haya dos ó mas, y una cuarta parte de ella donde hubiere uno solamente.

3.ª Donde en conformidad á la disposicion de la regla primera se nombra en cada audiencia un número determinado de abogados y procuradores de pobres para entender esclusivamente en los negocios de tales, cuidará el regente de ella de que se límite este número al minimum posible y se remita la lista de los nombrados al gefe de la administracion de la Hacienda de la provincia para que les considere exentos de la contribucion.

4.ª En las audiencias en que los abogados y procuradores alternan por turno en la defensa de los negocios de pobres, se considerarán solamente eximidos del pago de esta contribucion doce abogados en cada una de las de Madrid, Barcelona, Coruña, Granada, Sevilla, Valencia, Valladolid y Zaragoza; y ocho en cada una de las restantes y la mitad respectivamente de procrradores; pero sin perjuicio de que del importe de la exencion participen todos los abogados y procuradores por partes proporcionadas.

5.ª En cada juzgado de primera instancia se considerarán esceptuados dos abogados y un procurador, sobre cnya base se aplicará entre todos los del juzgado que despachen en él ó en otro especial, negocios de pobres y criminales el importe de la exencion, como respecto de los escribanos queda dispuesto en el párrafo último de la regla segunda.

3.° Los asociados en comandita ó participacion como accionistas, á menos que no ejerzan por separado alguna industria, arte, profesion ú oficio, pues si lo exigiesen, estarán sugetos al pago del derecho que les corresponda por su clase.

4.° Los cosecheros de vino y aceite, por las ventas que hagan al por mayor en los depósitos establecidos en el punto de produccion y por las que verifiquen en las plazas ó mercados de los pueblos inmediatos á que los conduzcan y en que ordinariamente se venden las cosechas de la misma comarca.

Los mismos cosecheros, por las ventas que hagan al pormenor en un solo local dentro de los edificios donde tengan establecido los despachos de vino ú aceite.

Los propietarios y labradores, por la venta de los demas frutos de las tierras que les pertenezcan ó beneficien y por los ganados que crien siempre que tambien lo ejecuten en el puuto de la produccion ó en los mercados de otros pueblos.

Es estensiva la extension por los ganados que adquieran los labradores para el beneficio de sus tierras ó aprovechamiento de yerbas, con tal de que su número en cada año no exceda de ocho cabezas en el ganado caballar, mular, de cerda ó vacuno cerril, y de doce cabezas del cabrío y lanar.

5.° Los criadores de ganado de todas clases.

6.° Los cosecheros de vino que queman solamente el orujo ó cincuenta arrobas de vino de su propia cosecha para la fabricacion de aguardientes.

7.° Los fabricantes de sidra.

8.° Los carros destinados á la agricultura que se emplean accidentalmente en el trasporte.

9°. Las carretas de bueyes.

11. Los inventores de máquinas y los escritores públicos, los profesores de lenguas y humanidades, de ciencias y artes, los maestros de primeras letras y de dibujo, los maestros de niños, los rectores de colegio y de cualesquiera otros establecimientos de educacion.

12. Los médicos, cirujanos, sangradores y boticarios de ejércitos y armada y hospitales militares, mientras limiten el ejercicio de su profesion á estos servicios.

13. Los albéitares de los cuerpos de caballería y los profesores de la escuela de veterinaria que igualmente limiten el ejercicio de su profesion á estos destinos.

14. Los establecimientos de enseñanza, costeados por el Estado ó los fondos comunes de las provincias ó pueblos y por fundaciones piadosas, entendiéndose comprendidas entre ellas las Escuelas pias. Tambien se exceptuan los talleres de los presidios y despachos ó almacenes de venta, establecidos dentro de los mismos; la Imprenta Nacional y demás establecimientos costeados por el Estado, cuyos productos constituyen un haber permanente comprendido en los presupuestos de ingresos. Y por último las plazas de Ceuta, Alhucemas, Melilla y Peñon de la Gomera, por la circunstancia de ser presidios.

15. Los pescadores, aunque lo sean con barca propia.

16. Los dueños de barcos de menos de 20 toneladas y los sin cubierta.

17. Los capitanes ó patrones cuando no navegan por su cuenta ni son propietarios de los buques; los pilotos sobre-cargos y contra-maestres.

18. Las empresas de minas.

19. Los traficantes en carbon de piedra del reino.

20. Los dependientes de casas de comercio, ú otras empresas industriales, si prestan su servicio en el escritorio ó en el mismo edificio donde se hallen establecidos.

21. Los que vendan por menor y ambulantemente agua, aves, frutas, buñuelos, bollos, queso, pescado, manteca, legumbres, huevos, leche, limonada, horchata ú otras bebidas ó comestibles; los que en igual forma vendan yesca, piedras de chispas, fósforos, escobas, pajuelas, plumeros, papel de cigarros y y otras menudencias semejantes.

Tambiem se esceptuan los barberos sin tienda, annque tengan puesto fijo en calles, plazas ó portales; los puestos de verduras y hortalizas; los de tripas, callos, mondongos, cuartos y menudos de aves; los de leches requeson, queso, manteca ó nata; los de unto de botas ó cepillos para limpiarlas; los olleros que venden por las calles, loza ordinaria, vidrios y cacharros; los puestos de agua ó nieve con azucarillos ó anises; los vendedores de periódicos ó bastones en portales ó calles, y los matadores del rastro.

22. Los fabricantes de tegidos de seda, lana, lino y algodon con solo un telar de lanzadera á mano, ó volante, ó con dos mecánicos, si los llevan de su cuenta; los fabricantes de lonas y lonetas, cables, jarcias y sogas con destino á las naves; los fabricantes de jergas, frisas, sayales, paños bastos ó burdos que no posean en propiedad mas que un un solo telar; los hilanderos y torcedores de algodon con menos de ciento noventa husos y motor de aguas, vapor ó sangre ó con menos de ciento, movidos con la mano ó manubrio; los hilanderos de lana, lino ó cáñamo con menos de cuarenta husos; los talleres de artefactos menores en cuyos telares no se tejan mas que una ó dos piezas á la vez; las hilanderas con ruecas ó torno; los operarios y jornaleros cuando trabajan por un salario ó un tanto

por pieza en los talleres ó tiendas de personas de su profesion, ó en sus propias habitaciones sin oficiales ni aprendices, ni muestras á la puerta, ni tienda abierta; no considerándose como oficiales ni aprendices la muger ni los hijos solteros que vivan en su compañía y les auxilien en sus trabajos.

23. Los templadores de instrumentos, los actores del arte de música y canto, los bailarines de los teatros y de cuerda, los memorialistas, los titiriteros, los traperos de gancho, zapateros de viejo, oficiales de albañil y soladores y embaldosadores, los canteros y retejedores, los aserradores, los cocheros y lacayos, los aguadores que llevan agua á las casas, las costureras bordadoras á mano y encageras sin tienda abierta, las oficialas de modistas, lavanderas y planchadoras, los limpia-botas compuesto en la calle ó en los portales, los enfermeros, los intérpretes jurados cerca de los tribunales, y los que solo alquilan de sus habitaciones un cuarto para huéspedes.

24. Los hospitales, casas de beneficencia y demas establecimientos piadosos, por las corridas de toros, novillos, bailes de máscaras y otros espectáculos públicos, sin alcanzar la exencion á cualquiera empresario con quien dichos establecimientos contraten ó arrienden la ejecucion de ellos.

Para llevar á efecto este decreto que es el que hoy se observa, salió en 20 de julio del mismo año una instruccion acompañada de varios modelos con arreglo á los cuales estienden hoy los pueblos las matrículas.

Esta es la historia de la contribucion industrial y de comercio, que á su imposicion en 1824, rendia 10.000,000 de reales al erario, en 1830, 14.000,000; en 1844, 28.012,984, en 1845, 35.496,360, en 1851, 44.368,608; en 1853 47.300,000, y que en 1854 se elevará hasta 55.000,000. Prescindiendo de lo que indudablemente influye un buen sistema tributario que apreciando bien el valor de la riqueza imponible grave á los contribuyentes en justa proporcion de sus ganancias, preciso es confesar, si en vista de estos guarismos que desde el punto de partida y principalmente en estos últimos años, la industria y el comercio han adquirido un desarrollo notable que promete seguir en progresion si circunstancias políticas no lo paralizan.

Por creerlo curioso y útil hemos tomado del señor Madoz el siguiente

ESTADO del número de contribuyentes, importe del derecho fijo y del proporcional del subsidio industrial y de comercio en los años de 1845, 1846 y 1847.

AÑO DE 1845.

PROVINCIAS.	Número de contribuyentes.	Importe del derecho fijo.	Idem del proporcional.	TOTAL. reales vellon.
Albacete.	3,814	233,988 11	33,754 2	267,742 31
Alicante.	5,716	515,014 21	60,194 22	575,209 9
Almería.	5,171	346,659 17	38,474 21	385,134 4
Avila.	3,419	179,655 7	11,721 15	191,376 22
Badajoz.	6,232	521,852 17	141,340 12	663,192 29
Barcelona	22,088	3.895,852 33	977,519 19	4.873,372 18
Burgos.	4,853	289,281 15	62,078 30	351,360 11
Cáceres.	6,451	355,776 18	27,568 13	383,344 31
Cádiz.	10,598	1.755,720 18	693,018 18	2.448,738 31
Canarias.	2,100	227,954 31	60,457 »	288,411 31
Castellon	4,422	321,629 32	25,656 32	347,286 30
Ciudad-Real	3,241	250,032 28	21,552 22	271,585 16
Córdoba.	8,869	767,89 72	128,339 28	896,236 30
Coruña.	7,841	831,487 17	94,922 27	926,410 10
Cuenca.	6,075	337,354 12	20,814 18	358,158 30
Gerona.	6,874	527,730 21	100,212 9	627,942 30
Granada.	8,752	752,802 13	117,970 23	870,773 2
Guadalajara.	4,338	328,834 21	39,337 8	368,171 29
Huelva.	3,718	228,989 21	36,717 25	265,707 12
Huesca.	3,500	194,995 32	23,227 2	218,223 »
Jaen.	6,652	472,359 14	42,943 26	515,303 6
Leon.	3,994	267,195 20	30,236 27	297,432 13
Lérida.	4,659	274,049 11	26,046 25	300,096 2
Logroño.	4,378	303,088 26	46,062 5	349,150 31
Lugo.	3,254	189,313 21	18,460 21	207,774 8

PROVINCIAS.	Número de contribuyentes.	Importe del derecho fijo.	Idem del proporcional.	TOTAL. Reales vellon.
Madrid	15,692	5.287,880 24	1.491,193 33	6.779,074 23
Málaga	10,296	993,069 9	224,507 29	1.217,576 4
Mallorca.—Baleares	5,932	631,244 26	59,360 12	690,605 4
Murcia	5,054	436,871 18	59,880 15	396,751 33
Orense	2,287	123,987 32	9,252 15	134,240 13
Oviedo	5,100	303,473 33	58,212 4	361,686 3
Palencia	4,742	302,616 5	37,474 3	340,090 8
Pontevedra	4,425	311,150 30	41,973 2	353,123 32
Salamanca	6,148	332,352 29	47,725 21	380,078 10
Santander	2,221	385,010 17	135,577 »	520,587 17
Segovia	3,915	280,041 11	25,709 »	305,750 11
Sevilla	10,649	1.363,878 16	385,819 13	1.747,697 29
Soria	2,779	152,022 22	17,474 13	169,497 1
Tarragona	4,667	608,774 »	107,675 22	716,449 22
Teruel	3,627	215,011 »	11,571 »	226,582 »
Toledo	10,545	619,060 25	73,322 13	692,383 4
Valencia	8,964	966,614 3	213,553 32	1.180,168 4
Valladolid	5,847	495,198 17	75,705 23	570,898 6
Zamora	3,180	227,843 28	26,972 31	254,816 25
Zaragoza	9,458	951,772 15	156,382 22	1.108,155 3
TOTALES.	277,452	29.358,386 17	6.137,973 18	35.496,360 1

AÑO DE 1846.

PROVINCIAS.	Número de contribuyentes.	Importe del derecho fijo.	Idem del proporcional.	TOTAL. reales vellon.
Albacete.	3,931	230,267 31	56,820 23	287,088 20
Alicante.	7,445	559,294 5	99,125 19	698,419 24
Almería.	5,744	356,211 3	44,871 10	401,082 13
Avila.	3,763	172,764 9	13,695 5	186,459 14
Badajoz.	7,331	454,281 24	149,189 9	603,470 33
Barcelona	21,397	3.268,582 15	969,332 32	4.237,915 13
Burgos.	3,510	319,249 18	56,485 »	375,734 18
Cáceres.	7,533	330,166 22	34,827 14	364,994 2
Cádiz.	10,605	1.716,384 22	679,669 25	2.396,054 13
Canarias.	5,056	193,406 6	58,028 13	251,434 19
Castellon	2,205	321,763 7	26,887 32	348,651 5
Ciudad-Real	3,971	252,351 16	29,135 30	281,487 12
Córdoba.	8,835	708,492 26	112,455 4	820,947 30
Coruña.	7,063	608,809 1	90,685 21	699,494 22
Cuenca.	7,105	319,204 1	14,156 10	333,360 11
Gerona.	7,185	500,165 23	107,722 18	602,888 7
Granada.	9,918	749,483 4	167,150 13	916,633 17
Guadalajara.	6,564	362,857 4	51,097 3	413,954 7
Huelva.	4,659	276,439 8	53,806 7	330,245 15
Huesca.	4,006	229,715 2	22,652 »	252,367 2
Jaen.	6,075	437,142 25	44,025 27	486,168 18
Leon.	4,357	228,286 1	21,573 30	249,859 31
Lérida.	4,854	252,585 5	36,698 21	289,283 26
Logroño.	4,782	254,750 1	41,523 24	296,273 25
Lugo.	3,126	148,703 21	16,064 10	164,767 31
Madrid	16,694	5.229,436 24	1.740,408 30	6.969,845 20
Málaga.	12,855	1.071,814 12	303,699 32	1.375,514 10

PROVINCIAS.	Número de contribuyentes.	Importe del derecho fijo.	Idem del proporcional.	TOTAL. Reales vellon.
Mallorca.—Baleares. . . .	6,432	613,739 23	77,116 24	690,856 13
Murcia.	6,238	470,859 16	59,175 24	529,235 6
Orense.	2,489	113,209 23	10,744 12	123,955 1
Oviedo.	5,147	259,825 25	47,389 2	307,215 3
Palencia.	4,888	255,321 11	40,945 7	296,676 18
Pontevedra.	4,518	219,648 4	36,919 9	256,567 13
Salamanca.	7,909	356,998 32	55,702 11	412,701 9
Santander.	3,172	368,930 10	123,100 22	492,030 32
Segovia.	3,894	203,360 »	27,792 »	231,122 »
Sevilla.	11,130	1.401,643 17	402 382 23	1.804,026 6
Soria.	2,921	139,738 1	20,259 3	159,997 4
Tarragona.	5,765	528,504 23	112,224 23	640,729 12
Teruel.	4,273	224,488 »	11,991 »	236,479 »
Toledo.	10,663	546,413 29	86,608 29	633,022 24
Valencia.	11,550	1.064,385 16	247,521 19	1.311,907 1
Valladolid.	6,926	443,217 9	64,909 10	508,126 19
Zamora.	3,196	245,155 32	30,435 3	275,591 1
Zaragoza	10,302	998,681 1	193,039 22	1.191,720 23
TOTALES.	304,046	28.046,338 30	6.690,017 1	34.726,355 31

AÑO DE 1847.

PROVINCIAS.	Número de contribuyentes.	Importe del del derecho fijo,	Idem del proporcional.	TOTAL. reales vellon.
Albacete.	3,817	241,661 23	74,527 11	316,189 »
Alicante.	3,568	580,937 15	139,550 31	720,488 12
Almería.	5,519	320,458 10	49,710 23	370,168 11
Avila.	3,780	160,375 28	14,808 15	175,184 9
Badajoz.	7,467	431,253 11	146,132 8	577,385 19
Barcelona.	21,338	3.106,008 3	933,293 26	4.039,301 29
Burgos.	5,519	306,283 9	64,320 28	360,604 3
Cáceres.	7,240	322,718 9	43,344 13	366,062 22
Cádiz.	10,462	1.612,129 27	670,949 13	2.283,079 26
Canarias.	2,013	170,892 6	58,055 5	228,947 11
Castellon.	5,241	299,191 22	28,735 5	327,926 27
Ciudad-Real.	3,780	223,468 16	27,195 17	250,663 33
Córdoba.	8,663	644,771 26	114,293 31	759,065 23
Coruña.	7,132	570,199 8	90,090 12	660,289 29
Cuenca.	7,069	290,010 10	12,600 4	302,610 14
Gerona.	7,370	450,485 »	105,173 5	555,658 5
Granada.	9,685	663,148 13	157,372 11	820,520 24
Guadalajara.	6,398	347,300 29	51,075 4	398,357 33
Huelva.	4,528	271,001 8	67,800 10	338,801 18
Huesca.	4,534	230,234 5	23,527 »	253,761 5
Jaen.	6,727	418,324 3	50,708 28	469,032 31
Leon.	4,373	202,291 13	18,882 31	221,174 10
Lérida.	4,775	227,653 5	33,032 11	260,685 16
Logroño.	4,835	228,286 5	44,828 13	273,114 18
Lugo.	3,140	136,966 12	16,656 32	153,623 10
Madrid.	17,523	4.967,819 28	1.844,961 14	6.812,781 8
Málaga.	12,341	1.058,060 25	323,205 21	1.381,266 12

PROVINCIAS.	Número de contribuyentes.	Importe del derecho fijo.	Idem del proporcional.	TOTAL. reales vellon.
Mallorca.—Baleares. . . .	6,061	563,808 28	90,031 1	653,899 29
Murcia.	6,182	422,715 9	67,446 30	490,182 5
Orense.	2,354	100,354 3	9,743 24	110,097 27
Oviedo.	4,962	239,236 5	48,353 11	287,589 16
Palencia.	4,966	232,626 25	37,706 11	270,333 2
Pontevedra.	4,454	201,795 19	40,303 7	242,099 26
Salamanca.	8,220	349,610 12	59,361 22	408,972 »
Santander.	3,130	363,293 6	127,278 8	590,571 14
Segovia.	4,258	185,048 25	25,036 25	210,085 16
Sevilla.	11,318	1.313,717 5	424,651 12	1.738,368 17
Soria.	2,853	124,030 43	17,538 5	141,568 18
Tarragona.	5,831	482,689 30	107,712 5	590,402 1
Teruel.	4,205	203,676 »	11,457 »	215,133 »
Toledo.	11,365	505,568 10	101,462 3	607,330 13
Valencia.	11,484	982,056 18	245,448 21	1.227,505 5
Valladolid.	6,935	395,698 22	69,548 19	465,247 7
Zamora.	5,097	218,618 10	31,982 27	250,601 3
Zaragoza.	10,294	984,981 6	227,117 5	1.212,098 11
TOTALES.	306,906	26.351,816 3	6.937,014 32	33.288,831 1

De estos datos se deduce que cada habitante paga por subsidio industrial lo siguiente:

	Rs.	ms.	c.
En Albacete	1	24	
Alicante	2	9	
Almería	1	19	
Avila	1	9	
Badajoz	1	27	
Barcelona	9	4	
Búrgos	1	20	
Cáceres	1	19	
Cádiz	7	1	
Canarias	1	5	
Castellon de la plana	1	21	
Ciudad Real		30	68
Córdoba	2	13	
Coruña	1	18	
Cuenca	1	10	
Gerona	2	19	
Granada	2	7	
Guadalajara	2	17	
Huelva	2	17	
Huesca	1	1	
Jaen	1	25	
Leon		28	12
Lérida	1	24	
Logroño	1	30	
Lugo		14	62
Madrid	18	5	
Málaga	4	3	
Mallorca Baleares	2	28	
Murcia	1	25	
Orense		11	73
Oviedo		22	19
Palencia	1	29	
Pontevedra		22	89
Salamanca	1	31	
Santander	2	31	
Segovia	1	18	
Sevilla	4	24	
Soria	1	7	
Tarragona	2	18	
Teruel	1		
Toledo	2	7	
Valencia	2	24	
Valladolid	2	17	
Zamora	1	19	
Zaragoza	3	11	

Es decir que el que mas paga es el habitante de la provincia de Madrid que contribuye con 18 reales y 15 maravedis, y el que menos, el de la provincia de Orense, que solo satisface 11 ms. y 73 céntimos; de modo que si comparamos el que menos paga con el que mas, están en proporcion de 1 á 54 ó lo que es lo mismo que cada vecino de la provincia de Madrid, paga tanto como 54 de la de Orense.

SUCISA. Planta, especie de escabiosa, cuyas hojas son oblongas, bellosas, con una acanaladura en lugar de puntos en las orillas, aunque las del pie tienen puntos, y todas sin mas venas que las del medio: la flor es azul y algunas veces purpúrea ó blanca, las raices están como mordidas. Se emplea en la medicina.

SUCO. (V. Savia).

SUDOR. Es el líquido exhalado por la piel en ciertas circunstancias, cuando el animal tiene demasiado calor, despues de un ejercicio activo, en los dolores fuertes y en el curso ó terminacion de algunas enfermedades. El caballo es el que suda con mas facilidad y frecuencia; despues la mula y el asno: se dice que el perro no lo hace nunca, y que la cantidad del líquido que arroja por la boca cuando jadea y tiene calor suple al aumento de su traspiracion. El sudor en las enfermedades es de un exámen consultivo muy precioso. Cuando se quiera escitar el sudor se darán brebajes aromáticos calientes, se pondrá buena cama, meterán los animales en parajes abrigados y se enmantarán. Cada animal exhala con la traspiracion y el sudor un olor especial que determina el del sitio en que habita, como sucede en las caballerizas, establos, pastorias, perreras, cochiqueras, gallineros, palomares, etc. Estando sudando los animales ó solo acalorados no se les debe dar de beber agua fria, porque pueden sobrevenir varias y graves enfermedades. Al venir del trabajo conviene limpiarlos el sudor. Véase HIGIENE.

SUELO. Para los usos de la agricultura, que es el único punto de vista bajo el cual podemos considerar la cuestion, el *suelo* y el *sub-suelo* forman lo que en términos generales, se llama tierra. De esta, pues, el *suelo* es la parte ó capa superficial, y el *sub-suelo* la que se encuentra inmediatamente colocada debajo de esta primera parte.

Los primeros objetos, y aun si se quiere el primer motivo de estudio en la ciencia agronómica, son las *cualidades del suelo;* cuestion importante, y una de las mas difíciles de cuantas presenta la agricultura, por cuanto estas cualidades varian en razon á la naturaleza y la composicion de las tierras, de sus propiedades físicas, de las influencias que en estas ejerce la capa inferior, ó sea como hemos dicho, el *sub-suelo* y por último de su mayor ó menor grado de fertilidad. A las indicaciones necesarias para el conocimiento de los suelos añadiremos por via de complemento, las

que se refieren á los medios de juzgar de sus cualidades, ora por su aspecto esterior y sus propiedades físicas, ora por la naturaleza de las plantas que en ellos crecen espontáneamente, ora, en fin, por su análisis químico.

FORMACION DEL SUELO.

Las tierras hoy cultivadas se han ido con el trascurso de los siglos, formando gradualmente por la desagregacion, la pulverizacion sucesiva, y hasta la disolucion espontánea de las masas duras llamadas *rocas*. Estas mismas rocas eran ya entonces producto, unas de la solidificacion y de la cristalizacion de materias puestas en fusion ígnea (formacion plutoniana), como son: los granitos, los pórfidos, el feldspato, el cuarzo y los filones metalíferos; otras de depósitos formados en medio de las aguas (formacion neptuniana) que en la actualidad constituyen los terrenos de sedimento, y comprenden las masas enormes que por do quiera encontramos de ella (carbon de piedra), salgema, yeso, lignitos, esquistas, arcillas, margas, calcáreas, etc. Estos terrenos encierran además los restos de materias organizadas de los tiempos antiguos, ó sean antidiluvianos.

Las variaciones de temperatura, las alternativas de humedad, y de sequedad, y el contacto constante con la atmosfera son los agentes que han ido poco á poco transformando la superficie y hasta dislocando las masas de aquellas rocas, cuyos fragmentos, mas ó menos divididos, mas ó menos desparramados con mayor ó menor irregularidad, han ido formando las diferentes capas del suelo. Si es raro encontrar de estos fragmentos de la primitiva corteza de la tierra, mezclados, y hasta algunas veces cubiertos posteriormente de limos, arenas, y que todos arrastrados por la corriente de las aguas con restos de conchas de agua dulce y vestigios de grandes animales, cuya raza no existe ya.

En la superficie de las capas térreas, y hasta cierta profundidad por lo regular, se encuentran despojos de la organizacion animal y vegetal de la última época. Mucho tambien en efecto contribuye la vejetacion á la formacion de la tierra. ¿No vemos, en las rocas mas peladas nacer algunos liquenes que, imperceptibles al principio, crecen luego lo bastante para ir reteniendo la humedad, y que agarrándose á la roca, contribuyen, con las variaciones del tiempo y las influencias atmosféricas, á descomponerla poco á poco? ¿No vemos como esta primera descomposicion, mezclada luego con los despojos de otra nueva vejetacion, forma una primera y delgada capa de *tierra vegetal*; y cual en ella nacen otras plantas mas fuertes, como por ejemplo, liquenes de mayor dimension, musgos, algunas gramíneas, y cuya accion mas vigorosa, y cuyos restos mas considerables acrecen con mayor rapidez la capa de tierra, y acaban por convertirla en suelo arable?

Pues bien; tal ha sido, así al menos debemos creerlo; su primer modo de formacion en un gran número de parajes; y si todavía existen, y vemos las rocas desnudas, de ello debe atribuirse la causa, á lo brusco de su pendiente, que ha impedido sin duda toda vejetacion, ó deja el arrastrar sucesivamente por las lluvias, á otros sitios mas bajos el producto de la descomposicion de las rocas y de la vejetacion de las plantas. Por eso es siempre el suelo de los valles mas hondo, mas desigual de espesor, y mas variado en su composicion, en tanto que el de los sitios altos presenta poco fondo, pero mucha uniformidad en su espesor, y ensu contestura. (Vease Química Agrícola).

Hay ciertas capas geológicas que, hallándose naturalmente en estado térreo, son de mucha mas fácil desagregacion y amalgama. De estas capas hay tres especies, con arreglo á las cuales se han dividido las tierras arables en tres clases, que son: 1.ª *Tierras arcillosas*, mas ó menos compactas; 2.ª *Tierras arenosas* mas ó menos ligeras; y 3.ª *Tierras caleáreas* mas ó menos puras.

De la mezcla que en estas sustancias hicieron la naturaleza ó la mano del hombre, depende el grado de fertilidad de las tierras en que se encuentran todas y cada una de por sí; ni la arcilla, ni la arena, ni la cal poséen mas propiedades vejetativas que las rocas de donde proceden; siendo asi que, mezcladas y combinadas entre sí; estas tres sustanciasc omponen todos los suelos, desde el mas malo hasta el mas fértil, segun las cantidades que de cada uno de ellos entran en su composicion, ó las mejores ó peores proporciones en que se hallen estos elementos combinados.

Los diferentes terrenos propios para el cultivo ofrecen en su naturaleza, en su composicion, y en sus propiedades, notable diversidad; todos ellos, sin embargo deben reunir las condiciones siguientes:

1.ª Estar bastante divididos para que con facilidad puedan por ellos penetrar las raices, y levantar las plúmulas ó gérmenes de las plantas, y ser al mismo tiempo bastante pesados y consistentes para permitir á los tallos ó troncos de alguna altura agarrar y resistir el embate de los vientos.

Asi, por ejemplo, si fijamos nuestra atencion sobre una planta de tallo alto, y de hojas muy desarrolladas como el girasol, *heliantus annuus*, comprenderemos cuán difícil es que el peso de toda la parte que está fuera de tierra, y es muy voluminosa, aumentado con los movimientos que la agitacion del aire le impone, pueden resistir las raices, sin mas apoyo que el que le presta el peso del volúmen de tierra en que se encuentran colocadas. A esta condicion de estabilidad no es posible que correspondan bien los terrenos ó suelos demasiado ligeros, ora por esceso de *humus*, ora por

contener demasiada parte calcárea magnesiana, y en ellos por lo tanto podrá un golpe de viento volcar toda una plantacion de vegetales de raiz somera y tallo alto. Arrancar á mano estas y otras plantas, es pues, un buen medio de adquirir indicios sobre la naturaleza de su suelo, y particularmente sobre su tenacidad, su permeabilidad para las raices, su soltura que favorece el desarrollo de estas, etc., etc.

2.ª *Dar paso á las aguas*, en términos de retenerlas y de conservar la humedad al suelo hasta algunas pulgadas de profundidad, sin formar despues de las lluvias charcos duraderos que, convirtiendo la tierra en una especie de pasta, impiden el paso al aire, ni surcarla en los tiempos secos de esas anchas grietas que destrozan las raices y comprometen su existencia, esponiéndolas al contacto inmediato del aire libre.

3.ª *Ser bastante ligeros* para absorver y exhalar en momentos dados, el aire atmosférico y los gases ó vapores procedentes de los abonos.

4.ª *Tener*, superficialmente á lo menos, *un color amarillo, parduzco ó moreno* bastante oscuro, para que, caldeado por los rayos del sol, pueda ofrecer á las plantas un calor húmedo, aire y gas cargado de vapor de agua á una temperatura suave, que son circunstancias que escitan enérgicamente la vejetacion de las plantas.

5.ª *Contener humus ó mantillo* (ó ser restos orgánicos de vejetales y animales muertos, mas ó menos descompuestos, putrefactos ó consumidos) susceptibles de suministrar á las plantas, á favor de la espontánea division de sus moléculas, alimentos solubles ó volátiles.

6.ª *Contener arcilla, arena y cal en proporciones* tales que los caractéres precedentes se encuentren ó puedan encontrarse reunidos; y es particularmente indispensable que la última sustancia la cal, ó sea el carbonato de cal se encuentre en esta mezcla, en grado suficientemente abundante, para que allí no pueda perpetuarse esceso de ácido alguno.

7.ª *Tener las propiedades precedentes hasta una profundidad igual al menos á la que deben tener las raices de las plantas cultivadas*; asi por egemplo las zanahorias y las remolachas (*beta major*) exijen una profundidad de 15 á 16 pulgadas de tierra, bien laboreada y suelta, porque su raiz carnosa y fusiforme puede alcanzar esta profundidad; de manera que si el suelo demasiado pedregoso ó compuesto de toba, ó de arcilla poco permeable si llegára á encontrar mas cerca de la superficie la raiz perpendicular y fusiforme tendria que bifurcarse y divdiirse en raicillas sin valor, ni de utilidad conocida.

La profundidad del suelo debe, pues, ser siempre proporcionada á la longitud que tiene que adquirir la raiz que se pretende cultivar.

En un suelo que teniendo la profundidad que con arreglo á lo dicho debe tener, se halla mezclado con fragmentos de rocas, guijarros y piedras se puede cultivar diversas plantas, cnyas raices no tengan que crecer en carnosidad, ni ser tuberculosas, cuyo producto, en fin, no tenga que ser snbterráneo. En este caso, basta que los intervalos existentes entre las piedras ofrezcan una tierra permeable á las raices y al agua, y reunan en una palabra las propiedades arriba indicadas.

8.ª *No presentar debajo de esta profundidad, un suelo impermeable que no deje paso al agua.*

Composicion del suelo cultivable.

Aquí debemos fijar nuestra atencion únicamente sobre la composicion del suelo arable ó cultívable, pues solo de agricultura, y no de la geología general del globo, nos vamos á ocupar.

Es de ordinaria esperiencia encontrar en las tierras vejetales ó arables, fértiles ó fecundas, arcilla, carbonato de cal, arena sílice, humus, restos imperfectamente desorganizados de vejetales, óxido de hierro, agua y diferentes gases, y accidentalmente carbonato de magnesia, mica, sulfato de cal, feldspato y otras varias sales.

1.ª *La arcilla* suele constituir la mitad, ó la mayor parte del suelo; los elementos de su composicion son sílice, y alumina mezcladas en diferentes proporciones.

La arcilla es una combinacion de cincuenta y dos partes de silice, con treinta y tres de alumina, y quince de agua plástica.

Tiene la propiedad de formar una pasta tenaz, pegajosa con el agua, que la hace rebelde al arado cuando está mojoda.

Tambien se endurece mucho y opone una gran resistencia á los instrumentos de labranza cuando está seca.

Tiene la arcilla una propiedad digna de fijar la atencion de los agricultores, cuál es la facultad de apropiarse los gases amoniacales y retenerlos entre sus partículas.

Liebig afirma que hasta se forman en la arcilla verdaderas sales aluminosas, cuya base suele ser el amoniaco, (veáse su química orgánica, introduc. p. 119.) Si se humedece una tierra arcillosa con una solucion de potasa, se levanta entonces un vapor amoniacal que

hace pasar al color azul el papel tornasolado de rojo. Este desprendimiento dura algunas veces mas de dos dias, y coincide de ordinario con cierto olor que exhalan las tierras arcillosas humedecidas. Por este olor acostumbran, en efecto los agricultores juzgar de la presencia y de la abundancia de la arcilla en las tierras.

Háse esperimentado además que la arcilla calcinada absorve fácilmente cualquier gas, y puede por tanto, y á favor de la sosa y la combustion de los rastrojos y retamares llega á ser excelente recepátculo de los gases de la atmósfera. Por eso, sin duda, practican dicha operacion nuestros labradores, particularmente en las provincias meridionales.

Los agricultores saben muy bien que cuando esplotan tierras muy arcillosas, cansadas y agotadas de jugos fertilizantes durante muchos años, el primer abono ó estercolo parece que no produce efecto alguno, porque la arcilla se apodera de él, deteniendo los gases amoniacales en su propio tegido; asi vemos con frecuencia que solo despues de algunos estercolos sucesivos, esta tierra se llega á saturar, y empiezan á producir. La continuacion del beneficio puede, una vez puestas las tierras en buen estado llevarles á un grado increible de fertilidad. Si por el contrario, de aquellas tierras se siguen sacando cosechas sin darles abono los productos irán bajando poco á poco; y cuando la humedad de la estacion, penetrando en la arcilla, absorve ó neutraliza el amoniaco que ella contiene en sus poros, esta agua se apodera del gas y lo trasmite á las raices de las plantas, empobreciendo de nuevo asi y progresivamente la tierra. Es cosa en estremo fácil para los agricultores esperimentados, juzgar si una tierra arcillosa se encuentra en la posicion media, en que el estiércol da exactamente productos proporcionales á su cantidad. Las tierras analizadas en este estado, dan por resultado 0,015 próximamente de azoe para cada centésimo de arcilla contenida en el suelo.

Este es un dato de la mayor importancia, porque nos indica que toda tierra arcillosa ha de poseer un capital en estiercol, antes de que pueda producir todo cuanto es susceptible de hacerlo; que en los años de sequía, en que la masa de arcilla no es penetrada de una humedad superabundante, este capital queda improductivo; que este capital vuelve de nuevo producir á proporcion de la humedad de las estaciones; pero que en todo caso á su asistencia es necesaria la humedad, para que el estiércol produzca todo su efecto.

Tiene tambien la arcilla la propiedad de retener una gran porcion de agua (setenta por ciento de su peso) y dejarla que se pierda muy difícilmente por la infiltracion; de donde resulta que en años secos las plantas se encuentran asi mejor, padecen menos porque absorben entonces una parte del agua del terreno, pero tambien en las estaciones húmedas sus raices, continuamente bañadas en una cantidad superabundante de agua, lo trasmiten á la planta cuya textura entonces se afloja y se reblandece, hasta que por efecto de su prolongada estancacion en un baño de agua poco aireada, entran las plantas en putrefaccion y en descomposicion.

La impermeabilidad de la arcilla cuando se encuentra saturada de agua, es una calidad que la hace propia para la construccion de balsas y estanques. Las materias solubles contenidas en el agua absorvida por la arcilla, lejos de penetrarla, se depositan entre sus moleculas, y aprietan ó condensan sus tejidos. Este es el motivo porque en la arcilla, ademas del amoniaco, se encuentra potasa y otras diferentes sales. Estas materias solubles, una vez contenidas en su masa, no pueden salir de ella sino por las superficíes de la arcilla puesta á descubierto. El agua disuelve entonces la potasa y se apodera del amoniaco. La labor, despedazándo y deshaciendo estas particulas, expone nuevas superficies á la accion de agentes exteriores, descubre las sustancias solubles que de esta manera pueden fácilmente penetrar la vejetacion.

De todas estas indicaciones podemos deducir la importancia del papel que la arcilla está llamada á desempeñar en agricultura, aunque dicho papel sea por decirlo asi mecánico pues que sus principios se encuentran en corta cantidad en la vejetacion. La incineracion de las plantas que se han criado en tierras arcillosas, manifiestan la presencia en ellas de un poco de alumina, formando apenas un centésimo del peso de las cenizas. Se ha llegado á encontrar el estado de pureza en los granos de cebada y de avena, asi como en la paja de centeno, sin poder decidir si se habia introducido alli bajo la forma de sal de alumina y de amoniaco.

2.° *Silice.* La sílice se presenta en segundo término en la composicion de lo que podriamos llamar suelo agricola, porque si bien es de grande importancia en la formacion de las tierras arables; está muy distante de ocupar el mismo grado de valor que la arcilla de que acabamos de hablar.

Creyeron antiguamente que la sílice era un cuerpo simple; pero está ya averiguado que es un verdadero óxido metálico *oxidum silicium*, blanco, áspero al tacto, fácil de combinarse con cualesquiera ácido, y con óxidos. Unida por egemplo con la sosa, *oxidum sodii*, ó a la potasa, *oxidum potasii*, la silice forma unos cuerpos compuestos que llamaremos *silicatos de sosa ó de potasa*, fusibles al calórico, blancos, diafanos que se llaman vulgarmente *vidrio ó cristal*, cuyos innumerables usos conocemos todos. Sílice puro ó casi puro, se encuentra en el cristal de roca, unido á la potasa ó la sosa. Con la silice unida á la sosa ó á la potasa, y al óxido de plomo, (silicato de potasa y de plomo) se

forma un cristal artificial, amoldeado y cortado bajo mil formas diferentes, para nuestros usos domésticos.

En las tierras se encuentra el principio silíceo bajo diferentes formas y estados: 1.° bajo la forma de cristal de roca, como acabamos de indicar, ó de cuarzo insoluble en el agua y los ácidos que son impotentes á alterarlo, sino despues de la calcinacion con un alcali, tal como la potasa, sosa ó cal: 2.° bajo la forma de un polvo blanco muy fino, procedente de una descomposicion de los silicatos solubles en los ácidos fuertes, y en una solucion alcalina, y hasta en el agua siendo esta de cierta clase. Asi lo demuestran algunas fuentes y manantiales de aguas minerales, entre los cuales mencionaremos en primer término *los Geysers* de Islandia, que depositan contínuamente sílice, *vulgo arena*, alrededor de su cráter.

3.° En fin; al estado de combinacion con otras diversas sustancias, formando sales, en las cuales produce el efecto de los ácidos, como con la alúmina la potasa, la sosa, el hierro, la magnesia, etc. sucede constantemente.

En el estado de cuarzo la sílice, segun el grueso de sus partículas, modifica de diversas maneras las propiedades del suelo. Por ejemplo, la arena silicea gruesa retiene solo 0,20 de agua, mientras que la fina suele retener 0,30. La arena gruesa no forma cuerpo y carece de tenacidad mientras que la arena fina empleada en ciertos moldes llega á formar cuerpo, adquiriendo cierta tenacidad. La arena gruesa húmeda carece totalmente de cohesion, pero la fina se pega á los instrumentos que la revuelven. Cuanto mas fina sea la arena, tanto mayor será su movilidad y tanto mas fácil por esta razon que se la lleven los vientos. Las partículas de cuarzo que componen la arena de la *Lybia*, vulgarmente calculado su diámetro en esos desiertos en 0' 007, llenan una estension de varios centenares de leguas.

La abundancia de la sílice propende, pues, en facilitar el trabajo de los campos, pero hace el suelo móvil y espuesto á ser llevado por los vientos fuertes, que ponen entonces á descubierto las plantas, esponiéndolas á la sequía que las ataca fácilmente. Este suelo no apoderándose de las sustancias solubles, y dejándolas que se filtren, aunque lentamente, necesita muchos y frecuentes abonos, sin cuyo requisito es estéril.

El medio mas fácil de conocer la dosis de cuarzo sílice, ó sea arena que entra en la composicion del suelo, de un terreno, es el de hacer hervir un poco de la tierra que se quiere esperimentar con ácido clórico, que al paso que disuelve las demas sustancias, carece de accion sobre el cuarzo.

La sílice que proviene de la descomposicion de los silicatos está íntimamente mezclada á la tierra en forma de polvo muy fino. Elevada á un alto grado de la temperatura, pónese la sílice en disposicion de ser fácilmente atacada por las disoluciones alcalinas y por los ácidos.

En el momento de la descomposicion de los silicatos, la silice al estado de nacimiento es soluble en el agua; esto esplica cómo puede pasar á los vejetales por medio de la absorcion de sus raices, porque su cantidad aumenta siempre proporcionalmente con la edad de los vejetales, en atencion á su poca solubilidad que la impide que una vez depositada allí, sea arrastrada de nuevo. Encontramos sobre todo en las hojas y se manifiesta despues palpablemente en los despojos ó restos de los vejetales. Viene á formar el 0,43 de los tallos del trigo; el 0,63 de los de centeno, el 0,69 de los de cebada; el 0,04 de los de patatas, el 0,37 de los de trebol, segun los análisis hechos por diversos sábios.

La sílice pura forma concreciones en los nudos de las gramíneas; entra por mucho en la epidermis esterior y reluciente de las cañas, y es uno de los elementos que dan á los vejetales su solidez y constituyen en algun modo su esqueleto. Pero de su abundancia misma se infiere que bajo el punto de vista de la alimentacion de las plantas, su papel es poco importante; bajo el punto de vista de sus efectos mecánicos importa, pues, principalmente considerar la sílice.

La Alúmina es tambien un óxido metálico *oxidum aluminii*) blanco, insoluble, que unido naturalmente con la sílice en ciertas arcillas blancas ó muy poco coloradas, como en el *Kaolin*, *Arcilla* lijera de *San Yrieyx*, cerca de Limoges, forma la base de la fabricacion de porcelanas.

La arcilla grasa, ó arcilla plástica, es compacta, suave al tacto, susceptible de formar pasta con el agua, de la cual absorve una cantidad tan grande, que al secarse, despues, disminuye de volúmen de una manera considerable, y se abre en grietas al aire ó al fuego, cada vez que esta reaccion no puede operarse libremente.

Calentada fuertemente la arcilla, absorve tan rapidamente el agua cuando en ella se la sumerge que cae en polvo, el cual puesto en contacto con el agua, se vuelve á haeer pasta en seguida. Calentada hasta enrojecer, se endurece mas y mas, cesando desde aquel momento de ser soluble en el agua. En esta propiedad se hallan fundadas las artes de fabricar ladrillos, alfarería y porcelanas, que amoldan la arcilla hecha pasta que la ponen á secar y luego la endurecen al fuego.

La presencia de la arcilla plástica constituye por lo regular los terrenos fuertes, crasos, frios y húmedos.

Hay una especie de arcilla muy interesante para el cultivador conocida con el nombre de marga. Esta especie de marga es sumamente fácil de desleir, se desagrega al secarse, y se convierte á favor del agua en

unas gachas que no tienen tenacidad ni liga; pero lo que la distingue sobre todo, es la gran proporcion de carbonato de cal (desde una cuarta parte, á un tercio de su volúmen) que contiene y que le da propiedades útiles sumamente notables, y de las que volveremos á tratar, asi como de los medios de conocerlo, y saber sus verdaderas cualidades por medio de su mayor ó menor facilidad en disolverse con los ácidos, y la especie de hervor, (efervescencia) que forma en estos líquidos.

La *arena*, en los suelos, es generalmente formada de sílice, cuya cohesion es mas ó menos fuerte, y de algunos despojos de materias estrañas que la colorean. Los guijarros, las piedras de chispas, silex ó pedernal, las de molino, las de afilar, blancas y coloradas, el cristal de roca, etc., ofrecen todas ellas los caractéres de la composicion silícea. En cuanto á su utilidad en el suelo, debemos considerarla mas bien con respecto á su dureza, su resistencia á toda variacion por causa de humedad ó de sequía, que con respecto á sus propiedades químicas. Observemos sin embargo que las arenas calcáreas, vienen á formar parte de la tierra en que se encuentran, cuando han llegado á desagregarse sus moléculas con la accion del tiempo y las influencias de la atmósfera.

4.° *El carbonato de cal*, cuya presencia y cuyas proporciones constituyen las tierras calcáreas que se conocen con diversos nombres, y producen diferentes suelos, de margas, piedras, arenas, alabastro etc., es sustancia muy abundante en la naturaleza que ora forman grandes masas de montañas, ora se hallan esparcidas en los valles y en los llanos por las corrientes diluvianas, y los aluviones. Ningun suelo hemos encontrado hasta aquí enteramente desprovisto de algun rastro de esta sustancia, y otros por el contrario hemos visto compuestos esclusivamente de ella; á esta clase pertenecen los terrenos blancos llamados *de creta*.

El carbonato de cal se compone de *óxido de calcium*, (cal) combinado con ácido carbónico. De este último ácido, pudiendo separarse del *óxido de calcium*, y volatilizarse por medio de una alta temperatura, se obtiene cal, por medio de una simple calcinacion del carbonato.

Desde los mármoles que presentan el carbonato de cal casi puro, hasta las mezclas en proporciones diversas con la arcilla y otros cuerpos estraños que forman las margas calcáreas, y demas suelos fértiles, se encuentra el carbonato de cal bajo mil formas en la naturaleza.

El carbonato de cal fácilmente descompuesto por varios ácidos, desprende y suelta entonces su ácido carbónico y puede formar otras sales mas solubles; asi es como, pasando á la savia de los vejetales, se encuentra cal en sus cenizas. Se encuentra tambien el fosfato de cal en los huesos de los animales. La cal, en fin, unida al agua, es decir apagada, esparcida sobre el suelo, ó introducida en las diversas composiciones estercoleras, absorve el ácido carbónico del aire, para producir un nuevo carbonato de cal. Mas adelante veremos que la cal, ora se encuentre en este último estado, ora se halla simplemente apagada con agua, es decir *hydratada*, ora en fin, combinada con el ácido sulfúrico, (sulfato de cal, ó yeso), en este caso llega á ser uno de los agentes mas útiles de la vejetacion.

Los terrenos que contienen una cantidad sensible de sulfato de cal, (calcáreo), tienen caractéres agrícolas particulares. Comparándolos con los terrenos puramente silíceos ó arcillosos, se nota en ellos la ausencia de varias plantas impropias á la alimentacion de los ganados, que infestan los últimos terrenos, como las acederas menudas, las matricarias, las *oxalis* que se encuentran reemplazadas por el trébol, y las lupulinas; los forrages leguminosos crecen en ellos con mucha facilidad. Tales terrenos son esencialmente productores de trigos; y estas cualidades son de tal manera inherentes al principio calcáreo, que basta añadir una muy corta cantidad de cal á las tierras que carecen de ella, como una duocentésima parte por ejemplo, para que á la vejetacion de las malas plantas suceda la de las buenas; para que en ellos prevalezcan el trébol, el onabrique, y la zulla; para que las tierras de centeno se hagan propicias al trigo, y que las que producen ya trigo aumenten considerablemente sus productos; para que los tallos de las plantas se hagan mas firmes, y propendan de consiguiente menos á acamarse. Aplicado el carbonato de cal á los terrenos silíceos, el principio calcáreo les da consistencia, comunica á las tierras arcillosas la propiedad de desmenuzarse con las variaciones atmosféricas, de dividirse con la accion de la humedad, y de dejar filtrar el agua superabundante, previniendo su extremo endurecimiento en tiempo de sequías.

El análisis químico hecho por diversos sábios de los vejetales nacidos en terrenos calcáreos ha demostrado que los carbonatos de cal y de potasa reemplazaban en gran parte la sílice en el esqueleto de estas plantas, pudiendo acaso deducir de aqui que los órganos de las mismas se hallan mas dispuestos á cargarse de principios favorables á la nutricion.

Queda tabien averiguado por la esperiencia la grandísima diferencia de fecundidad de los terrenos calcáreos, comparados con los graníticos, hasta en las montañas calcáreas ó graníticas. En las primeras la diferencia se nota hasta en el tamaño y gordura de los animales nutridos con los vegetales nacidos en terrenos calcáreos, que predominan sobre los que se han alimentado con vejetales criados en terrenos graníticos. La misma leche de los animales produce mas ó menos manteca y queso, segun lo es granítica ó cal-

cárea la formacion de los terrenos de cuyas yerbas se mantienen.

A pesar de la divergencia de opiniones de los hombres que de la materia se han ocupado, y examinado el modo de obrar que tiene el sulfato de cal sobre los diversos terrenos, á que es aplicado por la mano del hombre, conviene advertir que cuando estos terrenos carecen naturalmente de aquella sustancia su aplicacion proporciona ventajas tan considerables en el aumento y la variedad de productos, que ningun agricultor debe descuidar la facilidad que le ofrece este agente natural para variar á favor de él las calidades de sus terrenos.

La tierra cálcarea pura, constituye por si sola un terreno frio á causa de su color blanco. Este terreno conserva una gran cantidad de agua (hasta 85 por 100, y cuando está muy mojado se transforma en unos ganchos que no ofrecen apoyo á las plantas. Si estando mojado sobreviene una helada, se esponja elevándose, y cuando llega el deshielo vuelve á aplastarse, disminuyendo considerablemente su volumen, y dejando asi á descubierto las raices de las plantas. Si por el contrario, el tiempo es cálido, el suelo y la tierra se seca y deja penetrar el aire hasta las raices, y desmenuzándose hasta convertirse en polvo, les ofrece tambien un punto de apoyo estremadamente endeble. Esta circunstancia, aunque poco favorable á la fertilidad del suelo, lo hace de fácil cultivo; y asi se esplica por qué semejante terreno no se abandona, y de qué manera los cultivadores suplen á veces el poco producto con la estension.

Entre los terrenos calcáreos, debemos distinguir aquellos que se llaman *de Creta*, y que poseen, considerados en términos agrícolas, propiedades particulares, inherentes á su estructura y á su composicion.

Cuando la cal se halla mezclada en el suelo con la arena, este terreno se enjuga, se une y se liga mejor, ofrece un apoyo mas conveniente á las plantas, y es susceptible de un gran número de cultivos, si puede ser regado en el verano; pues por poco calor que por sí mismo tenga, se pone ardiendo con los rayos del sol que lo penetran; y si no puede ser regado, solo es á propósito para cosechas que hayan de madúrar á fines de primavera.

Mezclado con la arcilla, el carbonato de cal forma escelentes sales que tienen todas las calidades deseadas por los agricultores, sobre todo si contienen además una porcion conveniente de arena. En este estado, dichos terrenos constituyen lo que, en la agricultura inglesa, se llama *Loans*, una de las especies de terrenos mejores y mas buscados. Los que contienen mucha cal mezclada con arcilla y que se podrian llamar margosos, se abren y se pulverizan facilmente en la superficie en tiempos de calor y de sequía, y pierden de esta manera su tenacidad en las copas superiores.

El humus ó mantillo, (Véase esta voz) que forma una parte do los suelos fértiles, viene á ser el resíduo de la descomposicion de los vejetales y de los animales que los cultivos y los abonos han depositado en el suelo. Como ellos, contienen hydrógeno, oxígeno y azoe. Esta sustancia se puede tambien descomponer, aun cuando convertida en ácido, haya llegado á fijarse en la tierra, de modo que de ella, ni aun á favor del agua hirviendo pueda separarse ya. A menudo forma una especie de sal, (*ulminato de cal*), resultado del ácido úlmico que se encuentra constantemente en la mayor parte de los despojos de vejetales podridos como en los depósitos de turba. Y si á las plantas puede en este estado suministrar un buen alimento, con mucha mas razon podrá hacerlo hallándose mas avanzada la putrefaccion.

Esta sustancia (el humus), es de ordinario, moreno ó negruzco, mezclado con los principios minerales del suelo, y no es otra cosa como hemos visto, que la parte leñosa de las plantas, alterada por la fermentacion, modificada por la accion de la atmósfera y de los cuerpos con los cuales se encuentra en combinacion. La humedad, el contacto con el oxígeno del aire, ó con algunos cuerpos oxigenados, como v. g., algunos sulfatos, ó súlfuros, son los agentes mas poderosos para activar la putrefaccion de la fibra leñosa. Privado de aire, y encerrado en parage seco, el serrin de madera jamás se pondria negro, ni entraria en putrefaccion.

El *humus*, al fermentar, pierde parte de su carbono, el cual se trasforma en gas ácido carbónico; mayor, empero, es todavía la cantidad de oxígeno ó de hidrógeno que pierde. La verdad del hecho es, que el *humus* tiende á conservar una dosis mayor de carbono que de otro cualquier elemento, y si la accion putrefactora se prolonga y continua al infinito, carbono insoluble, será lo único que quede.

Además del ácido carbónico, fórmanse durante esta putrefaccion ácidos acéticos, y una parte del humus se hace soluble en el agua, tomando el nombre de estracto de *humus*. El análisis de esta parte soluble, ó sea *estracto de humus*, ha ofrecido en algunos puntos por resultados, azucar de uvas, de setrina, una sustancia saturada de azoe, nitratos de potasa y de amoniaco, asi como hidro-cloratos de cal y de potasa. Las cenizas de la parte insoluble consistian en fosfatos de cal, y en óxidos metálicos.

Cada clase de planta, y cada parte diversa de ella, puede producir una especie de humus diferente en cuanto á su composicion, segun la época mas ó menos adelantada de su fermentacion; y en fin, facil es que se encuentre el humus reducido ya por la putrefaccion, que es una combustion lenta, pero progresiva, á un

estado de carbon insensible á todas las reacciones.

Las esplicaciones que acabamos de dar, son sin duda suficientes á precavernos contra cualesquiera idea de generalidad de propiedades que se podria atribuir á la palabra *humus*, (mantillo) y deberán darnos á conocer cuán importante es asegurarnos en el conocimiento de su naturaleza, antes de poder decidir de sus efectos agrícolas.

El *humus* (mantillo) se disuelve en las soluciones alcalinas, poniéndolo á herbir con agua de potasa y dejándolo evaporar se obtiene un cuerpo moreno al cual se ha dado el nombre *humatus de potasa*, y que contiene al parecer 4 centésimos de humus sobre poco mas ó menos. Pero el nombre dado á este compuesto, parece indicar la exsitencia de un ácido humico, diferente del ácido úlmico. El humus, en consecuencia, es un cuerpo mucho mas complexo que lo habian creido hasta aquí.

Aun cuando las opiniones de los agrónomos sean diferentes sobre los efectos producidos en el suelo por el humus, debemos, sin embargo, convenir en que su accion reproduce de la manera siguiente:

1.° Suministrando á las plantas el azoe que su analisis manifiesta siempre que posee; este azoe proviene seguramente de los vejetales que han formado el humus, en época en que la descomposicion de dichos vejetales no se halla demasiado adelantada.

2.° Suministrando tambien gas ácido-carbónico, el cual se desprende durante su fermentacion; gas que impregna el agua existente en el humus, formando al pie de la planta y al abrigo de sus hojas una atmósfera sobrecargada de este ácido.

3.° Este agua cargada de ácido carbónico, obra sobre los silicato-alcalinos insolubles que se encuentran en el suelo, y los descompone poniendo asi sus elementos á disposicion de los vejetales.

4.° Debemos recordar que las materias porosas; tales como los desperdicios leñosos y los carbones, poseen en alto grado la propiedad de apropiarse y de condensar los gases que los rodean. El carbon de leña puede absorver hasta 90 veces su propio peso de gas amoniacal, 9, 25 veces su volúmen de oxígeno y 7,25 veces su volúmen de azoe. Estos cuerpos constituyen en parte dichos gases por medio de la presion barométrica, por la elevacian de la temperatura, y por la humedad que viene á reemplazar el gas, echándole fuera de los poros del carbon.

Resulta pues, que segun las diversas circunstancias, hay tan pronto acumulacion y tan pronto restitucion de gas con aprovechamiento de la vejetacion, y si bien es un hecho que, aunque cuando las materias carbónicas y leñosas que se encuentran en descomposicion sean en sumo grado absorbentes, las arcillas y los óxidos de hierro, participan tambien de esta propiedad: no es menos cierta que el humus, por su energía absorbente, egerce una accion muy importante en la vejetacion, pues que viene á ser como el tesorero y depositario de los gases útiles que distribuye en las diferentes épocas del año, cuando por falta de un agente de esta especie se hallan plantas en la imposibilidad de aprovechar á su tiempo oportuno, las que de otro modo no habria habido medio de conservar.

Una infinidad de esperiencias han demostrado que las plantas absorven y se alimentan del estracto de humus, que la descomposicion sucesiva de los vejetales, ayudada del riego les va suministrando sin cesar.

Los terrenos, demasiado abundantes en humus que contengan por ejemplo, la cuarta parte de su peso, serán generalmente poco fértiles, por la razon de que en ellos se forma una atmósfera sobrecargada de ácido carbónico. Está probado en efecto que una pequeña dósis de ácido carbónico añadida al aire comun es perjudicial á las plantas durante la noche y á la sombra, y que hasta el sol les perjudicaba si esta misma atmósfera no llegaba á contener gas oxígeno libre; circunstancias difíciles de encontrarse reunidas, si el suelo ofrece al oxígeno del aire un cuerpo que lo vaya absorviendo, de contínuo para formar sucesivamente ácido carbónico. Esta clase de terrenos no son susceptibles de producir buenas cosechas, si en ellos no se emplea como abono, cal cáustica que tiene la propiedad de absorver una parte del ácido carbónico, y de quitar á la atmósfera de las plantas el que tienen sobrante; á defecto de cal, hágase uso de abonos de productos animales, los cuales forman entonces, con este mismo ácido carbónico, carbonatos de amoniaco y de potasa.

Las tierras fértiles contienen casi siempre de 5 á 8 por 100 de humus, y su análisis suele dar los resultados siguientes: una grama de tierra, producirá de 4 á 8 centígramas de ácido carbónico con una cantidad variable de gas azoe.

Podemos afirmar en tésis general qne el humus es una parte constituyente de los buenos suelos, siendo este la base de la produccion del ácido carbónico, que tan importante influjo ejerce en las propiedades del suelo y en la vejetacion de las plantas.

El humus se conserva y se aumenta por medio de la produccion espontánea de las plantas, á costa de sus despojos acumulados. Los terrenos que por mucho tiempo estuvieron cubiertos de montes y poblados de árboles, se esconden bajo una capa de humus, tanto mas espesa cuanto mas cerrado fué el monte, cuanto menos en él penetraba la luz, y cuanto mas lentamente se iba descomponiendo el humus; pero si, despues del desmonte y de la rasa no se cuida

de enterrar profundamente este *humus*, sustrayéndole á la accion del aire y al contacto de la luz, se descompone rápidamente, perjudica al crecimiento de las plantas por la abundancia del gas que exhala, y desaparece en seguida completamente, dejando solo en su lugar restos carbónicos del todo calcinados. Un entendido y buen cultivo propende contínuamente á entretener la provision de humus de que necesita el suelo por medio de las raices y proporciones de tallos que allí se entierran con las labores; y por la restitucion bajo la forma de abonos, de las materias robadas al suelo por las plantas que allí crecen y por la combinacion y la alternativa de labores bien dirijidas. No se limita la labor bien entendida á conservar esta riqueza; acreciéntala ademas en introduciendo en el círculo de las rotaciones, plantas que se alimentan en gran parte de principios atmosféricos. Su resultado es, pues, enriquecer la tierra á costa de la atmósfera.

De humus se conocen varias especies; á saber: el *humus dulce*, que es el contenido en la mayor parte de las tierras, y que se forma al aire libre con los despojos de las plantas que carecen de ácidos; el *humus tanino*, (humus de brezo y de bosques) formado de plantas que contienen un principio astringente inmediato llamado *Tanino*, cuyo sabor es muy astringente, y que tiene reacciones ácidas, combinadas con bases terrosas y alcalinas; este humus da sales de diversa naturaleza. Su carácter mas notable, es el de unirse con la gelatina, y formar con ella una sal insoluble que es la que da á los cueros despues de curtidos, buena parte de su solidez.

Otra clase de humus hay, que se forma debajo de las aguas, en los parages pantanosos, constantemente cubiertos de una pequeña cantidad de agua que se seca en verano. Allí se produce una vejetacion especial, cuyos despojos se reducen á una especie de humus de un carácter particular llamado *turba*. Esta masa aumenta cada año un poco, y concluye por formar un banco con los despojos vejetales carbonizados. Ds esta sustancia se hace en muchas partes uso para combustible.

El modo de carbonizacion de las turbas, al formarse, participa de lo que se llama putrefaccion seca, y putrefaccion húmeda, segun la masa carbonizada permanece mas ó menos tiempo descubierta. En su composicion se reconocen los restos de mas de trescientas especies de vejetales, todavía bien caracterizados: Las *utricolorias*, los *potamogetones*, *miriophillas*, los *sphagnes*, los *scirpas*, el *carex*, los *lirios*, y principalmente la *confervarivularis*, que parece ser en diferentes puntos, la base principal de la turba.

La turba, formada de diversas plantas, y en circunstancias diferentes, no presenta una composicion uniforme. En general, las plantas que la componen parecen contener mas sales calcáreas que alcalinas.

La turba no se encuentra por lo regular en capas de gran potencia. En los terrenos pantanosos que reciben aluviones, los despojos vegetales, y de consiguiente la turba, están mezclados con el suelo, como el *humus* en los terrenos secos; estos terrenos se llaman palodianos. Si los depósitos son gredosos, la turba es dulce y suave, y el terreno, rico al parecer, carece en realidad de principios fertilizantes. El humus de turba, enteramente carbonizado, se halla privado de principios alcalinos. Es como una formacion de lignito en pequeño, que no suministra alimento alguno á las plantas. En este terreno, que es pardo-gris, cuando está seco, y negruzco, cuando húmedo, existen en abundancia depósitos y como bancos de conchas fluviales desmenuzadas.

Sustancias contenidas accidentalmente en los suelos cultivados.

En el suelo se encuentra accidentalmente la magnesia, la mica, el óxido de hierro, el carbon, el asfalto, el sulfato de hierro, y diferentes sales insolubles, ó que ofrecen un grado de solubilidad variable, y de los cuales nos vamos á ocupar:

1. *Magnesia.* Este óxido metálico, *oxidum magnesii*, blanco, insoluble, unido al ácido carbónico, forma un carbonato que en la naturaleza se encuentra siempre acompañado de carbonato de cal. Los terrenos magnesíferos participan de las propiedades del carbonato de magnesia: demasiado frios ó húmedos por la gran cantidad de agua que retienen despues de las lluvias, demasiado pulverulentos y áridos por su ligereza, y la gran porcion de aire que reemplaza el agua despues de su desecacion, son perjudiciales á las plantas en cada una de estas alternativas.

La magnesia se encuentra en grandes masas en ciertas localidades con el nombre de magnesito. La encontramos á veces mezclada con el suelo de los valles donde desembocan rios que bajan de las montañas dolomíticas ó talcosas. La magnesia se manifiesta tambien bajo la forma de sulfatos de magnesia, que blanquean sobre los limos de los rios, que han atravesado los esquitos magnesíferos.

La incineracion de los vejetales ha hecho descubrir magnesia en su composicion, siempre que el suelo en que se crian lo contiene; en el caso contrario la magnesia es reemplazada por la cal. En efecto, el carbonato de magnesia, participa de todas las propiedades químicas del carbonato de cal; al agua cargada de ácido carbónico cambia el carbonato de magnesia, como el carbonato de cal, en bicarbonato soluble. El carbonato de magnesia no tiene una tenacidad muy diferente de la del de cal; pero absorve mucha mayor cantidad de agua, (hasta cuatro veces y media su

peso) y de este modo contribuye á hacer los terrenos mas frios, mas pegajosos, mas ligeros, mas accesibles, en fin, á las influencias atmosféricas. La magnesia suele ser una de las bases de la composicion de los terrenos muy fértiles; pero debe ser con la condicion de no predominar sobre las otras materias, y de hallarse combinada con ellas en una justa proporcion.

2°. *Mica, ó feldspato.* Esta sustancia se encuentra con bastante frecuencia, esparcida en laminillas delgadas, relucientes, blancas ó amarillents en las tierras de labor; es insoluble en el agua, aunque á la larga se descompone un poco. Se compone de ordinario de sílice, de alúmina, de potasa y de algun centésimo de óxido de hierro, á veces tambien contiene un poco de cal magnesífera. El mica ó feldspato es un silicato de alúmina y de potasa, que suele obrar, en razon de su forma y de su cohesion poco mas ó menos como lo haria la arena. Su facilidad de absorver el agua y de retenerla es, sin embargo, mayor, al paso que algo menor su peso específico; de aquí la propiedad que en alto grado disfruta de hacer un suelo mas lijero, aunque no tan caliente como la arena.

3.° *Oxido de hierro.* Esta materia (*hierro axidado*) se encuentra en grados diferentes en los terrenos agrícolas, y acaso imposible fuera encontrar alguno que careciera completamente de él; todos le deben su color y sus matices tan varios desde el rojo vivo hasta el amarillo pálido. El hierro oxidulado titanífero, que es atraido por el iman se encuentra en algunos rios. Los óxidos de diversos grados, hasta el óxido negro, se hallan mezclados en los diferentes suelos. cuyo peso específico aumentan asi como la facultad de caldearse con el calor luminoso aumenta notablemente su tenacidad.

Tambien encontramos el hierro en granos ó hierro hydratado, en los trrenos en que las aguas han permanecido estancadas; en semejante estado, su abundancia, si equivaliera á su rica calidad, constituiria un verdadero guijo.

Cuando el óxido de hierro se encuentra en abundancia en un terreno silíceo, este se calienta y se seca tan facilmente que llega á ser casi impropio para el cultivo en los paises meridionales, pues en él hasta el centeno espiga con dificultad. Lo contrario sucede en el Norte, donde dando color al suelo, le facilita la absorcion del calórico de los rayos solares, y le dá fertilidad.

Otros terrenos hay por el contrario que contienen poquísima cantidad de hierro, como las tierras blancas y frias, en que las cosechas se retrasan siempre algun tiempo. En esta clase de terrenos se observa que las plantas que en otras tierras producen flores encarnadas, las producen del todo blancas, aun desde su primera generacion. Los vinos procedentes de semejantes terrenos, contienen menos alcohol y mucílago que los vinos de tierras coloradas, y se conservan difícilmente.

Las reiteradas experiencias de los hombres entendidos en la materia han demostrado la accion inmediata de los óxidos de hierro sobre la vejetacion, así como la manera de curar la clorosis de algunas plantas por medio de la aplicacion de 8 á 16 gramos de sales solubles de hierro, como el cloruro, el pynoligníto, y los sulfatos.

Una de las principales propiedades de los óxidos de hierro, es la de atraer y fijar el azoe de la atmósfera bajo la forma de amoniaco.

Los óxidos de hierro poseen, pues, la facultad de atraer como las arcillas, y de retener los gases amoniacales; quizás las arcillas deben su calidad atractiva á la presencia y la mezcla de dichos óxidos; aserto que al parecer comprueba la mayor fertilidad de los terrenos arcillosos de color mas subido.

4.° *Carbon*, ya hemos esplicado al artículo *humus*, como esta sustancia, muy porosa por sí y muy dividida es de grande utilidad en los suelos. De ella en efecto, su gran facilidad de absorcion y de condensacion de diversos gases y del calórico hacen un poderoso intermediario entre los agentes esteriores y las plantas. El carbon contribuye á aligerar ciertos terrenos, y ataja en algunos casos la demasiada breve descomposicion de los despojos vejetales.

5.° *Betunes ó asfaltos.* Ciertas arcillas, y algunas rocas desagregadas se encuentran impregnadas de betun. Cuando esta especie de aceite, ó de alquitran mineral es bastante poco abundante para que deje los terrenos suficientes divisibles, puede entonces ser de alguna utildad en las tierras, porque dá color y las hace susceptibles, en este caso de absorver el calórico de los rayos solares, y demás fluidos atmosféricos. Su presencia en las tierras, al paso que, con su abundancia constituye á aumentar la tenacidad de sus moléculas, haciéndolas difíciles de arar, las deja incapaces todas de producir.

En este caso puede él servir de combustible, y sus cenizas de abono á las tierras cultivadas.

Snlfato de cal, yeso crudo, ó gypso. Es una sal muy poco soluble, compuesta de ácido sulfúrico y de cal (*oxido de calcium*) se encuentra naturalmente en algunos suelos.

Lo emplean mas particularmente como estimulante de la vejetacion de un gran número de plantas leguminosas, cereales, oleosas y otras; pero particularmente en los treboles que han venido áser un ramo de cultivo de la mayor importancia en Europa, Asía y America, para fomentar el aumento de la cria de

ganados, por medio de los prados y forrajes artificiales, de tréboles, alfalfas y demas.

No están todavía acordes los diversos observadores agronómicos sobre la manera con que esta preciosa sustancia ejerce su accion vivificadora sobre la vejetacion de las plantas á quienes alcanza su influjo; pero sí están todos contestes en ponderar la diferencia de productos obtenidos en sus coseehas beneficiadas con el yeso crudo ó cocido, ó que no recibieron este beneficio.

Todas las leguminosas en general, el lino, el cáña- y hasta los cereales, atestiguan con el aumento de rendimiento la influencia benéfica de este ajente poderoso.

En la composicion de los terrenos entran además algunas otras sustancias, como son: *el manganeso, el sulfato de hierro, los fosfatos, la potasa, la sosa, y el nitro,* de cuyas sustancias vamos á tratar, siguiendo el mismo órden que hasta aquí.

7. *Sulfato de hierro,* (*vitriolo*). Los terrenos impregnados de una gran cantidad de sulfato de hierro, son enteramente estériles.

Las orillas de los arroyos que acarrean aguas vitriolizadas están desprovistas de vejetacion: solamente se ven crecer algunas especies de yerba buena (*mentas*) en los puntos de dichas márgenes que contienen menos vitriolo.

El sulfato de hierro, lo mismo que las sustancias de que hemos hablado anteriormente, posee algunas propiedades favorables á la vejetacion, subordinadas, empero, á la mayor ó menor cantidad de él que se halle combinada con los demas principios fertilizantes, contenidos en el terreno. Tenemos ejemplos de aumento de fertilidad y de produccion, á consecuencia de haber empleado como abono, ciertos fosiles impregnados naturalmente de vitriolo, y de algunas turbas que se encontraban en el mismo caso. Lo mismo diremos del uso de una especie de hulla, carbon de piedra vitriolizado naturalmente, esparcido en ciertos terrenos, como abono en estado pulverulento, pero en pequeña cantidad unos y otros.

Para esplicar la accion fertilizante de la materia de que vamos hablando debemos creer que la accion del aire y de la humedad opera la descomposicion del ácido sulfúrico, cuyo oxígeno se combina con el carbono, formando entonces ácido carbónico, ó cualquiera otra sustancia favorable á la vejetacion. Debemos tambien presumir que descomponiéndose este carbon vitriolizado, por medio del hidrógeno contenido en el carbon el azufre entra en combinacion con él, y lo hace de esta manera favorable á la vejetacion.

Esta esperiencia del buen resultado del uso, en pequeñas cantidades, del carbon de piedra vitriolizado, como abono, así como de otras materias impregnadas de sulfato de hierro, en nada destruye, por otro lado, el aserto de que el sulfato de hierro esparcido en mucha abundancia en un terreno, lo inutiliza enteramente para cualquier clase de produccion; lo propio sucede con las demas sales solubles de hierro que tanto abundan en la naturaleza.

Estas sales tan perniciosas á la vejetacion, cuando no guardan la proporcion exacta que les ha sido asignada para cooperar á la fertilidad de las tierras, son unos agentes muy poderosos de vejetacion desde el momento en que se encuentran en el estado de proporcion natural, siendo en este caso admirables sus efectos en la vejetacion. En efecto, el primer resultado de la aplicacion de las sales de hierro es obrar sobre el color de las plantas, sus flores y sus hojas, y restituir el color verde á las que de él carecian; basta por lo demas saber, que en las partes verdes de las plantas se verifica el fenómeno de la absorcion del ácido carbónico y la exhalacion del oxígeno para juzgar de la utilidad de estas sales, distribuidas en cantidades moderadas.

8. *Del manganeso* (*Alabandino*). El color negro de la tierra, siempre que no proviene de materias carbonosas, reconoce por causa los óxidos de manganeso. El dentósido de manganeso, se encuentra en rocas de varias clases, y en terrenos formados por los aluviones de los rios. Es sumamente fácil confundir este mineral con el hierro, por cuya razon ignoramos á punto fijo la importancia exacta que tiene en la composicion de las tierras, pero por el analisis es fácil conocer sus verdaderos efectos favorables ó perjudiciales á la vejetacion.

9. *De los fosfatos.* Nadie ignora la importancia de los fosfatos en la composicion de los cuerpos animales: los huesos están en gran parte compuestos de fosfato, y el cerebro contiene tambien gran porcion de esta sustancia. De aquí parece podrá inferirse que los vejetales, alimento de los animales, debian contenerlo, y de deduccion en deduccion, vendremos en conocimiento de que en la tierra que produce aquellos vejetales deben tambien existir dichos fosfatos. Todas las plantas, en efecto, lo contienen, y en particular los granos de los cereales, se hallan provistos en cantidad bastante considerable de fosfatos de cal y de magnesia, y hasta hay autores que afirman que estos granos de cereales no podrian desarrollarse, ni de consiguiente madurar, caso de estar privados de fosfato de magnesia.

Se ha observado que los fosfatos terreos son despues de las sales alcalinas, el elemento mas abundante de las cenizas de una planta verde herbácea; que cuando se lava con agua un vejetal se le quitan los fosfatos en mayor cantidad que los demás principios de las ceni-

zas, esceptuando los alcalinos; que las hojas de un árbol contienen cenizas mas cargadas de fosfatos al salir de sus capullos, que en épocas posteriores de la vejetacion; que la proporcion de los fosfatos disminuye en las cenizas de plantas anuales desde el momento de la germinacion hasta la florescencia, pero que aumenta mucho en el momento de madurar las simientes.

Los fosfatos térreos se encuentran en todos los terrenos que hemos examinado, al menos en casi todos, ora provengan estas sales de los abonos esparcidos allí, ora de restos ó despojos de animales fosiles, ora en fin, forman parte constituyente del suelo, entrando en su composicion mineral; y como quiera que la vegetacion sucesiva de las plantas anuales y de los prados concluye por agotar los fosfatos de un terreno indispensable á su fertilidad, sépase que el empleo de huesos molidos, como abono, es un agente poderoso para restituir á dicho terreno el fosfato que perdió.

El fosfato se encuentra en efecto, no solo en todos los terrenos labrados susceptibles de labor, hasta en los yermos y en los eriales en cantidades notables, sino tambien en varias aguas minerales; las esquistas silíceas contienen cristales de fosfato de alumina; y el *apatite* se encuentra en todos los terrenos fértiles. Si el ácido fosfórico llega á desaparecer de un terreno, las plantas no pueden ya producir semillas.

9.° *De la potasa.* Esta sustancia merece fijar nuestra atencion, vista sobre todo la importancia de las funciones que en la vejetacion desempeñan los minerales alcalinos. La potasa se encuentra en la tierra bajo la forma de sal soluble, carbonato, nitrato, chloridato, y de silicate insoluble.

Hay terrenos fértiles que contienen una corta cantidad de potasa, y otros que contienen grandísimas porciones, como aquellas en que se forma el salitre. Todo terreno que aun poseyendo algunos principios de fecundidad carezca absolutamente de potasa, será improductivo por este solo hecho. De grande utilidad será pues al agricultor llegar á conocer á punto fijo la cantidad de potasa que contengan sus tierras si ha de ocuparse utilmente de modificarlas con las diversas clases de abonos que en ellas emplee para aumentar su fecundidad.

10. *De la sosa.* La potasa se encuentra reemplazadas por la sosa en un gran número de plantas, de las llamadas marinas porque estas crecen generalmente en en las orillas del mar. Se encuentran sin embargo á grandes distancias del mar terrenos salitrosos que se cubren de plantas de sosa, de salicor y otros vejetales de esta clase. Las plantas de sosa cultivadas en terrenos que carecen de sal marina, cesan de producir sosa, y á la potasa reemplaza entonces en ellas otro producto mineral; de la misma manera que las plantas y los cereales mismos cultivados en terrenos que contengan solo cloruro de *sodium* sin mezcla de potasa, suplen á esta con sosa.

Digno seria de atencion saber si la sosa puede reemplazar siempre con ventaja la potasa en los terrenos que carecen de la segunda sustancia, porque el precio de la primera es mucho menor que el de la segunda.

Que un terreno contiene cloruro de sodium, (sal marino) so conoce: 1.°: en que en tiempo de sequía la superficie de este terreno se pone blanquecino á manera de escarcha; 2.°: en que conserva tambien mas tiempo la humedad cuando en el aire reside esta y en que continua en este estado aun despues de secas las demas tierras, ó bien despues de un rocío, ó bien solamente cuando el aire se ha impregnado de vapores. 3.°: en que se endurece y se aprieta, en proporcion de la sal marina que contiene. El suelo desecado que se aprieta fuertemente, y despues de haber sido reducido á polvo con la labor, forma de nuevo un cuerpo tenaz en cuanto recibe una lluvia. Estos inconvenientes son grandes, y para vencerlos se necesita grande esperiencia agrícola. Sin embargo, cuando la dósis de sal no es escesiva, produce muy buen efecto para dar pastos apreciables, y para producir trigo.

Diferentes suertes de tierras y su clasificacion en vista de su cultivo.

Tres clases principales de tierras, conocemos pues, que reciben nombres diferentes, segun en su composicion dominan la alumina, la sílice, ó el carbonato de cal. Los nombres con que estas tierras se designan son, *arcillosas*, *arenosas* y *calcáreas*, que se subdividen como lo veremos, en breve, en un gran número de variedades, cuyo conocimiento bastante difícil de adquirir, es de tanta mayor importancia para el cultivador, cuanto que cada variedad exige trabajos diferentes, y dá resultados diversos en productos, segun las variables proporciones de cada una de sus partes constituyentes. Algunas otras hay, aunque en menor cantidad que las tres grandes divisiones que acabamos de manifestar, que merecen tambien fijar nuestra atencion, como son las *hornagueras*, *las magnesianas* y otras.

Fácil es de comprender que estos terrenos diferentemente constituidos, segun la reunion ó aglomeracion de partes de diversa naturaleza, de diversas formas, y de diversos tamaños, poseen tambien diferentes propiedades físicas, y que tienen diferentes grados de peso específico, de higroscopicidad, de cohesion, etc. Se comprende tambien la importancia de estas propiedades, por que el terreno es el elemento en que han de vivir las raices de las plantas. Si encuentran en la tierra demasiada sequía no pueden sacar de ella las sus-

tancias que han de entrar en su composicion, ni el agua destinada á la abundante evaporacion de los vejetales; si la tierra es demasiado poco consistente, las raices no encuentran en ella el apoyo necesario, y si demasiado tenaz no pueden atravesarla para ir en busca de los jugos que apetecen. Así es que los agricultores entendidos hacen grande espresion del conocimiento de estas propiedades, y por ellas suelen designarlas con nombres vulgares. Algunos ignorarán si sus tierras son arcillosas ó calcáreas, pero todos sabrán si son fuertes, ligeras, secas ó húmedas.

Pero antes de pasar á esplicar las diversas propiedades de las tierras, en virtud de su composicion, hablaremos de las diferentes clases enunciadas, principiando por los arcillosos.

1.° *Suelo arcilloso, generalidades.* La arcilla pura es compuesta de sílice, de alumina y de óxido de hierro, en un estado de combinacion bastante íntima, para que ninguna de sus partes pueda ser separada, ni aun con el agua hirviendo.

A consecuencia de sus propiedades físicas, los suelos en que la arcilla se encuentre sola ó casi sola son del todo impropios para culturas económicas. Cuando los suelos arcillosos contienen solamente una décima quinta parte de arena, susceptible de ser separada por medio de la ebullicion, se llaman entonces simplemente arcillosos, y algunas veces gredosos. Estos terrenos no carecen de ciertos inconvenientes, de que participan mas ó menos á diversos grados las diferentes clases de tierrra en que predomina la arcilla.

Las tierras gredosas, que sean puramente arcillosas, suelen ser frias y húmedas la mayor parte del año. No carecen á veces de cierta fertilidad pero sus productos suelen ser tardíos y de mediana calidad. La madera de los montes que allí se crian, será tambien menos dura y sana y por consiguiente de menos valor, asi como los árboles estarán mas sugetos á las heladas y á diversas enfermedades. El trigo podrá, como hemos dicho, prevalecer en dichos terrenos, algunos años, y presentar el aspecto de una buena cosecha; pero sus granos llenos del agua que los hincha antes de su madurez, menguarán y se arrugarán en la época de su recoleccion. Ciertas yerbas crecen allí con facilidad, pero despues de secas, su alimento es poco nutritivo. Las plantas tuberculosas, en fin, las legumbres y los frutos adquieren allí mucho volúmen; pero su desarrollo, es mas lento y sus calidades inferiores en gusto, sabor y olor.

Las labores que mejor convienen á los terrenos arcillosos, son aquellas que tienen por objeto el cultivo de vejetales grandes y leñosos, cuyas raices mas fuertes poseen, al menos en algunos casos, la propiedad de profundizar y crecer, sin producir raicillas capilares, como las habas, las alfalfas y otras de esta clase.

Es siempre constante que todo terreno que contiene arcilla en demasía, se presta difícilmente á un buen sistema de labor, y mas que ningun otro se muestra revelde al cultivo. En efecto, es sumamente difícil encontrar el momento favorable para labrarlo, porque en invierno forma una pasta tenaz, que el arado levanta sin desagregar ni dividir, formando, como quien dice, con ella largas tiras; en primavera tropezamos con la misma dificultad. En verano la dureza de tales terrenos es invencible; su labor, en una palabra, es siempre penosa y de mucho coste, aun en los momentos mas favorables, no quedando por tanto al labrador otro recurso que el de labrarlos muy á menudo, dividiéndolos por todos los medios imaginables, como son muchas vueltas de arado, mucho rastrilleo, y el uso de ciertos abonos, mezclas, en fin, de arena, margas calcáreas, cal, y arcilla calcinada.

Las margas calcáreas obran de dos modos en la accion que ejercen sobre la arcilla, cuando se emplean en grandes cantidades; primero mecánicamente, desagregándola con la labor; segundo, químicamente como todos los calcáreos, desarrollando gases, y produciendo ácidos por su virtud estimulante.

En cuanto á la cal, cuyos notables efectos hemos ya da dado á conocer, es preciso haber presenciado los que produce sobre los suelos arcillosos para poder concebir toda la importancia de este abono en el desarrollo de la agricultura en muchos paises que la emplean metódicamente.

Las cosechas enterradas en verde producirán tambien buenos resultados con su putrefaccion y descomposicion, para que mezcladas sus moléculas por medio del laboreo con las de la arcilla, sirvan á desagregar estos, y les hagan perder su esceso de tenacidad. Los estiércoles de cuadra, que han servido para cama de ganados, enterrados en la arcilla, antes de ir al pudridero, serán tambien útiles á producir la desagregacion.

Como ninguna regla, empero, es absoluta en agricultura, hácese preciso saber distinguir cuando, segun el caso lo exige, conviene ó no ponerla en práctica.

Si las arcillas tienen mucho fondo y se encuentran situadas en parages bajos y húmedos que aumentan su frialdad habitual, los vejetales enterrados verdes no encontrarian allí el color necesario para descomponerse y convertirse en mantillo, si con ellos no se empleára la cal, que en este caso acelera su putrefaccion, ó no se mezclasen estiércoles muy cálidos de su naturaleza, como el de ovejas, y el de caballo, ó el negro animal. Pero si las arcillas tienen poco fondo y se hallan situadas en las alturas y declives, el uso de abonos calientes y fuertes podria muy bien serles perjudicial. En este caso, enterrando cosechas en verde, se obtendrán buenos resultados.

Quitar á las tierras arcillosas las aguas que en ellas

sobran, será muy útil para disminuir su humedad; pero no remediará los demas inconvenientes, si no se acude al mismo tiempo á los medios que acabamos de indicar, porque las lluvias no dejarán de hacerlas pastosas y tenaces, cuanto húmedas y duras, cuanto secas, criando en este caso una corteza que las hace impenetrables á los gases atmosféricos, y al agua misma del cielo, si cae en corta cantidad y duracion, no dejando tampoco el calor solar de hacerle esperimentar la misma compresion y disminucion de volúmen que comprimen en demasía las raices de los vejetales.

No todos los terrenos, empero, en que domina la arcilla son tan homogéneos en su composicion, como los que acabamos de describir. Sus propiedades por el contrario, se modifican en proporcion de la cantidad de óxido de hierro, de arena y de carbonato de cal que entra en su composicion.

De la diferencia de sustancias que componen los suelos arcillosos, han ido estos tomando nombres diversos, conocidos entre los agricultores entendidos bajo las denominaciones siguientes; *arcillo-ferruginoso, arcillo-calcáreos, arcillo-arenosos ó siliceos, arcillo-ferrugino-calcáreos, arcillo-ferruginoso-calcáreo-siliceos, ó arcillo-calcáreo-silíceo, areno-arcillosos*, etc.

1.° *Tierras arcillo-ferruginosas.* Los terrenos contienen á veces tan gran cantidad de óxido de hierro que parecen almagra. En este estado participan de los defectos inherentes á la arcilla mas ó menos compacta, y á los que son debidos á la presencia del metal. El hierro, si domina, los hace completamente impropios para la vejetacion. Si se encuentra mezclado con arena gorda ó fina, y no abunda tanto, sus efectos son mucho menos funestos. Por lo contrario, una corta dosis de óxido de hierro en la arcilla, favorece grandemente el desarrollo de las plantas. Pero para que los terrenos propiamente llamados, *arcillo-ferruginosos*, lleguen á ser productivos, como deben, necesitan recibir abonos poderosos de margas y otros calcáreos, que tienen la propiedad de cambiar sus calidades de nocivas en buenas; ¡tal es el poder del hombre cuando sabe utilizar y combinar los diversos agentes que la naturaleza y el arte ponen á su disposicion!

11. De los terrenos llamados *arcillo-calcáreos* se conocen varias clases que presentan por consiguiente varios grados de fertilidad.

Si el carbonato de cal que contienen, se encuentra en forma de arena ó de piedrecillas menudas, estas tierras se diferencian poco de las arenas-calcáreas, ó silíceo-calcáreas, si por lo contrario la arcilla y el carbonato de cal se encuentran en un estado de composicion íntima, de tal manera que parece como que forman una masa compacta y homogénea, como lo vemos en algun as margas.

Las ar cillas margosas son tan apropósito como la greda, y mas acaso que ella para conservar y retener las aguas fluviales. Las lluvias, en efecto la penetran de tal manera, y á tanta profundidad que á veces se las encuentra reducidas á una especie de gachas, hasta mas allá de la profundidad que pueden alcanzar las raices de las plantas que las cubren. Esto, en años lluviosos es suficiente para que en tales tierras no se pueda contar con buenas cesechas.

Sembrar las de primavera, es casi imposible y en otoño debe hacerse muy temprano todavia apesar de estas precauciones, las cosechas se encuentran de continuo expuestas á perecer á impulso del frio, de las heladas, siempre mas peligrosas y mas fuertes en tales tierras, ó á causa de la humedad constante que conservan.

Sin embargo cuando la humedad se halla algo disipada, y ha pasado el temor de las heladas pueden aquellas tierras llevar cosechas de breve vejetacion, como patatas, trigo sarracénico, nabos, berros, algarroba y otros vejetales de esta clase.

Si las arcillas margosas llegan á componer el subsuelo, como á veces en algunos paises acontece, fácil será, con una labor bien entendida, formar una tierra buena de dos malas, aunque para ello se haya de esperar un par de años, el resultado, que será, á no dudarlo, una reconocida mejora en las cosechas que sucesivamente vaya produciendo.

Tampoco debemos echar en olvido que no todos los suelos de idéntica composicion presentan el mismo grado de fertilidad en todos los climas y paises, porque las influencias y las variaciones atmósféricas, siendo diversas bajo diferentes latitudes, los efectos de la fertilidad deben ser varios, segun los diferentes cambios y modificaciones de temperatura á que se hallan expuestos los terrenos.

111. *Tierras arcillo-arenosas, ó siliceas.* Segun su composicion y sus relaciones mas ó menos íntimas con la agricultura, han debido distinguirse estas tierras por los agricultores, en tierras fuertes, y tierras francas, nombres tomados de las antiguas denominaciones adoptadas por los primeros escritores, como Barron y Columela, en lo antiguo, y Olivier, de Serres, Schubler y otros, en épocas mas recientes.

Las tierras fuertes ocupan el término medio entre las llamadas *gredosas* y las *francas*; no participan en tan alto grado de los incomvenientes de las que acabamos de describir, y son mas susceptibles de produccion, segun á primera vista lo indica su composicion geológica.

Arcilla pura	5
Arena Cuarzosa	29
Carbonato de cal	16
Mantillo	5

La siguiente composicion es tambien muy comun, y presenta el mismo grado de fertilidad.

Arcilla pura	49
Arena ó sílice	24
Carbonato de cal	18
Mantillo	8

Aquí debemos hacer observar que el mejor modo de conocer el terreno y de analizarlo es el arado y la labor. Dificilmente, en efecto, podrá una corta diferencia en la proporcion de las diversas materias que componen un terreno, hacer variar su calidad productiva; esta antes bien dependerá de la situacion topográfica del terreno y de su forma, asi como de mil circunstancias locales que influyen en la temperatura de una misma clase de terreno, segun se halla este situado en una hondonada, en un cerro, en una pendiente, en un llano descubierto, ó rodeado de colinas de aspecto y naturaleza diferente, como de continuo lo observamos en las prácticas agrícolas.

Las tierras fuertes para ser muy productivas necesitan tal cúmulo de circunstancias favorables qne es casual encontrarlas reunidas. Necesitan, por ejemplo un año favorable en que las labores hayan podido ejecutarse en sazan y prepararlas perfectamente para recibir las simientes; que en seguida las lluvias de primavera hayan caido con blandura, á intérvalos iguales oportunos antes que la vejetacion cubra enteramente el suelo, y que, durante un estío aunque haya tambien llovido bastante á menudo hayan podido conservar una humedad favorable á la vejetacion. En vista de la dificultad constante de encontrarse reunidas todas estas circunstancias, podemos afirmar que generalmente, es decir, año comun, la labor de esta clase de tiarras es engorrosa y costosa, al par que poco seguros sus productos.

Las tierras fuertes no son tampoco á propósito para toda clase de cultivos, pero hay vejetales á los cuales convienen mejor que á otros y los hay que debemos cultivar en dichas tierras, porque han de servir á mejorarlas, por medio de sus raices, que introduciéndose profundamente entre sus moléculas, las desagregan y las hacen por consiguiente mas útiles y mas dispuestas para cualquiera otra clase de cultivo. Los diversos tréboles, y las alfalfas son de un buen efecto para obtener las mejoras de que acabamos de hablar, en atencion á que disponen las tierras en que crecen á producir luego cosechas abundantes de cereales.

De esta clase de plantas algunas convienen mas particularmente á las tierras recias como son todas las variedades de trigos fuertes y las avenas.

Las gramíneas vivaces son susceptibles de formar, en tierras fuertes, buenas praderas, y abundantes pastos, si encuentran la humedad que requiere esta clase de cultivo, tan útil para la cria de ganados vacuno, caballar y lanar.

Entre las legumbres, las habas prevalecen perfectamente en dichos terrenos, y no perdamos de vista que el cultivo de esta planta es uno de los mas útiles á que puede dedicarse el labrador, sobre todo si á esta circunstancia reune, como para ser buen labrador debe reunir, la de ser ganadero.

Los guisantes, los yeros, las algarrobas, las achicorias, las coles, etc., pueden suministrar forrages foliáceos, pasto de muy buena calidad para ganados mayores. Las rutabagas, los colinabos y las remolachas, alimentos tambien muy útiles, creceran perfectamente en esta clase de tierras; las semillas oleaginosas, en fin, como la colzea, la nabina y las adormideras, serán abundantes productos industriales añadidos á los cereales.

Fácil de comprender será, que las tierras fuertes, por el mero hecho de hallarse situadas en hondonadas y estrechos valles, y en parages umbríos se hacen extraordinariamente húmedas, sobre todo, si algun accidente del terreno les priva de la corriente de los vientos capaces de hacer desaparecer el esceso de humedad; en este caso dichos terrenos entran en la categoría y toman el nombre de terrenos frios. Cuando por causa de la sombra de las montañas y de los bosques, no se puede hacer que estos terrenos pierdan su humedad escesiva, el calor del estío las penetra con tanta lentitud que los progresos de la vejetacion son casi insensibles.

Ya hemos dicho que las mismas clases de tierras, idénticas por su composicion, variaban al infinito sus calidades productivas; así es que las tierras fuertes son mas comunmente fértiles en los climas calientes que en los frios, siempre que las lluvias de otoño faciliten el laboreo y la siembra, y que las de primavera ayuden favorablemente al desarrollo y crecimiento de las plantas.

Cuando algunas tierras fuertes se encuentran en las condiciones de sombra y humedad de que acabamos de hablar, y forzosamente colocadas por esta razon en la categoría de terrenos frios, el mejor partido que de ellas puede sacarse es plantarlas de árboles. Los álamos blancos, las mimbreras, los sahucos y todas las clases llamadas de madera blanca y tierna prevalecen perfectamente en dichas tierras.

Los esquitas arcillosos, muy abundantes en la naturaleza, producen, descomponiéndose suelos, tanto mas tenaces, cuanto menor es la cantidad de sílice

que contienen. Estas son verdaderas tierras fuertes, pero que suelen presentar ciertas particularidades notables antes de llegar á este estado.

Las tierras francas vienen á ser como la transicion insensible, la transformacion lenta de suelos arcillosos en suelos arenosos, y parece que participan alternativamente de una y otra calidad, variando la proporcion de la arena contenida en la arcilla, en la proporcion desde una tercera á una cuarta parte, y á veces hasta la mitad. Algunas tienen desde 25 hasta 40 por 100 de carbonato de cal; otras, sin dejar por eso de ser fértiles, contienen apenas 10.

Las tierras francas son muy fértiles, y dispuestas para toda clase de productos. Los cereales y las plantas económicas prosperan en esta clase de terrenos, cuyas buenas calidades productivas deben ser apreciadas por los labradores, en atencion sobre todo á la gran ventaja que tienen dichas plantas de necesitar apenas el uso de abonos costosos, como en razon á los acarreos, suelen serlo la marga, la cal, el yeso y otros. A estos siempre que asi cualquiera puede suplir sin inconveniente alguno el estiércol asi animal como vejetal. Las tierras francas participan, en una palabra, de las ventajas de las mejores tierras areno-arcillosas.

Los terrenos arenosos hacen un papel muy importante en la naturaleza, y sus variedades son infinitas en su composicion, participando, por lo tanto de los inconvenientes y de ventajas diametralmente opuestas á los de las arcillas. La arena pura tiene, como ya va dicho, el inconveniente de no retener el agua, dejando por consiguiente pasar la de los riegos como por un tamiz; en la primavera adquieren un calor suave, favorable; es verdad, á la vejetacion, pero apenas llega el estío, cuando absorviendo todo el calórico de los rayos solares, se resecan y abrasan de una manera escesiva.

En los climas frios y lluviosos suelen los terrenos acuosos empezar á ser fértiles cuando han dejado de serlo los arcillosos; en los climas cálidos y templados sujetos á sequías de alguna duracion, las arenas, por lo contrario, se agostan en el verano, en tanto que las tierras fuertes están entonces en lo mejor de su frondosidad.

Los suelos arenosos varian de aspecto, segun la naturaleza de la arena que domina en su composicion. Su color de ordinario es amarillento ó pardo, y á veces blanco. Su cultivo es poco costoso, y sumamente fácil encontrar ocasion oportuna para laborearlos, por que, por mas húmedos que estén, jamás forman pasta como la arcillas, y cuando secos no ofrecen resistencia alguna. Tienen la ventaja de no necesitar tantas labores como los arcillosos, porque la poca adhesion de sus moléculas las predispone, en todo caso, á recibir todas las influencias atmosféricas que llevan la fecundidad á las plantas penetrandopor las raices, bajo la forma de gases benéficos. Pero tambien su gran movilidad los hace ppco á propósito para ofrecer un buen punto de apoyo.

Al revés de lo que acontece en los suelos arcillosos, que han de haber sido enjugados, por medio de las labores preparatorias, antes de recibir la sementera, debe, en los arenosos, el labrador poner todo su conato en procurar, (y esto lo conseguirá pasando por ellos el rodillo, en vez de la rastra que en los arcillosos se emplea) que conserven su humedad natural, si ha llovido suficientemente, ó que la reciban del mejor modo posible, cuando les falta, porque sabemos cuán dispuestos están á perder la que han recibido.

Fácil será precaver cualquiera de estos inconvenientes por medio de los riegos, dados á propósito, en esta clase de terrenos, que mas agradecen el agua, si cabe, que los abonos, aunque estos no se deben descuidar tampoco, con el fin de devolver á la tierra las sales que el agua sola, con su uso frecuente, acabaria por robarles.

Es asimismo prudente abrigar estos terrenos arenosos del ardor del sol, rodeándolos de plantíos de árboles que los cobijen con su sombra, preservándolos al mismo tiempo de las corrientes demasiado rápidas del viento, que secan y desagregan sus moléculas, con gran perjuicio de las plantas, cuyas raices quedan en tales casos en descubierto.

Estos terrenos arenosos deberían estar cubiertos de arboleda, pero de tal manera que la disposicion del monte permitiera sembrar una parte de ellos de cereales, en los paises cálidos, como se practica en muchas de nuestras dehesas de Andalucía y de Estremadura, cuyos plantíos de encinas, suelen producir bellota para el ganado de cerda, yerbas para el ganado lanar, caballar y vacuno, sin perjuicio del trigo que en abundancia se recolecta en ellas para alimentacion del hombre.

Las plantas, cuya vejetacion se concluye antes de los grandes calores, deberian sembrarse con preferencia de estos terrenos, porque su madurez se verifica antes de la llegada de los grandes calores. Podríanse tambien utilizar estos terrenos en los citados climas cálidos dividiendo el campo en fajas cuyo centro ocupáran los cereales, y en cuyas orillas hubiese hileras de plantas de tallo elevado, que sirviesen de abrigo á aquellos. Las plantas que mas convienen en tales parajes son es maiz, las patatas, las cañas, etc. Las hileras de árboles deberán estar en tal caso dirigidas de oriente á poniente.

Si, como sucede á menudo, el agua se encuentra á poca profundidad de la superficie de estos terrenos arenosos, rebájese de ello á proporcion el suelo, quitando la capa superior de tal manera que las plantas puedan percibir por las raices una benéfica frescura que, activando el desarrollo de la vejetacion, evitára

la necesidad del riego. De esta manera se conseguirian cosechas, acaso iguales á las que pueden prometernos los terrenos fuertes y los francos.

La poca consistencia de las moléculas de los terrenos arenosos es causa de que el esceso de calor no sea el único inconveniente que tengamos que temer. El frio, al condensar estos terrenos, los comprime y hace que queden á descubierto las raices de las plantas. El yelo que se forma entonces al pie de los trigos, en forma de hilitos largos, delgados y perpendiculares, tanto mas numeros y mas reunidos, cuanta mayor cantidad de mantillo, y de materia pulverulenta contenga la tierra, la levanta á veces de algunas pulgadas, dejando las raices descubiertas, lo que suele ocasionar la muerte de los tallos.

De corregir estos inconvenientes cuando la arena tiene por subsuelo, á corta profundidad, una capa de arcilla, será un medio sacarlas á la superficie, á favor de una segunda vuelta de arado, dada en medio del surco ya practicado en la arena.

No podemos, sin embargo, ocultar á nuestros lectores que el efecto de esta operacion, será mas de una vez hacer el suelo improductivo del todo, ó al menos mucho menos productivo, durante cierto tiempo; es decir hasta tanto que el subsuelo, recientemente removido, y traido á la superficie se haya suficientemente impregnado de gases atmosféricos, y quede perfectamente amalgamado con la arena, por medio de repetidas labores.

El labrador, empero, quedará en adelante recompensado de sus afanes, con una larga serie de buenas cosechas, habiendo conseguido de esta manera, trasformar un campo arenoso, de mala calidad, en una *tierra franca, silícea-calcárea,* de grande fertilidad.

La atmósfera, en efecto, es el grande almacen, ó depósito de las materias primeras, como son los gases y las bases salinas de toda especie; y la tierra contiene en su seno los principios elaborantes que con aquellas se han de combinar, merced á la accion del calórico de los rayos del sol, que en la tierra penetran mas ó menos profundamente, segun la profundidad de las labores. ¡De modo que la tierra viene á ser como el laboratorio químico en que la naturaleza ejecuta, por medio de sus agentes atmosféricos y solares, las operaciones químicas necesarias á la produccion y formacion de las materias salinas, alcalinas y gaseosas, que activan la germinacion, la vejetacion, y la nutricion de las plantas, hasta traerlas al punto en que á su vez deben presentar un alimento precioso é indispensable al desarrollo, al crecimiento, y á la alimentacion de los animales y del hombre! ¡Admirable cadena de hechos físicos, subordinados los unos á los otros, y que se renuevan sin cesar en un movimiento de rotacion contínua!

Los suelos arenosos pueden ser mejorados por mil medios imaginables; pero deberemos preferir, entre todos, el uso de las arcillas margosas, cuyos efectos son siempre escelentes.

Los aluviones pantanosos del mar, de los cuales saben los holandeses sacar partido algunos siglos há, y que los habitantes de los condados marítimos de Inglaterra buscan á la par que estiércoles y abonos activos y duraderos, son tambien muy útiles para mejorar los terrenos inmediatos á las lagunas salitrosas y las tierras demasiado ligeras. En una palabra, cuanta mas humedad contengan los abonos que se usen, para modificar los terrenos arenosos, tanto mas convendrán para este efecto, dar preferencia á los estiércoles demasiado activos, que solo propenderian, en este caso, á aumentar el esceso de calórico, que en verano perjudica á la vejetacion en esta clase de tierras. Tal es el resultado de la esperiencia, y de la práctica de todos los siglos en la ciencia agronómica, que es la ciencia mas útil, y mas indispensable al hombre, si ha de sacar partido del suelo en que la naturaleza lo ha colocado como en su elemento propio.

Los terrenos arenosos, como hemos ya indicado, se dividen en diversas clases, cuales son *areno-arcillosos, cuarzosos ó de arena gorda, graníticos, volcánicos, areno-arcillosos-ferruginosos, arenosos de brezo, y arenas puras.*

1.° *Suelos areno-arcillosos:* lo que hemos dicho de las *tierras francas*, es casi todo aplicable á las *areno-arcillosas*. En efecto, mientras que la arena no supere con mucho esceso á la arcilla, la mezcla, cambia apenas de aspecto. Mas segun se vayan alejando del término medio, los suelos arcillo-arenosos-se irán confundiendo con los areno-arcillosos, siendo estos fáciles de conocer y distinguir de los primeros, por las calidades siguientes: húmedos son menos fangosos, y su fango menos pegajoso; secos, sus moléculas se encuentran mas divididas, mas sueltas, mas fáciles de reducirse á polvo bajo la presion del dedo.

Suelen ocupar posiciones topograficas distantes de los rios ó al menos prservadas de su inundacion por la elevacion en que se encuéntran sobre el nivel de las aguas.

Otras veces por el contrario han sido formadas estas tierras por los acarreos de las aguas de los rios. En este caso toman el nombre de aluviones, y se hallan sugetas á las inundaciones de estos mismos rios á que deben sus formaciones.

En uno y otro caso, deben á su lijereza algunas ventajas que sobrepujan á las buenas calidades de las tierras francas, porque sobre producir fácilmente la misma clase de cosechas que estas son tambien susceptibles de producir linos, cáñamos y otras plantas-que como estas apetecen tierras ligeras, pero sustanciosas.

No es raro encontrar de esta clase de tierras, cuyo análisis sea el siguiente:

Arena gorda.	49
Arcilla.	26
Calcárea.	25

En este caso serán muy fértiles y capaces de producir por mucho tiempo y sin gran frecuencia de abonos toda clase de cosechas.

Permeables á la humedad de las lluvias, al aire atmosférico, y á las raices capilares de las plantas delicadas, absorven fácilmente el agua, pero sin encharcarse como las arcillosas, ni retenerlas en depósitos como estas. Cuando llega la primavera, absorven menos calórico que las que son puramente arenosas, si bien siempre mas que los suelos arcillosos, pero en cambio conservan en verano casi en tanto grado como estos la humedad recibida durante el invierno. Otra ventaja no menos apreciable de terrenos areno-arcillosos es la de favorecer en alto grado la descomposicion de los estiércoles, por cuanto en el momento, y durante la vejetacion los rodean de continuo de una humedad calurosa pero moderada, que permita fácilmente al aire atmosférico que la penetre lo necesario para ayudar á lo descomposicion de que hablamos, tan favorable á la formacion de los gases y de las sales, que promueven y mantienen la frondosidad y la elegancia de las plantas.

Tampoco, por la misma razon, necesitan los suelos arcillo-arenosos tantos labores como los puramente arcillosos, siendo por consiguiente mas barato su explotacion.

Todas las especies de basuras y estiércoles serán provechosos á esta clase de terrenos, porque su frialdad no es tanta que impida su descomposicion, ni su calor de tal naturaleza que haga temer los funestos efectos de los abonos demasiado activos, ni aun el de la cal, que en ellos, siempre que tengan fondo, se podrá usar con moderacion.

Estos terrenos, en fin, podrán en todo caso ser considerados al igual de los que siguen como tipo de las mejores tierras.

Las tierras areno-arcillosas de acarreo, susceptibles de quedar sumerjidas por su posicion al nivel de las aguas que las han formado, se encuentran á menudo cubiertas en las épocas de sumersion, con una capa mas ó menos espesa de limo ó sedimento que transportada por ellas á mayor ó menor distancia, ha permanecido en disolucion en ellas por mayor ó menor espacio de tiempo. Facilmente se comprende que la composicion de estos limos deberá variar segun la naturaleza de los terrenos despojados por las corrientes de las aguas que los ha robado en una parte, para depositarlos, á veces, á distancias muy considerables.

Estos limos untuosos al tacto, contienen unas veces arcilla en gran cantidad, otras calcáreo, muchos estiércoles, y sustancias vejetales á diversos grados de descomposicion. Mezclándose despues, por medio de la labor, con los terrenos, estos limos les comunican las virtudes y las propiedades de las materias que los componen, conservando con ellos el nombre de terrenos de aluvion ó de acarreo, cuya fecundidad es á veces prodigiosa, como acontece en los del Nilo, y en los no menos fértiles de las márgenes del *Loira*.

Es sabido que la fertilidad de las arenas aumenta en proporcion de su consistencia, y mengua segun se disminuye la adhesion de sus partículas. El primer grado de esta progresion descendiente, es la transicion de las tierras *de trigo* á las tierras *de centeno*.

Estas últimas son susceptibles de producir sucesiva y alternativamente, en clase de cereales, cebadas, escañas, y trigo negro ó sarracénico. Tocante á forrages y prados artificiales, producirán bien el pipirigallo, la zulla, la lupulina, la coronilla, chícharos, lenticulares, y otras plantas de estas familias. De raices alimenticias, las que mejor se dan en estos terrenos son los nabos de todas clases y las zanahorias; de plantas útiles á las artes, la nabina, la camelina y la gualda.

En cuanto á árboles, todas las clases llamadas de madera blanca y blanda, prevalecerán perfectamente en estos terrenos, así como la mayor parte de los resinosos.

2.ª *Tierras cuarzosas* ó de *feldspato* y de *arena gorda*. El cuarzo de base silícea, se halla en una infinidad de rocas, y por consiguiente en gran número de tierras. Llamaremos terrenos cuarzosos, no á todos aquellos que contengan porciones de mayor ó menor tamaño de cuarzo en diversos fragmentos, sino á aquellos que se encuentren casi enteramente compuestos de dicha sustancia, distinguiéndolos en este estado, en suelos de arena gorda, ó de grasa, los cuales no siempre participan de la misma composicion geológica, en atencion á no ser siempre la misma la de las montañas de que han sido segregadas por el curso de las aguas. Así vemos, que tan pronto son silíceos, como arcillosos, aluminosos ó calcáreos, si bien en ellos predominará casi siempre la arena gorda silícea mezclada con cierta cantidad de arcilla, procedentes de la descomposicion progresiva de sus partículas pedregosas, ó de los sedimentos de las aguas. Deberemos, pues, considerar las mas veces esta clase de terrenos, como una especie de suelo *areno-arcilloso*, cuando los elementos de que se compone son voluminosos, y no se encuentran ligados con suficiente cantidad de tierra vejetal, y mas acertado destinar dichos terrenos á plantaciones que á cereales, y otras plantas de reducida dimension. En ellos en tal caso prevalecerán la vid y toda clase de árboles.

Cuando por el contrario, sus elementos son menudos, es decir, que en su composicion domina ó abunda la tierra vejetal, podrán dichos terrenos producir cereales y otras plantas análogas; en tal caso, elíjase con preferencia aquellas que lleguen á madurar antes del tiempo de los grandes calores, porque la reverberacion y el calor absorvido por tales terrenos podrian perjudicar al perfecto desarrollo de las cosechas mas tardías, á menos que se empleasen los riegos para precaver este inconveniente. Las tierras de grava ó guijo menudo, de que acabamos de hablar, pueden colocarse con respecto al cultivo, en la categoría de los terrenos arenosos.

3.° *Tierras graníticas*; vienen á encontrarse en la misma condicion que las anteriores. La descomposicion de los granitos produce una arena arcillosa, muy árida de su naturaleza, y muy difícil de abonar, como no sea á fuerza de sustancias calcáreas, y de abundantes estiércoles. Su mayor produccion suele consistir en centenos y escañas. Prados y forrages naturales y artificiales, podrán producir tambien si se encuentran situados en valles y hondonadas susceptibles de conservar la humedad necesaria á esta clase de producciones, durante las estaciones calurosas.

Los suelos graníticos son en general á propósito para la produccion de arbolado de toda especie; castaños, pinos, robles, frutales, y en paises cálidos para el olivo, la higuera, y otros muchos.

4.° *Las tierras volcánicas*, muy comunes tambien en las sierras y cordilleras, son en general ligeras fáciles de distinguir por su color negro ó bien pardo pulverulento á menudo. Requieren las mismas labores que las tierras arenosas, ó areno-arcillosas y con agua en verano, igualan cuando no exceden en fertilidad á los terrenos graníticos con los cuales tienen mucha analogía, y cualesquiera otros terrenos de fertilidad conocida. Las cenizas volcánicas que permanecen estériles durante mucho tiempo, adquieren, no hay duda, con el trascurso de los siglos, virtudes estimulantes que las hacen muy útiles para la vejetacion todas las plantas en general crecen con mas vigor y lozanía sobre las tierras volcánicas que en cualquiera otra parte.

5.° *Tierras areno-arcilloso-ferruginosa*, ofrece algunos inconvenientes mas que las simplemente arenosas. Mas espuestas que estas últimas á absorver los rayos del sol caldeante en demasía, á causa de su disposicion á apelmazarse y á saturarse de óxido de hierro, cuya abundancia se opone á toda clase de vejetacion. El cultivo de los plantíos es quizás el único que pueda ser provechoso en estos terrenos. Los riegos abundantes y el uso de abonos lijeros podrán hacerlos propios para la produccion de hortalizas.

6.° *Tierra con arena de brezo*. Estas tieras, tanto mas útiles para los productos de la horticultura, cuanto que en ellas es casi imposible el cultivo de los cereales, contienen de ordinario una gran cantidad de mantillo, debido á la descomposicion de las plantas que la cubren, unido á una pequeña porcion de alúmina y de óxido de hierro. Puestos en circunstancias favorables estos terrenos, son estraordinariamente fértiles. Pero en general, la capa de tierra vejetal muy delgada, tiene por subsuelo una de arcilla que retiene el agua en términos de venir á formar unas verdaderas charcas se secano en el verano.

En esta clase de terrenos crecen perfectamente los árboles, y en particular todas las especies de pinos.

7.° *Suelos de arena pura*. Estos terrenos se encuentran en forma de montecillos, á orillas del mar, en muchos paises conocidos con el nombre de méganos, ó en masas mas ó menos planas y movibles que los vientos empujan progresivamente al interior de las tierras, ó en fin, en llanuras cuya superficie, mejor abrigada, se va cubriendo con algunas plantas de una vejetacion exigua, que da á este suelo un primer grado de destabilidad.

De las dunas. Sumamente trabajoso es al hombre reducir á cultivo esta clase de terrenos, de que solo la constancia y la necesidad han podido llegar á sacar algun partido. Los vejetales que para ello aprovechan son aquellos que pueden no solo crecer en las arenas mas áridas, sino tambien vivir y vejetar en una atmósfera impregnada de partículas salinas y hasta de agua del mar en tiempo de tormentas, y cuyas raices tienen la propiedad de irse estendiendo progresivamente hasta largas distancias, y cuyos tallos presentan una consistencia tenaz, que les permita resistir los embates de las tormentas y de los temporales: á esta clase de vejetales pertenecen los *eringium* maritimos y campestres. Los *elimus* gigantescos y de arenas, el *arundo* de las costas del Norte, los *Raygras*, las patatas; entre los arbustos, el ramnovide europeo el afedro ó racimo de mar, las retamas, las auliagas y sáuces arenosos.

Entre los árboles de diversas alturas, el pino lazio ó alaze, el pino de Escocia, el epicea, el pinabete plateado, el enebro de Virginia los Alamos blancos y negros, asi como una infinidad de plantas no mencionadas aquí, que convienen á los paises meridionales como los aloes de diversas especies, las pitas, las opuntias tuneras ó higueras chumbas.

Estos diversos vejetales se multiplicarán por medio de semillas, ó de acodos.

Cuando se siembren los árboles, será menester mezclar á las semillas de estas, los dos tercios de se-

millas de plantas viváceas, cuyos tallos, de rápido crecimiento, pueden protejer con su vejetacion precoz y fuerte los tiernos tallos de los árboles durante los primeros años de su crecimiento, impidiendo tambien que la arena removida por la corriente de los aires, deje á descubierto las raices tiernas de los jóvenes pinos, cipreses y demás árboles allí sembrados.

La siembra en estos terrenos se hará á puño y espesa, rastrillada en seguida la tierra con máquina, y para impedir que el viento remueva la arena y deje las semillas descubiertas, se cubrirá el suelo con ramas de árboles, se esparcirán con cuidado, y se fijarán en la tierra por medio de horquillitas.

Los acodos se verificarán en otoño, despues de algunas lluvias suficientes ó penetrar el suelo hasta cierta profundidad y darle cierto grado de firmeza. De los árboles se sacarán los acodos, ó ramas jóvenes, pero robustas y sanas, separando las del tronco, ó ramas principales. Al punto en que se han de plantar, se traen en paquetes, los cuales se entierran por la punta que, al plantarlos, ha de entrar luego en la tierra, en ella, cuando llega este caso, se hacen penetrar los acodos por medio de un plantador, hasta no dejar fuera mas que dos ó tres yemas, por las cuales habran de brotar; de manera que los acodos de uno á dos pies de largo, tengan despues de plantados dendentro de la tierra como pie y medio ó un pie. Los árboles y arbustos que mejor se prestan á este modo de plantacion, son, los álamos blancos, los sáuces, los tarais ó tamarindos, etc.

Las llanuras de arenas, aun mas que las dunas, son perjudiciales para los cultivos que los rodean, porque empujados contínuamente por los agentes que los han formado, el agua y el viento, propenden á estenderse progresivamente y á esterilizarlo todo. El interés del hombre es neutralizar su accion maléfica, reduciendo los arenales á cultivo, por todos los medios puestos á su alcance, escogiendo siempre la especie de cultivo mas adecuada y mas fácil por su menor coste.

DE LOS SUELOS CALCÁREOS.

Pocos son los suelos en que no se encuentre mayor ó menor porcion de calcáreo, sea bajo la forma pulverulenta, sea á manera de piedrecillas menudas ó de guijo, segregados de las altas montañas primitivas y secundarias por la corriente de las aguas.

1.° *Arenas calcáreas.* Mezcladas casi siempre con las arenas silíceas, deben en este estado participar de las propiedades de esta. Y como quiera que á la larga se modifican á impulso del cultivo, del aire, del agua y del sol, que de ordinario las transforman en tierra calcárea, que suele estar mezclada con la arcilla, encuéntranse estas arenas calcáreas en condiciones mucho mas favorables que las silíceas ó las cuarzosas.

La cal carbonatada. En su estado pulverulento forma la base de los terrenos cretáceos, margosos y de toba.

2.° *Suelos cretáceos.* Estos terrenos son los mas estériles de cuantos hemos nombrado hasta aqui. La creta, que, dotada de una virtud de absorcion estraordinaria, se apodera del agua hasta hacerse gachas, secándose despues, presenta á la superficie una costra impenetrable al aire y demás agentes vegetativos. Estos suelos se componen regularmente de dos tercios poco mas ó menos, de calcáreo de una cantidad variable de arena, magnesia ó carbonato de magnesia, y de un poco de arcilla. Por esta composicion podemos conocer cuán difícil y costoso sería el hacerlos productivos. En ellos, por esa razon, no vemos que comunmente se dá mas que algunos centenos, cebadas y trigo sarracénico, patatas y nabos de prados artificiales; el forrage que mas prospera en ellos es el pipirigallo, y de árboles, los pinos son los que mejor prevalecen.

En razon á su color blanco, la creta no se encuentra en disposicion de absorver los rayos solares. Por eso los terrenos donde ella predomina conservan interiormente la humedad que los hace frios, al mismo tiempo que la costra seca superficial reverbera la luz de una manera perjudicial á las plantas.

Las heladas, por otra parte, ejercen una accion mas perjudicial en estos terrenos, que en otros, pues suelen ser causa de que la tierra se levante en términos de que á veces quedan descubiertas las raices poco profundas.

Otro de los inconvenientes de estos terrenos, y acaso el mayor de todos, es la propiedad que ora en razon á la gran movilidad de sus moléculas, ora porque estas absorven mal y en corta porcion del oxígeno del aire, tiene la creta de descomponer rápidamente los estiércoles que, disueltos y deslavazados luego por el agua, pierden una parte de su efectos, y hace necesaria su reposicion, lo cual no deja de hacer muy costosa la esplotacion de estos terrenos.

3.° *Suelos de toba.* La toba que suele acompañar la creta á cierta profundidad, no es otra cosa que una especie de creta mas compacta, y que ha adquirido una dureza suficiente para servir como piedra en las construcciones. Ya hemos indicado que todos los subsuelos tienen la propiedad de rebajar la calidad productiva de los terrenos, á cuya superficie son traidos; pero la toba cretácea tiene esta propiedad en mas alto grado, y la conserva mucho mas tiempo que ningun otro subsuelo. Sin embargo hay ocasiones en que los subsuelos sirven mucho para mejorar los terrenos.

Los terrenos de toba mezclados con cierta cantidad de arcilla y de arena, son mas fértiles; el tiempo, el cultivo y los abonos suelen trasformarlos en terrenos productivos, y si tienen bastante profundidad, convienen bastante á las producciones de las tierras ligeras, y los cereales adquirirán en ellos buenas calidades. Los arbustos y los árboles de raices perpendiculares, como todas las clases de pinos y pinabetes, no prosperan muy bien en estos terrenos.

Las demás especies prosperan mejor. En clase de forrajes, prevalecen en ellos las alfalfas, los treboles y los pipirigallos. Y tanto mas conviene introducir estas plantas en los terrenos de toba, cuanto que el uso contínuo de esta clase de cultivo, es muy á propósito para cambiar la naturaleza de dichos terrenos y convertirlos sucesivamente en fértiles, aunque esta trasformacion será larga, penosa y costosa. En ellos prospera tambien la vid, y en particular la de uva blanca.

Cuanto menos profunda sea la capa superficial de estos terrenos de toba, tanto mas difícil será mejorarlos y trasformarlos en tierra fértil, si en el subsuelo, sobre todo, reside la propiedad que hemos indicado ya, de absorver el agua. Dichos terrenos en tal caso, son y permanecen frios y húmedos, y es de observar además que aquel subsuelo no puede traerse á la superficie, para mezclarlo con la capa esterior, sin condenar estas tierras á un número mayor ó menor de años de esterilidad. El labrador inteligente, teniendo esperanzas fundadas de que estos terrenos se pueden trasformar á la larga, en terrenos fértiles, les dará cada año y por primavera, una vuelta de arado que en el subsuelo penetre ligeramente, aun cuando haciéndolo así sepa disminuir el producto de su cosecha. Su único objeto, con este modo de laboreo, es la trasformacion tardía, pero segura de una tierra poco fértil en terrenos productivos.

4.° *Tierras margosas.* Bien que en agricultura las margas, suelen ser consideradas y empleadas como abonos, encuéntranse, empero, á veces, á la superficie del terreno, formando suelos calcáreos, de diversos grados, bastante comunes y abundantes en la naturaleza para que merezcan aquí una mencion.

Las margas arcillosas suelen participar de tres clases de colores diferentes; blanco, parduzco, y amarillento. Muy solubles en el agua, sécanse luego á la superficie, cuando cesan las aguas; pero como su color las hace poco absorventes del calórico, se mantienen tan frias como las arcillosas puras, no dejándose penetrar por la accion benéfica de los rayos solares. Las heladas, además, las hinchan como á las cretas, con perjuicio de las raices que quedan á descubierto, y carecen de mantillo, tanto ó mas que estas últimas.

Situadas alguna vez en terrenos de mucho declive, resbalan sobre sí mismas, y son arrastradas por su propio peso, á distancias largas, luego que han sido suficientemente humedecidas por las lluvias, para formar una masa tenaz y coherente; pero resbaladiza como la arcilla, de esta última propiedad son efecto las mudanzas y traslaciones, de que acabamos de hablar.

Los suelos margosos tienen, por sí solos, poca fertilidad. Si en ellos predomina la arcilla, fuerza será comprenderlos en la categoría de los arcillosos; si por lo contrario predomina la cal carbonatada, se aproximarán mas á las cretas.

5. *Suelos magnesianos.* La magnesia combinada con el gas ácido carbónico, está muy distante de ser desfavorable á la vejetacion, como lo observamos en algunas comarcas en que se suele encontrar esparcida. Es sumamente importante recordar, empero, que siempre que la magnesia se encuentra artificialmente despojada de su ácido carbónico, por medio de la calcinacion, por ejemplo, ó simplemente traida al estado de sub-carbonato, forma bajo la cual se encuentra á veces en la naturaleza; sus efectos son en este caso sumamente perjudiciales á la vejetacion, puesto que en nada se trasforma sino en un veneno mortal para la mayor parte de las plantas.

La esperiencia ha venido á confirmar lo mismo que la teoría indicaba; es á saber que, para neutralizar los malos efectos de la magnesia sub-carbonotada ó despojada por cualquiera otro motivo del gas ácido carbónico, es un medio escelente ponerla en contacto, en la tierra con algunas sustancias capaces de restituirla la cantidad de gas ácido carbónico, que pueda hacerla favorable á la vejetacion. Débese, por otra parte, evitar cuidadosamente el uso de la cal, y de otra cualquiera materia calcárea, para abonar los terrenos magnesianos.

6.° *Suelos hornagueros, ó de turba.* Los vejetales cuando se descomponen al aire libre, á impulso de los efectos disolventes del gas oxígeno contenido en la atmósfera, producen mantillo, que forma, como hemos esplicado ya, uno de los mas poderosos agentes de la vejetacion.

Cuando, por lo contrario, se descomponen, despues de su fermentacion, dentro del agua, forman lo que se llama turba, muy diferente del mantillo por sus propiedades físicas y químicas. Conocidas de todos son las propiedades fecundantes del mantillo, que procura á las tierras una fertilidad estraordinaria al paso que las tierras hornagueras son incapaces de producir, sin prévias modificaciones, otra especie de plantas que las peculiares á las tierras pantanosas. Este hecho constante y probado, depende sin duda de la fermentacion ácida, esperimentada debajo de las aguas por los vejetales cuyo mucílago se transfosma en una sustancia aceitosa que

las turbas, segun, se vé, contienen en cantidades mayores que los mantillos, asi como de la accion probable de las piritas que en dichas tierras se han encontrado, ó de cualquiera otra causa.

11. *Terrenos de turba.* Son muy fáciles de conocer á primera vista, por su aspecto, que denota al instante su origen, y además porque en su masa se distinguen los despojos aglomerados de los vejetales que los han producido. Son de ordinario esponjosos y elásticos; pierden la mayor parte de su peso al secarse; su color es moreno oscuro; se calientan y se enfrian con la misma lentidud, de manera que en el verano adquieren mayor grado de calor que otras clases de tierras; efecto sin duda de la facilidad que tienen de absorver el calórico, á causa de su color oscuro; pero en invierno, despues de frios, tardan mas en calentarse que otros.

En los paises en que la leña es cara, seria acaso preferible utilizar estos terrenos como combustible, que trasformarlos en fértiles; transformacion que no se puede operar sin gastos, porque es menester acarrear arena ó grava, calcáreas, conchas, legamos maritimos, y principalmente arcillas, para introducir y mezclar con aquella estas materias por medio de las labores. Aunque costosa, empero esta trasformacion no deja de producir con el tiempo buenos resultados, por la abundancia de cosechas que estos terrenos darán si se ha tenido cuidado de desecarlos á favor de zanjas y de quemar las yerbas y raices, desparramando despues sus cenizas por el suelo.

Las margas son tambien á propósito para mejorar los terrenos pantanosos, añadiéndole despues una cantidad razonable de estiercol. Un pantano cultivado y preparado de esta manera puede producir desde el primer año, no solo patatas, nabos, etc., sino tambien buenas cosechas de trigo. El mejor modo de conservar despues su fertilidad, será continuar el uso de los calcáreos y de los estiércoles, aunque con moderacion.

Los árboles prosperan con alguna dificultad en los terrenos pantanosos.

12. *Terrenos uliginosos.* Estos tienen mucha analogía con los pantanosos ó propensos á encharcarse con aguas pluviales. Llámanse terrenos uliginosos, aquellos que estando en declive, se encuentran dominados por cerrillos susceptibles de dejar filtrar las aguas de las lluvias y formados por bancos ó depósitos de arcilla, ó de marga arcillosa. Estos bancos de marga y arcilla se prolongan hasta debajo de la capa delgada de tierra hornaguera que los cubre en el punto mas bajo, al cual vienen á parar las aguas pluviales que de los cerrillos arenosos ó pedregosos por encima, pero arcillosos ó margosos por debajo, se han filtrado hasta venir á formar una especie de laguna subterránea debajo de la capa hornaguera de que hemos hablado.

A primera vista se comprende que aun cuando la tierra que cubre el agua de esta laguna participe de la calidad de las tierras pantanosas, será mucho mas fácil hacerla perder su mala calidad, abriendo primeramente una zanja profunda que corte trasversalmente al pie del cerro, el banco de arcilla ó de marga, conductor de las aguas. Con esto cambiarán ellas de direccion al bajar de los cerros, por donde se han filtrado; y empleando luego la marga, ó cualquier sustancia calcárea para mezclarla despues de una buena roza con la capa de tierra uliginosa de este suelo, quedará esta trasformada en tierra fértil.

13. *Suelos encharcados.* Estos terrenos perfectamente horizontales que es en lo que difieren de los uliginosos que son planos inclinados, se hallan cubiertos de aguas estancadas de las lluvias, al menos una buena parte del año, porque solo la evaporacion, puede consumirla. Si permanecen constantemente encharcadas se hacen del todo estériles, ó poco menos.

Cuando los terrenos encharcados que quedan en seco una parte del año producen una vejetacion mista que forma en años favorables unos pastos abundantes que se utilizan sobre todo para los rumiantes, aunque no les son provechosos y solo se les puede mezclar con otros.

Meter en cultivo los terrenos encharcados, pantanosos y uliginosos, es una necesidad, asi para transformarlos en tierras fértiles, como por evitar los miasmas pestilentes que la evaporacion atmosférica trasmite á las comarcas vecinas, ocasionando enfermedades contagiosas y endémicas.

Los terrenos encharcados, una vez puestos en seco y metidos en labor, se vuelven de una fertilidad estraordinaria, doblemente duradera, por cuanto es fácil procurarles una humedad conveniente, y hacer que conserven por mucho tiempo algunos restos de vejetales todavía mal descompuestos, de los que anteriormente se criaron á la superficie, y en el fondo de las aguas.

Las lagunas ó estanques salados, si llegan á quedar en seco, despues de preservados de los efectos de las altas mareas por medio de malecones, pueden llegar á ser fértiles luego que su suelo ha sido lavado por las aguas pluviales, ó descompuesto por la vejetacion de las plantas, entre las cuales se encuentran particularmente muriatos ó hidrocloratos, y qu se cultivan á veces para estraer la sosa.

Todas las antiguas lagunas salitrosas, producen pastos muy apetecidos de los ganados, y que les son en estremo provechosos, sobre todo, para reponerlos cuando están cansados y flacos.

De esta manera sabe la industria del hombre sacar

partido de terrenos, no solo improductivos, sino perniciosos además.

DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS SUELOS.

Considerando el conjunto de materias y de partes, de diversas naturalezas, de diversas formas y tamaños, que constituyen los terrenos agrícolas, sacaremos por consecuencia que estos terrenos poseen tambien propiedades físicas diferentes, y que tendrán diversos grados de peso específico, de su higroscopicidad y de cohesion.

Estas propiedades son de gran importancia en agricultura, porque viniendo el terreno á ser el elemento en que han de vivir las plantas, que nos sirven habitualmente para los usos de la vida y de la industria, no podian ellas prosperar sino encontrando la medida esacta de los principios de que para su vejetacion necesitan. En efecto, si las plantas encuentran en la tierra una sequía demasiado fuerte y pertináz, no pueden apropiarse las sustancias que en su composicion han de entrar, ni absorver el agua destinada á la abundante evaporacion á que se halla sujeto aquel compuesto. Si la tierra tiéne poca consistencia, las raices no encuentran en ella un apoyo suficiente contra los vientos; si es demasiado tenáz, no pueden atravesarla para ir en busca de los jugos que se encuentran dispersos en ella. En todas estas razones se funda el aprecio que de cada una de dichas propiedades hacen los agricultores: por ellas suelen estos distinguir á veces, y clasificar sus terrenos; ignoran si son sus tierras calcáreas ó arcillosas, pero saben muy bien que son fuertes ó ligeras, secas ó húmedas, y debemos confesar que, para ellos, esta clasificacion no deja de ser lógica ni de darles una idea bastante aproximada de las propiedades de sus tierras. En prueba de ello citaremos algunos ejemplos. La arcilla plástica, (greda) mezclada con cinco ó seis centésimos de creta, contiene los elementos de un buen suelo; pero esta mezcla es de tal manera compacta, tan pesada, tan difícil de desagregar por medio de la labor, que hay imposibilidad material de cultivarla.

Esta arcilla calcinada hasta la encandescencia, y reducida á polvo en un ensayo, presentará una especie de arena ligera, porosa, demasiado seca, muy á propósito para bonificar las tierras compuestas, haciéndolas mas ligeras.

La cal carbonatada en partículas duras, tal como los restos ó resíduos menudos de mármoles, de alabastro y otras rocas, no retendrán 25 ó 30 centésimos de su peso de agua, mientras que las mismas sustancias pulverizadas podrán retener de 80 á 90.

El azufre, en fin, el carbon, la arena y todos los cuerpos solubles en el agua, encontrándose en estado pulverulento, pueden desarrollar y sostener una hermosa vejetacion, siempre que á estas materias se añade, por vía de estimulantes, abonos capaces de comunicarles gas azoe y que además se las riegue suficientemente:

Densidad ó peso específico de diferentes especies de tierras.

Para designar el peso de un volúmen de tierra, comparada con el mismo volúmen de agua, establecemos esactamente el peso de la tierra, que queremos esperimentar, despues de bien seca, de la manera siguiente.

Se coje una vasija de dos litros esactos de capacidad, y destapado, se coloca en una balanza. Despues de llenada hasta la mitad justa, con un litro de agua, se la acaba de llenar con la tierra que habremos pesado antes tambien muy esactamente.

Suponiendo, pues, que sobre el litro medido de agua se haya ido echando para acabar de llenar el vaso, ó frasco 2, 75 kilómetros ó sean 2750 gramas de arena terrosa, es evidente que un volúmen de esta especie de tierra, igual al agua contenida en el vaso, habrá sido necesario para acabarlo de llenar, puesto que en él faltaba un litro para verificarlo.

Sabemos, pues, que un litro de agua, á la temperatura ordinaria, en que se está operando, pesa un kilógramo exacto, ó sean mil gramas; asi pues la arena terrosa pesa, bajo el mismo volúmen, 2750 gramas ó sean 4 3/4 veces mas que el agua. De este modo el peso específico será en cuanto á esta arena, comparada con el agua como 27 50 es á 1000, peso del agua.

Operando de la misma manera sobre diversas materias, la esperiencia ha dado los resultados siguientes, para las sustancias terrosas.

Arena calcárea.	2822	agua 1000.
Arena silícea.	2753	
Arcilla delgada	2700	
Arcilla compacta	2652	
Tierra arcillosa..	2603	
Arcilla privada de arena.	2590	
Tierra calcárea fina . . .	2468	
Tiera de huertas.	2332	
Tierras de labor.	2525	á 2400.
Magnesia carbonatada. .	2332	
Mantillo, *humus*.	1225	

El peso específico de las tierras nos dará indicios sobre su composicion y su naturaleza ; pero este peso está en razon inversa de la composicion de los suelos en cuanto á la arcilla.

Las arenas forman la parte mas pesada de las tierras, y abundan sin embargo mucho en los suelos ligeros, secos y cálidos. Las arcillas que constituyen los suelos compactos, húmedos y frios, son tanto mas li-

geras cuanto menos arenas contienen. La tierra calcárea, por otra parte, el calcáreo magnesiano pulverizado, y el mantillo distinguen la densidad de los suelos y los hacen mas ligeros, mas pulverizables y mas secos.

14. *Tenacidad plástica y normal de las tierras.* Ya sabemos lo que los agricultores llaman peso específico de las tierras; propiedad que no tiene relacion con la cualidad constitucional en las tierras que llaman tierras fuertes. Su tenacidad, como quiera que aumenta la dificultad de los trabajos llama mas la atencion de los cultivadores y la division de aquellas en fuertes y ligeras, los preocupa mucho mas que su composicion, cuando se ponen á examinarlas. Un golpe de azada les dice presto lo que de ellas pueden esperar, comparativamente con otras que están ellos acostumbrados á labrar.

Veremos, empero, que esta tenacidad se encuentra modificada en la naturaleza por una multitud de circunstancias.

De la tenacidad de una tierra se viene en conocimiento de una manera muy sencilla; y es humedeciéndola con agua lo suficiente para que se pueda amasar entre los dedos, hasta formar una bola del tamaño de un huevo, el cual se pone en seguida á secar al sol, ó á la lumbre. La resistencia de esta bola si su composicion es arenosa, será tan débil, que con la menor presion, se desmenuzará entre los dedos. Las buenas tierras arables resistirán mucho mas, haciéndose, sin embargo, polvo á impulso de una presion mas fuerte, ó de un ligero choque; las arcillas gredosas, son las que no se deshacen como no sea al choque de un cuerpo duro, y eso en pedazos que no se podrán reducir á polvo entre los dedos.

Si hacemos calentar estas bolas en un horno hasta encandecerlas vivamente, y despues de frias, las metemos en agua, las que sean de arena y tierras ligeras se desagregarán.

Las de tierras calcáreas tardarán mas tiempo en desagregarse, exigiendo acaso para ello alguna presion. Las arcillas fuertes, por el contrario, se pondrán si cabe mas duras en el agua, que antes de su inmersion. Calentadas hasta la encandecencia, las piedras calcáreas se volverian cal verdadera, ó se vitrificarian. Las arcillas ó tierras arcillosas se endurecerian mas y mas.

Se conoce tambien la consistencia plástica de un terreno, por su mayor ó menor facilidad en pegarse en un estado de humedad conveniente á los instrumentos aratorios, asi como por la mayor ó menor cantidad de terreno que se puede arar en un dia, con la misma fuerza de animales empleada en su labor. Cuanto mas se despegue á los instrumentos aratorios, tanta mayor tenacidad manifiestan los terrenos.

La tenacidad y la consistencia de un terreno ejercen gran influjo sobre la vejetacion, y sobre los procedimientos del cultivo. Estas propiedades son las que los agricultores designan con los nombres de tierras fuertes ó ligeras.

Para esperimentar la tenacidad que, en su estado seco, tienen de diversas naturalezas, se hacen con cada una de ellas, unas barras como de veinte líneas de largo, sobre 6 de ancho y otro tanto de alto. Despues de secas estas, se colocan ambas estremidades sobre puntos de apoyo algo elevados del suelo, y colgando una balanza del medio de la barra. Uno de los platillos se va cargando de tantos granos de municion como se necesitan, para que el peso del plomo haga que se rompan las barras. Cuanto mas tenaz sea la tierra, tanto mayor número de granos de plomo requerirá. El peso que se necesita para romper la arcilla es comparativamente enorme, pues que la tenacidad de esta llega á veces á resistir hasta 11 kilógramos; la cal fina y pura por lo contrario no puede llevar mas que un kilógramo 720 gramas, y la arena, apenas puede sostener la balanza.

Cohesion del suelo en el estado húmedo, y su adherencia á los instrumentos agrícolas. Si trabajamos una tierra húmeda, hay que vencer, no solo los inconvenientes de su cohesion, sino la adherencia á los instrumentos de agricultura. Para determinar con bastante precision la diferencia de esta cohesion, y la adherencia de las diversas tierras, se cojen dos discos de hierro, ó de madera de igual tamaño, que se atan cada uno de ellos á un estremo correspondiente de una balanza, cuidando de que estén exactamente equilibrados; pónese entonces uno de estos discos en contacto el mas exacto posible con la tierra que se quiere examinar, y el otro se carga con pesas hasta que el primero se separe de la tierra. La cantidad de peso añadida indica la adherencia de la tierra.

La distincion hecha en *suelo ligero*, ó *suelo pesado* ó *fuerte* tan generalmente usada entre los labradores, está fundada desde los tiempos mas remotos de la antigüedad agrícola, sobre la tenacidad y adherencia de la tierra á los instrumentos de labor, y sobre su mayor ó menor facilidad de trabajarla, en un mismo grado de humedad.

Podemos apreciar estas diferencias de una manera precisa y exacta, por los medios mencionados. Un suelo que, en estado seco, no pase de 10 grados de dificultad, ó tenacidad de la tabla que indicaremos será muy fácil de trabajar; por lo contrario será bastante difícil cuando llegue á 40.—Un suelo en el estado de humedad será fácil de trabajar, cuando una superficie de un decímetro esté retenida solo por un peso de 20, á 30 centésimos de kilógramo; pero principia á dejarlo de ser luego que pasa de 40. La arcilla pura exige una fuerza de 1 kilo. 32 gramas. Las

tierras de labor se encuentran entre estos estremos con diversos grados de tenacidad y de adherencia, como lo indica el adjunto cuadro de comparacion de las diversas especies de tierras, que es el resultado de una infinidad de esperiencias hechas por diversos agricultores en distintos paises, con la mayor precision, tanto sobre la tenacidad como por la adhesion de sus partículas en el estado seco y en el estado húmedo de las tierras.

ESPECIES DE TIERRAS.	Tenacidad de la tierra seca arcilla á 100.	Tenacidad en peso.	Adherencia en el estado húmedo á los instrumentos agrícolas por decímetros cuadrados.	
			De hierro.	De madera.
		Kilog.	Kilog.	Kilog.
Arena silícea.	0, 0	0,	0, 17	0, 19
Arena calcárea.	0, 0	0,	0, 19	0, 20
Tierra calcárea fina.	5, 0	0, 55	0, 65	0, 71
Mantillo.	8, 7	0, 97	0, 40	0, 42
Magnesia carbonatada.	11, 5	1, 27	0, 26	0, 32
Arcilla delgada.	57, 3	6, 36	0, 35	0, 40
Arcilla gruesa.	68, 9	7, 64	0, 48	0, 52
Tierra arcillosa.	83, 3	9, 25	0, 78	0, 86
Arcilla pura.	100, 0	11, 10	1, 22	0, 32
Tierra de jardin.	7, 6	0, 84	0, 29	0, 34
Tierras de labor. , ...	33, 0	3, 66	0, 26	0, 28
	22, 0	2, 44	0, 24	0, 27

La tenacidad de un suelo, no está siempre en razon directa de su facilidad de retener el agua; la tierra calcárea fina y el mantillo, que gozan en alto grado mas que la arcilla todavía de la propiedad de retener el agua, tienen sin embargo mucha menos tenacidad y adherencia que esta última, constituyendo por lo tanto terrenos en estremo fáciles de trabajar. Los suelos ligeros y arenosos adquieren alguna tenacidad con la humedad; la arena seca carece absolutamente de ella; pero varia notablemente cuando está húmeda.

La adherencia de la tierra, es mucho mejor trabajada con instrumentos de madera, que con los de hierro; cuanto mas arcillas contengan las tierras, tanto mas adherentes serán.

La adhesion se disminuye con las heladas, sobre todo en tierras recientemente labradas; en este estado se hace fácil de removerla y desmenuzarla. Siguiendo y examinando los efectos de este fenómeno sobre pequeñas porciones de diferentes tierras que, espuestas á las heladas, se dejan luego secar, poco á poco, en una habitacion con otros pedazos de las mismas tierras, que no hayan sido espuestos al efecto de las heladas, puede sin gran trabajo apreciarse su tenacidad, por los métodos esplicados.

Hemos visto alguna vez disminuir mitad por mitad la cohesion de terrenos espuestos á la accion del hielo. La cohesion de la arcilla baja de 68, 8 grados á 45, algunas de 33 á 20. La arcilla pura llega hasta deshacerse en polvo bajo la simple presion de los dedos, resultado que no seria posible conseguir, si esta misma arcilla no se secara á beneficio del hielo.

La humedad es necesaria para que se verifique este fenómeno, porque tierras enjutas, por otra causa que por él, no pierden grado alguno de adhesion.

Para esplicar este hecho habremos de observar que el hielo ocupa mas espacio que el agua que lo produce; y que por consiguiente, las partículas de él que se encuentran entre las moléculas térreas se

están apartadas y desunidas. Esta segregacion, empero, no es duradera. La tierra labrada muy bien despues de deshelada adquiere de nuevo la misma adhesion que antes. De aquí podemos deducir lo provechosas que son las labores de otoño, porque la helada, producida mas tarde, á una temperatura inferior á cero, puede penetrar mucho mas profundamente en el corazon de las tierras; la masa de estas se hiela entonces mejor, siendo esto causa, de que conserve por mas tiempo su porosidad hasta la primavera.

En llegando esta, las labores no son tan útiles, porque, verificadas con alguna humedad, hacen perder á la tierra la porosidad que habia adquirido con las heladas, porosidad que venia á ser el orígen de la fecundidad, por la propiedad de absorcion de esta, que la hacia impregnarse de gases atmosféricos, convenientes á la vejetacion.

Pérdidas considerables puede acarrear al labrador arar sus terrenos arcillosos, en primavera, cuando estén todavía impregnados de una humedad superabundante, porque llegando á secarse en seguida, perdida su porosidad, se endurecen hasta el punto de no poderse sembrar en el otoño.

La tenacidad y la consistencia de un suelo pueden tambien disminuir considerablemente quemándolo, como en algunas partes se practica.

Una simple desecacion es susceptible de desagregar los suelos arcillo-calcáreos. La razon de esto es que la arcilla se vuelve entonces esponjosa y absorvente.

Higroscopicidad ó permeabilidad del suelo. Por hygroscopicidad se entiende la mayor ó menor facultad que tiene una tiera de saturarse de agua, sin dejar que se evapore despues de dicha saturacion. Para comprobar esta propiedad, se toman 20 gramos de tierra secada en la estufa, y se ponen en un filtro de papel de estraza con un embudo de cristal, sobre un frasco ó botella. Se echa agua hasta saturar la tierra; se debe filtrar y cuando ya no caen gotas, se pesa el filtro con su contenido. Quitando de este peso el del filtro mojado y las 20 gramas de la tierra seca, el resto será la cantidad de agua contenida.

De esta manera se tiene para el peso de la tierra.	200
Para el filtro mojado.	56
Tierra saturada de agua y filtro mezclado.	250
Agua absorvida por la tierra. . .	350
Sean 0, 50 del peso de la tierra. .	100

Cualquiera comprenderá cuan útil es la permeabilidad del suelo, á favor de la cual llega hasta la estremidad esponjosa de las raicillas capilares el agua, la disoluciones nutritivas ó estimulantes, el aire y los gases. La esperiencia acredita la importancia y la ventaja de tener las tierras bien mullidas para las plantas anuales, y de cortar y dividir la tierra por cima de las raices de los árboles, á fin de abrir paso á los principios fecundantes necesarios á estas raices, para llevar la savia, las sales y demas materias hasta lo mas alto de los gigantescos vejetales, verdaderos protectores de la existencia de la especie humana sobre la tierra.

Las esperiencias de hygrocospicidad, son en estremo fáciles de ejecutar como lo hemos indicado ya, y como lo podemos ver por el siguiente ejemplo.

Se toma un peso igual de dos ó tres clases de tierras diferentes, como 1 kilogramo, por egemplo: cada una de ellas se deslie en un litro de agua, se le echa sobre un tamiz separado. Puestos luego estos tamices á nivel sobre unos atravesaños, se riegan sucesivamente con 10 litros de agua, teniendo cuidado de que el nivel se pierda poco, y aplanando de tiempo en tiempo la superficie con una espátula de madera. La rapidez con que se verifique la filtracion del agua, indicará los dos estremos de permeabilidad del suelo. Por la arena pasará el líquido tan presto como en ella caiga; las arcillas plásticas, por el contrario, dejarán á duras penas pasar alguna que otra gota.

La facultad de absorber el agua es, como ya sabemos, una de las mas importantes que pueden tener la tierras.

Tomando 500 gramas de la tierra remojada de la manera indicada, cuyo peso se comprobará; poniéndola á secar en un horno despues de sacado el pan. Cuando la desecacion es completa, es decir que el peso no puede ya menguar la diferencia del de la tierra mojada, al de la tierra seca, será el del agua que embebida por dicha tierra, de manera que si las 500 gramos de tierra remojada, se encuentran despues de seca esta reducida á 400, diremos que las 400 gramos habian retenido 100 de agua, ó sea 25 por 100.

De esta manera se deducen los resultados siguientes de diversas operaciones.

Arena silícea.	25
Arena calcarea..	29
Arcilla delgada.	40
Arcilla compuesta ó pura.	56
Tierras arcillosas	60
Arcilla sin arena.	70
Tierra calcárea fina.	85
Tierra de jardin.	89
Tierras de labor.	52 / 48
Magnesia carbonatada.	456
Mantillo (humus)	165

Este cuadro nos indica: 1.° que las arenas retienen

la menor cantidad de agua, (de 20 á 30 por 100); 2.° que las tierras arcillosas retienen tanto menos agua cuanto mas arena contienen; 3.° que la cal carbonatada absorbe tanta mas agua cuanta mas dividida está; 4.° que el mantillo retiene mayor cantidad que todas las demas tierras si esceptuan la magnesia carbonatada que bien que nunca se encuentra pura en los suelos, los hace propios para absorver una gran cantidad de líquido

Frescura se llama á aquel estado en que la tierra sin estar demasiado húmeda, ni demasiado seca, conserva en todas estaciones la cantidad de agua conveniente para que la vejetacion continúe sin cesar su accion.

Un terreno, aunque muy hygroscópico ó permeable puede muy bien no ser fresco; puede ser húmedo y retener poco agua. Esto no depende de que su facultad de filtracion sea mayor ó menor, porque esta propiedad se confunde con la hygroscopicidad, y se encuentra en sentido inverso de esta, depende del espesor de la capa permeable, de su inclinacion, de su situacion con respecto á los terrenos que la circundan, y en fin, del estado meteorológico de la localidad. ¿Quién no ha visto crecer juncos y otras plantas de terrenos húmedos, en arena, y vice-versa? Entonces prueba cuán difícil es determinar el estado verdadero de humedad de un terreno.

Para conocerlo con alguna precision, tomaremos una porcion de tierra á 33 centímetros de profundidad, la pesaremos inmediatamente, y la pondremos en seguida á secar al horno ó estufa con un calor de 100 grados; la diferencia del peso despues de fria, nos dará la cantidad de agua que contenia la tierra. Para que esta sea lo que llamamos *sana*, es menester que dos ó tres dias despues de las mayores lluvias, no posea arriba de la mitad de su capacidad hygroscópica y que en el mes de agosto, despues de ocho dias de sequía, contenga al menos 10 por 100 de su peso.

Las tierras que á 33 centímetros de profundidad retienen habitualmente una cantidad de agua equivalente de 15 á 23 por ciento de su peso, son reputadas tierras frescas; las que conservan menos de 10 por 100 son tierras secas; á menos de esta cantidad se empieza á agostar la yerba.

Regla general: cuanto mas compacta sea la tierra *fuerte*, y cuanta mas dificultad, por consiguiente tenga en ser penetrada del aire, tanto mas perjudicial le será la demasiada abundancia de agua. Una tierra bien labrada conserva mas tiempo su frecura en las capas inferiores. La razon es que, rota la continuidad, la capilaridad de las tierras en la superficie no se ejerce á costa de las capas inferiores, las cuales pueden conservarse frescas, al paso que se sequen las primeras.

APTITUD DE LAS TIERRAS PARA SECARSE.

Esperimentos hechos sobre diversas clases de tierras han demostrado que para adquirir dicha actitud siguen el órden inverso de su hygroscopicidad; asi para suelos situados de la misma manera, la medida de esta última vendria á ser igual que la de la facultad de secarse; esta propiedad es muy interesante de conocer; pues fácilmente se comprende que los suelos que menos tardan en hacerlo son los mas secos y mas cálidos, debiendo recibir abonos adecuados á su calidad. Del mismo modo, habrá que hacer lo necesario para dar á los terrenos que retienen demasiado tiempo las aguas pluviales, la facilidad de enjugarse.

De apreciar esta propiedad hay varios modos: uno de ellos será calcular, por la pérdida del peso, que durante un espacio igual de tiempo, y espuestas al mismo aire, sufren las tierras cuanta humedad deja cada una que se evapore sobre la cantidad en ella contenida. Otro modo será poner á enjugar la tierra, sobre unos tamices, como lo hemos citado para las esperiencias de permeabilidad. Tomando, por ejemplo, de cada clase de tierra 200 gramos, se estenderán durante 5 horas en capas igualmente delgadas sobre un plato, despues de lo cual se pesarán de nuevo. Si las 200 gramos contenian 120 de agua y han perdido 60, se calculará da esta manera 120, ha dejado perder 60, y 100 habrian dejado perder 50. Este ensayo aproximativo ofrece los resultados siguientes:

Arena silícea.	88 4
Arena calcárea.	75 9
Arcilla pobre	52
Arcilla compacta	45 7
Tierra arcillosa.	31 9
Arcilla sin arena.	31 6
Cal fina carbonatada.	28
Tierra de jardin.	24 3
Tierras de labor	32 a 40
Magnesia carbonatada.	10 8
Mantillo.	20 5

Segun estos resultados debemos observar: 1.° Que las arenas silíceas y calcáreas dejan evaporar el agua con mayor facilidad, formando de consiguiente terrenos secos y cálidos: 2.° Que la cal carbonatada obra de diferente manera, segun la manera con que se encuentra formando parte del suelo. En efecto, la arena calcárea constituye un terreno cálido, en tanto que la tierra calcárea retiene mucho tiempo el agua, mas aun que la arcilla. Esto no obstante, debemos preferirla á la arcilla, porque su accion sobre los ácidos le dá una influencia química muy útil para el mantillo, quedando además siempre suelta, ó sea lijera: 3.°

Que la arcilla cuanta mas arena contenga, mas agua perderá: 4.° Que el mantillo retiene el agua en mayor cantidad que las demás sustancias, razon por la cual debe procurarse que las tierras contengan siempre una cierta cantidad de mantillo: 5.° Que la magnesia carbonatada es causa de la frialdad de los terrenos, pues es la sustancia que por mas tiempo conserva la humedad, y retiene el agua, absorviendo tambien menos calórico.

Disminucion del volúmen por la desecacion. La arcilla, espuesta á un fuego violento, disminuye sensiblemente de volúmen, en términos de haberse fundado sobre esta propiedad un método para medir las temperaturas elevadas. A contraerse y á reconcentrarse en sí misma empieza antes ó despues la tierra segun el grado de calor y de sequía que esperimenta. ¿Quién no ha observado, en efecto, las largas y anchas grietas que se forman en las tierras arcillosas por efecto del calor progresivo, causa de aquella contraccion? Las raices que se encuentren en la direccion de estas grietas, perecen hechas pedazos. Pero el efecto mas temible para las plantas y que frecuentemente se produce en los paises meridionales, es el reconcentramiento de la masa sobre su centro, y la presion que, estrangulando dichas raices, entorpece la circulacion de los yugos, y es causa de muchas de las enfermedades de las plantas. Para someter esta propiedad á una medida comparativa, nos serviremos del medio siguiente:

Formaremos con diversas clases de tierras, igualmente humedecidas, cubos de barro iguales de diez líneas de altura, largo y ancho (es decir, mil líneas cúbicas); los pondremos á secar á la sombra en una habitacion, á una temperatura de 15 á 18 grados, durante hasta algunas semanas, hasta tanto que se vea que ya nada pierden de su peso; y entonces), á favor de una medida que por todos sus lados marque exactamente hasta un décimo de línea, se determinará el volómen de los cubos. He aquí los resultados obtenidos.

Especies de tierras.	*disminucion de volúmen.*
Cal carbonatada fina.	50
Arcilla pobre. . . .	60
Arcilla pura.	89
Tierra arcillosa. . . .	114
Arcilla sin arena. . .	183
Magnesia carbonatada.	154
Mantillo.	200
Tierra de jardin. . . .	149
Tierras de labor. . . .	120

Téngase presente que las arenas, así silíceas como calcáreas apenas pierden de su volúmen, y se desmenuzan al menor contacto.

De estos esperimentos; podemos, pues, sacar la consecuencia siguiente:

1.° El mantillo es, entre todas las materias que entran en la composicion del suelo, la que mas merma sufre, puesto que llega á 20 por 100 de su volúmen.

De la misma manera que el mantillo pierde de su volúmen al secar, lo aumenta proporcionalmente, humedeciéndose; y esto esplica un fenómeno observado en los *terrenos bajos hornagueros, ó de turba.* Consiste este fenómeno en el crecimiento de la superficie del suelo, sensible sobre todo, cuando á tiempo húmedo sigue frio intenso. De este hecho viene sin duda á ser causa la cristalizacion del agua producida por la congelacion.

2.° Entre las sustancias que carecen de mantillo, la arcilla es al secarse la que mas pierde en volúmen. Cuanta mas arena contenga, tanto menos menguará. Lo propio ó lo contrario le sucederá segun sea mayor ó menor la cantidad de marga ó de cal carbonatada que con ella se mezcle.

3.° La reduccion del volúmen por la desecacion, no está en razon directa con la aptitud de las tierras para retener el agua. Mucha, en efecto, absorve la redonda fina, y sin embargo, la disminucion de su volúmen, no es mas que de 50 partes por mil, cuando la arcilla pierde 183 partes. Tampoco guarda esta propiedad relacion exacta con la tenacidad ó la cohesion del suelo; pues vemos que el mantillo, teniendo menos tenacidad que la arcilla, merma mucho mas.

4.° La pulverizacion de la marga, por efecto de la temperatura, esplica perfectamente una parte de la influencia que sobre la fertilidad de las tierras ejerce la marga calcárea; sustancia muy preferible, á cualquiera otra mezcla de arena y de arcilla. El carbonato de cal disminuye la consistencia y la tenacidad del suelo; pero posee al mismo tiempo la propiedad interesante de absorver fácilmente el agua, y de saturar el suelo de ácidos, lo cual no podria hacer la arena.

Efecto de la capilaridad del suelo.

Otra propiedad de las tierras, llamada *Capilaridad,* es la facultad de determinar la ascension y la infiltracion de los gases y del agua, aun cuando esta causa no obra sola. Podemos hacernos cargo de este efecto, sumergiendo en el agua un tubito de cristal, abierto por ambos estremos; veremos entonces que el líquido subirá en el tubo mas arriba del nivel del agua del vaso, y la diferencia del nivel será tanto

mayor, cuanto mas angosto sea el tubo. Si en vez de tubo ponemos en el vaso dos pedacitos de cristal muy angostos, veremos que el agua, aun cuando se eleve un poco entre las dos laminillas, en proporcion de la mayor ó menor distancia que entre las dos exista, nunca subirá tanto, como en el tubo. Si en vez de tener en el agua las dos laminillas paralelas, las hacemos que se toquen por un lado, formando un ángulo, se verá el líquido elevarse á medida que vaya disminuyendo la apertura del ángulo, acercándose el agua á las paredes de las dos aristas que se encuentran en contacto.

Estos fenómenos producidos por la atraccion de las superficies precipitadas, y de la que existe entre las partes del líquido, se verifica de la misma manera entre los intersticios de los cuerpos granulosos de diversas formas, de que se componen los suelos, tales como la arena, y mas particularmente aun en los cuerpos porosos, cuyas concavidades subsiguientes forman una série de tubos capilares irregulares, como sucede en las esponjas, el azúcar, las piedras blandas, las tierras mas ó menos ligeras y porosas. Vemos, en efecto, estas materias absorver el agua, y humedecerse hasta mayor ó menor altura, aun cuando toquen al agua, solo por su parte inferior; lo cual esplica la humedad constante de las habitaciones bajas, cuando están enladrilladas con materias porosas.

Pues bien, *la capilaridad* de los suelos, es una de sus funciones mas importantes. Esta es en efecto la propiedad que una vez absorvidas las soluciones de diversas materias que las circundaba, lleva los líquidos hasta la parte esponjosa de las raices y vuelve á traer la humedad á la superficie del terreno, conforme se va ejecutando la evaporacion del agua en la atmósfera. Este último efecto tiene por consecuencia, sacar á la superficie del suelo las sustancias solubles arrastradas por el agua atraida, pero que esta abandona en el momento de evaporarse. Entre las sustancias solubles se encuentran sales que aumentan considerablemente la capilaridad, suministrando nuevos puntos de apoyo al agua para su ascencion; asi vemos estas sustancias ascender considerablemente, y depositarse luego sobre la tierra, á manera de florescencia.

En algunos parajes estas florescencias son de tal manera abundantes, que bastan á proveer de sal á los habitantes, con un simple barrido para recogerla.

Los terrenos demasiado salinos necesitan una labor muy profunda y riegos abundantes, para que el aire y el agua los purifiquen del sobrante de la sal que perjudica á la vejetacion.

La capilaridad de los suelos depende de su mayor ó menor permeabilidad ó higroscopicidad; de manera que si el suelo es demasiado arenoso, ó demasiado arcilloso, la capilaridad se encontrará obstruida en el primer caso ofreciendo intersticios demasiado anchos, lo cual hace á la tierra secarse al instante; en el segundo, angostando y apretando de tal manera los intersticios, desaparece la capilaridad, haciéndose todo una masa compacta, sin poro alguno, de modo que es imposible que por allí circule el agua, como acontece en las arcillas plásticas, cuando estas constituyen el subsuelo. Cuando esto sucede, la capilaridad del suelo basta á traer á la superficie, en donde se ha de evaporar, el agua escedente retenida sobre la arcilla y que habria podido perjudicar á las plantas.

Los agricultores entendidos saben aumentar la capilaridad del suelo, cuando lo necesita, por medio de abonos, estiércoles, rozas y quemas, cuyo uso, bien aplicado, no tarda en cambiar totalmente la capa arable dándole la permeabilidad, y la capilaridad de que antes carecia.

VIII. *Aptitud de las tierras para absorver la humedad.*

Nadie negará lo favorable de esta propiedad para el desarrollo de la vejetacion. Su utilidad se hace aun mas patente durante los tiempos secos, en razon á que las tierras, durante la noche, absorven la humedad de la atmósfera, como nos lo demuestra la abundancia de los rocíos por las mañanas de primavera y de verano. Este rocío no es otra cosa en efecto que el producto de la atraccion capilar de las plantas y de la tierra, cuyo incesante trabajo vienen á interrumpir el calor del sol, y las corrientes de aire que suelen preceder y seguir la salida de este astro.

Los agricultores han aprendido á someter esta propiedad á una medida aproximativa, sirviéndose de planchas de hoja de lata, sobre las cuales estienden en capas iguales, bien estendidas, reducidas á polvo fino y seco, diversas especies de tierras. Estas planchas en seguida se exponen á un aire igualmente impregnado de vapores húmedos, encerrándolas debajo de una campana de cristal de igual capacidad, á una misma temperatura de 15 á 18 grados, con agua por debajo. Pesándolas al cabo de 12, 24, 48, y 72 horas, plancha y tierra, se obtiene el peso de la cantidad de agua absorvida. Esta experiencia demuestra: 1.° Que la absorcion es mayor ó menor segun es mayor ó menor el grado de sequedad que adquieran las tierras, lo cual se esplica por el mayor grado de la compacidad que han adquirido al secarse: 2.° Que absorven mucho mas durante la noche, que por el dia, aun cuando la temperatura sea igual: 3.° Que la facultad de absorcion sigue el mismo grado que la higroscopicidad, observando, sin embargo, que el mantillo tiene mas virtud atractiva de la humedad del aire atmósférico que el carbonato de magnesia, mientras que este carbonato, una vez humedecido, retiene mayor cantidad de agua entre sus partículas que el mantillo: 4.° Que las are-

nas silíceas y calcáreas absorven apenas la humedad, por cuya causa constituyen siempre suelos secos y calientes.

Facultad de las tierras para absorver gases. Estas propiedades que no carecen de importancia para el agricultor, si bien no podemos presentar una medida exacta de la mayor ó menor facilidad de las diversas tierras en absorver los gases atmósféricos. Es mas que probable que esta facultad sea relativa á la de retardar mas ó menos la evaporacion del agua, segun su porosidad y que la regla de higroscopicidad sobre todo en cuanto á las arenas y demas tierras, á excepcion de las arcillas en su estado plástico, porque cuando estas han cambiado sus propiedades, por medio de las rozas y las quemas pueden llegar á ser muy absorventes de gases.

Conocida es de todos la utilidad de que los gases sean absorvidos; unos, como el oxígeno del aire y algunos otros, son indispensables á la germinacion: otros, y principalmente aquellos que contienen carbono y azoe son útiles á la nutricion de las plantas, y para estimular su fuerza vejetativa. Esta es la razon de que ciertas tierras que son estériles á la superficie, hasta cierta profundidad, pueden llegar á fertilizarse por medio de labores profundas, que traigan el subsuelo á la superficie y permitan de esta manera que este subsuelo puesto á descubierto por espacio de algunos meses, se abra y se penetre de gases.

Una infinidad de esperimentos demuestran que el oxígeno es de la mayor importancia en la economia animal y vejetal, con que favorece el desarrollo de las partes orgánicas, principalmente en la germinacion de las semillas de las plantas. Las labores, favoreciendo, pues, la absorcion de los gases, son tanto necesarias cuanto el oxígeno por si solo puede apenas penetrar la tierra algunas líneas; pero encontrando por medio de las labores sustancias nuevas orgánicas con las cuales se pone en contacto y combinacion, produce nuevos gases, y principalmente ácido carbónico.

Comparando varias capas de tierras arables, notamos en efecto que las mas profundas son de ordinario menos fértiles que las que se encuentran en contacto inmediato con la atmósfera, necesitándose algun tiempo, como hemos indicado ya, para que se hagan tan fértiles las capas inferiores, traidas á la superficie como las primeras, aun cuando su composicion química sea idéntica, escepto la interposicion de los gases. Nótase este fenómeno, principalmente, sobre las tierras recientemente puestas en labor, que privadas de su antigua fertilidad, parece como que han perdido sus propiedades vejetativas por no haber durante mucho tiempo sentido la influencia del aire.

La arcilla, pues, y las tierras que contienen mantillo si poseen al mismo tiempo la suficiente perosidad, son en estremo fértiles, porque absorven el aire con mucha facilidad, experimentando los beneficios de todas las influencias atmosféricas.

Todo el mundo conoce la utilidad de esponer la tierra al contacto del aire, como lo demuestran el uso de las labores repetidas y profundas del otoño ó mucho antes de sembrar, la práctica de dar fondo á las tierras con la azada, y la de abrir los hoyos mucho tiempo antes de plantar los árboles.

Estos trabajos producen varios efectos útiles, ya referidos y cuyo resúmen es el siguiente:

1.° Las tierras labradas expuestas por este medio al contacto del aire atmosférico, y á las alternativas de calor, humedad y frio, se dividen, se hacen mas porosas y mas penetrables á las raices de las plantas, así como mas susceptibles de absorcion.

2.° El aire y los gases absorvidos son indispensables, sea para la germinacion, sea para el desarrollo sucesivo de las plantas; siendo este, acaso, el motivo de que algunas semillas y tubérculos no pueden germinar bien á una profundidad á veces poco considerable, porque allí la formacion y estancia del ácido carbónico ha escluido ó combinado todo el oxígeno del aire, y porque vueltas á traer con otra vuelta de arado á la superficie del terreno, ó cerca de ella, han germinado, cuando habian permanecido algunos años dentro de la tierra sin brotar ni germinar.

Conductibilidad del calórico, ó facultad de absorverlo y retenerlo.

Esta propiedad se encuentra de ordinario en relacion directa con el peso específico de las tierras en igualdad de volúmen, de manera que el peso específico demuestra una gran facultad de retener el calórico. Esta facultad es tambien relativa al tamaño de las partes componentes del suelo. Una tierra cubierta de guijo siliceo pierde mas lentamente su calórico que una arena silicea, y hé aquí por qué en un terreno de guijo madurarán antes que en otro algunas cosechas, como por ejemplo la uva. Los terrenos arcillosos, hornagueros ó de turba, y cretáceos se enfrian muy pronto si se los compara con los arenosos, ó guijarrosos; esta propiedad es muy importante, porque ofrece á la vejetacion una fuerza considerable que determina la pronta germinacion, compensando en parte la diferencia de temperatura que existe entre el dia y la noche en la atmósfera, asi como entre la mayor parte de los dias de invierno y de primavera; evita las transiciones demasiado bruscas de frio á calor, que tan nocivas son á las plantas y á los animales, y constituyen en fin, la principal causa de la temperatura general de la superficie del globo. Algunos escritores han demostrado en efecto, la poca influencia que ejerce

el calor central de la tierra sobre la costra superficial que habitamos. La temperatura de la atmósfera en que vivimos, se halla por consiguiente mantenida en ciertos límites por la absorcion mayor ó menor de los rayos del sol.

Por ellos son caldeadas, segun su composicion las diferentes tierras que componen la superficie terrestre, lo cual no dejaremos de conocer que ha de ejercer naturalmente un grande efecto sobre las plantas, para el desarrollo de su vejetacion, sobre todo en la primavera. en que la tierra no se encuentra todavía sombreada por las hojas.

Una tierra arcillosa, húmeda y de color blanquecino, tardará mucho mas en calentarse, que un terreno arenoso de color oscuro. ¿Quién no ha esperimentado que una tierra de huerta, negra, y llena de mantillo, se calienta mas apriesa que un terreno pobre calcáreo ó arcilloso?

El grado diferente que un terreno ha de adquirir de calórico, ha de depender sobre todo de cuatro circunstancias diversas.

1.° De la naturaleza de la superficie de un terreno.—2.° De la composicion del suelo.—3.° De los diferentes grados de humedad de la tierra cuando se halle espuesta á los rayos del sol.—4.° Del ángulo que formen los rayos del sol al caer sobre la tierra, por efecto de la configuracion y esposicion de esta á Norte, Mediodia, Poniente ó Levante.

Las esperiencias hechas hasta aquí, para determinar con precision la mayor ó menor facilidad de los terrenos en calentarse, no han presentado hasta ahora resultados bastante esacto para que merezcan ser referidos.

Creemos, sin embargo, que las nociones y las consideraciones siguientes bastarán á determinar con alguna precision el grado de facilidad de absorcion del calórico que poseen los diversos suelos.

Una de las primeras condiciones de la absorcion del calórico será el color de la tierra. Varios esperimentos nos han demostrado que el color negro poseia esta propiedad, 50 por 100 mas que el color blanquecino de un terreno. Cubriendo con una pulgada de carbon molido la superficie de un cajon de tierra blanquecina, se ha visto al termómetro subir desde 25 grados á que estaba en la superficie de otro cajon lleno de la misma tierra blanquecina, hasta 48 grados.

En los paises frios en que tienen los hortelanos que activar al abrigo de espalderas la sazon de ciertas frutas, han aprendido, con la esperiencia á pintar de negro sus paredes.

El aumento de temperatura, ocasionado por las superficies negras, es duradero y conserva la misma intensidad todo el tiempo que dicha superficie continua espuesta á la accion del sol.

No faltan observaciones que demuestren la diferencia de temperatura de las capas superiores de la tierra con la atmósfera, diferencia que consiste únicamente en la propiedad que tiene la tierra de absorver mas ó menos el calórico de los rayos solares, propiedad que hace variar notablemente la temperatura de los diversos suelos, segun su composicion.

El peso específico de una tierra, es de la mayor importancia para determinar la propiedad absorvente del calórico; pues de este es muy mal conductor el aire atmosférico interpuesto entre las moléculas de una tierra ligera; por otra parte vemos que á igual profundidad, hasta donde se esperimenta la diferencia de temperatura, la sustancia terrosa mas pesada, ofrece una masa fuerte que contiene mucho calórico.

El agua, en fin, interpuesta entre las moléculas de una tierra será tambien causa de su enfriamiento, en razon á la gran cantidad de calórico que necesita su evaporacion, por cuya causa los terrenos húmedos son generalmente frios. Vemos, pues, por todo lo dicho, que la mayor ó menor cantidad de humedad influye sobre el grado de calórico que podrán comunicar los rayos del sol á un terreno, siendo á veces de algunos grados la diferencia de calor de una tierra húmeda á una seca.

Esta diferencia de temperatura se mantiene aunque sea al sol, hasta tanto que la humedad quede del todo evaporada, no pudiendo dudarse en vista de ello que la gran cantidad de calórico necesaria á efectuar la evaporacion del agua contenida en la tierra, sea la causa primordial de este fenómeno. La diferencia de temperatura de un terreno húmedo á uno frio, es á veces de dos ó tres grados. Los terrenos de color blanquecino ó claro, teniendo, como tienen, una gran facilidad de retener el agua, se calientan en consecuencia, con mucha lentitud y dificultad por una doble razon, el color y la humedad. Un suelo arcilloso y frio contiene mucha agua y pierde poco, en tanto que la arena, por lo contrario forma un suelo seco y cálido, en razon de la poca agua que retiene, y de la facilidad con que la deja evaporar.

La inclinacion de los terrenos influiria tambien de una manera muy notable en el aumento ó la disminucion de la facultad de absorver calórico; la cantidad del absorvido será siempre proporcionada al tiempo durante el cual permanezcan los rayos solares en una situacion mas ó menos perpendicular á la superficie del suelo. La misma cantidad de rayos solares que caen oblícuamente, y se extienden sobre doble superficie de tierra comunicarán la mitad menos calórico que si caen perpendiculares. Nadie ignora la influencia que sobre la vejetacion ejercen las diversas exposiciones de los terrenos con respecto á los rayos solares; y hé aqui por qué conviene escojer la que mas favorable sea á las diversas especies de cultivos.

De la electricidad.

Los físicos, antes de ocuparse de la accion de la electricidad dinámica sobre los cuerpos, y en particular de sus efectos lentos y prolongados, se habian contentado con indicar que la arena, la cal, la magnesia, el yeso y el mantillo eran en su estado seco, malos conductores de la electricidad, con decir que la arcilla sola lo era regular, atribuyendo este efecto al óxido de hierro y cierta cantidad de agua que ordinariamente contiene. Se habian asegurado además, que raspando una tierra seca, y haciendo caer sus partículas sobre un electrómetro de Volta, provisto de un disco, estas partículas causan una divergencia de 4 á 5 grados por el grado negativo; y que el yelo obraba en sentido contrario dando una electricidad positiva.

Tambien se habian experimentado los efectos de la electricidad del suelo sobre la vejetacion.

Muchas observaciones hechas atestiguan una accion poderosa por parte de la electricidad en los fenómenos químicos, así como en las reacciones en las materias inorgánicas, y los cuerpos organizados.

Una ciencia enteramente moderna, la Electro-química se halla fundada sobre estos principios; tiene relacion con todas las ciencias de observacion, y los esperimentos que nos ha suministrado prueban hasta qué grado las pocas fuerzas eléctricas, llevadas por corrientes contínuas, obran sobre la vida y el desarrollo de los vejetales.

Asimismo se ha observado que la electricidad negativa tenia un efecto estimulante muy ventajosamente marcado en la vejetacion, en tanto que la electricidad positiva le era poco favorable.

Estas observaciones concuerdan por otra parte con los hechos incontestables que prueban la utilidad de un ligero esceso de bases alcalinas, electro-negativas (como cal, amoniaco, potasa, sosa) en los abonos, mientras que los ácidos libres, electro-positivos, son perjudiciales, y pueden aun en corta dósis, detener toda especie de vejetacion.

Asi se concibe cómo tierras hornagueras improductivas, pueden cambiarse en tierras fértiles, ó en abonos por medio de una mezcla de algunos centésimos de cal viva ó apagada, mientras que los despojos de animales muertos, susceptibles de dar, con su descomposicion espontánea, una reaccion alcalina, forman sin necesidad de mezcla alguna, escelentes abonos.

El efecto de las corrientes eléctricas que existen en el interior de la tierra ha de ser sin duda alguna muy notable sobre las soluciones de varias de las especies de tierra que componen el suelo, y debe ocasionar séries contínuas de composiciones y descomposiciones que separan ó combinan sus elementos en términos de presentarse bajo formas diferentes á la accion de la vejetacion.

La mayor parte de las séries geológicas contienen rocas permeables al agua, y ofrecen por este medio un conductor á las corrientes eléctricas. Suponiendo, pues, una vasta estension de terreno arcilloso húmedo, del cual una parte contenga sulfato de cal, y la otra carezca de él, el agua cargada de esta sustancia, obrando sobre la que no la contiene, le cederá una parte del compuesto que en ella se halla en disolucion. Durante esta reaccion, habrá un desprendimiento de electricidad, y este fluido á favor de las materias carbonosas, se comunicará al mantillo, á las raices descompuestas, á las piritas y á los demas cuerpos conductores que componen el suelo.

Otros efectos eléctricos hay, de que hacen mencion Fournet, Brogniart y Malaguti, que nos descubren los efectos que les son análogos, como por ejemplo la descomposicion de los feldspatos y de su transformacion en kaolinos. En esta operacion de la naturaleza, los feldspatos, perdiendo su alcali, se transforman en silicatos de alúmina. Esta accion segun parece se encuentra facilitada, y en algunos casos completada por la presencia de las aguas cargadas de ácido carbónico pero en lo que no admite duda, es que por medio de la accion lenta de la electricidad que obra entre los mismos elementos del mineral, se va verificando esta descomposicion progresiva, cuyo efecto es separar los álcalis de las composiciones insolubles, y hacerlas solubles y propias de esta manera á la vejetacion.

Tales son los resultados de las diversas propiedades de los suelos que acabamos de describir, de cuyo exámen hemos deducido y deducimos que el estado en que sus elementos se encontraban, ora se los considerase aisladamente, ora en sus relaciones unos con otros son causa de grandes modificaciones en estas propiedades. Asi que, las dimensiones de los diversos materiales, su forma, su color, la inclinacion del suelo, su estado de humedad ó de resecacion, el efecto de los metéoros, de las heladas, las quemas y una multitud de causas diversas hacen variar las calidades del suelo, y dehen estar sometidas á una apreciacion minuciosa que completará lo que acabamos de decir, sin el inconveniente de interrumpir deducciones que importa conservar ilesas.

Exámen del estado de los elementos componentes del suelo.

Darse cuenta á primera vista de la composicion de un suelo; es cosa sumamente difícil, y espuesta á errores y á confusion; determinarla es imposible antes de haber separado á favor del agua, las diferentes sustancias que entran en dicha composicion. El lavado y la decantacion, constituyen un medio de analizar las tierras que, sin ser completamente exacto, basta para indicar al labrador la clase de terreno en

que se encuentra, y los medios de sacar de ellos el mejor partido posible.

Al lavado se precede como sigue:

1.° Se toma un puñado de tierra secada á 30° de calórico, se la pasa por una criba, cuyos agujeros sean de 1/2 milímetro de diámetro. De lo que quede en la criba, que será piedra, se determina el peso y se compara con el de la tierra pasada por la criba.

2.° De esta se cojen 20 gramos, los cuales se echarán en un vaso lleno de agua. Al cabo de algunas horas se agita fuerte y circularmente el líquido con un palito que en él se introduce, y en el momento de su mayor agitacion se decanta, vertiendo en otra vasija el agua con las materias á ella mezcladas á consecuencia de la agitacion del líquido, reservando las que queden en el fondo del vaso, que naturalmente serán pocas.

3.° Vuélvese á echar agua sobre el resíduo, agitando de nuevo, y decantando en seguida como antes. Se renueva esta operacion, hasta que el precipitado no enturbie ya el agua al agitarlo. Se pone este á secar y se pesa; esta será la primera tierra ó sea la parte de ella, n.° 1.

4.° El líquido, producto de las diversas decantaciones, se agita de nuevo fuerte y circularmente, y en el momento, en que ha cesado la agitacion del agua, poniéndola á reposar, se decanta, dejando en el fondo lo que se haya precipitado.

5.° Echando otra agua en la vasija, y repitiendo la operacion, hasta que el líquido, por mas que se le agita, queda claro, se pone á secar el resíduo, se pesa y este forma la parte, n.° 2.

6.° Y en seguida, aguardando á favor del reposo se haya clarificado el líquido de decantacion, lo cual á veces no se verifica hasta pasadas 24 horas, se tira todo él, se hace secar el resíduo, y esta es la parte, núm. 3.

Forma de las partículas.

Antes del lavado; los fragmentos mas gruesos se encontraban cubiertos con un polvo que impedia distinguir las formas; todo ello parecia una especie de arcilla parduzca, escepto sin duda en algunas tierras compuestas de rocas cristalinas en estado de descomposicion, y en que domina el cuarzo. Una vez concluido el lavado, se examinan las partículas con el lente, y en ellas, á favor de él, se reconocen diversas formas:

1.° Los cristales de cuarzo, se encuentran enteros y poco gastados; una parte notable de calcáreo ha quedado en granos gruesos. Los elementos del suelo están poco mezclados, sobre todo en las tierras que se han formado allí mismo, y no han sido acarreadas por las aguas.

2.° Otras veces los fragmentos de cuarzo están cubiertos con una capa negruzca ferruginosa, que no se desprende en el agua, pero que el ácido nítrico hace desaparecer. Esta especie de orin pertenece á los terrenos de muy antigua y diluviana formacion.

3.° La costra de las partículas gruesas, es pulverulenta, y despues del lavados los pedacitos de cuarzo, aparecen trasparentes. En ambos casos estas partículas son redondas, ó casi redondas, prueba que han sido rodadas.

Las sílices conservan en todo caso su forma tuberculosa.

Las materias pulverulentas se manifiestan tambien de diversas maneras; las calcáreas se suelen aglomerar en forma de estalactitas, ó en masas de diversas figuras. La arcilla al secarse se une en forma de laminillas ú hojas delgadas.

El mantillo, poco descompuesto, conserva todavía algunas partes de su organizacion vejetal; en este estado se encuentra en los terrenos de formacion modernos y en los llamados paludianos, (pantanosos) donde se carbonizan antes de haber perdido sus formas, los despojos de los vejetales. En los terrenos antiguos, el mantillo aparece bajo la forma de arena carbonizada, roja, ó negruzca.

En algunos terrenos paludianos, y sobre todo en los paludianos de agua dulce, se encuentran muchos fragmentos de conchas de moluscos. Examinando las cretas, se ha reconocido que estaban casi esclusivamente compuestas de despojos y fragmentos de moluscos polytálamos, cuya apariencia nacarada conservaban, hasta la fabulosa cantidad de 1.200,000 en solos 20 centímetros cúbicos de tierra. Para examinarles fácilmente, estiéndase una capa de creta desleida sobre un pedazo de vidrio, y cúbrasela, estando seca, con bálsamo de Canadá; hecho esto se la pone á calentar ligeramente, y en este estado se la observa con un lente ó cristal, que aumenta 300 veces el tamaño.

Antes de este descubrimiento, que indica el grado de utilidad que se puede sacar del exámen microscópico de las tierras, era imposible esplicar el singular estado de la cal en la creta, producir artificialmente un carbonato de cal, que se le pareciera. Hoy dia, como sabemos que la creta está formada con la reunion de una multitud de fragmentos de conchitas, podemos ya distinguir la creta verdadera de los de-

más terrenos calcáreos que provienen de la descomposicion de las rocas de esta naturaleza.

Un lente, ó cristal de 60 á 120 veces de aumento, basta para distinguir perfectamente todas las partes constituyentes de un terreno. Una gota de ácido nítrico, puesta en contacto con la tierra, acaba por esplicar las dudas que pueda producir un primer exámen; y este conocimiento empírico de la forma y de la situacion de los diferentes elementos de la tierra, nos acostumbra á distinguir ciertos caractéres que mejor analizados, serán algun dia de suma utilidad á la ciencia.

Dimension de las partículas.

La esperiencia nos enseña que los terrenos de mayor calidad, contienen cierta porcion de moléculas gruesas y finas.

Las primeras sirven pare conservar las tierras sueltas, las segundas para llenar los instersticios demasiado grandes de las primeras, manteniendo de esta manera la humedad, ofreciendo conductores á las raices, y preservándolas del contacto inmediato de la luz, de los rayos solares, y del aire seco de la atmósfera.

Los terrenos que sobre 100 partes contienen 95 de la tercera obtenida en el lavado, son enteramente estériles, porque, una vez desleidos por las lluvias forman una especie de barro, que, endurecido por el calor, cierra el paso al aire, é impide á las raices funcionar.

Examinaremos la influencia de la proporcion de las tres especies diferentes de materias obtenidas por el lavado.

La dimension de las partículas no tiene influencia alguna sobre el peso específico de la tierra.

Entre el peso específico de la tercera clase, y la propiedad de retener el agua, es grande la relacion.

Calculando el resultado de los diversos esperimentos hechos, hemos venido á sacar en consecuencia que la tenacidad es relativa á la mayor ó menor cantidad de tierra fina que poseen las tierras.

EFECTOS DE LA INCLINACION DEL SUELO.

Ya hemos indicado que el sol calienta un plano inclinado, en proporcion del número de rayos que llegan á herir este plano, y á la abertura del ángulo de incidencia que forman con este plano.

Antes de llegar á la tierra, los rayos solares tienen que atravesar la atmósfera, y una parte de entre ellos, como la cuarta parte, ó cerca de ella, es absorvida por el aire y los vapores de que se compone este. Cuanto mas espesa sea la capa de aire atmosférico que tienen que atravesar aquellos rayos, menos perfecto era el estado de disolucion en que se encuentren los vapores ácueos, tanto menor será el número de rayos caloríferos del sol que lleguen á la tierra.

Así, á partir del Zenit, cada grado que alza el sol de su posicion vertical aumenta el ángulo de inclinacion, y disminuye por consiguiente su poder calorífico.

De donde podremos deducir que un plano inclinado enteramente al Norte, esperimenta una gran disminucion de calórico, y por lo contrario el plano inclinado al Mediodia, un gran aumento. Los terrenos inclinados al Levante se calientan desde por la mañana. El terreno espuesto al Poniente queda sumido por la mañana en la humedad atmosférica, vé disiparse lentamente la escarcha y el rocío, carece de sol en los momentos en que mas frio hace, y recibe los rayos caloríficos durante las horas mas calurosas del dia; todo lo cual constituye un clima de transiciones estremadas.

DEL SUBSUELO Y DE SU INFLUENCIA.

Con el nombre de *subsuelo*, se designa aquella capa de tierra, piedras, ó rocas que se encuentra inmediatamente debajo del suelo cultivado. Cubierto, ó casi cubierto por la capa arable, el subsuelo, al abrigo de las influencias atmosféricas, presenta sus capas geológicas casi en su estado primitivo de formacion, ó en un principio muy poco sensible de desorganizacion, ó desagregacion.

Es grande la importancia y la influencia del subsuelo sobre las propiedades del suelo, cuyas propiedades pueden modificar, segun la naturaleza de la composicion geológica del subsuelo, comparada con la del suelo.

Conocida es la manera con que se han ido formando los suelos, por medio de la accion lenta, pero progresiva, de los elementos atmosféricos, y de la vejetacion. Las rocas y las capas, que con su descomposicion han ido formando las capas vejetales, se encuentran dispuestas en cierto órden natural, que al agricultor entendido importa conocer.

Indiquemos, aunque sea ligeramente, la posicion sucesiva de estas rocas y capas, que la *geognosia* tiene por objeto revelarnos con sus maneras diversas de superposicion, y las diferentes relaciones existentes entre estas diversas superposiciones y composicion del globo, así como las mudanzas y revoluciones que ha sufrido.

Las rocas se dividen generalmente por los geólogos en terrenos primitivos, secundarios, y terciarios.

Los primitivos son aquellos que al parecer y probablemente mas antiguos, sirven de asiento á los demás, y se componen principalmente de rocas graníticas, cuarzosas, y feldspáticas; de esquitas micáceas, y de rocas anfibólicas.

El cuarzo, el feldspato, y el anfíbolo dominan en diferentes proporciones en los peñascos que componen y consituyen las mas altas montañas y cordilleras del globo, y se encuentran tambien á las mayores profundidades á que el hombre y la industria hayan podido penetrar.

Los terrenos secundarios, llamados tambien de transicion ó intermediarios, cuya antigüedad y por consiguiente cuya posicion general es intermediaria entre las rocas primitivas y las terciarias. Comprenden esquitas mas ó menos parecidas á la pizarra; calcáreos en capas muy espesas, mas ó menos parecidos al mármol, y que principian á contener conchas fosiles, asperones, arenisca y piedras de amolar, almendrilla, á veces muy duras y acompañadas en ciertas localidades con hulla ó carbon de piedra; algunas capas de margas esquitosas negras ó de colores varios; y algunas formaciones de areniscas, arcillas y calcáreas, en que domina la creta, propiamente llamada, y que forma capas muy espesas, estensas y numerosas.

Los terrenos terciarios componen un pequeño número de rocas duras, que por lo regular constituyen suelos hondos. Las principales capas que en estos terrenos se distinguen son la arenisca ó gris *de terrenos terciarios*, duras, alguna vez, como pedernal, y reducidas alguna al estado de arena. Allí tambien se encuentran arcillas plásticas, en capas mas ó menos espesas que alternan á menudo con margas, y finalmente calcáreos de formaciones marinas y de agua dulce, que se distinguen principalmente por los caractéres de sus fosiles; dichas rocas ofrecen muchas variedades que forman calcáreos margosos ó silíceos, que presentan todos los intermediarios desde las margas arcillosas, hasta el pedernal y las piedras con que se hacen las ruedas de molino. Estas capas muy estensas y dispuestas en bancos casi siempre horizontales, suelen en muchas partes encontrarse sobrepuestas unas á otras, y mas de una vez alternadas en las mismas localidades; fácilmente se comprende, pues, que el mar, despues de haber ocupado tal ó cual punto, se haya mudado de allí; que á reemplazarle haya venido despues un depósito de agua dulce, y que este á su vez, andando el tiempo lo haya sido por otro mar, y asi sucesivamente. En esta clase de terrenos terciarios suelen encontrarse los de lignito, ó terrenos negros bitumino-piritosos, entre las arcillas plásticas, y el calcáreo marino; y por cima de esto el gypso ó piedra de jerga, alguna vez trasparente y muy pura, otras veces y en mayor abundancia, terroso y calcarífero. *Los terrenos terciarios* cubren á menudo comarcas inmensas, cuyo suelo es fértil en general, porque los elementos que lo componen son tan variados en su naturaleza, como favorables á la vejetacion sus caractéres. Estos elementos, en efecto, provienen de terrenos mas antiguos, de diversas clases, cuyas partículas arrastradas por las aguas, han sido depositadas por ellas, y trituradas y mezcladas ora en estensos lagos, ora en el fondo de los mares.

Cuando á la superficie del suelo, encontramos, por ejemplo, una capa de arenisca de formacion marina, que no se encuentra cubierta con una bastante espesa de tierra vejetal, esta tierra es estéril en toda la estension de la palabra, porque es demasiado arenosa; pero debajo de esta capa de arena marítima, ó de arenisca encontramos casi siempre capas de margas arcillosas que el agricultor entendido deberá esplotar para esparcirla á la superficie de su tierra, seguro de que la trasformará asi en terreno fértil. En los campos en que dominan casi esclusivamente las arcillas y calcáreos, son tambien estos poco fértiles, debiendo en este caso operar su trasformacion por medio de las arenas calcáreas ó arcillosas.

Hay una cuarta clase de terrenos, menos importante para el geólogo que para el agrónomo, que comprende los terrenos diluvianos y post-diluvianos; en ellos encontramos las arenas y el guijo rodados tan abundantes en algunos paises; en seguida las formaciones marinas, y los moluscos y las conchas que siguen amontonándose en algunos pantanos de los mares ó en el fondo de las lagunas; últimamente los depósitos de acarreo y de aluviones que el curso de las aguas arrastra y deposita en su fondo ó en sus orillas.

Los terrenos *plutónicos*, llamados así, porque han sido formados por la accion de los volcanes, comprenden gran número de rocas notables, y abundan en parajes donde no existe en el dia vestigio alguno, ni apariencia de volcan. De estas rocas, las principales son los pórfidos y la serpentina, que se encuentran en filones y masas esparcidas en medio de los terrenos primitivos y secundarios; las traquitas y los basaltos, que encontramos frecuentemente cortados en prismas naturales, y en fin, las lavas y escorias que diariamente vomitan los volcanes que se encuentran en actividad, y que vomitaron antiguamente los que en el dia se encuentran apagados.

Las venas y filones que contienen las sustancias metálicas, son fisuras ó hendiduras llenas de materias diferentes de las que componen las rocas que en todos sentidos, y en todas las inclinaciones atraviesan. Llámanse filones estas hendiduras, asi llenas de materias diversas y de sustancias metálicas, para distinguirlas de las fallas que son hendiduras llenas de materias estériles.

De lo dicho se deduce, que debajo de las tierras arables hemos de encontrar tantas capas diversas, cuantas sean las rocas y las distintas formaciones de aquel suelo, y que de suelos es tanto el número, cuanto es la diversidad de rocas existentes á la superficie de la tierra.

Tanto hemos dicho, y debimos decir, pues, sin hablar de las trasformaciones que se operan cada dia por medio de la industria humana y por el cultivo, las materias de que se componen las capas, han sido mezcladas y trasformadas, revueltas y trasportadas de unos puntos á otros á veces distantes, por las diversas revoluciones que ocurridas en la superficie del globo y por la accion contínua de las aguas. De modo que las trasformaciones y variedades de suelos han llegado á ser tan numerosas, que se ha hecho necesario inventar una clasificacion científica conocida de los agrónomos y de la cual hemos hecho mérito en los artículos precedentes.

Solo nos queda ahora el hablar de la influencia que el subsuelo egerce sobre la agricultura segun su composicion, y la relacion mas ó menos directa que esta composicion pueda tener con la de los suelos.

Impermeabilidad del subsuelo en cuanto á las raices.

Cuando el subsuelo es de roca dura poco ó mas desagregada, el subsuelo, por regla general, será poco fértil, y hacerlo mas seria imposible, pues para darle mayor profundidad, primera condicion de su mejoramiento, habria que acarrear y echar tierra secada con este objeto, de otra parte, lo cual ocasionaria gastos superiores al producto obtenible, sobre todo si se hace en pequeña escala.

Un subsuelo compuesto de sustancias tan duras como son las rocas, ocasionan además el desgaste, deterioro y rompimiento de los instrumentos de labranza, lo cual aumenta todavía los gastos, en cuya economía reside la primera generacion del labrador.

Si la capa superior es demasiado delgada y lijera, y el terreno aunque pedregoso no deja ver muchas grietas, debe este terreno considerarse como inepto á mejorar. Cuando por el contrario, el subsuelo se encuentra compuesto de pedruscos separados ó aislados unos de otros, que dejen entre sí fisuras, aun cuando algunas partes de estos pedruscos sobre salgan ála superficie, estos suelos pueden ser utilizados, principalpara montes y plantas de árboles y arbustos, cuyas raices introduciéndose por entre aquellas grietas y fisuras sabrán buscar la humedad y la frescura necesarias á su vejetacion y á su prosperidad.

Tambien pueden utilizarse estos terrenos de capa delgada para cultivar los cereales, y plantas testiles, si las partes componentes de sus moléculas son apropósito para darles fertilidad; pero en este caso, y atendida la poca profundidad de este terreno, convendrá para su cultivo hacer usar instrumentos á mano

En las localidades, cuyo subsuelo componga masas compactas de arcilla, de caláreo, de tierra orcillocalcárea, ó en fin, de arcillo-arenisco, deberá el agricultor reducir sus operaciones agrícolas á formar, ahondar, y mejorar como hemos indicado ya, la capa superior á fin de sacar partido de la naturaleza, de subsuelo.

No hay, sin embargo, que perder de vista que los efectos de bonificacion del suelo, por medio del subsuelo, no se notarán de pronto en el aumento de fertilidad del suelo, porque al contrario podrá experimentar el labrador una disminucion de producto en el primer año, sin tener por eso fatales resultados para el porvenir, que le recompensará largamente de sus afanes.

Pero si el suelo se compone de principios ya superabundantes en la capa superior, será necerio atenerse á labores superficiales, á fin de no atacar la capa inferior, cuyas partes segregadas con los instrumentos arátorios, servirian á empeorar en este caso, las malas calidades del suelo.

El conocimiento del subsuelo es pues, de la mayor importancia en los terrenos cuyo suelo se componga de una capa delgada de tierra arable, por la mayor ó menor facilidad con que en aquel podrán penetrar las raices de las plantas obligadas á ir á buscar en su seno, el espacio y los principios alimenticios que no podrian encontrar en un suelo de poca profundidad.

En el caso en que en el subsuelo penetrasen ellas con dificultad, búsquense plantas que se estiendan horizontalmente. Si por lo contrario, el subsuelo se compone de materias que se dejen penetrar fácilmente, ningun inconveniente, antes ventaja hay en decidirse por el cultivo de las pantas de raices perpendiculares y profundas, las queirán á buscar en el subsuelo los principios fecundantes de su vejetacion.

MEZCLA DEL SUBSUELO CON LA CAPA VEJETAL.

Nadie puede dudar que el cultivo incesante de las tierras tiende á esquilmarlas, y que estas, concluirian en breves años por quedar estériles, si no se observase en su cultivo un sistema bien entendido de abonos y de alternativa de cosechas. Pues bien; uno de los mejores medios de impedir el cansancio futuro de las tierras, además de los estiércoles y de las alternativas de cosechas, es el de traer poco á poco cada año, una corta porcion del subsuelo, por medio de una labor profunda. Al principio, y para los que no lo entienden, esta porcion de subsuelo, traida á la superficie, tiene por resultado disminuir el producto de la cosecha; porque, aun cuando el subsuelo se compusiera de sustancias adecuadas á la vejetacion, sus facultades vejetativas se desarrollan solo despues que se han encontrado mas ó menos tiempo en contacto con el aire atmosférico y sus agentes.

Pero estas consideraciones, de alguna disminucion momentánea en el producto de las tierras, no debe arredrar al labrador, ni detenerlo en la marcha de sus mejoras progresivas; pues siempre le será mucho mas

ventajoso, asegurar á sus tierras una larga serie de años de fertilidad, que teñer un corto aumento de productos, durante un corto número de años.

Si en vista de estas reflexiones, á la espectativa, fallible, por otro lado, de una abundante cosecha, prefiere el labrador la mejora sucesiva de sus tierras, ejecute en ellas labores hondas, que tendrán la ventaja de haber aumentado sucesivamente la profundidad de la capa vejetal, y de haber proporcionado á las raices de las plantas de toda especie, la facilidad de penetrar mas hondo, poniéndolas de esta manera en contacto con mayor número y abundancia de materias alimenticias favorables á su vejetacion.

De todas estas razones podremos deducir las ventajas siguientes: Las plantas mejor nutridas en estos terrenos, asi mejorados progresivamente, echarán tallos mas gruesos y mas asegurados en el suelo, se hallarán mas en disposicion de resistir á los embates de los vientos y de las lluvias. Otra ventaja de mucha consideracion presentan además estas clases de terrenos bien mullidos, y profundamente labrados, cual es la de conservar mejor la humedad, permitiendo de de esta manera á las plantas que en ellos crecen aguanten mas tiempo, sin alterarse, los efectos de las sequías.

Por último, las labores hondas de otoño tienen tambien la propiedad de enterrar á una gran profundidad, y de matar por este medio las semillas de plantas nocivas, que enterradas á menor profundidad habrian germinado con los cereales.

El mejor medio de dar principio á esta operacion, es abrir la alternativa de cosechas con el cultivo de las plántas que se estercolean bien, y se cavan diferentes veces, como la patata, que debe ser preferida en este caso. Cada segundo año una nueva cosecha de plantas cavadas deberá suceder á la de cereales, sin permitir que con el descanso se endurezca el suelo, ni que de sus jugos se aprovechen plantas inútiles y parásitas.

De esta manera conseguiremos aumentar sin inconveniente, un suelo con varias pulgadas de espesor, transformando sin gasto alguno, en terrenos muy productivos, tierras que apenas pagaban antes los gastos de cultivo.

Para prevenir el inconveniente de la desmejora del terreno, cuando se trae el subsuelo, inmediatamente despues de roturados, á la superficie del suelo, se han imaginado y construido una especie de instrumentos, con los cuales se pueda remover y ablandar la capa inferior, sin removerla de su sitio, ni traerla inmediatamente á la superficie, antes que haya podido ser mejorada su calidad, por las infiltraciones del agua, y las influencias atmosféricas.

Un agricultor muy recomendable por sus grandes conocimientos agrícolas, el señór *Vilmorin* emplea para la operacion de que hablamos, de aumentar la espesura de la capa arable, de cinco á seis pulgadas progresivamente, sin traer á la superficie la parte segregada del subsuelo no preparado, el arado, llamado aporcador, que es un instrumento sumamente sencillo, y cuyo uso principia á hacerse general. Para que produzca bien el efecto apetecido, basta quitarle las orejeras, ó vertederas, haciendo que siga por detrás del arado comun, el mismo surco que este acaba de abrir.

Impermeabilidad del subsuelo para las aguas.

La demasiada humedad de las tierras suele ser ocasionada, como sabemos, por la impermeabilidad de los subsuelos. En un subsuelo de esta naturaleza, siendo el suelo horizontal, sin inclinacion alguna, el agua, no pudiendo desaparecer ni enjugarse, queda estancada como en un estanque; la tierra movida por la labor se pone hecha unas gachas; y no dejaremos de comprender que en semejante estado, este esceso de humedad ha de perjudicar á la mayor parte de las plantas cultivadas. Esta clase de terrenos se enjuguen á fuerza de tiempo, por medio de la evaporacion.

De lo dicho se deduce cuán importante es al agricultor el conocimiento de las propiedades y de la composicion del *subsuelo* de las tierras, cuyo cultivo quiere emprender, y el exámen atento de su composicion, sin perder nunca de vista que si esta dá paso con demasiada facilidad á las aguas, las tierras se encontrarán espuestas á grandes sequías, en tiempo de calor, al paso que si su propiedad es retener las aguas con demasiada cantidad, las tierras serán húmedas en estremo, ó inundadas acaso en tiempo de lluvias.

Vemos por lo contrario que un subsuelo de arcilla, contribuye á la fertilidad de los suelos arenosos, por cuanto retienen el agua que se habia filtrado demasiado apriesa, conservando en estos terrenos una humedad constante y favorable.

Cuando la cantidad de agua retenida por la arcilla llega á remojar en demasía las raices, las plantas van perdiendo de su lozanía. Es indudable que un suelo arcilloso ó margoso será muy fértil, si llega á descansar sobre un subsuelo de piedra calcárea porosa, y que lo será mucho menos si descansa sobre roca dura impermeable al agua. En el primer caso, el agua sobrante desaparece fácilmente en tanto que en el segundo el agua queda estancada en un suelo pastoso que la retiene con esceso.

Para obviar el inconveniente que en el primer caso resulta será buen medio el uso de riegos á propósito, y en el tiempo oportuno, superiores ó subterráneos, si es posible, ó abrigados á lo menos de los efectos de la evaporacion de plantaciones de árboles.

Mas fácil será remediar los inconvenientes de la im-

permeabilidad del subsuelo, dando cierta direccion á los surcos, y abriendo zanjas de desagüe, mas ó menos hondas, ó bien formando un subsuelo artificial con guijo arenas ó piedras echadas inmediatamente debajo de la capa vejetal. Contra dicho inconveniente se ha descubierto en estos últimos tiempos un remedio eficacísimo, que está empleándose en otros paises en muy grande escala y con muy felices resultados. *Drainia* en inglés y *drainage* en francés es el nombre que se ha dado á la operacion á favor de la cual se desecan por debajo de la capa arable las tierras en que superabunda la humedad. En otras partes se acostumbra á practicar sumideros, con la sonda de pozos artesianos atravesando la capa de arcilla que retenia las aguas hasta encontrar otra capa permeable mas abajo. Pero estos sumideros deberán ser prácticados en las partes bajas del terreno, hácia los que puedan dirigirse naturalmente las aguas sobrantes del suelo.

Principales clases de subsuelos.

Siendo imposible enumerar todas las variedades de subsuelos, con sus divisiones y subdivisiones, que se encuentran en la naturaleza, nos limitaremos á indicar aquellos que mas generalmente encontramos en las tierras que tenemos costumbre de cultivar.

Cuando sobre subsuelo margoso ó calcáreo descansa un suelo que de estas sustancias contenga muy poca cantidad, podrá ser conveniente y hasta ventajosísimo aumentar su profundidad, ora sea de una vez ora sea por grados. La bonificacion que de esta manera reciba dicho suelo será de larga duracion, en razon á la propiedad que de dividirse, pulverizarse y amalgamarse con otras tierras posee la marga; la cual una vez sacada á la superficie del suelo, y puesta en contacto con el aire atmosférico, pierde toda su tenacidad.

Debajo de un terreno arcilloso ó plástico se encuentra á veces tambien una capa de tierra arenosa, la cual, siempre que no está á mas de media vara de profundidad debajo de la capa de arcilla, procurará una gran fecundidad, permitiendo á las aguas sobrantes y que podrian perjudicarle filtrarse fácilmente en la arena.

A veces tambien, debajo de una capa vejetal de buena tierra que forma un escelente suelo, se encuentra una ligera de grava ó de arena, que sirve á cubrir otra impermeable de arcilla plástica. Esta disposicion del subsuelo será muy perjudicial á las buenas calidades del suelo delgado, porque las aguas permaneciendo estancadas en la arena, á causa de la impermeabilidad del subsuelo, humedecerán en demasía el suelo, y lo harán frio y estéril, de consiguiente, cuanto el agua, arrastrando las partículas de los estiércoles, los deposita en la capa de arena, en la que se encuentran como perdidas para la vejetacion.

Este terreno, si permanece en el mismo estado, es de los peores que puedan encontrarse; pero nada hay mas fácil que mejorarlo y hacerlo fertil, dando salida á las aguas sobrantes, por medio de zanjas ó sumideros que corregirán enteramente sus defectos.

Un suelo arenoso que tenga un subsuelo de arena pura y movediza, será de suyo seco y árido, pero si á cierta profundidad la arena movediza toma consistencia, en términos de contener algun tanto la salida de las aguas, el suelo será algo mas fértil, porque conservará alguna mas humedad.

Entre los montes y en lo alto de las colinas de formacion terciaria, el subsuelo se encuentra compuesto de piedras sobre las cuales descansan cuando mas, unas dos ó tres pulgadas de tierra vejetal. El ser calcáreas estas piedras, es circunstancia favorable para la fertilidad del suelo; por cuando, llenas de intersticios y de grietas, absorven el agua sobrante de la capa vejetal, por la cual penetran las raices de las plantas, árboles y arbustos, de modo que los subsuelos calcáreos son menos estériles que otros.

Las esquitas arcillosas tienen la propiedad de deshacerse á impulso del arado, ó de cualquier otro instrumento que arrancándolas, las separa de la capa principal esquitosa, que forme el subsuelo de una capa delgada de tierra vejetal. Esta circunstancia favorecerá estraordinariamente la formacion de un buen suelo, dándole poco á poco un grado conveniente de profundidad, y uno muy notable de fertilidad, luego de puesto en contacto con el aire, y con los fluidos fecundantes de la atmósfera.

Pero si una capa delgada de tierra fértil recubre un subsuelo de granito, ó de alguna otra piedra casi incapaz de descomponerse, otro modo no habrá de mejorarlo, que el aumentar poco á poco la profundidad de la capa vejetal por medio de acarreos de escombros y demoliciones, ó de otras tierras.

El subsuelo compuesto de grava, ó guijo rodado, no perjudicará en manera alguna á un suelo compuesto de una buena y espesa capa de tierra vejetal; antes bien, podrá ser utilísimo á un suelo arcilloso procurando pronta y fácil salida á las aguas sobrantes.

El *ocre* amarillo, ó el colorado llamado almazarron, pero mas particularmente el primero, se encuentra á menudo debajo de la superficie del suelo. Este subsuelo es de los mas perjudiciales á la vejetacion, que envenena, si no está cubierto de una capa de tierra vejetal, bastante espesa para impedir que á tocarla lleguen las raices. Este ocre se encuentra por lo regular debajo de una capa de tierra morena, áspera, de la misma naturaleza que él, y que como él se endurece conforme va bajando, hasta trasformarse en una especie de piedra blanda. En cuanto las raices de los árboles llegan á tocarle principian á desmejorarse.

Antes de terminar lo que teníamos que decir sobre los *suelos* y *subsuelos*, daremos una idea, aunque incompleta, de la manera de apreciar la fertilidad de las tierras, que es una especie de estadística agrícola, ó arte de medir los granos de fertilidad de los terrenos, llamada ferometría.

De la ferometría, ó medida de fertilidad de las tierras.

Lanzado en los trabajos y en los pormenores de una esplotacion rural, bien pronto comprendió Thaer la necesidad de establecer las relaciones existentes entre los productos de las tierras y los medios de reproduccion. Lejos de desconocer los efectos de los agentes atmosféricos, admitiólos positivamente, no sin ver muy claramente que, en una labor bien entendida y bien gobernada, los medios reparadores de las sustancias nutritivas perdidas por causa de la vejetacion, y suministradas por los abonos y estiércoles, eran de mucha mayor importancia que los principios nutritivos inherentes al suelo, y que la naturaleza que solo tiene por fin conservar especies, y no fomentar un lujo de vejetacion reparte con parsimonia. Investigando la proporcion en que merced á una dosis de abono, se aumenta el producto de una planta, consiguió al mismo tiempo, y por los mismos medios, encontrar caractéres para apreciar el valor de los terrenos.

He aquí las proporciones aproximadas que por lo que respecta á principios nutritivos, gluten, almidon, mucílago azucarado se encuentra en diferentes especies de granos.

Trigo.	0.78
Centeno.. . . .	0.70
Cebada.	0.65 ó 70 segun su clase.
Avena.	0.58
Lentejas. . . .	0.74
Guisantes. . . .	0.755
Habichuelas. . .	0.85
Habas de huertas.	0.685
Habas chicas. . .	0. 75

Así es que un hectólitro de trigo y otros.

Trigo pesando 78 kil. contendria		60.84 de jugos alimenticios.
Centeno. . .	73	51.10
Cebada. . . .	65	39.65
Avena. . . .	41	23.78
Guisantes. . .	88.8	64.02
Habichuelas .	87.3	63.72

Thaer, partiendo de estos principios, y modificándolos segun algunas diferencias reconocídas en los jugos, y en la cantidad de paja que suministran, y con arreglo á esperimentos hechos, concluye que los cereales tienen la facultad de agotar el suelo en las proporciones siguientes:

Trigo.	13
Centeno.	10
Cebada.	7
Avena.	5

De manera que 6 hectólitros de centeno son iguales en cuanto á cansar las tierras, agotando sus jugos á 4.01 de trigo.
á 8.08 de cebada.
á 12.00 de avena.

Suponiendo, pues, que un hectólitro de centeno empobrece el suelo de jugos alimenticios de 9,15
Cada hectólitro de trigo lo empobrecerá de 11,80
de cebada. 6,40
de avena. 4,17

Despues de la cosecha, los campos, lejos de quedar enteramente desprovistos de principio nutritivo, pueden dar inmediatamente otra nueva cosecha, porque las plantas se apoderan solo de una parte de los jugos de la tierra, parte proporcionada á su vigor, y á la actividad de suelo.

Thaer ha calculado, despues de sus esperimentos que el trigo empobrece el suelo de 0,40 de su fertilidad.

el centeno.	0,30
la cebada.	0,25
la avena.	0,25

Así mismo ha notado que el barbecho tenia la propiedad de restituir á la tierra, cierta dosis de fertilidad proporcional á una fertilidad, ya adquirida, de la manera siguiente:

10 grados de fertilidad adquieren con el barbecho 4 grados; siguiendo proporcionalmente resulta lo siguiente:

10 adquieren	4
20	6
30	8
40	10
50	11
60	12
70	13
80	14
90	15

Como medio de reparar este déficit, figuran en primera línea los estiércoles; y siguiendo en esto, co-

mo en los demás, los cálculos de *Thaer*, encontraremos que un carro de estiércol que pese 20 quintales aumentará en 2. 55 grados la fecundidad de una hectárea de tierra; lo cual no puede ni debe decirse de de una manera absoluta y sin tomar en cuenta la calidad del estiércol, y la de la tierra, circuntancias que pueden modificar en alto grado los efectos beneficiosos que se proponen aumentar con el uso de los estiércoles.

Para calcular el aumento de fecundidad, que la tierra habrá de adquirir con el uso del estiércol, atiende Thaer únicamente al estado de la tierra segun el mayor ó menor espacio de tiempo que ha tenido de reposo.

Conocida la escala de proporcion ferométrica de Thaer, será fácil apreciar el valor comparativo de los diversos modos de cultivo adoptados para la esplotacion de un terreno; pues aquel será mas ventajoso, que menos tienda á agotar los jugos nutritivos de la tierra.

El sistema de Thaer, aunque en estremo apreciable, no carece de defectos que lo hacen incompleto.

¿Cómo persuadirnos de que todas las tierras puedan considerarse en una misma categoría, y que todas hayan de perder precisamente 40 por 100 de su valor nutritivo ó fecundidad, por cada hectólitro de trigo que en ellas se produzca, ni que todas las tierras desenvuelvan con la misma fuerza sus principios fecundizantes con los estímulos de una misma clase de estiércol, ó de diferentes especies de abonos? Tampoco podrán todas las tierras recibir del barbecho el mismo grado de beneficio. Para variar la fórmula de Thaer es ya bastante motivo la diferencia de climas.

Aunque imperfecto, este método, deberá servirnos de regla, para nuestros cálculos. Vemos, en efecto, que en los paises Meridionales, las tierras aumentan progresivamente su fuerza productiva, y pueden por consiguiente dar mayor número de cosechas de una misma clase.

Otro célebre agrónomo, *Wulfen* comprendió que la fecundidad debia resultar tanto de la mayor ó menor abundancia de principios nutritivos que contenga un terreno, como de mayor ó menor aptitud de este mismo terreno á poner en accion los principios nutritivos, apropiándolos á la vejetacion. Consideró la fecundidad como consecuencia de la riqueza ó abundancia del suelo en materias orgánicas, susceptibles de asimilarse á la vejetacion, y de la fuerza ó de su mayor ó menor actividad en someter estos principios á aquella asimilacion, sufrir una elaboracion mas ó menos larga, y trasformándolos por este medio en agentes de fecundidad y en manantiales de riqueza.

Despues de esta clase de esperimentos Wulfen trocó el nombre de la ciencia de la *agronometria*, en el de *estadística agrícola*

De su sistema, hé aquí, aunque imperfecta, una idea:

1.° El producto de los cereales se encuentra en proporcion directa con la fecundidad del suelo.

2.° Conocido al menos con aproximacion el número de grados de fertilidad, suponiendo por ejemplo el número 100 como medida invariable, fácilmente se encontrarán el de los dos factores de la riqueza y de la actividad, cuyo producto compone la fecundidad, tomando siempre en cuenta la diferencia de producto que da una misma planta cultivada en el mismo campo, y suponiéndola siempre precedida de un barbecho á fin de que la actividad quede igual asimismo en ambas cosechas; esta diferencia de producto es con respecto al grado de fecundidad indicado por la primera cosecha, lo que el empobrecimiento es con respecto á la riqueza.

La proporcion presentada de esta manera, nos indicará el factor de la riqueza, por el cual se divide el número de grados de la fecundidad para obtener el factor de la actividad.

3.° El valor numérico de la actividad ha de ser casi siempre una fraccion de la unidad; porque solo una porcion de la riqueza se trasforma en fecundidad, y por consiguiente esta es mas débil que aquella. El producto de la multiplicacion de la riqueza por la actividad es por consiguiente menor que el número que representa la riqueza.

4.° El empobrecimiento del suelo por los cereales es proporcional á la cantidad de materia nutritiva contenida en el grano; y el guarismo que representa este empobrecimiento deberá por consiguiente ser restado del que espresa la riqueza.

5.° Comprende la disminucion de la actividad del suelo, á producir á lo menos un efecto análogo, y un aumento de esta actividad, es posible por medio de frecuentes cultivos dados al suelo.

Otro agricultor no menos recomendable que Wulfen, Mr. de Voght, cuyo establecimiento se halla cerca de Hamburgo, ha introducido un cambio importante en este sistema. A la palabra actividad, ha sustituido la de pertenencia, que espresa otra manera de considerar los hechos. Voght, al revés de Wulfen, estima, que el efecto de la potencia sobre la riqueza, es una fecundidad superior á esta riqueza, porque segun su modo de ver, la tierra tiene facultad de absorver los fluidos atmosféricos que penetran de esta manera en los vejetales á través de las esponjuelas de

sus raices, sea directamente, sea despues de combinados con algunos de los elementos del mantillo. Resulta de aquí que los suelos menos activos para el uno de los dos escritores cuyos sistemas estamos examinando, tienen segun el otro, mas potencia, y viceversa.

Por punto de partida, Voght escoje una tierra de cabida de 21 áreas 1/3 de fanega que habiendo recibido 5 carros de estiercol á medio podrir, formando como unos 536 pies cúbicos, produjo 840 libras de trigo (como unas 9 fanegas) término que designa con los números 720 que le sirve de unidad métrica para comparar el producto de sus demas tierras. Otra tierra de igual cabida y situada al lado de la primera, le produjo 700 libras sin haber recibido estiercol alguno. Este último campo poseia por consiguiente 600 de fecundidad. Una vez establecido este punto, se hubieron de estudiar cuidadosamente las propiedades fisicas y quimicas de este campo, asi como las plantas que solia producir espontáneamente, y se le asigna como espresion de su potencia el número 8 por la misma razon que se habia escojido el número 720 como espresion normal de la fecundidad.

Era fácil entonces encontrar la riqueza natural de este campo, ó sea la descomposicion precedente de las sustancias orgánicas, dividiendo el número 600 que espresaba la fecundidad, por el número 8 de la potencia.

El campo que habia recibido 5 carros de estiercol por una estension de 21 áreas, manifestó una fecundidad de 7,20, y siendo igual el estiercol, en las mismas condiciones que el otro, resultó que 435 pies de estiercol aumentaron la fecundidad en 15 grados y la riqueza en 125; cada carro de estiercol aumentó pues en 3 grados la riqueza.

Si un campo, encontrándose en las mismas circunstancias, recibiendo el mismo estiercol y teniendo la misma cabida que otro, dá mas de 840 libras de trigo, 1,050 por ejemplo, la causa de este aumento deberá atribuirse á un grado mayor de potencia. Para determinarla, buscaremos primero la fecundidad que suponen 1,050 libras comparadas con 840; dividiremos despues las 900 libras encontradas por 90, número que espresa la riqueza en este caso, y encontraremos 10 potencia.

Si con la misma cantidad de estiercol se llega á producir 700 libras de trigo, que suponen 600 de fecundidad, tendriamos que buscar la disminucion de la fecundidad en la disminucion de la riqueza y emplear para llegar á este resultado un procedimiento análogo.

Ciertas influencias estrañas, y principalmente los fenómenos atmosféricos, pueden hacer variar la potencia del suelo; por eso ha escojido Voght para base de su sistema, la semilla que menos sufre de estas influencias, el trigo; y tomando en cuenta la temperatura y la influencia atmosférica, sobre las diversas fases de la vejetacion, combina sus observaciones con las opiniones y juicios de los practicos sobre la productividad del año, sobre cada especie de plantas cultivadas en él; calcula el tanto por ciento en que este producto ha sido superior ó inferior al de los años medios, y con arreglo á todo ello aumenta ó disminuye el número de grados de potencia.

Por lo demas no bastan los cálculos de un solo año para determinar de una manera invariable la potencia de un suelo; para llegar á este resultado se hace necesaria una larga série de experimentos.

Esplicadas, pues, y establecidas las bases de la forometría, es sumamente fácil determinar el grado de potencia de un suelo, cuando conocemos á punto fijo el de la riqueza ó el grado de esta, cuando se conoce de la otra. Segun estos cálculos, podremos conocer el grado de fecundidad, y por consiguiente de aumento de productos que con una misma cantidad de estiercol de la misma clase podremos dar á dos campos de distinta especie y de distinto grado de potencia.

La forometría nos indicará la cantidad de estiercol que conviene echar á cada especie de suelo. Fuera de los límites prescritos por la esperiencia y buen sentido, los estiercoles, lejos de aprovechar, perjudican á la vejetacion.

Esta ciencia nos enseñará á conservar el equilibrio entre la potencia y la riqueza, y cierta proporcion adecuada á cada especie de suelo, y á cada especie de planta que queramos cultivar en las diferentes tierras.

Tras larga série de experimentos ha calculado Voght, que la produccion de 100 libras de trigo agotaba 1,°19 de riqueza, y de 5 á 10 por 100 de potencia; que el centeno egerce el mismo efecto sobre la potencia, pero no agota mas que un 100 por 100 de riqueza; que la cebada agota las riquezas en igual grado que el trigo, y la avena en igual proporcion que el centeno; que las semillas de primavera, agotando solo la riqueza, no deterioraban la fecundidad que el trigo sarracénico devuelve á la potencia, lo que quita á la riqueza; que los yeros la algarroba y la espergula producen el mismo efecto, y hasta pueden aumentar potencias y riquezas que las patatas que roban grado á la riqueza, restituyen de 1 1/2 á 2 0/0 á la potencia; y en una palabra, que el tercer corte del trebol enterrado de 3 á 6 pulgadas de profundidad, aumenta la potencia de 5 0/0 y la riqueza de 6 á 12 grados.

Este sistema de cálculo de los grados de fertilidad, riqueza y potencia, aunque defectuoso si se quiere, porque tendrá que sufrir aquellas modificaciones inherentes á la diferencia de climas, suelos y grados de fertilidad mayor ó menor de los paises en que po-

drán ponerlo en práctica, será sin embargo incontestablemente útil para los agricultores.

Funciones de los suelos en la vejetacion.

Para conocer con la mayor exactitud posible, la diversa influencia de las sustancias contenidas en los suelos sobre la vejetacion, y principalmente sobre la germinacion, hánse colocado cantidades iguales de tierra en tiestos de igual capacidad, espuestos al aire en el mes de julio, en una esposicion tal, que pudiesen recibir por espacio de 8 á 9 horas, la luz directa de los rayos del sol. Entonces, y siempre que fué necesario se los regó, sirviendo de guia la tierra arable comun, en la cual se sembró tambien trigo.

En la arcilla pobre y delgada, es decir, ligera, el trigo germinó bien; pero murió antes de haber podido atravesar una costra de tierra seca y apretada que se formó á la superficie, y que los gérmenes eran sin duda demasiado débiles para romper.

El mismo efecto, pero en mayor grado, se observó en la arcilla fuerte, la radícula y la plúmula morian antes de haber alcanzado una línea de largo.

Mejores todavía fueron la germinacion y el desarrollo en la arcilla plástica, en donde lo mismo por estar el suelo seco que por estar mojado, lo mismo á la sombra que al sol, formaba la tierra una masa muy compacta y firme, en que ni vestigio de vejetacion pudo advertirse.

Las mismas semillas que parecian muertas en la arcilla, sacadas de allí, y puestas en la tierra arable comun, germinaron en breve.

En la arena cuarzosa germinaron en pocos dias, y los tallos alcanzaron un desarrollo de cerca de una pulgada; pero se secaron y perecieron con el calor del estío.

Igualmente germinaron en pocos dias en la arena calcárea; los tallos llegaron á pulgada y media, pareciendo crecer con mas vigor que en la arena cuarzosa, pero tampoco tardaron en marchitarse y en perecer con el calor.

Las semillas germinaron en pocos dias en el carbonato de cal. Sus tallos llegaron á una altura considerable y muchas raicillas que se formaron, parecian vejetar con vigor y salud.

Germinaron igualmente bien y presto en la magnesia carbonatada; y los tallos lozanos y de un hermoso color verde, llegaron á tomar considerable elevacion.

El mantillo produjo el mismo efecto que la magnesia sobre las semillas, en cuanto á germinacion, desarrollo y crecimiento.

En las tierras de pan llevar y en los barbechos, las semillas germinaron y se desarrollaron tambien perfectamente; pero parecian caminar en su crecimiento, con mas lentitud que en la magnesia y el mantillo; singularidad que puede atribuirse á la cantidad de agua que absorven estas dos últimas sustancias, y á su gran porosidad que permite al interior de las plantas mantenerse como quien dice en contacto con la atmósfera.

De estos hechos sacamos por consecuencia, que la porosidad y la humedad de las tierras son dos de las condiciones mas indispensables para la vejetacion, y que la arcilla pura tiene una influencia perjudicial, menos por su propension á retener el agua, que por su gran tenacidad y consistencia, y últimamente, porque opone obstáculos mecánicos al desarrollo de las plantas privándolas del contacto del aire, indispensable á la vejetacion.

De todo lo que antecede, debemos deducir en último análisis que los suelos sirven principalmente:

1.° A ofrecer á los granos las condiciones de humedad, temperatura, y presencia de oxígeno que determinan la germinacion.

3.° A presentar intersticios por entre los cuales las puedan penetrar de pronto las radículas y las plúmulas del gérmen, y mas tarde las raices, los tubérculos y los tallos, ensanchar, y desarrollarse gradualmente, asegurando sin embargo á las plantas un apoyo ó base sólida, que las haga resistir á los embates del aire y demas agentes esteriores.

3.° A conducir el agua, y las disoluciones alimenticias y estimulantes á las estremidades esponjosas de las raicillas que destinadas á transmitirlas á los conductos de la savia, á medida que las hojas y demas partes herbáceas vayan exhalando en la atmósfera el sobrante de su humedad.

4.° A tomar y tener en reserva la humedad atmosférica condensada por las hojas, á fin de compensar en algun modo la demasiada pérdida esperimentada durante la sequía.

5.° A reservar durante el dia el calor de los rayos solares para irlo soltando á su vez durante la noche, en mayor abundancia que la que puede recibir entonces; formando de esta manera un centro templado, en medio del cual las plantas se libran de los malos efectos de las transiciones demasiado repentinas del calor al frio.

6.° A mantener la escitacion eléctrica, favorable, como sabemos, al desarrollo de la vejetacion de las plantas.

7.° A suministrar al agua partes muy ténuas de las sustancias diversas que forman lo que se llama

tierra, y sobre todo de sales calcáreas, que no pudiendo seguir al agua cuando se volatiliza en el aire, por la exhalacion, permanecen interpuestas en los tejidos vejetales.

8.° A ofrecer á los detritus vejetales, que en él quedan despues de las cosechas, y á los diversos abonos orgánicos esparcidos en los campos, las circunstancias necesarias de humedad y calor que favorezcan su disolucion y su descomposicion, en tanto que él retiene una parte de los jugos alimenticios, que resultan de esta descomposicion espontánea.

No hay pues peligro de arruinar completamente un campo, privándolo de jugos alimenticios, siempre que se le restituya la porcion de abonos, de estimulantes, y de estiercol que las cosechas le quitan sucesivametne y es posible y hasta conveniente la supresion de los barbechos en todas las tierras á que haya medio de conducir los agentes de la fertilizacion.

Manera de apreciar el valor y la calidad de un terreno.

Siglos han pasado ya desde que Virgilio, Columela, Herrera y otros autores antiguos y modernos nacionales y estrangeros nos dieron las primeras reglas para saber apreciar las diveasas clases de tierras, sus calidades, y por consiguiente su valor. Desde entonces acá los progresos de la física, y sobre todo de la química, que los hombres han sabido aplicar á la agricultura, nos han suministrado nuevos medios de apreciar y conocer las tierras, como lo hemos esplicado en esta teoría de los suelos, y lo vamos á demostrar brevemente en este resúmen.

Las propiedades y la apariencia física nos servirán para apreciar las calidades del suelo. Sus plantas que nacen espontáneamente en las tierras serán otros tantos indicios, y en fin, las diversas reacciones químicas nos permitirán analizar facilmente las tierras.

El aspecto y las propiedades físicas.

Los colores moreno y amarillo podrán ser indicios de fertilidad, si á 5 ó 6 centímetros de profundidad conserva la tierra una humedad suficiente para que se aglomere, apretada entre las manos, y se vuelva facilmente á deshacer con la presion suave de los dedos.

El aspecto de un suelo arenoso, cuyas partículas no formen adherencia alguna, asi como el de un campo arcilloso, de superficie compacta, tenaz y dura que se agrietea durante la sequía y se encharca en invierno por no poder absorver las aguas, será tambien indicio de un suelo de mala calidad que necesita mejorarse.

Una tierra arcillosa húmeda, conserva despues de la primera labor unos terrones consistentes, difíciles de deshacerse y que solo ceden á varias vueltas de arado en tiempos oportunos.

El suelo arenoso por el contrario conserva apenas despues de arado, señales de surco, y queda pulverulento, sin adherencia alguna de sus partículas.

La tierra suelta y la que está bien abonada y trabajada, cuando contiene muchas partículas orgánicas ofrece una forma menos pulverulenta; sus puentes conservan cierta adherencia ó trabazon, de tal manera que los surcos conservan allí mucho tiempo su forma primitiva.

La inspeccion de los vegetales que crecen espontáneamente en el suelo.

Apesar de los inmensos trabajos de los botánicos mas célebres, esta parte de nuestros conocimientos está todavia tan atrasada como distantes las reglas hasta aquí observadas, de la exactitud necesaria para este caso.

Vemos en efecto que la sequia, la humedad, las diferencias del nivel, los abrigos, y la sombra, todos los accidentes en fin del terreno, tienen una influencia tan grande sobre la habitacion y la estancia de las plantas, que la naturaleza misma de la tierra parece perder toda su influencia, con respecto á varias clases de vejetales.

Este es el motivo porque un suelo situado en un punto poco elevado sobre el nivel del mar produce plantas muy diferentes de las que en el suelo de idéntica naturaleza ó composicion, crecen algunos centenares de varas mas arriba.

Una arena seca y árida en que á duras penas crecen algunos brezos, si por algun tiempo llega á percibir la conveniente humedad, verá desaparecer aquellas plantas, y en su lugar menor otras especies, y hasta árboles, como sáuces, álamos.

Cuando llegamos á cortar un monte alto, vemos desaparecer las plantas que crecian en las lindes del monte, protejidas por su sombra é influencia, y crecer en el lugar que ocupaba el monte especies de plantas que antes no existian allí.

Por otra parte hay especies de plantas que en razon á la sencillez de sus órganos se acomodan y crecen igualmente, en diversos terrenos de naturaleza muy diferente, como lo notamos en las montañas graníticas de los *Vosges*, y las calcáreas de los *montes Jura*, en que se encuentran las mismas especies de plantas.

A estas consideraciones generales importa añadir que debe con preferencia buscarse modo de proporcionar un terreno conveniente á las diversas especies de plantas, que investigar los puntos en que crecen espontáneamente. Sin embargo la inspeccion de los ter-

renos en que crecen estos vejetales silvestres puede guiarnos para el conocimiento de sus propiedades y valor.

Vamos, pues, á concluir nuestro trabajo con el siguiente cuadro de las principales especies de plantas que nacen espontáneamente en cada clase diferente de terreno.

1. *Terrenos arcillosos.*

Tusilago, uña de caballo.
Lechuga virosa.
Sauco, Yeago.
Bocha, especie de trebol.
Orobio, Sicilaon.
Agrostis.
Achicorea silvestre.

2. *Terrenos arcillo-calcáreos.*

Manzanillas.
Potentilla.
Melica azul.
Lechuga viváz.
Pipirigallo.
Condrolla agonguera.
Fresno comun.

3. *Tierra calcárea.*

Brunella de flor grande.
Pimpinela saxífraga.
Germandina, ó encinilla.
Globulancia comun.
Avellano comun.

4. *Terrenos arenosos.*

Cambroneras.
Estaticea arenisca.
Espargania.
Caña de las arenas.
Sáuces de las arenas.
Dravas primaverales.
Piñuelas amarillas y blancas.
Jaras, ó cistos.
Anemonas silvestres.
Acedera menuda.
Verónica.
Sascifragos tridactiles.
Filagos de los campos.
Espergula.
Resedas amarillas.
Llanten.
Geranios sanguineos.
Retamas diversas.
Abedules diversos.
Castaños.
Diversos pinos y pinabetes.

5. *Terrenos umbrios.*

Laureolas comunes.
Cornizos sanguíneos.
Bromos jigantescos.
Gramas estrelladas.
Melicas unifloras.
Vicapervina.
Viornos sauquillos.
Geránios robertinos.
Melampiros.
Euforbios de bosques.
Jacintos.
Anemonas silvias.
Yedras diversas.
Narcizos, lirios.
Pulmonarias.
Asperulas odoríferas.
Nicaraguas balsaminas.
Madre-selvas diversas
Trigo de montes.

6. *Plantas mas ó menos acuáticas.*

Castañas ó tribulos acuáticos.
Fetucas flotantes.
Espargamios diversos.
Juncias diversas.
Diversas ninfeas.
Ranunculos diversos.
Diversas cañas.
Diversos treboles.
Graciolas, y Digitales.
Juncos de flor.
Saetas diversas.
Llantenes acuáticos.
Verónicas diversas.
Mentas, poleos, serpoles.
Sáuces diversos.
Alamos diversos.
Agrimonias.
Gueldes, sahuquillos.
Escrofularias acuáticas.
Mentas acuáticas.
Juncos diversos.
Espargamios diversos y otras muchas.

SUEÑO es el silencio de los sentidos y de los movimientos voluntarios. Para la mejor inteligencia de este artículo, lo decidiremos en dos partes, tratando

en la primera del sueño de las plantas, y en la segunda del de los animales.

Sueño de los vejetales.

El sueño de lasplantas se manifiesta, generalmente por una inversion de la actividad plástica. Las principales funciones de los tallos y las hojas son aspirar el carbono y exhalar el oxígeno; pues bien, por la noche absorven, por el contrario el oxígeno y exhalan el ácido carbónico que es lo que hacen las raices siempre, y como la raiz es lo que primero aparece en el embrion vejetal, el sueño del tallo y de las hojas no es mas que un retroceso hácia la vida embriónica.

La vigilia de los vejetales se determina por la espansion de las hojas que vuelven su cara superior á la luz. El sueño, notado primero por Cirdus y que Linneo ha reconocido como un fenómeno general, se anuncia por el enderezamiento de las hojas que se acercan las unas á las otras ó se adhieren al tallo; las flores se cierran mas ó menos, pero siempre algo, los petalos se unen unos á otros, cubriéndose mútuamente, se pliegan ó se tuercen en espiral. El tallo de la *nymphea alba* se inclina por la tarde y se levanta por la mañana, y lo mismo sucede á las ramas del *Achyranthes la ppacea*, á los pedúnculos de una porcion de geranios y ranúnculos y á los soportes de los frutos de una porcion de plantas.

El movimiento de las hojas, segun Henschel, se manifiesta en la forma siguiente:

En las plantas de hojas sencillas, el movimiento se verifica:

1.° Sobre toda la hoja que se inclina sobre el peciolo presentando la superficie inferior hácia fuera. (*Solanum vahamense.*)

2.° Sobre el peciolo, la nervosidad media y las nervosidades laterales de modo que las dos mitades de la hoja se acercan al peciolo por la superficie superior. (*Bauchinia.*)

3.° Sobre el peciolo y el costado medio solamente; de modo que, ó bien se endereza el peciolo arrimándose la hoja á los peciolos de enfrente ó se inclina el peciolo, y la hoja se adhiere de alto á bajo al tallo. (*Impatiens, nolli tangere.*)

4.° Sobre el peciolo solo que se levanta, y al cual se acerca la hoja por su parte superior, bajándose. (*Sida abutilon.*)

En las plantas de hojas compuestas el movimiento es:

1.° Sobre los peciolos y los peciolitos, y puede ser uniforme ó no.

Cuando se mueven uniformemente los peciolos y los peciolitos lo hace, ó hácia abajo (*amorpha*) ó hácia arriba. (*Trifolium incarnatum.*)

Cuando el movimiento no es uniforme, ó bien los peciolos se levantan y los peciolitos se bajan (*lupinus albus*) ó vice-versa. (*Vicia augustifolia.*)

2.° Sobre el peciolo, el peciolito y las dos caras de las hojas, y puede ser tambien uniforme ó no.

En el primer caso, ó se levantan el peciolo y los peciolitos, echándose las hojuelas sobre el peciolo, (*gleditsia*) ó bien se bajan unos y otros, y en este caso las hojas se doblan de modo que se tocan por cima del peciolo sus superficies superiores. (*Trifolium melitus cœrulens.*)

En el segundo caso, ó se baja el peciolo, levántandose los peciolitos y las hojuelas, (*tamarindus indica*) ó vice-versa. (*Cassia.*)

Mas una vez que estos movimientos constituyen la esencia del sueño, examinémoslos detenidamente.

Segun ha demostrado Meineke, el sueño de las hojas no es un doblamiento, sino una direccion espontánea, así para hacerlas cambiar de posicion, hay que violentarlas y vuelven á tomarla asi que se las deja. Tampoco es el sueño un efecto mecánico de la temperatura á la humedad, si se esplica satisfactoriamente, por la oscuridad, puesto que entre nosotros y en los trópicos empieza la noche por las plantas antes de ponerse el sol.

Segun las observaciones de Duhamel y otros botánicos, las plantas conservadas en una oscuridad completa siguen abriendo y cerrando periódica y regularmente sus hojas. De consiguiente la planta encierra en sí misma la causa de su sueño y de sus vigilias.

Meyer dice que el sueño consiste en que la turgescencia del tegido celular predomina ya en la parte superior ya en la inferior de la hoja, de modo que la planta contiene en sí misma su propia medida del tiempo que siendo de veinte y cuatro horas se halla en armonía con la rotacion de la tierra alrededor de su eje. Asi se han visto los vejetales traidos de otro hemisferio al nuestro, abrirse cuando el sol se presenta en el horizonte de su clima natural, y cerrarse cuando se pone.

Pero asi como estos vejetales toman poco á poco el tipo diurno de nuestros climas, asi se logra alterar los hálitos de ciertas plantas, esponiéndolas á la luz artificial por la noche y dejándolas á oscuras durante el dia.

La hoja es un desarrollo á lo ancho que forma antagonismo con la direccion vertical del tronco sobre el cual ha nacido y del que se ha separado. Cuando vela toma una direccion horizontal en armonía con su desarrollo; cuando duerme ó se levanta, toma la direccion del tallo y se acerca á su orígen, ó se baja, y acercándose á la raiz, se aleja de él.

Los antagonismos que se desarrollan poco durante la vigilia, se encuentran durante el sueño en el mismo estado que antes de su desarrollo; las hojas que en el primer caso se separan del tallo y las unas de las otras; en el segundo caso se adhieren al tallo, á las ramas ó á los peciolos, ó bien se aprietan unas contra otras.

Las hojas y las partes foliáceas, dice Meyer, se separan cada vez mas segun el progreso de su desarrollo de la direccion paralela al tallo ó á las ramas. Las hojas vueltas primitivamente hácia dentro y cóncavas, se vuelven y comban hácia arriba hasta que, pasando de la posicion horizontal á la flexion hácia abajo, perecen. Ahora bien el principal efecto del sueño es retardar estos períodos, dando asi mas vida á la planta.

Pero las circunstancias que determinan las variedades del sueño vejetal son, la sustancia y la organizacion de las hojas: apenas se observa en las siempre verdes, cónicas y llenas de jugos viscosos y resinosos asi como es muy sensible en las hojas pecioladas y sobre todo en las penadas.

En cuanto á las hojas de una misma planta, la alternativa de sueño y de vigilia es mas pronunciada en las hojas medias, por consiguiente en las hojas caulinarias superiores que son las mas tiernas y delicadas. Cuando los cotiledoneos salen de su largo entorpecimiento, marchan hácia su muerte sin dormir; los órganos genitales hembras, por el contrario, como que son las últimas hojas, ó las terminales, las que constituyen el fruto, permanecen la mayor parte del tiempo en el estado de boton ó yema, encontrandose muy pocas que se abran lo mismo que las hojas, y solamente cuando se abren como válvulas del fruto.

Durante la contraccion la vida se retira de la periferia al centro. Segun Sigwart las hojuelas de la sensitiva pierden durante el sueño la aptitud para sentir las impresiones esteriores concentrándose esta facultad en el peciolo.

De aqui resulta que el conflicto con la atmósfera es menos libre. La parte superior de la hoja que durante la vigilia estaba en relacion con el aire ejecutando la exalacion, se vuelve hácia abajo ó hácia dentro perdiendo parte de su actividad durante el sueño. La parte inferior, por el contrario, se coloca hácia abajo ó hácia fuera y adquiere de este modo la preponderancia. Adquiriendo la luz concentrada de abajo arriba sobre los suelos de un peciolo, se ha observado que se dormia la hoja, de donde se infiere que el sueño procede de un esceso de accion de la parte inferior.

Sigwart asegura que el sueño de las hojas de la sensitiva dura menos que en ninguna otra época, durante la florescencia en la cual, habiendo llegado la espansion á su punto culminante, la planta goza de todo su desarrollo y se halla en conflicto con el mundo esterior.

En los trópicos que el tipo diurno se espresa del modo mas completo, el sueño de las plantas es tambien muy profundo. Las leguminosas de hojas irritables que entre nosotros se abren antes de salir el sol, no se abren en dichos paises hasta media hora despues de aparecer el astro del dia sobre el horizonte.

Sueño invierno de los vejetales.

Así como hay animales que pasan tres, cuatro ó mas meses del año sepultados en el mas profundo sueño, del mismo modo, las plantas sin perjuicio del sueño diurno, entran en una especie de somnolencia que dúra un gran período de tiempo y se repite anualmente con la florescencia ó cualquiera de las demás funciones vejetativas.

En el estío la parte de planta que se halla fuera de la tierra, vive, aspira la luz y el calor, da y recibe sustancias del aire que la rodea por antagonismo con el aire que vive en la tierra ó en el agua. Durante el invierno cesa este antagonismo y se establece una vida radicular como en el sueño nocturno. Este retroceso hácia el estado embrionado es mas notable en las plantas anuales que, pereciendo completamente, se duermen en el sueño de invierno únicamente en la grana que contiene el embrion. Cuando una planta de estas, por ejemplo, el trigo de invierno, se despierta, es decir, germina desde el otoño, se duerme la planta germinante con el sueño de invierno de modo que al presentarse los frios, deja de crecer y cesa el desarrollo de las hojas interiores de la yema final. Esto sucede con las plantas bianuales que se ocultan en el seno de la tierra; por el otoño empieza á recibir cada vez menos jugos el tallo hasta que no recibiendo absolulamente ninguno, se deseca y muere, al paso que la raiz conserva su vitalidad para arrojar un nuevo tallo á la primavera.

La alternativa es mas pronunciada aun en los árboles y los arbustos, cuyas hojas perecen y cuyo tallo aunque persiste pierde su vitalidad y se le lignifica la sustancia vascular del año. Las hojas se oxidan, se cubren de manchas rojas ó amarillas, se marchitan, se desecan, se abarquillan y caen cuando los hacecilos vasculares del peciolo están completamente secos. En algunos árboles no se caen hasta el año siguiente y en otros se caen solas sin los peciolos. En los árboles verdes la vida de las hojas dura algunos años, lo cual consiste en la solidez de su tejido, en la viscosidad de sus jugos, en la resina que contienen, en su menor volúmen y en su forma circular. Al principio del estío la raiz atrae el agua de la tierra, la descompone y se la asimila, la savia sube gradualmente hasta el tallo en el cual se desarrollan yemas que producen nuevas hojas, flores y ramas. Este cambio tiene por causa un tipo interior que corresponde á la renovacion de las

estaciones y es precisamenie lo contrario del sueño, es la vida de la planta ó por mejor decir, es la vida que concentrada en la raiz, se manifiesta esteriormente en el tallo.

En general hay semejanza entre el sueño de los animales y el de los vejetales, aunque el de los últimos tiene caractéres propios. La situacion de las hojas es la misma, dice Muller, que la que tiene cuando son nuevas antes de desplegarse completamente; pero esta posicion no es la consecuencia de un aflojamiento, puesto que si se trata de cambiarla, las hojas se rompen antes de ceder. En los vejetales irritables, la situacion durante el sueño, es lo mismo que cuando los irritan porque aplicándoles sin sacudirles, un estimulante cualquiera, por ejemplo los rayos solares concentrados en un foco ardiente, la sensacion se propaga á los pastos inmediatos cuyas hojas se van doblando sucesivamente. Segun los esperimentos de Lindley de Dutrochst, continuados por Meyer, en la base de los períodos residen dos fuerzas inversas que tienden, la una á levantar la hoja y la otra á bajarla: asi la hoja se inclina de un lado ó de otro, segun que se corta el costado externo ó interno del rodete situado en la base del peciolo. Si se considera la elevacion ó doblegamiento de las hojas por la ausencia de la luz como consecuencia de una sustraccion del irritante natural en el lado superior de la hoja, la porcion correspondiente del rodete, cesa de obrar á causa de esta sustraccion, mientras que la porcion correspondiente á la superficie inferior de la hoja y que depende menos de la luz sigue obrando de modo que su turgescencia eleva la hoja, haciéndole tomar la posicion que tiene durante el sueño. Pero tienen lugar los mismos efectos bajo la influencia de excitaciones mecánicas y químicas; de consiguiente, la conmocion obra aquí de la misma manera que la sustraccion de una irritacion homogénea. Solo de esta suerte se concilian las causas del sueño de los vejetales con el movimiento que estos ejecutan al aplicarles estimulantes hetereogéneos; pero por lo mismo, este movimiento pierde toda analogía con la contractibilidad animal. La pasta del tejido celular vejetal que permanece turgido durante el sueño, se pasa en esta persistencia de accion por su parte, á la posicion del organismo animal, que sigue obrando libremente durante el sueño de los animales.

Sueño de los animales.

Todo lo que vela debe dormir; es un axioma fisiológico y por eso los animales inferiores que no están nunca plenamente en vela, tampoco se duermen nunca completamente.

En los animales inferiores, el sueño no tiene épocas fijas como los de las clases superiores. La mayor parte de las aves, los rumiantes y los cuadrúpedos duermen desde el anochecer hasta el amanecer, como el leon y los pájaros palmípedos y otros, cuando el tiempo está cubierto.

Los peces se meten para dormir debajo de las piedras, los cocodrilos en el limo, las tortugas en los agujeros, el lobo, el tigre etc., en las cabañas; el leon duerme en las llanuras, la mayor parte de las aves en los sitios altos; los palmípedos sobre la tierra, para lo cual se reunen en parejas ó bandadas.

Los animales se encojen mas ó menos para dormir, y la mayor parte toman la posicion del estado embrionario. Los ofidios y los pescados serpentiformes, se arrollan sobre sí mismos. Las tortugas se meten dentro de su concha, las aves se meten la cabeza ó por lo menos el pico bajo de un ala, que suele ser la izquierda, ó retuercen el pescuezo, sobre el cual descansan el pico. Los pavos hinchan el plumage; la marta, el perro y el herizo, se hacen una bola; la garduña se cubre los ojos con la cola. La mayor parte de los pájaros duermen de pie: los zancudos se colocan sobre una pata; los gallináceos se acurrucan y doblando las patas colocan el cuerpo encima. Tambien los caballos duermen de pie; el cerdo de Indias sentado sobre las patas traseras. Los cetáceos, el pájaro niño y el perro marino duerme nadando; las aves ancalinas y el castor se acuestan sobre el vientre; la mayor parte de los otros mamíferos se echan de costado ó sobre el vientre.

La posicion natural del hombre para dormir, es estenderse, medio sobre el costado; medio sobre la espalda, es el mejor en caso de fatiga, pero cuando la necesidad de dormir es imperiosa, se duerme en las posturas mas incómodas como sucede á los niños, á los jóvenes y á los soldados que duermen andando.

Casi todos los animales duermen menos que el hombre, pues los hay que solo duermen dos ó tres horas y casi ninguno llega á dormir como el hombre, hasta ocho.

Dominando en el hombre la sensibilidad, el sueño es para él una necesidad imperiosa, sobre todo despues de grandes trabajos intelectuales. Las mujeres necesitan dormir menos, y los niños y los viejos mas que jóvenes. Las personas laboriosas, mas que las desocupadas; y las sobrias, mas que las crapulosas y glotonas.

Un hombre bien constituido duerme por lo regular siete horas; los niños, por su edad, por lo débil de sus órganos etc., necesita dormir mucho mas.

Para dormir bien por la noche, debe hacerse ejercicio de dia, cenar poco y cosas ligeras, abstenerse de licores espirituosos, poner la cabeza bastante alta y no arroparse demasiado.

La naturaleza ha destinado la noche al sueño y nada hay mas contrario al órden establecido por ella y por consiguiente á la salud que velar de noche. Las vi-

gilias nocturnas arruinan pronto los temperamentos mejor constituidos como lo prueba el rostro pálido y amarillo de los que segun el dicho vulgar hacen de la noche dia y del dia noche. No se infringen impunemente las leyes de la naturaleza la cual ha indicado al hombre que debia descansar de noche por que como todo está mas tranquilo, y los órganos de los sentidos no estan espuestos á las excitaciones externas, el sueño es mas sosegado al paso que durante el dia, la luz, el calor ó el frio, el ruido y otra porcion de causas son un obstáculo al sueño que no es tan tranquilo y reparador.

Es difícil fijar á cada individuo el tiempo que debe dormir: como hemos dicho ya antes, los niños duermen mas que los adultos; los pituitosos deben dormir menos que los biliosos, y los atrabiliarios y los flacos mas que los gordos. Se duerme mas en primavera que en verano y otoño.

En los paises cálidos, es útil, la siesta no solo para librarse del calor escesivo del medio dia, sino porque el sueño lleva hácia la legion epigástrica una parte de las fuerzas necesarias á la digestion que el calor hace diverger al órgano esterior.

Los viejos, los estudiosos, los flatulentos, los melancólicos, los flemáticos, los convalecientes y valetudinarios necesitan para hacer bien la digestion dormir la siesta.

La siesta no debe ser nunca muy larga y debe durar un cuarto de hora, media, ó una á lo mas segun el temperamento del individuo, la cantidad y calidad de los alimentos que haya tomado.

La siesta no debe dormirse echado, sino sentado en una butaca, ó un sillon, ó recostado en un sofá, con la cabeza alta, el cuerpo algo inclinado hácia atrás y un poco vuelto del lado izquierdo.

Antes de entregarse al sueño debe soltarse todas las cintas ó botones que pudieran impedir la circulacion de la sangre.

Los animales dotados de una circulacion rápida, de una gran fuerza motriz y de una viva actividad sentoria tienen en general el sueño mas ligero y mas corto que es lo que sucede á las aves respecto de los mamíferos. El estado momentáneo de escitacion del alma tambien influye sobre el sueño, asi el sueño de los rumiantes es mas ligero cuando están criando.

El sueño de los niños es muy profundo, el de los viejos muy lijero, el de los hombres mas pesado que el de las mugeres.

La gana de dormir se anuncia por una sensacion particular en la parte anterior de la cabeza, por la latitud en los miembros y por una disminucion de calor. Se manifiesta cierta propension al reposo de los sentidos y de los órganos locomotores, todo lo que hace impresion en los sentidos por ejemplo, la luz; causa una sensacion desagradable; cualquier esfuerzo muscular cuesta trabajo; se bosteza, se estienden los miembros; se siente la necesidad de retirarse á un sitio oscuro, silencioso y templado y de tomar una posicion cómoda. La espontaneidad del alma desaparece incapacitándose de formar una idea, de retenerla y seguirla: se lee sin comprender, se escucha sin oir; la vista se alucina; no se comprenden bien las preguntas y se contesta á ellas desacertadamente; se mira fijamente lo que se tiene delante; el ojo pierde su brillo y su tension porque disminuyen el humor acuoso y la secrecion de la conjuntiva; la pupila se dilata dirigiéndose hácia arriba y hácia dentro hasta que se empieza á no percibir los objetos: el sonido parece que viene de lejos y solo es un ruido vago y confuso. El párpado superior se baja; los miembros pierden su elasticidad, se suelta lo que se tiene agarrado y los brazos caen á lo largo del cuerpo. Si uno se sienta dejan de contraerse los músculos de la nuca, se inclina la cabeza hácia adelante, la barba descansa sobre el pecho, el cuerpo se dobla formando un arco y la mandíbula inferior se abre.

El sueño es profundo al principio, tranquilo y reposado despues, y muy ligero hácia el fin.

Se despierta volviendo gradualmente á la actividad sensoria y al movimento voluntario. El que despierta tiene cierta analogía en el recien-nacido; al principio todo parece oscuro y confuso; luego empiezan á aclararse los objetos aunque todavia indistintamente; no recuerda uno inmediatamente lo pasado, y cuesta trabajo comprender las palabras que se oyen pronunciar. Los músculos no adquieren toda su flexibilidad hasta despues de repetidos esperezos, los ojos recobran su vivacidad despues de frotarles suavemente con el reverso de la mano. Se siente la necesidad de escupir, de orinar, á veces de estornudar y despues de ir al comun.

Causas del sueño.

En general no hay causa esterior que produzca el sueño; la causa del sueño es interna; está en el individuo producida en los agentes esternos, que conforme han podido predisponer al sueño, han podido desvelarlo.

La vigilia prolongada hace el sueño como una de las necesidades de la vida; tambien lo produce el hábito, y por eso se suele dormir á la hora acostumbrada, pasada la cual suele desaparecer.

Una de las principales condiciones del sueño es la satisfaccion de la actividad espontánea; cuando el alma está ocupada de un objeto, ó tiende á un fin determinado é inmediato, la idea que lo preocupa aleja el sueño; así que se ha conseguido el objeto, sobreviene la satisfaccion, la saciedad, y se duerme. Hemos dicho que el fin ha de ser inmediato, conseguido el cual, se duerme, aunque en perspectiva haya nuevos

planes. Por eso han dormido Pompeyo, Alejandro, y Napoleon la víspera de una batalla, y Caton antes de suicidarse. La tristeza suele producir tambien el sueño, porque perdida la esperanza sobreviene la resignacion á la desesperacion profunda, que ambas producen una especie de tranquilidad.

Segun las observaciones de un carcelero, los condenados á muerte pasan en el insomnio la primera noche que están en capilla, y duermen perfectamente, la que precede á la ejecucion. El artesano, el labrador duermen á cualquier hora; el hombre que piensa poco, se duerme aun en medio de los mayores peligros: como no tienen idea que los atormenten, pasiones que satisfacer, duermen una vez concluido su trabajo que para ellos es sus batallas y sus ambiciones. Asi el animal aguijoneado por el hambre ó por el celo duerme poco ó nada, y duerme bien despues de satisfecho, no, como dice Morgagni, porque el estómago lleno de alimentos comprime la parte, ó como pretende, Marlieu, porque la plenitud de esta víscera impide al diafragme bajarse é impidiendo la circulacion pulmonal, obliga la sangre á acumularse en la cabeza; ni como opinaba Hayer, porque la sangre refluye de la cabeza al estómago, sino porque el animal no siente necesidades que puedan tenerlo despierto.

Otra condicion del sueño es, que el alma no esté agitada por excitaciones sensorias. El ruido, la luz, el movimiento, etc., son excitaciones que alejan el sueño; pero hay impresiones necesarias, porque tranquilizan el alma; por eso el carromatero despierta cuando se paran las mulas, y el molinero, si deja de andar el molino, ó el que esté acostumbrado á dormir con luz, si esta se apaga. Hay otra impresion que producen, el fastidio, y con él, el sueño; por ejemplo, un canto monótono, una lectura pesada, un discurso trabajoso, el ruido de una cascada, del viento ó de la lluvia.

Todas las excitaciones violentas, la fiebre, las inflamaciones, los espasmos, los esfuerzos físicos, los escesivos trabajos intelectuales alejan el sueño, y por el contrario, la lasitud física é intelectual lo producen.

La congestion cuando vá acompañada de un movimiento acelerado en la circulacion de la sangre, y el frio en los pies, porque hace afluir demasiada sangre al cerebro, aleja el sueño. La emorragia abundante produce el sueño, y la superabundancia de sangre en el cerebro, la sómnolencia sin el sueño, que es lo que sucede en la encefalitis.

Las escitaciones órgánicas esteriores solo obran de una manera relativa; asi el frio y el calor producen y dejan alternativamente el sueño segun las circunstancias.

Hay sustancias que aumentan la actividad orgánica del cerebro; hacer afluir sangre á él, y de exaltar y alejar el sueño, ó produciendo este y el estupor.

Los licores espirituosos bebidos con moderacion, producen el primer efecto; bebidos inmoderadamente, el segundo, aunque en esto es preciso contar con el individuo, pues la misma cantidad de vino que solo escite al hombre alegre, y dado á trabajos intelectuales, embriaga al de temperamento sanguíneo, y duerme al flemático.

Hoy ya los narcóticos están considerados puramente como sustancias deprimentes; pero la simple esperiencia demuestra de un modo incontestable, que el opio y el tabaco, por ejemplo, ó escitan y exaltan la imaginacion ó embriagan y hacen dormir segun la dosis en que se administran, y la vitalidad de los órganos á que se aplican. El beleño y la belladona calman unas veces y otras producen una embriaguez furiosa acompañada de insomnio.

Se despierta uno, cuando ha dormido lo suficiente ó cuando ha hecho costrumbre de despertarse á una hora dada. Por lo regular sucede esto por la mañana, ya porque las escitaciones esteriores se multiplican, ya por la acumulacion de materias escrementicias.

Estado del alma en el sueño.

Durante el sueño, el alma se aisla del mundo esterior, y se retira de la periferia abandonando los órganos sensorios; sin embargo no se intercepta completamente la comunicacion entre el alma y el mundo esterior, pues en ese caso, una vez dormido no se podría despertar ya, y sin embargo se despierta, y se despierta por los sentidos.

En primer lugar nos despierta el sentimiento interior, por ejemplo, la necesidad de una evacuacion, el frio, las sacudidas, las picaduras, etc.

Luego nos despierta el ruido, segun se tiene mas ó menos fino el oido.

En seguida los olores fuertes, que á veces llegan á interrumpir el sueño.

Los sentidos activos, es decir, la vista, el gusto y el tacto permanecen inactivos.

A veces no es la intensidad de la impresion lo que despierta, sino su relacion moral: por eso se despierta uno al oir su nombre aun sea en voz baja; la madre se despierta al mas ligero movimiento de su hijo; un arpista se despertaba solo con que tocasen á las cuerdas de su instrumento, y ha habido avaros á quienes despertaba una bolsa llena colocada sobre su mano.

El ruido á que se está acostumbrado no despierta, y así duermen perfectamente los habitantes de las grandes ciudades, á pesar del ruido de los coches; los marineros al arrullo de las olas, etc.; pero el marinero y el cortesano pueden despertarse al zumbido de un mosquito.

Indudablemente, los sentidos están mas obtusos

durante el sueño, que durante la vigilia. El sonido necesita ser mas fuerte si ha de oirse, se soporta el dolor como no sea muy agudo, cesa las tos, y cualquiera de las necesidades naturales se suspende, á no ser muy apremiante.

Efecto del sueño.

El sueño obra de una manera bienhechora: hace cesar las tensiones, y disminuye los antagonismos; es muy saludable en las fiebres, las inflamaciones, los dolores y los espasmos; cuando falta, se exalta la sensibilidad, cuando se prolonga demasiado produce la atonía, la hinchazon, obesidad, pesadez de cabeza, mal humor, pereza, embotamiento de los sentidos y de las facultades morales, é insensibilidad. El sueño demasiado prolongado es peligroso sobre todo en las caquexias escrofulosas, las úlceras atónicas, la hidropesía, etc.

El sueño escesivo produce varias enfermedades conocidas con el hombre de afecciones soporosas. Contra este sueño lo mejor es los vomitivos, los purgantes fuertes, las lavativas irritantes, los vejigatorios, las sangrías, el humo del tabaco introducido en los intestinos y los sinapismos. Si esto no basta debe recurrirse á la inmersion del enfermo en agua fria.

El sueño repara las fuerzas perdidas, no por el reposo que procura, sino porque dirige la actividad hácia el interior y restablece el equilibrio primordial de os órganos. Despues de dormir bien se siente uno de mas talla, porque libres los cartílagos intervertebrales del peso de la parte superior del cuerpo que ha cargado sobre ellos durante el dia, se dilatan entrando en las condiciones de su formacion primitiva. Durante la vigilia las fuerzas se gastan por el conflicto con el mundo esterior; durante el sueño, por el contrario, la vida se recoge, se reune, por decirlo asi; obra mas bien para conservar que para destruir. El poco sueño causa lasitud, enflaquecimiento y una vejez prematura; la falta total produce la fiebre, el delirio y la muerte.

El sueño restablece la normalidad, es decir, el estado verdaderamente primordial. La mayor parte de las crisis se verifican durante el sueño ó por el sueño. Hace entrar el alma en sí misma, sacándola de la distraccion del mundo. La separa de la realidad, la desembaraza de todos los cuidados y de todas las ventajas de la personalidad. «El sueño, dice Novalis, es un preservativo contra la regularidad y monotonía de la vida, un auto de libertad á favor de la imaginacion que mezcla y confunde todas las imágenes de la vida, alternando la continua seriedad de la edad adúltera con los juegos entretenidos de la infancia: sin el sueño envejeceriamos antes, de modo que puede considerársele, si no como un don inmediato de la Providencia, al menos como un alegre compañero asociado por ella á nuestra peregrinacion hácia la tumba. El sueño conserva la alegria; el que duerme poco se hace melancólico.

Por la noche se está indeciso muchas veces sobre el partido que se ha de tomar; al despertar por la mañana ya se ha tomado una resolucion, no por lo que se ha reflexionado, sino porque la individualidad y sus sutilezas no han tenido tiempo de turbar el modo sencillo y natural con que entonces miramos las cosas.

Por mas que los sueños no sean un ejercicio espontáneo, no dejan de ser por eso un ejercicio de las facultades del alma, de suerte que aun durmiendo el espíritu marcha incesantemente á su desarrollo. Lo que se aprende por la noche se sabe mejor por la mañana, porque ninguna nueva impresion esterior ha venido á borrarlo de nuestro espíritu.

Durante la noche, la respiracion es mas tranquila, y las pulsaciones mas lentas: segun Testa, disminuyen durante el sueño una quinta parte. Segun observaciones hechas por varios fisiológicos, en un muchacho de ocho años, el pulsar descendió de cien pulsaciones á 89, en otro de 14 años, de 82 á 72, y en un adulto de 70 á 60, durante el sueño. Las inflamaciones esténicas se calman por la noche; las flecmasías asténicas y las fiebres de mal carácter se agravan.

Durante el sueño de la noche la produccion del calor es menos considerable, la temperatura suele ponerse á cero en invierno, y sintiéndose mas la necesidad de calor disminuye la temperatura del cuerpo, y se está muy espuesto á resfriados y reumatismos.

El sueño engorda y quita la gana de comer mientras se duerme. En las enfermedades pútridas, como la gangrena, el escorbuto, la sífilis, etc., aumenta de descomposicion durante la noche.

La digestion se hace con mas lentitud durante la noche, y los alimentos tomados inmediatamente antes de acostarse obran como un cuerpo estraño que turba el sueño.

La respiracion es mas débil durante el sueño, el movimiento respiratorio mas raro descendiendo, por ejemplo, de veinte inspiraciones por minuto á quince. El tórax se levanta mas porque el diafragno no desciende tan abajo; se aspira menos áccido carbónico y se acumulan mas mucosidades en los pulmones.

De los sueños.

Aunque debimos tratar de los sueños en el capítulo que titulamos estado del alma duranre el sueño, hemos preferido hacerlo en artículo aparte.

La persistencia de actividad del alma se manifiesta en los *sueños*. Todo el mundo sueña, pero no siempre sueña ni siempre se acuerda uno de lo que ha soñado. El niño de teta sueña ya, aunque solo á los siete años

empieza á contar los sueños ; de consiguiente el que no se acuerde uno de lo que ha soñado no prueba que no sueñe. Los sueños de por la mañana son los que se recuerdan mejor; pero el sonambulismo solo se observa al principio del sueño ó á media noche. La escitacion de la vida orgánica del cerebro por el café, otros estimulantes ó un estado de morbidez produce sueños muy vivos.

En los sueños se manifiesta la preponderancia del juicio, ó la facultad superior del alma.

Antes de dormirse, suelen presentarse imágenes fantásticas, alucinaciones estrañas, sombrías ó brillantes oscuras ó coloreadas, vagas, nebulosas, errantes que cambian de tamaño, de color, de sitio producidas por una especie de excitacion de la mente, que son los elementos de los sueños y á las cuales ha llamado Gruithuisen, *caos del sueño*, y efectivamente estas apariciones son aisladas, son una especie de fantasmagoría de la que somos espectadores, y de consiguiente no pueden ser los sueños, que consisten en la inhicion de seres coherentes, de apariciones de acontecimientos, en los cuales somos con frecuencia actores.

Los órganos de los sentidos entran en accion durante el sueño; por eso cuando se cree oir un cañonazo, si es inmediato, se advierte en el oido una impresion desagradable.

El carácter principal de los sueños, es la falta de fijeza: las imágenes fantásticas varian incesantemente de forma, de color, ó de carácter; no hay nada fijo: se quiere leer en una cosa que se ha leido antes, y en vez de letras se encuentra uno el libro en blanco; no se puede abrir ó se ha convertido en otro objeto cualquiera, etc.

La imaginacion cree combinando, lo que ha visto ayudada por la memoria; así ningun ciego de nacimiento, sueña cosas visuales, ni ningun sordo-mudo, con sonidos; y el ciego por accidente, únicamente sueña con los objetos que ha visto antes de cegar.

Los sentidos mas activos; durante la vela, son los que mas imágenes crean, y por eso se sueña con mas frecuencia objetos visibles, que sonidos, olores, ú objetos tangibles, lo cual es una prueba de lo que hemos dicho en el párrafo precedente.

Tambien las facultades superiores del espíritu obran en el sueño; por eso tenemos vergüenza, remordimiento, pesar, si hemos cometido en sueños una accion fea, y por el contrario alegría, satisfaccion, cuando la accion es heróica ó loable; estamos inquietos por las personas queridas; sentimos el dolor de una herida que creemos haber recibido; pronunciamos discursos razonables; juzgamos de las acciones buenas ó malas; calculamos una resolucion y la ponemos en práctica; pero tambien á veces, en vez de cosas coherentes y lógicas, soñamos tales disparates que lo estraordinario de lo absurdo nos despierta.

Tambien se sueña sobre objetos abstractos. Cardan dice haber compuesto en sueños una de sus obras: Condillac solia encontrar su trabajo hecho por la mañana. Voltaire soñó una noche uno de los cantos de su Henriada, distinto de como le habia escrito. Kruger confiesa, que los sueños lo han hecho resolver problemas de matemáticas. Maignan encontró durmiendo toremas matemáticos, y algunas obras literarias notables, son el producto de un sueño.

Las relaciones en el mundo esterior continuan durante los sueños, aunque en menor grado y bajo otra forma. Segun el Diccionario de Ciencias Médicas, el entorpecimiento de un lazo hace soñar, que se tiene un vecino incómodo, una picadura de alfiler, que se ha caido entre una banda de asesinos. A algunos que habian soñado haber tomado ruibarbo, les ha entrado diarrea; y en el cuerpo de otros, que habian recibido un golpe, se les ha encontrado el cardenal, aunque en estos casos se presume que la lesion orgánica, es la causa determinante del sueño.

A veces la imaginacion prepara los sueños que desea y por eso los calenturientos, á quienes se prohibe el agua, sueñan con fuentes de aguas frescas y abundantes; el hambriento, con manjares esquisitos; el enamorado, con la muger que quiere, y de aqui las poluciones involuntarias. A veces por el contrario sueñan lo que se teme; por ejemplo, que la querida le es infiel; el predicador, que se ha perdido en el sermon; el graduando, que no contesta á lo que le preguntan; el autor dramático, que lo silvan.

Hasta las impresiones sensorias, principalmente las del oido, penetran en los sueños. Asi los sonámbulos oyen lo que se les dice aunque desconocen la voz; pero hay que hablarles despacio y suelen despertarse espantados, si se les cambia repentinamente de tono ó de asunto.

Los movimientos suelen corresponder á la accion de lo que se sueña: el niño de teta chupa como si mamase; el buey rumia, el cerdo gruñe, el caballo relincha y el perro ladra. La voluntad obra sobre los músculos, pero como en la falta de recetipvidad de estos órganos encuentra un obstáculo, el movimiento que quiere ejecuta ó es incompleto ó nulo. Asi quiere uno huir de un peligro en que sueña, y sin embargo no puede moverse del sitio, se quiere gritar y se exalan quejidos imperceptibles.

Los elementos principales de los sueños son, pues, la memoria, el sentimiento interior y los sentidos eternos pero ayudados por un poderoso auxiliar que es la imaginacion.

A veces un sueño interrumpido se continua al dia siguiente anudándose donde se rompió.

Cuando se despierta de repente á uno, profundamente dormido, se encuentra atontado, no comprende lo que se le dice y hace cosas sin concierto. Esto suce-

de á algunos animales. El leon despertado buenamente empieza por huir.

El sueño que hace obrar á los músculos en el sentido de los acontecimientos, debe ser mas poderoso que el que solo consiste en sensaciones interiores y de consiguiente debe distar mas del estado de vigilia: esto esplica por qué los sueños en que se habla, no se recuerdan nunca.

Lo que se hace durante el sonambulismo se recuerda perfectamente en el sueño inmediato asi como recuerda el sonámbulo lo que ha hecho despierto; pero como hemos dicho, no recuerda despierto lo que hizo cuando sonámbulo. Recordamos principalmente los sueños que nos interesan personalmente; los muy notables, monstruosos ó absurdos.

En los sueños que se refieren á nosotros mismos, la actividad subjectiva de nuestra alma nos parece objetiva. En los sueños el alma es á la vez actriz y espectadora de una comedia representada por ella: Sanson soñaba que en su diálogo se ponia de mal humor cuando su adversario mostraba mas talento que él: Van Goens soñó que no podia resolver cuestiones que resolvia perfectamente su vecino: Lichterberg soñó que contando una historia no se podia acordar de una circunstancia que le recordó una de los circunstantes.

Puede uno entristecerse ó alegrarse en sueños, aunque ni el dolor ni alegría suelen ser muy vivos.

Las imágenes fantásticas del adormecimiento se nos presentan cuando hemos dejado de ser dueños de nosotros mismos; para que se presenten necesitamos permanecer pasivos; y desaparecen ante cualquier acto de espontaneidad.

En los sueños hay una conciencia interior: nos sentimos, nos vemos, deliberamos, pensamos, obramos; pero nos falta la conciencia esterior, la presencia de espíritu, la conviccion de nuestra vida interna con los objetos esternos.

A veces se manifiesta la presencia de espíritu en los sueños y los turba; lo que nos interesa personalmente, escita la espontaneidad y aleja el sueño. Los sueños desagradables tardan en despertarnos, pero la alegría ejerce una accion mas rápida. A veces el sueño continúa aun teniendo la conciencia de que se sueña. Bourdach dice que soñó un dia que era amigo íntimo de un príncipe y que contándolo á sus amigos procuraba encontrarlo inverosimil y persuadirse de que era un sueño.

Como en el sueño no desaparece completamente el imperio sobre sí mismo, suele uno colocarse cuando sueña en circunstancias análogas á las en que vive y jamas se hace uno físicamente peor de lo que es. Los ciegos sueñan con objetos visibles al principio: un hombre que andaba con muletas márchó sin ellas en sueños durante mucho tiempo.

Los sueños nos recuerdan con frecuencia los acontecimientos de nuestra infancia sin que se nos ocurra sin embargo ser niños; asi es que el modo de considerar las cosas difiere poco de como las miramos en la vida y así es raro que nos atribuyamos otros vicios ni otras virtudes distintas de las que tenemos.

Esto en cuanto á los sueños en que está inmediatamente interesada la individualidad; mas cuando esta desaparece la vida general se pronuncia de una manera mas sensible y como es mas poderosa que la vida individual durante el sueño, el organismo no necesita de sentidos esternos. Por eso nos despertamos á la hora que nos hemos propuesto; por eso los sonámbulos tienen los ojos abiertos ó cerrrados pero insensibles á la luz; por eso andan sin tropezar separando los obstáculos que se oponen á su paso aunque sea por caminos desconocidos para ellos; escriben ó leen aunque se interponga un objeto entre su vista y el papel ó el libro.

Durante el sueño no es raro que las facultades intelectuales se exalten estraordinariamente. Se citan una porcion de sonámbulos que tocaban un instrumento, hablaban ó escribian mejor que despiertos. Burdach refiere que un amigo suyo aleman se encontró por el año de 1812 sobre su mesa una oda muy notable contra Napoleon escrita por él en sueños.

En el sonambulismo magnético, el sentimiento interior y el instinto toman un desarrollo prodigioso y se exalta sobre todo el sentimiento moral, asi es que no hay un solo ejemplo de accion punible cometida en estado de sonambulismo.

Es indudable que la exaltacion del sentimiento interior dá al sonámbulo enfermo una especie de presciencia de las vicisitudes por las cuales ha de pasar su enfermedad, prediciendo á veces los nuevos accidentes morbosos que le amenazan y hasta los medicamentos que deben darle, lo cual prueba que cuando el alma prescinde de la materia en que está encerrada y ve por sí misma, tiene presentimientos del porvenir. Por eso creian en los sueños los israelitas, los griegos, los romanos y una porcion de pueblos modernos.

Sueño de invierno de los animales.

El sueño de invierno comun á todos los vejetales se observa solo en algunas especies de animales.

Bajo este aspecto existe un antagonismo completo entre las aves que no se duermen nunca con el sueño de invierno y los reptiles que se duermen todos. La mayor parte de los coleópteros se adormecen; algunos pescados, varios moluscos, intectivosos y plantígrados, los cheirópteros y muchos roedores.

Esta invernacion consiste ó con sueño profundo que dura todo el invierno como el de la marmota, ó en un sueño profundo que se interrumpe de cuando en cuando, como el murciélago ó el erizo, ó en un simple

predominio del sueño como le sucede al oso, al castor, al topo y otros.

Este adormecimiento empieza á —2 ° R. para las hormigas á+2.° para las limazas ó babosas á+7.° para el erizo lo *Kecix lusitanico* se oculta bajo de tierra en setiembre, la marmota y la tortuga se adormecen en octubre, el oso en octubre ó noviembre.

El sueño de invierno en los insectos dura de cuatro á cinco meses y seis en los caracoles, las tortugas terrestres, la marmota y otros.

Los insectos aéreos se ocultan bajo las ojas ó la corteza de los árboles, bajo las raices ó las piedras en las grietas de las paredes ó en la tierra. Los insectos acuáticos en el limo ó la tierra. Los pescados de agua dulce se ocultan entre el legamo, los marítimos se acercan á las costas. Las serpientes se retiran á las cavernas; los cocodrilos se ocultan entre el limo; las tortugas terrestres se sepultan uno ó dos pies bajo la tierra; la marmota se situa en el costado meridional ú occidental de una montaña á seis pies bajo la tierra; el oso pasa el invierno bajo las rocas y en cavernas.

Unos animales invernan solos, otros reunidos en mayor ó menor número.

Muchos insectos se adormecen en la posicion de crisálidas; algunos enroscados como serpientes, otros agarrados á la superficie inferior de las piedras. Los gatenópodos se arrollan formando una bola; los testáceos despues de sepultarse en tierra tapan la abertura de la concha con una capa mucosa; los pescados pliegan las aletas; los mamíferos se arrollan aplicando el hocico al ano; los murciélagos se envuelven en las alas y se agarran con las uñas.

El animal se duerme poco á poco, perdiendo gradualmente su vivacidad y la gana de comer. La actividad sentoria se estingue en la invernacion completa y el sentimiento interior se embota; asi pueden hacérseles heridas considerables sin que las sientan, y á un liron le ha despertado la accion galvánica de una pilade Volfa.

Los miembros de los insectos están rígidos y si se los quiere doblar se rompen: los músculos de los mamíferos están inflexibles y muy contraidos. En una marmota decapitada duraban los latidos del corazon ciento cincuenta minutos, y tres horas en el animal dormido; 24 horas despues de disecado; en uno de estos animales, se contraia la artícula de las venas cavas cuando se tocaba con la punta del escalpelo, lo cual prueba que la fuerza muscular no desaparece durante el sueño, sino que suspende su accion y es inaccesible á los irritantes.

Como la vida se aisla, disminuye ó se extingue completamente la necesidad de alimentos, cesa la digestion, y por consiguiente las evacuaciones. Las marmotas se limpian con agua el estómago y los intestinos antes de adormecerse; la tortuga deja de comer un mes antes de dormirse; el oso se contenta con lamerse las manos; algunos animales hacen provisiones que consumen antes de dormirse ó al despertar.

Al despertar los animales, estan medio entorpecidos; andan con un paso vacilante é inseguro, y es fácil matarles entonces.

El vaso dorsal de los insectos, solo ejecuta dos ó tres pulsaciones por minuto en vez de cincuenta ó sesenta; los latidos del murciélago son cincuenta en vez de doscientos; los de las marmotas se reducen de ochenta á diez, y en estos animales la circulacion de la sangre es una especie de ondulacion, y los vasos capilares están desprovistos de este líquido. En el liron no se advierte absolutamente las palpitaciones del corazon.

Por lo regular no se nota movimiento respiratorio, y cuando se advierte suelen ser en la marmota, de catorce inspiraciones por hora, en vez de mil quinientas; y asi á este tenor, en los demas animales, con pausa de un cuarto de hora ó mas. De aqui se infiere que la necesidad de respirar, desaparece por completo.

En los insectos el jugo nutritivo general que baña todos los órganos, es mas espeso durante el sueño, y la sangre que circula en los mamíferos, contiene mucha serosidad ó pocas sustancias sólidas.

En cuanto á la produccion del calor, comparando el estado de los animales despiertos á una temperade+17 grados, con el de estos mismos animales dormidos, se ha visto que de el corazon, el pecho y el hígado, el calor descendia de treinta grados, á cuatro en la marmota; de veinte y nueve á cuatro en el erizo; de veinte y cinco á cuatro en el murciélago. y en la boca, los sobacos y las ingles, bajaba de veinte y nueve grados á cuatro, en la marmota; de veinte y ocho á dos y cuatro en el herizo; y de veinte y cuatro á tres en el murciélago.

Durante el sueño, la bilis se liquida mas, y es menos amarga; el licor seminal no contiene espermatozóides y persiste la secrecion urinaria. En seis semanas pierde una marmota y un murciélago la décima sesta parte de su peso.

El sueño del invierno no es una especie de apoplegía, como han pretendido algunos, sino un verdadero sueño, porque tiene los mismos principios y el mismo fin que el sueño comun: algunos animales se duermen en la misma cama en idéntica actitud.

La necesidad del sueño de invierno, consiste en que en cierta época del año, el mundo esterior no ofrece á la vida animal las condiciones que necesita; en virtud de la armonía que existe entre su periodicidad y la del universo, el organismo se coloca en un estado que le permita conservarse á pesar de esta falta, así:

1.° El sueño de invierno es un medio de preser-

varse del frío, por eso los animales se guarecen mas ó menos, segun el clima: en los Alpes Suizos, la marmota se mete solo bajo seis pies de tierra, al paso que en la Siberia hace su madriguera á doce pies de profundidad.

2.° La falta de alimentos es el segundo motivo determinante del sueño. Los animales invernantes se alimentan de sustancias que faltan en invierno, es decir, á los roedores les faltan los vejetales, á los murciélagos y á los herizos, los insectos. Los que tienen que comer durante el invierno, que hacen provisiones, no se duermen.

La estincion de los deseos, es la causa inmediata del sueño de invierno. El animal invernante se atraca durante el estío y el otoño, se alimenta y cria los hijos, de modo que cuando llega el invierno tienen satisfechos todos sus deseos, el mundo esterior no les ofrece atractivo ninguno y se duermen. Por eso se observa que todos estos animales, al dormirse, estan estraordinariamente gordos. La gordura produce la somnolencia, en cuyo estado disminuye la respiracion haciendo la sangre mas venosa, que por consiguiente ejerce una accion menos estimulante sobre el corazon hasta que produce el sueño.

Prunelle y Saissy, creian que el sueño invernal procedia de que los troncos vasculares tenian mas amplitud que los de demás animales, lo cual no es cierto.

Spallanzani lo atribuia á la pletora de los vasos sanguíneos del cerebro, cuando por el contrario se ha observado menos sangre en los vasos cerebrales, durante el sueño que es la vigilia.

Mangili opinaba porque la invernacion era el resultado de una falta de sangre en el cerebro fundándose en que las arterias de este órgano, son mas pequeñas en los animales invernantes, lo cual tampoco es exacto.

Por último, Saissy pretende, que la sangre de los animales invernantes se diferencia de la de las especies africanas en que es mas líquido, y contiene dos terceras partes menos de fibrina, la mitad menos de albúmina y un cuarto mas de agua, item una pequeña cantidad de gelatina; pero admitiendo como cierto esto, no se puede convenir con él en la circulacion de la sangre durante el sueño.

Se despierta, porque descompuesta la grasa, cesa la pereza, por la acumulacion de materias escrementicias en el intestino recto y en la vejiga; porque concluida la grasa empieza á sentirse la necesidad de alimento, y porque la descomposicion de aquella ha producido esperma y puesto en ereccion las vesículas del ovario (1).

(1) Al escribir este artículo hemos tenido á la vista, entre otros autores, la fisiología de Burdach.

SUERO. (*V.* LECHE.)

SULLA ó ZULLA. (*Hidysarum coronarium, L.*); planta leguminosa, originaria de España y de tan escelente forrage que el Gobierno de S. M., ha mandado y recomendado la propagacion de su cultivo, enviando además simiente á muchas provincias.

Del Boletin oficial del Ministerio de Fomento, tomo VIII, entrega 99, tomamos el artículo siguiente, escrito sin duda alguna, por uno de nuestros mas eminentes agrónomos, en el que se prescribe todo cuanto puede ser necesario conocer para adquirir una instruccion completa del cultivo de esta planta.

«La *sulla* ó *zulla* es una planta de tan escelente forrage, que merece propagarse y estenderse por todas las provincias de la península. Conocida en varios puntos del estranjero, en el litoral del mediterráneo, y en algunos pueblos de nuestra Andalucía sobre la costa del Océano, necesita para aclimatarse y prosperar, acomodarse á las condiciones de terrenos y temperamentos, y ser tratada con prudente discernimiento por los agricultores ilustrados que se propongan beneficiarla.

Crece la zulla en circunstancias favorables hasta cinco piés de altura, y puede ocupar la planta mas de una vara de circunferencia: á los ganados caballar, mular, vacuno, asnal y lanar, los nutre y engorda. Se dá á pasto, á diente, y tambien en pesebre, verde ó seca.

Generalmente se ha sembrado en tierras sustanciosas y fuertes; pero se obtiene, aunque no con tanta facilidad y utilidad, en las medianas, y aun en las sueltas ó areniscas. De secano se aprovecha un tanto en otoño, y de lleno en primavera: de regadío, admite un número considerable de cortes.

En esta planta como en todas, se consiguen resultados en razon de las ventajas naturales, y luego, á medida de la inteligencia en procurarle lo que la naturaleza le negó en cada localidad, del tacto para los ensayos, del esmero en las operaciones, y del criterio para conocer los errores, y de la perseverancia para encomendarlos.

Cultívase la zulla: 1.° para alternar por años con los trigos ú otros cereales: 2.° á tres ó mas hojas: 3.° en prados.

1.° En la Calabria se siembra la zulla de secano en campos de trigo de tierra fuerte y cretosa ó albariza, bien preparada para producir grano de la mejor calidad. Así que se hace la siega del trigo se echa ó desparrama á vuelo la simiente de la zulla, y al siguiente dia se quema el rastrojo, sin mas abono ni cultivo.

Otras veces (y así parece que se ha practicado en

Malta) se esparce la simiente de la zulla uno ó dos dias antes de segarse el trigo, y no con mayor anticipacion, porque si sobreviniese lluvia, la enterrarian con los pies los segadores, los espigadores, y el ganado.

La cantidad de simiente es objeto de tanteo: segun algunas relaciones, han solido echarse hasta cinco tantos mas que si fuese semilla de trigo.

La simiente se conserva hasta diez años: la de dos años es la que generalmente se siembra; pero en el trascuso del tiempo debe probarse tambien la reciente y la añeja.

Frecuentementc no nace la zulla hasta el segundo año, lo cual debe depender de las condiciones de la simiente, del terreno, y de la oportunidad de las lluvias. Hay quien propone el remojar la simiente antes de echarla, y eso podrá convenir en algunas localidades. Ello es que en los parajes un tanto húmedos nace á las lluvias del primer otoño. Si trae notable cantidad de malas yerbas, lo cual no es comun, hay que escardarla á mano precisamente, y no con instrumento que dañaria á las raices. En esto, y en evitar la entrada de cerdos que gustan del tallo y la raiz, consiste todo el cuidado requerido por la zulla.

Crece la planta con vigor, y suele presentarse tan adelantada en noviembre ó diciembre, que convenga introducirle ganado para pastar á pico despuntándola. Retirado el ganado y llegada la primavera, vejeta con rapidez hasta adquirir toda la altura de que segun las circunstancias es susceptible. Entonces, unas veces se sueltan los ganados para pastarla, y otras con mejor acuerdo y mayor aprovechamiento, se aguarda á que presente su hermosa flor roja, y se corta la planta para alimento en pesebre. Tambien, en casos de mucha abundancia, se reserva una parte bien seca y atada en gavillas, para aprovecharla mas adelante. Cuando se quiere recojer simiente, se deja madurar de pié hasta su perfecta granazon, segun la regla general.

Tales son los aprovechamientos de la zulla. Al otoño inmediato se dá al campo una labor que sea somera, lo uno para no dañar á la zulla, y lo otro porque sus raices mantienen la tierra separada y mullida: siémbrase el trigo por el método ordinario, se siega, se quema el rastrojo, y la zulla que no aparece (sino acaso alguna que otra punta que se escarda) dando completamente lugar á la cosecha de trigo, levanta de nuevo la cabeza al otoño, y presenta un prado de lozana vejetacion, para dejar luego su turno á la siembra de trigo. En terrenos muy fuertes ó arcillosos podria convenir una reja somera al barruntarse las lluvias, para facilitar el retoño. Por este órden sucesivo, sin gastos, sin mayores cuidados, y sin empobrecimiento de las tierras, se obtiene en Calabria una série alternada de trigos y pastos que se prolonga por mas de cuarenta años, habiendo quien asegura que dura hasta un siglo.

En Malta parece que la duracion es mucho menor. En los pocos puntos de la costa de Andalucía donde aun cuando existe la zulla de tiempo inmemorial, puede llamarse reciente su verdadero cultivo en *tierras gordas*, tanto calizas como gredosas, ya blanquizcas, ya pardas, ya negras,: no se han recogido hasta ahora observaciones suficientes para graduar y apreciar el sistema y duracion, y menos para inferir los procedimientos apropiados á otros terrenos, climas y condiciones. Este es el estudio reservado á la inteligencia y al esmero en aquellas y en las demás provincias. Lo que se sabe es que alli se cultiva generalmente la zulla en secano, sembrándose en barbecho y en rastrojo, en seco ó en las primeras aguas, y que si tal vez se ha puesto en tierras de regadio, sus resultados han sido naturalmente mas completos.

2.° Se cultiva la zuya por otro órden, que consiste en hacer tres cosechas seguidas de grano en un campo, y luego otras tres de zulla, y asi sucesivamente; pero entonces es regular que haya que sembrarla cuando menos cada vez que empiece su turno de los tres años. Segun se infiere de algunas relaciones (y merece ensayarse) parece que en regadio ó huerta aguanta en tierras los tres años de las cosechas de trigo, y reaparece al cuarto año por sí sola. Tambien se ha sembrado por otoño revuelta con el trigo, siu que haya brotado ni dejádo ver hasta despues de alzado este y venidas las lluvias siguientes.

En varias haciendas de Andalucía es el cultivo á tres hojas; primer año ,siembra de legumbres; segundo, cereales; tercero, la zulla. Allino se la pone nunca en viñedo. Claro es, que donde por tener riego seguro ó habitual abundancia de lluvias cabe una larga rotacion de cosechas de cuatro, cinco, ó mas años, puede la zulla entrar en diversas combinaciones segun las miras del cultivador y condiciones del terreno.

3.° En prados permanentes debe aprovechar poco la zulla. En prados transitorios ó de alternativa rotacion, aunque sea en secano, ya se ha visto que vale mucho; si se quiere hacerla durar años seguidos, aun con riego, es de temer que pronto desmerezca, y se aniquile, á menos de cuidadoso esmero en limpias y resiembras y gastos consiguientes.

A esto se reducen las instrucciones y noticias que sobre la zulla pueden darse: incompletas, porque no son fruto de experiencia propia; vagas, porque están entresacadas de relaciones divergentes; vacilantes, porque en agricultura son arriesgados los consejos, sino recaen precisamente en hombres pensadores é ilustrados, que los miren sin prevencion, que los consideren como reglas flexibles segun su propio crite-

rio, y que estén acostumbrados á acertar despues de probar y corregir.

De todos modos, parece difícil una combinacion mas ventajosa que la que proporciona excelentes prados de zulla los años que las tierras habian de quedar de descanso. Esta sola adquisicion para España, obra del tiempo y de la imitacion, escita la curiosidad, aviva el interés, y debe promover los esfuerzos del celo y del patriotismo.

Para conclusion será bien insistir sobre lo mas esencial en el cultivo, que es la calidad y condiciones de la simiente. Para recojer la de la zulla cuando esté ensazon, se regará la planta de madrugada, y puesta en hacecillos se sacará luego al sol: se quitarán las yerbas estrañas si las hubiere, se sacudirán los hacecillos, y la simiente obtenida se aventará para limpiarla. La grana está encerrada en una cáscara ó corteza espinosa que se pega á la tierra. Cuando se echa en el campo, es preciso que la corteza se rompa ó se deshaga para dejar á la grana la facilidad de germinar y romper: de ahí dos métodos distintos; ó la accion del sol, ó la de la humedad. Si se cuenta con la accion del sol, ha de quedar descubierta la simiente, y ser de dos años cogida para que esté seca: entonces se cuartea la corteza al calor, y las lluvias de otoño penetran la grana y la fecundan. De lo contrario la germinacion se retarda, y asi parece esplicarse el no nacimiento de muchas zullas hasta el segundo año. Mas si se prefiere la accion directa é inmediata de la humedad, debe emplearse simiente fresca, y echarse en el campo por otoño, cubriéndola muy ligeramente con rastra ó por el pisoteo de ganado lanar: entonces se aspira á que el agua ablande y deshaga la corteza, obrando en seguida sobre la grana del interior. De ahí se deduce naturalmente una de las principales diferencias que establecerán los agricultores ilustrados entre el cultivo en los paises cálidos, y el de los parajes frescos ó frios, húmedos ó secos. Las demás aplicaciones quedan á su juicio, y á veces á su inspiracion».

En Francia hace muy pocos años (1848) M. Terris propietario en Forcalquier (Altos-Alpes) y M. Ivart dueño de posesiones magníficas llamadas de la Brillane han operado una verdadera revolucion agrícola en sus diferentes cantones rurales, con la introduccion de esta planta que con tanto esmero cultivan los sicilianos y que de esperar es que la veamos propagada en nuestro suelo por su escelente forrage.

SUPRESION. La accion y el efecto ó el hecho de imprimir, ó de suprimirse alguna cosa. Es tambien la obstruccion de las vias, que impide correr los fluidos ó líquidos.

SUPURACION. Es la formacion del pus, ó de un fluido blanco, verdoso y con poca mas consistencia que la leche de vacas espesa, de sabor dulce, ligeramente salado y compuesto de agua, en la cual la galetina y la albúmina están disueltos en cantidades variables y con diferentes sales que tienen por base la sosa, hierro y cal. La supuracion es siempre el resultado de una inflamacion, hácia este en la parte en que reside un trabajo particular de elaboracion con la sangre que en esceso ha acudido á ella. Los caractéres que el pus pueda tener hacen variar los medios curativos y para emplearlos es de absoluta necesidad consultar á un veterinario.

SUTERLANDIA frutescente, R. Br.; *Colutea frutescens*. L.; familia de las Papilionáceas. Arbusto bisanual ó trisanual, derecho, ramoso; hojas penadas, sedosas; flores de color encarnado, en pequeños racimos axilares.—Variedad de flores mucho mayores. Debe este arbusto cultivarse como planta anual, sembrándola en cama caliente en la primavera y trasplantándola luego al aire libre, florece y madura sus simientes en el mismo año.

SUAINSONIA *de coronilla*, (*coronillaefolia*), Br. (Papilonaceas) de la Nueva Holanda. Arbusto ramoso; hojas penadas con numerosos foliolos, oblongas abiertas en la punta; flores en racimos de color purpúreo por junio y octubre; baya algo pediceladas, variedad *S. galegifolia, de* Ait, ó *Colutea galegifolia*, Sims; *S. A.* de la Nueva Holanda. Hojas de un color encarnado vivo exhalando un ligero olor de vainilla.—Variedad de flores blancas. Multip. de semillas y esquejes. Estufa templada en climas frios; tierra de brezo mezclada.

SUERTIA *perenni*, L.; *Suercia vivaz*, (Gencianeas). Indígena. Tayo de 0m 33c á 0m 35c de altura, herbdceo; hojas regulares de figura ovalada, flores en panícula por junio y julio, con cinco divisiones en estrella, color azul, marcadas con líneas de color mas oscuro y punteadas de azul verdoso. Tierra turbosa y húmeda, poco sol; multip. de semilla sembradas tan luego como estén maduras. Hermosa planta.

STYRAX *oficinal*, L. Familia de las estiráceas; arbusto de 3 á 4 m.; hojas ovales, blanquinosas por el revés, flores blancas y grandes de la forma de las del naranjo: tierra blanda y fértil; exposicion abrigada, multiplicacion por semillas en cajones, ó cazuelas sobre cama caliente cuando estén maduras, de esquejes, acodos etc.

STYRAX *lævigatum*, H. K; de la Carolina. Mas grande que la precedente; hojas ovales oblongas; flores no tan grandes. El mismo cultivo.

SYMPHYTO *asperoso; Symphytum asperrimum, Marsch*; familia de las Borrogineas. Originaria del Cáucaso. Planta vivaz, ramosa, hispida; hojas ovales, estrechas, de base apeciolada, ásperas; con muchas flores azuladas en mayo y junio ,de muy buen efecto en los jardines á la inglesa. Tierra comun; multiplicacion fácil de semilla, raices y retoños.

SYSYRINQUIO *Bermudiano; Sisyrinchium Bermudiana* de Linneo, de flores pequeñas. Familia de las Yrideas; planta originaria de las islas Bermudas. Sus raices son fibrosas, su tallo comprimido y ramoso de 0 m. 16 á 0 m. 28 siete pulgadas á 12 (0 m. 16 á 0 m. 28) de altura terminando en junio ó julio por una *espata* de cuatro flores azules.

Tierra franca y ligera algo húmeda; multiplicacion de semillas ó por retoños de 1 pie; resguardo ó abrigo en tiempo frio. Planta apropósito para perfiles.

Sysyrinquio bicolor, Hortul. Originaria de dichas islas. Hojas mas grandes y anchas; tallos mas altos; en junio y julio flores en figura de estrella mayores que la precedente y de color de violeta tachonada de amarillo. Ynvernaculo.

Sysyrinquio estriado, S. *striatum*, Smith:, *Morœa serrata*, Jacg.; originaria de Méjico. Raices fibrosas; hojas como las del Yris, dísticas mugronadas; tallos con hojas de 28 pulgadas (0 m. 65) todo el verano flores grandes algo aromáticas; con seis lóbulos abiertos, ovales, de color blanco amarillento, con base ramificada de venas.

Tierra campa, aunque florece mejor en tiestos. Las semillas que esta p'anta deja caer en el suelo germinan por sí solas en la proxima primavera.

Sysyrinchium flexnosum, Vide YXIA *longiflora*.

T.

TABA. Abstrágalo ó talo; hueso colocado en la parte superior encima del calcáneo, debajo de la tibia y el peroné. Es el huesecillo que tienen los animales en la articulacion media de la pierna; y es, finalmente, el juego que se ejecuta con los huesecillos del mismo nombre, tirándolos al aire y ganando, segun la posicion en que quedan al caer.

TABACO (1). (*Nicotidiana.*) Planta del género de solanáceas. Tiene el cáliz persistente tubulado con cinco divisiones; corola con un tubo largo el limbo plegado con cinco lóbulos iguales y cinco estambres; un ovario con un estilo y un estigma escotado; una cápsula cónica con dos celdillas y dos bálbulas que se abre por arriba en cuatro partes. Sus semillas son pequeñas y numerosas.

Entre las especies de nicotianas que produce la América Meridional solo hablaremos de las mas conocidas, mas generalmente cultivados y que se han aclimatado hoy por casi toda Europa.

La NICOCIANA, TABACO, Ó TABACO DE HOJAS ANCHAS. (*Nicotiana tabacum, nicotiana latifolia*) tiene la *Raiz fibrosa, ramosa y blanca* y de un gusto desagradable.

El *tallo*, de cuatro á cinco pies de alto, cilíndrico pubescente ó velloso, ramoso ó meduloso del grueso de un dedo y guarnecido de

Hojas alternas grandes, lanceoladas, ovales, glutinosas y adheribles á los tallos; las inferiores con dos aurículas redondeadas en su base.

Flores terminales, arramilleteadas, embordadas, de

(1) Todo lo concerniente á elaboracion, preparacion y fábricas, asi como la mayor parte del cultivo, lo hemos tomado del escelente libro que sobre el *tabaco* está escribiendo el Sr. D. Victoriano Felipe, y que recomendamos á nuestros lectores por ser la publicacion mas metódica, mas detallada y mas abundante en noticias que sobre la materia ha visto la luz pública en España.

un rojo purpúreo, con el limbo de la corola dividido hácia el orificio en cinco lóbulos agudos.

El *fruto* es una cápsula que contiene una cantidad prodigiosa de semillas muy pequeñas.

Esta planta vivaz que florece á fines de junio, y cuyas flores duran todo el estio, es originaria de América y se ha aclimatado casi en toda Europa.

TABACO MENOR NICOCIANO-RÚSTICO, TABACO DE MÉJICO. (*Nicotiana minor, nicotiana rustica*): planta de

Raiz fibrosa, blanca y del diámetro de un dedo.

Tallo de dos á tres pies de alto, velludo, cilíndrico, duro y glutinoso, dividido en muchas ramas guarnecidas de

Hojas pequeñas, gruesas, elípticas, pecioladas, obtusas y algo glutinosas.

Flores de un amarillo pálido reunidas en ramillete apretado á la punta de los tallos, la corola de un amarillo verdusco; el tubo corto; las *divisiones* del limbo obtusas.

El *fruto* es una cápsula mas redonda que la del anterior con las semillas mas menudas y mas esféricas.

Esta planta, inferior á la precedente, y por lo mismo menos cultivada es originaria, lo mismo que la otra de la América Meridional, y se ha aclimatizado en Europa de modo que crece en todas partes.

TABACO DE VIRGINIA Ó TABACO DE HOJA ESTRECHA. (*Nicotiana augustifolia.*) Este, que es una variedad del primero, tiene las hojas estrechas, lanceoladas, agudas, con el tubo de las flores muy largo. Es menos delicado que el *tabaco nicociano*, madura mas pronto, no necesita tan buena tierra y pierde menos al secarse.

El TABACO DE CAROLINA. (*Nicotiana fruticosa.*) Variedad tambien del primero, tiene las hojas mas cortas y mas estrechas que el precedente, le hace menos daño el viento y conviene su cultivo en los sitios que no pueden abrigarse.

TABACO DE VERINA DE ASIA Ó DEL BRASIL. (*Nicotiana paniculata, nicotiana crispa*). Esta especie procedente del Perú ó del Brasil, tiene el tallo muy ramoso guarnecido de pelos blancos, y las hojas estrechas arrugadas, sexiles y amplexicaules, Es el Tabaco mas dulce y mas delicado y el que mas se usa en Turquía. Exige un clima muy cálido y es el mas cultivado en Siria, en Calabria, en todo el Archipiélago y el Asia Menor.

¿Quién habia de sospechar, dice un escritor de botánica, que el descubrimiento de una planta nauseabunda, acre y ardiente, de olor repugnante y propiedades deletéreas tuviese tal influencia sobre el estado social de todas las naciones, que llegase á ser el objeto de un tráfico considerable; que su cultivo se habia de propagar con mas rapidez que el de otras plantas mas útiles y que habia de servir al gobierno de base para un impuesto productivo? ¿Cuáles son las grandes ventajas que ha podido ofrecer el Tabaco al hombre para haberle colocado tan alto? Las ventaja son irritar las membranas del olfato y del gusto, produciendo en ellas una superabundancia de vitalidad agradable á todos aquellos cuyas sensaciones se han relajado con la vida inactiva, la ociosidad ó la falta de distracciones.

El tabaco fué traido por los españoles de *Tabasco* en el golfo de Méjico, de donde tomaron el nombre. Tambien se le llama *nicociana* del nombre de *Nicot* embajador de Francia en Portugal por el año de 1560 que lo recibió de un mercader flamenco. A su llegada á Lisboa presentó esta planta al gran prior y á su vuelta, en Francia, á la reina Catalina de Médicis; así fué llamada *nicociana, yerba del gran prior y yerba de la Reina*. El cardenal de Santa-Cruz, nuncio de Portugal y Nicolás Fornabona, legado en Francia fueron los primeros que introdujeron en Italia esta planta á la que dieron el nombre de *yerba santa ó sagrada* por las grandes propiedades que se le atribuian y tambien *yerba de Santa-Cruz* y *yerba de Forma-Buona* de los nombres de los dos cardenales arriba mencionados. En las Indias occidentales, el Brasil y la Florida, la llamaban y aun la llaman *petun*.

Esta es la opinion mas generalmente admitida sobre el nombre y la época del descubrimiento del *Tabaco*; mas la escelente obra de S. Felip que tenemos á la vista, opina porque el Tabaco fué descubierto el año de 1492 en la parte oriental de la isla de Cuba á las márgenes del rio *Cumanas* por varios hombres de los que acompañaron á Colon; que los habitantes del pais la llamaban *cohiva, cogiva ó coviva*, y que al darle los descubridores del Nuevo-Mundo el nombre que hoy lleva, confundieron la planta con el instrumento en que lo fumaban.

El Tabaco solo ha sido por mucho tiempo una planta salvaje que crecia ignorada en algunos paises de América: sin embargo cuando los europeos la descubrieron ya la usaban los indios para una porcion de enfermedades que creian curar con ella. Los sacerdotes, los adivinos recibian el humo de la boca y en las narices por medio de un tubo largo cuando querian predecir los resultados de una guerra ó de otro asunto importante. Otros lo usaban para embriagarse. Parece que la costumbre de tomarlo en polvo por la nariz era entonces desconocida y que aun siguió siéndolo algun tiempo despues de su introduccion en Europa hasta el reinado de Luis XIII. Olivier de Serre que vivió en tiempo de Enrique IV únicamente habla de él como de una planta medicinal. Los primeros que fumaron el tabaco ó lo tomaron en polvo se pusieron en ridículo. El rey de Inglaterra Jacobo I, declaró en 1604 que debia estirparse el Tabaco como una mala yerba, y viendo estenderse su uso, publicó en 1619 contra los fumadores su libro titulado *Misocapuos*. El Papa Urbano VIII escomulgó en 1624 á todos

los que en la iglesia tomaban Tabaco. En Transilvania salió un decreto en 1689 condenando á la confiscacion de sus bienes á los que plantasen Tabaco y á una multa de tres florines ó doscientos á los que lo tomasen ó fumasen. Los primeros negociantes que quisieron introducirlo en Persia, en Turquía y en Moscow no fueron mas felices. Amurat IV, el abuelo de Pedro el Grande y un rey de Persia, lo prohibió bajo la pena de cortar á los que lo usaren la nariz y las orejas. Pero en medio de este ataque el Tabaco tuvo tambien sus defensores. Un tal Rafael Thorius dió á luz en 1628 un poema en honra de la planta perseguida, titulado *Himnus Tabaci.*

Propiedades del Tabaco.

Todo el mundo conoce los varios usos del tabaco; tomado en polvo por la nariz, hace estornudar produciendo una abundante evacuacion de serosidades sobre todo cuando no se toma todos los dias; asi está recomendado en el dolor de cabeza por humores pituitosos; en la jaqueca producida por humores serosos; en la predisposicion á la apoplegia serosa y en el lagrimeo pituitoso. Pero el uso continuo, debilita la memoria, embota el sentido del olfato, entorpece el entendimiento y hasta hay ejemplo de vértigos de ceguera y paralisis, ocasionadas por el uso inmoderado del tabaco.

Este peligroso vejetal predispone á la apoplegia sanguínea y perjudica especialmente á los de temperamento bilioso ó sanguíneo.

Tomado interiormente es un purgante violento y puede convenir en la apoplegia y el letargo. Se dice que el poeta Sautenil murió vomitando en medio de los mas atroces dolores de resultas de haberse bebido un vaso de vino con tabaco.

Segun varios esperimentos hechos en perros, gatos y conejos los mismos efectos ha producido la sustancia; el estracto acuoso ó el humo del tabaco, ya tomado por la boca ya introducido en el inteśtino recto, ya aplicado sobre superficies encarnecidas bien inserto en el tejido celular, bien inyectado en las venas ó aplicado simplemente á consecuencia de una escoriacion. A veces produce estos mismos efectos deletéreos la aplicacion del humo ó del polvo en gran cantidad á la membrana mucosa de las fosas nasales ó de la boca.

Las hojas secas masticadas producen una secrecion abundante de saliva y se administran en la apoplegia pituitosa; en la parálisis por supresion de un humor la de la lengua y la pituitosa; los dolores reumáticos de dientes, el romadizo, la sordera catarral y la gota serena, por supresion de un flujo cualquiera. Limpian, conservan, aseguran la dentadura é impiden la inflamacion de las encías.

El humo del tabaco aspirado al fumar, ademas de producir los mismos efectos que la masticacion de las hojas, embota los órgonos del gusto se seca la boca, la cámara posterior de esta y los bronquios del pulmon y facilita la evacuacion de los humores mucilaginosos.

El humo introducido en el ano, es útil en los cólicos ventosos, las apoplegías pituitosa é histérica, la asfixia por sofcacion, el letargo pituitoso, en la timpanitis sin inflamacion y en la ocupacion de estómago ó de vientre.

Cuando la fumigacion no ha producido efecto, se administran lavativas con la infusion de las hojas.

La infusion acuosa bebida purga, hace vomitar, da cólices y embriaga. Esta misma infusiou en aguardiente aplicada por fuera, cura los lamparones, la sarna y las úlceras inveteradas.

El jugo exprimido de las hojas, suele aplicarse en las úlceras pútridas y sarnosas.

El aceite de tabaco es un emético muy activo, y tomado en grandes dosis, es un veneno violento. La decocion y el humo del tabaco, hacen perecer los insectos en los invernáculos.

En la mayor parte de Europa, en Turquía, en Persia en China y en casi todos los pueblos que usan el tabaco lo fuman en pipa; pero los americanos y los españoles fuman lo que se llama *cigarros ó cigarrillos*, segun que se fuma el tabaco en grandes trozos liados y envueltos de cierta forma en una hoja delo mismo, ó picado y liado en un papel. En las dos penínsulas de la India y en las islas del Occéano oriental lo fuman tambien en la misma forma.

Los primitivos americanos lo fumaban en pipas de dos formas: una que usaban las gentes principales de forma de una Y griega, eran lisas, labradas huecas y de un palmo de largas. Echaban el tabaco en la lumbre y aplicando los dos brazos de la Y á las dos ventanas de la nariz, aspiraban el humo hasta embriagarse. Las que usaba la gente baja era simplemente un canuto, mas ó menos largo. Antes de quemar el tabaco lo estrujaban.

Cultivo del tabaco.

Antes de entrar de lleno en la materia, vamos á hechar una rápida ojeada sobre los paises en que hoy se cultiva y las vicisitudes por que ha pasado en nuestras posesiones de Ultramar.

Los paises en que con perfecion se cultiva hoy, en Cuba, el Brasil, Bornea, Virginia, el Marilane, Méjico, Italia, Holanda, Inglaterra y algun departamento de la Francia. Las Indias Orientates y el Africa cultivan el tabaco que consumen: ni venden ni conpran. En Levante es el gran mercado de tabaco, donde se vende todo el sobrante de la Siria la Morea y el Egipto. Los tabacos de Dalmacia y Ervacia, son de buena calidad pero tan fuertes que para usarlo es preciso mezclarlo con otro mas flojo. El de Hungría es bastante bueno, y seria mejor si no tuviese cierto olor de

humo que disgusta. La Ukrania, la Livoria, la Prusia, la Pomerania cojen bastante tabaco aunque insípido, y poco consistente. El tabaco del Palatinado es mediano, pero tiene la propiedad de tomar el gusto de los tabacos de mejor calidad con los cuales se le mezcla. La provincia de Utrech en Holanda produce tabaco de superior calidad, con la circunstancia de que comunican su perfume á los tabacos inferiores. Al principio las islas del Nuevo Mundo, cultivaron el tabaco en grande, que despues han casi abandonado por el azucar, el café y el añil, si se esceptua nuestra isla de Cuba, que sigue cultivando con preferencia á las demas plantas, el tabaco mas esquisito que se fuma en ambos emisferios.

En 1659, dió el gobernador de la isla de Cuba, don Juan Salamanca el primer auto permitiendo el cultivo del tabaco en las llanuras inmediatas á los rios *Agabanoa, Caracurey* y *Arianao*. A este auto siguieron otros varios mas ó menos restrictivos, mas ó menos contradictorios pero que prueban la importancia que iba tomando el cultivo de esta planta, opusiéronse á estas disposiciones los ganaderos, hasta que al fin, fiados en la justicia de su causa y en la utilidad del país, vencieron los *vegueros* y se aumentaron las plantaciones

Sin embargo, á pesar de este principio de proteccion por parte del gobierno, fuese porque los desmontes se concedian con gran dificultad, porque no considerasen entonces el tabaco sino como una planta inútil y nociva, ó porque les ofreciese ganancias menos problemáticas la cria de ganado, lo cierto es, que el cultivo del tabaco no se desarrolló como debió, quedando reducido á una pequeña parte de terreno.

Asi siguió progresando algo, aunque poco, hasta el año de 1817 en que se desestancó el tabaco en la isla de Cuba por una real órden, á la cual siguieron otras varias.

«Desde el año de 1827, dice el señor Felipe, en que quitaron la mayor parte de las imposiciones al tabaco de la Isla de Cuba, empezó verdaderamente á desarrollarse en grande su cultivo y su elaboracion: desde entonces empezaron las negociaciones considerables sobre este ramo de industria que crearon naturalmente la libertad y el desestanco del tabaco en nuestra Antilla; desde entonces empezaron á dedicarse al ramo de tabaco ricos capitalistas, y por consiguiente cuantiosos capitales; desde entonces, estimulados por pingües, y seguros beneficios, se aplicaron infinitas personas, terrenos estensos, capitales considerables al desarrollo del cultivo, al perfeccionamiento de la elaboracion, á la propagacion de la venta de los muchos productos que dá el tabaco.»

«Anticipáronse sumas razonables á los cosecheros y con eso se aseguró mayor número de brazos al cultivo, mas estension é importancia á las plantaciones y medios de mejorar estas y aquel cada dia.»

«Interesáronse en la fabricacion, mayor número de personas y mayores capitales, y la fabricacion alcanzó grandes y acertadísimas reformas, tanto en la beneficiacion de la planta, como en la perfeccion de la elaboracion y en la mejora del género, y mayor economía en los trabajos.»

En esta nueva y ventajosa situacion pudieron los cultivadores, los vendedores y los fabricantes de tabacos estudiar y llegar á saber los beneficios de que ha menester la hoja antes de tomar las varias formas que se le dan en las fábricas; aprendieron tambien á sacar de ella todo el partido posible; supieron distinguir la hoja por sus cualidades especiales, y conocer los elementos malos y buenos que en sí contiene, antes de prepararla, y enriquecidos con semejantes conocimientos. llegaron fácilmente á saber mojarla segun las clases, casos, temperaturas diversas y prepararla con acierto, aumentando de este modo sus buenas cualidades ó corrigiendo sus defectos.

Desde el año 1827, se han hecho reformas tan importantes en Cuba, sobre el cultivo y elaboracion del tabaco, que es indudablemente el pais donde mejor se cosecha y elabora. Alli se sabe aprovechar la hoja segun su calidad, tamaño, y estado corregir sus defectos con preparaciones convenientes, y aumentar su bondad natural.

Sin embargo, aun no se saca todo el partido que pudiera sacarse de este ramo; todavía es susceptible de mejoramientos, que son de esperar del tiempo y del interes que han de reportar los habitantes de esa Isla.

Mas si el cultivo del tabaco ha progresado en Cuba, no asi en Filipinas, donde permanece estacionario entregado á la rutina y la ignorancia.

En 1781 no se conocia el tabaco en Filipinas. El año 1782 fué aclimatado con éxito por D. José Vaseu en les provincias de Tondo, Bulacar, Pampanga, Bataar, Laguna, Batangas, Tayabas y Cabite con una administracion en cada una de ellas, las cuales dependian todas de una factoría establecida en la capital. En el mismo año se crearon otras factorías que fueron suprimidas, en 1801. En 1821 lo fué la de Manila, y en su lugar se estableció una administracion que debia entenderse con la direccion general. La fábrica de tabacos de Binondo contiene 4,600 mujeres y mas de 800 hombres ocupados en la elaboracion del tabaco.

Esta renta ha producido en las Islas Filipinas los resultados siguientes:

Años.	Pesos.
En 1790.	222,618
En 1800.	513,401
En 1810.	516,311
En 1820.	640,119

Años.	Pesos.
En 1830.	732,818
En 1840.	824,432
En 1850.	900,024

Estos guarismos prueban que el cultivo progresa, pero sus resultados no nos satisfacen. En Filipinas podria duplicarse y aun triplicarse el producto del tabaco, mejorarse su calidad y hasta su elaboracion; y esto se conseguiria enviando alli hombres inteligentes que dirijieran su cultivo, su elaboracion y beneficio; que se supiesen aprovechar en una palabra de las exelentes cualidades del terreno.

Semilleros.

El tabaco es una planta que puede prevalecer en todos los paises, en los templados mejor que en los frios, pero el de superior calidad solo se criará en aquellos que tengan analogía con la isla de Cuba.

La calidad del terreno para semilleros, su esposicion, su forma y hasta su nivelacion son circunstancias que es preciso tener presentes porque influyen sobre la calidad y la cantidad del producto.

La mejor tierra para semilleros es la mas fresca, suelta, arenosa, aunque no demasiado, y jamás gredosa, porque en ella germina y se desarrolla mejor y mas pronto la simiente. El terreno deberá estar espuesto al Levante, sobre todo en los semilleros situados en terrenos desiguales ó montañosos, inmediatos á bosques ó paredes que dan sombra, aunque si es posible deben evitarse estos sitios y buscando los mas descubiertos y bañados completamente por el sol. Si la tierra es recien desmontada y vírgen, será mucho mejor.

La estension del semillero debe calcularse segun el terreno que se quiere dedicar luego al plantío, á razon de cien pies cuadrados por cada fanega de tierra medida de Burgos; es decir, de veinte y cuatro estadales de cuatro varas cada uno, ó sean 9,216 varas cuadradas.

Debe procurarse no tener un solo semillero, pues las nevadas fuertes é inesperadas, las lluvias abundantes ó la falta de sol pueden matar todas las plantas de un semillero, haciendo imposible la cosecha de tabaco por aquel año, y aun suponiendo que esto no suceda, como las plantas no maduran á un tiempo, no se puede hacer una plantacion en grande y el campo de tabaco sale desigual porque hay que hacer el trasplante por partes á medida que van sazonando las plantas en el semillero. Y como las plantas puestas en distintas épocas no pueden madurar á un tiempo, el cosechero no las puede cortar de una vez, sino conforme van estando en sazon, y de aqui resulta pérdida de tiemdo para él, ó lo que es lo mismo, disminucion de capitales.

Esta necesidad de varios semilleros se hace notar mas en los años secos, en los cuales debe hacerse el trasplante en cuatro ó cinco dias y nunca puede haber en un semillero, por grande que sea, suficientes plantas en disposicion de ser trasplantadas sin interrumpir la operacion. Pues bien, cuando el cultivador tiene tres ó cuatro semilleros, no solo puede trasplantar con la celeridad que le convenga segun la temperatura, sino que de este modo puede aprovechar hasta tres *cortas*. Esto sin contar con que el semillero se aprovecha despues para el trasplante, reservando una pequeña parte por si se pudre alguna planta y hay que reponerla.

El buen cosechero de tabaco debe tener pues, dos, tres ó cuatro semilleros y en este caso no debe sembrarlos todos á un tiempo sino con el intérvalo de ocho á diez dias uno de otro: el primero, del 20 al 25 de febrero; el segundo, del 3 al 12 de marzo; y el tercero, del 20 al 28 del mismo en las provincias meridionales de la península: en las setentrionales, la primera siembra dabe hacerse el 1.° de marzo.

De este modo, además de tener el labrador todas las plantas que necesita para la plantacion puede adelantar ó retrasar esta á voluntad.

Antes de proceder á la siembra se limpia el terreno de toda mala yerba; se le estercola, se le nivela, ó iguala y se le barre para que la semilla no se interne demasiado.

Para cada fanega de terreno basta una onza de simiente, la mejor es la mas nueva granada y bien conservada: antes de sembrarla conviene germinarla, es decir, meterla durante uno ó dos dias entre arena húmeda á una temperatura regular.

La simiente se arroja poco á poco y con el puño cuidando de que no se apiñe pues naciendo las plantas muy espesas, las ahogaria ó las impediria desarrollarse, ó bien les entraria lo que en Cuba se llama la *pudricion*, y se perderian todas. Para evitar estos inconvenientes se suele sembrar con la misma arena, bajo la cual se germina.

La mejor hora para esparcir la semilla es despues de puesto el sol; en Cuba se siembra en octubre, noviembre y diciembre: en la península debe sembrarse por mayo, en la parte meridional; y en junio en los demas puntos.

Despues de esparcida la semilla se procede al barrido que consiste en mezclar en una escoba de ramas deshojadas la simiente con la tierra, cuidando de no introducir la escoba mas de tres á cuatro líneas para que la simiente no quede demasiado enterrada.

Cuando al hacerse la siembra la tierra está bastante húmeda no hay necesidad de regar, mas si no lo está,

si hace mucho viento, ó demasiado calor, deberá regarse inmediatamente despues de sembrado.

Mientras se siembra y despues de sembrar debe procurarse no pisar el terreno sembrado, pues como al nacer el tallo del tabaco es tan tierno no podria nacer si se apretase la tierra; para evitar este inconveniente conviene hacer en el semillero unos senderos por los cuales pueda circular libremente el cultivador para la siembra y demas operaciones que necesita el campo, tales como limpiarla de las malas yerbas, arrancar los pies enfermos, etc.

Cuando el tiempo está demasiado seco se riegan los semilleros con regadera de *lluvia fina*.

Las semillas nacen ó *revientan* en la isla de Cuba á los doce dias cuando la atmósfera está templada y la tierra húmeda; en Kentuky y Virginia, á los diez dias; las simientes morunas necesitan catorce ó quince dias. No puede sin embargo establecerse una regla fija por la aparicion de la planta, en lo cual influyen la temperatura de la atmósfera, la humedad de la tierra y la mayor ó menor profundidad á que se halla la semilla.

Cuando las plantas nacidas que antes de trasplantarse se llaman *posturas* salen demasiado espesas, se aclaran arrancando los pies mas raquíticos, lo cual produce dos ventajas: 1.ª facilitar el desarrollo y lozanía de las plantas: 2.ª evitar que las mayores ahoguen á las mas pequeñas.

Lo mismo los semilleros que los sitios destinados luego á la trasplantacion deberán estar cercados, si es posible, para evitar que los animales entren y los destruyan y no estaria demas el colocar espantajos que ahuyentasen las aves.

Trasplantacion.

A los treinta ó treinta y cinco dias de nacido el tabaco, mas ó menos, segun la temperatura y el clima, puede trasplantarse. En general cuando tiene dos hojas, segun unos, y pulgada y media de alto, tres á cuatro hojas, segun otros, y de cinco á ocho, segun algunos. Unos trasplantan cuando la hoja ha adquirido el diámetro de medio duro, y otros hasta que no es tan grande como un duro; pero la mayor parte procede al trasplante así que ha adquirido el tamaño poco mas de de una peseta, lo cual produce escelentes resultados, porque la planta que se trasplanta tierna se desarrolla con mas fuerza.

Como las plantas no se desarrollan por igual, deben arrancarse con intérvalos de cuatro, seis ú ocho dias empezando por las mayores. Para arrancar las plantas debe tenerse presente:

1.° Arrancar la planta con cuidado conservando al rededor de la raiz una capa de tierra que facilite luego su prendimiento.

2.° Practicar esta operacion poco despues de salir el sol, poco antes de ponerse, y si es posible en dia cubierto y que haya llovido algun rato, pues de este modo, no solo se arrancarán con facilidad, sino que la tierra á que se han de trasplantar contendrá la humedad conveniente para recibirlas.

3.° Cuando el terreno estuviere demasiado seco se regará la noche antes de proceder al arranque para que no padezca la planta.

4.° Al arrancar las plantas se cuidará de no magullar los tallos con los dedos; antes de salir del semillero son muy tiernos y á poco que se apriete se estrujan y despues no prenden.

Cuando todas las plantas arrancadas en un dia no puedan plantarse en el mismo, se dejan las sobrantes para el dia siguiente, conservándolas en un paraje húmedo y fresco.

Aunque como hemos dicho ya, el tabaco nace en todos los terrenos con tal que tenga bastante fondo, sin embargo segun la calidad de aquellos, el clima, las condiciones atmosféricas, su situacion y sobre todo su esposicion y sistema de cultivo, varia esta planta en calidad, tamaño, color y sabor de las hojas y cantidad del producto.

Los terrenos destinados en América á esta especie de cultivo se llaman *vegas*, las cuales son naturales cuando se hallan inmediatas á los rios, y artificiales cuando se hallan situadas de otro modo. Las primeras son preferibles á las segundas por que tienen la tierra mas mullida y mas fresca, la cual se adapta mejor que otra á la raiz velluda, fibrosa, larga y vertical del tabaco.

El terreno que ha de recibir las posturas se prepara del modo siguiente:

En primer lugar, se le dá una vuelta profunda de arado; á los veinte dias se le echa una cantidad de estiercol proporcionada á la calidad del abono y del terreno, y en seguida se ara otra vez; al cabo de otros veinte dias se le da otra labor y así se deja hasta la época del trasplante en la cual, si el terreno ha criado yerba, se le pasa por cuarta vez el arado, y á los dos dias se siembra despues de desterronar, y si la frescura de la tierra lo permite.

Cuando la tierra no tiene la humedad suficiente, ni se esplana, ni se da la última labor, si los semilleros no tienen aun las plantas suficientemente crecidas para el caso, mas si las plantas se hallan suficientemente desarrolladas, es preciso trasponerlas á todo trance con agua, si no llueve, pues de otro modo hay esposicion de que se pierda la cosecha.

Para trasplantar con agua se abren anchos surcos con el arado, echando como medio cuartillo de agua

en cada sitio donde se haya de poner un pié, y en seguida se procede al trasplante. Los terrenos de regadío se riegan un par de dias antes de trasplantar.

La trasplantacion se verifica de este modo: se coje con la mano derecha la planta por junto á la raiz, mientras que introduciendo agrupados cuatro dedos de la mano izquierda, se abre un hoyo en la tierra en el cual entra la raiz y parte del tallo de la planta que se sostiene con la mano derecha, en tanto que con la izquierda se llena el hoyo de tierra, y se aprieta al rededor del piececito recien plantado, cuidando de no apretarla mucho ni dejarla demasiado floja, porque lo primero impide el desarrollo, y lo segundo dá entrada á los calores del sol y perjudica la raiz.

Las plantas de Cuba, Filipinas, ú otras análogas, se pondrán á dos piés de distancia en todos sentidos cuando la tierra es buena y poco trabajada; á tres cuartas de distancia, si el terreno es cansado, delgado y flojo. Las de Kentuky, Virginia y las demás de su tamaño, á tres cuartas de distancia en los terrenos fuertes y sustanciosos; á una vara en los flojos y de poco cuerpo; las plantas procedentes de semilla morena, de hojas anchas y cortas, á media vara en los terrenos fuertes, y á dos piés en los flojos.

Operaciones durante la vejetacion.

Despues del trasplante parece que se suspende la vida vejetal durante ocho dias, y á veces se marchita cuando el sol calienta demasiado; pero esta paralizacion no es mas que aparente; pues entonces suele asegurarse la raiz para desarrollarse la planta mejor y mas pronto: sin embargo, algunas plantas, ó no prenden, ó se secan despues de prender, lo cual se conoce á los tres ó cuatro dias en que las hojas están caidas y marchitas: en este caso se arranca la planta, se ara la tierra para que no quede dentro ningun fragmento de raiz, se limpia y se renueva por si hay algun insecto y se pone una nueva planta de las que quedaron en el semillero, repitiendo esta operacion cuantas veces sea necesario hasta completar el número de plantas de que es capaz el terreno. A esta operacion la llaman en Cuba *resembrar*.

La tierra sembrada de tabaco no debe regarse sino en tiempo de gran sequía, y en este caso lo menos posible; pues se corre el riesgo de que se apolille el fruto despues de elaborado.

A los veinte ó veinticinco dias de hecha la plantacion, cuando la tierra es buena, y el tiempo está húmedo, y al empezar á echar hojas nuevas y al mes y medio los botones que han de contener la semilla. Al echar las hojas nuevas se *aporcan*, operacion que consiste en acercar á la planta la tierra inmediata, y para lo cual hay que tener presente: 1.° Que la tierra no esté demasiado húmeda, sobre todo si es gredosa, sino regularmente fresca, y en este caso puede aporcarse á cualquiera hora del dia: 2.° Si la tierra no tiene la suficiente humedad, se aporca en las primeras horas de la mañana, aprovechando el rocío de la noche: 3.° Se cuidará de que sobre la planta, y principalmente sobre el cogollo, no caigan piedras ni tierra que impiden el desarrollo de las plantas, y á veces las matan: 4.° Al aporcar, se limpian bien las inmediaciones de la planta de toda yerba parásita que impediria su desarrollo.

Otra de las operaciones que jamás debe descuidar el cultivador de tabaco es la de arrancar cuantas veces sea preciso las malas yerbas que infesten la plantacion principalmente al principio y cuando las plantas son todavia tiernas. Cuando ya la planta es grande y ha adquirido casi todo su dessarrollo, no es tan necesaria la operacion, pero siempre es conveniente.

Limpiando bien el terreno al aporcar puede prescindirse de otra labor; sin embargo, algunos cultivadores esmerados suelen dar una segunda, quince ó veinte dias despues para escardar y ahuecar la tierra; operacion que contribuye al desarrollo de la planta y á mejorar en cantidad y calidad la cosecha.

Como apenas hay vicho dañino que deje de ser enemigo de esta planta cuando tierna; se procurará destruirlos para que no la devoren, cuidando al mismo tiempo de no maltratar las hojas ni los cogollos.

En Cuba se conocen tres insectos enemigos del tabaco que son el *cachazudo* el *primavera* y el *cogollero*. El *cachazudo* se desarrolla dentro de la tierra, al pie de los plantas que destruye, cortándolas por la parte inferior del tallo. El *primavera* se situa en las hojas que devora á escepcion de la vena, ó en el tallo. El *cogollero* es un saltador ó especie de langosta pequeña que se fija tambien en las hojas principales, mas hermosas, de mejor calidad, que nacen en la parte superior de la planta llamada *corona*, y la destroza.

Hay ademas de estos el *alfilerillo*, que agujerea las plantas por la parte interior del tronco, y como es casi imperceptible, ni se ve el vicho ni el daño sino cuando ya no tiene remedio: la *palomilla ó cochinilla* que ensuciando las hojas con sus escrementos las inutiliza. El *verde*, el *rosquilla*, el *mantequilla* que, como el *cachazudo* pertenecen á la familia de las orugas y comen toda la hoja destruyendo en poco tiempo una plantacion: las *hormigas bracas* y *givigaguas* y las *chinches* que corroen las plantas por el tronco y corrompen aun á las que no tocan: el *grillo, cucaracha, corredera, escarabajo*, que destruye las hojas comiendo sus orillas: la *babosa*, que mancha la hoja y corroe la planta por el tronco se cria tambien en la península asi como un gusanillo pequeño que nace y vive enterrado al pie de las plantas de donde sale para destrozar las hojas. Todos estos vichos pueden destruirse con facilidad buscándolos y matándolos por la mañana an-

tes de salir el sol, pues asi que entra el dia se ocultan.

Como casi todos estos insectos proceden de los montes vírgenes del Nuevo Mundo, por eso no son de temer en nuestra península, en la cual no se conocen mas que los dos de que hemos hablado. Sin embargo, á veces suele venir el gérmen de ellos en la semilla y asi el cultivador de tabacos si no quiere perder el fruto de sus sudores debe vigilar mucho sus plantaciones y esterminar cualquier vicho dañino que se presente.

Asi que la planta se halla bastante crecida, es decir, cuando las hojas son mayores de media cuarta, se dice que *platea*, y entonces es preciso *descogollar* ó *desbotonar*, operacion muy delicada y que exije mucha práctica. Antes se descogollaba cuando la planta habia crecido bastante y tenian bastante fuerza el pimpollo y la flor: hoy se desbotona temprano y de este modo se desarrollan mas las hojas.

Esta operacion, que consiste en quitar el boton y ciertas hojas, tronchándolas con los dedos y no con instrumento cortante alguno, se hace desde por la mañana hasta las once del dia.

A la planta se le cortan mas ó menos hojas, segun su mayor ó menor fuerza. A las plantas robustas y vigorosas criadas en buen terreno puede dejársele de catorce á diez y seis hojas, sin contar las dos ó tres mas próximas á la tierra; si el terreno es flojo, catorce hojas á lo mas; si la planta es débil y el terreno fuerte, de diez á doce: si la planta y el terreno son flojos, de ocho á diez.

No falta quien cree que se perjudica el cosechero al descogollar suponiendo que cuantas mas hojas tenga la planta mas producto dará; pero como el objeto del desbotonamiento es dar el mayor alimento posible á las hojas haciendo que refluya á ellas la savia que se dirijia á las flores, de aqui el que las ocho, diez, doce ó diez y seis hojas que se dejan pesen mas que las veinte ó venticuatro poco desarrolladas que produciria la planta, si no se cortasen; esto sin contar con que las hojas grandes se aprovechan para *capa*, la cual, como todo el mundo sabe es á veces principalmente en los trabajos de superior calidad cuatro ó cinco veces mas cara que la tripa.

Descogolladas las plantas se las deja diez ó doce dias que se emplean en perseguir y matar insectos, al cabo de los cuales se procederá á *deshijar*. Las hojas crecen apareadas una enfrente de otra y de su union con el tallo brotan renuevos ó retoños que se arrancan como los cogollos, y á esta operacion que se hace con el índice y el pulgar de ambas manos se llama *deshijar*. Sin embargo, como entonces ya tienen melazo las hojas, procurará el *deshijador* no estropear la hoja.

Segun la feracidad del terreno suelen las plantas continuar arrojando retoños que se cortan lo mismo que los anteriores.

Recoleccion del Tabaco.

A los tres meses de trasplantado el tabaco suele madurar, y por consiguiente puede cojerse.

Se conoce que está madura en que la hoja pierde el verde brillante; se pone amarillenta; muy gruesa y pesada al tacto; bellosa y pegajosa hasta el punto de dejar en los dedos una especie de melazo amargo y consistente. En este estado hay que cortarla antes de que amarillee completamente, pues si se deja, pierde en su peso, en calidad, en sabor y aroma.

La corta puede hacerse, ó de toda la plantacion cuando está todo el campo maduro ó por trozos segun vayan madurando, y en este caso se empieza por las mas maduras y con intérvalos de tres ó cuatro dias, se continúa la corta á medida que van estando en sazon hasta concluir: de este modo no pierde nada el tabaco en cantidad ni calidad, lo cual sucederia si se cortase antes ó despues de hallarse en sazon.

El mejor instrumento para la corta es una cuchilla curva sin punta muy afilada como de cuatro ó cinco pulgadas de largo con un manguito de madera. Pueden muy bien cortarse con cualquiera otro instrumento, pero en este caso se debe cuidar de no romper las hojas porque entonces ya solo sirven para tripa. Al recomendar que la cuchilla esté bien afilada es para que no se magullen los tallos y padezca de resultas la cosecha del segundo corte.

Para proceder á la corta deben preceder por lo menos tres ó cuatro dias de sol; se elegirá para la operacion un tiempo claro y despejado y no se cortará mas que desde las once hasta las cuatro.

La corta se hace de este modo: se toma la cuchilla en la mano derecha, la planta con la izquierda, y se empiezan á cortar las *mancuernas* por medio de un corte diagonal de abajo á arriba, cortando de dos en dos hojas, lo mas tres, con el trozo de tallo en que han nacido, llamado en Cuba *mancuernas*.

Conforme se cortan las mancuernas se van dejando en el suelo todo lo juntas que se pueda para de este modo facilitar la operacion de los que las recogen, los cuales al alzar del suelo las mancuernas las colocarán en el brazo izquierdo de modo que caiga cada una de las hojas á un lado, ó dos á un lado y una á otro cuando las mancuernas constan de tres hojas. Asi se consigue que las puntas de un tallo no destrocen las hojas de los demas.

Cortado el tabacaco como hemos dicho, del mismo tronco nacen dos, tres ó cuatro retoños, de los cuales se dejan los dos mas vigorosos en la segunda corta, que crecen y se desarrollan estraordinariamente. Asi que están crecidos se les *descogolla* dejándoles cuatro, seis, ocho ó diez hojas segun el terreno y el vigor de las plantas.

En Europa se dan solo dos cortas, una de *principal* y otra de *capaduras*, dejando algunas plantas sin descogollar, para simiente. El segundo corte se hace como el primero, sin aporcar ni dar ninguna otra labor, y el tabaco es mas estrecho.

Los hijos de las plantas para semilla pueden cortarse con cuidado, y uno por uno para no perjudicar á la simiente que se recoje así que se cae la flor.

La semilla se coje cortando como un palmo de los tallos, que se reunen en paquetes de 20 ó 30, se atan y se cuelgan al aire dentro de las casas durante un mes.

La segunda corta se da treinta dias despues de la primera.

Antes de empezar la corta, se tendrá dispuesto el número de varas necesario en la plantacion, las cuales deberán tener de cuatro á seis pulgadas de grueso, y de doce á quince pies de largo cada una, y habrán de estar bien secas, para que luego no comuniquen su humedad á la hoja del tabaco: á falta de varas podrán servir cañas gruesas, secas y limpias. Además se prepararán otras varas algo mas gruesas como de cuatro pies de largo, punteagudas por un lado para que entren en el suelo, y formando horquilla por el otro para que sobre dos de estas se sostenga una de las otras cargada de hojas. A estas varas las llaman *cujes*.

Despues de cargado el brazo izquierdo del que recoje, tomará por el centro las hojas, y las colocará en la misma forma sobre los *cujes* ó sobre unas cuerdas. Para pasar las mancuernas del brazo izquierdo á los *cujes*, se introduce el derecho por bajo del izquierdo, y apartando las hojas, dejan espacio suficiente para que éntre la vara ó soga en que han de descansar.

Colocadas las mancuernas, se acercan todo lo posible unas á otras, sin apretarlas demasiado para aprovechar la vara, y á medida que se van llenando estas, se llevan á las casas de tabaco dispuestas de antemano para recibirlas.

Casa-secadero ó de tabaco.

Para una plantacion de cinco ó seis fanegas de tierra, bastará una casa de setenta y cinco pies de largo, treinta y cinco de ancho y veinte y site de alto; el techo se cubrirá de retama, ramage ó pajon con preferencia á otra cosa.

Se construirán en terreno duro, llano, seco y lo mas próximo posible á la plantacion: su longitud de Norte á Sud, en cada uno de cuyos dos frentes, se hace una puerta baja capáz, para dar entrada á un hombre cargado. Tendrá siete pisos llamados *navetas* de tres pies cada uno, (ecepto el primero que por lo menos será de cuatro), y cinco aposentos en cada lado, de catorce pies de largo, y quince de ancho: los pisos solo se dividirán por palos atravesados, desde los troncos esteriores á los interiores, en los cuales se apoyarán los *cujes* cargados.

Los horcones ó pilares, serán unos palos gruesos muy fuertes, en especial los esteriores, que tienen diez y seis, y tendrán veinte y cuatro pies de largo; los del medio serán doce de á veinte y siete pies, y los interiores diez y seis de á treinta y dos pies. Sobre los horcones esteriores y á lo largo, se clavarán otros palos sobre los que descansarán las puntas mas gruesas de unas varas de quince pies de largo, cuyas puntas mas delgadas y mitades, se asegurarán en otros palos no tan gruesos, que tambien se clavarán sobre los demás horcones: sobre estas varas se atravesarán otras mas delgadas, en las cuales se asegurará la retama, ramage ó pajon. Entre los horcones esteriores y los interiores de ambos frentes, quedará un hueco de dos pies y medio, y entre los interiores de una puerta á la otra, se dejará una calle recta de cinco pies de ancho.

La casa podrá ser mas ó menos grande, y si se destinare para polvo, se distribuirá de distinto modo. Pero de todos modos ha de tener una temperatura mas bien cálida que fria, ha de poder dársele mas ó menos ventilacion, jamás se debe encender fuego en ella y deben tener cerradas sus ventanas, á no se que el tiempo esté muy caluroso.

Preparadas de este modo las casas, se colocan las cujes ó varas cargadas de mancuernas, sobre las vigas horizontales, apoyándose en los dos estremos ó puntas, y si en vez de varas fuesen sogas, se atarán muy tirantes para evitar la inclinacion producida por el peso del tabaco.

Cuando al colocar la vara, el tabaco se nota que no está impregnado del rocío de la noche, se apostarán unas varas contra otras para que suden el tabaco por espacio de dos, tres ó cuatro dias; mas si el tabaco está húmedo suele fermentar y podrirse.

A los tres dias se separan los cujes ó tobas para que el tabaco tenga ventilacion, cuidando de que no se toquen las mancuernas unas á otras y de separarlas mas si reinasen vientos húmedos ó hicieren grandes calores.

Así se procede hasta llenar toda la casa empezando siempre por las barreras mas altas.

Si á los quince dias estuviere todavía el tabaco húmedo, ó se le notasen manchas oscuras y por el interior de las hojas algunas pelusillas blancas, se separarán los cujes mas, se apartará todo el tabaco con estas manchas, y si no hubiere otro remedio, se sacará de la casa y se espondrá al sol hasta que se seque.

Además se visitará diariamente la casa, se tocará el tabaco, y si estuviese húmedo, se le dará ventilacion. Al cabo de un mes cuando empieza á tomar color ya no habra necesidad de tocarlo, sino que al simple olor se conocerá si continua ó no húmedo ó si fer-

menta, en cuyo caso si la ventilacion no bastase, se encenderá fuego cuidando de que no haga tufo ni humo.

Beneficiacion, clasificacion y embalage del tabaco.

Para cuando esté seco el tabaco se preparan uno ó dos pisos del centro de la casa para *pilon*; entablando el piso una cuarta sobre el suelo, y cubriendo de esteras el piso y el interior, hasta una altura de dos varas.

Seco ya el tabaco, lo cual se conocerá en que los troncos y las venas principales están mas secas y oscuras que las hojas principales se podrá apilonarlo, y para ello se esperará que haya llovido al menos un par de dias ó que haya niebla; en fin, que la atmósfera esté humeda á fin de que la hoja adquiera la suficiente elasticidad.

El primer beneficio llamado como hemos dicho *pilon*, se dá de este modo.

Al departamento preparado en la forma mencionada, se lleva el tabaco que se toma de las varas ó sogas por los tallos, colocándolo sobre las esteras de modo que las puntas de las hojas miren al centro, y los tallos á la circunferencia. De este modo se forma una pila de diez ó doce quintales que se cubre con las esteras, sobre las cuales se ponen como ocho ó diez arrobas de peso.

Los resultados de este primer beneficio son:

1.° Igualar, perfeccionar y hermosear el color del tabaco.

2.° Que pierda parte de su amargo natural.

3.° Consumir parte de su maleza.

4.° Quitarle la parte desagradable de su fortaleza.

El de la primer cosecha suele estar en pilon, de veinte á veinte y cinco dias y el de la segunda de ocho á quince. Si hacen vientos frios, se hecha mas peso al pilon: si lloviese sin frio, ó se recalentase demasiado, se aligerará de peso y se abrirá un poco la pila para que se refresque. Si las luvias fuesen frecuentes, estará menos dias en pilon, y lo mismo sucederá si hubiese fermentado en las casas de tabaco.

Para que el tabaco no se arda, debe tener el pilon de diez y seis á veinte grados de calor.

Trascurridos los dias que debe estar en pilon, se abre la pila y procediendo á la clasificacion segun su calidad y valor.

En la Vuelta de Abajo se divide el tabaco en *libra, quebrado, puntas; injuriado de* 1.ª, *injuriado de* 2.ª *injuriado de* 3.ª *pajurias y capaduras.*

Se llama *libra* la hoja mayor, mas sana, mas aromática, de mejor color y calidad.

El *quebrado*, es la hoja superior de la planta, aunque agujereada, de la cual se hacen los cigarros vegueros.

Las *puntas* son la hoja de primera calidad, esquisito aroma, buen color y escelente sabor, pero pequeña.

El *injuriado de* 1.ª comprende todas las hojas grandes, buenas para capa y es mas flojo que todos los anteriores.

El *injuriado de* 2.ª se compone de capa y tripa, y es mas flojo que fuerte.

El *injuriado de* 3.ª es todo tripa de la mas sana y mas ó menos fuerte, segun los terrenos.

En la *pajuria*, solo entra tripa muy floja y de poca consistencia, y suele ser las hojas que han tocado al suelo.

Con las *capaduras*, que son el tabaco de segundo corte, se hace tripa y algo de capa.

En la Vuelta de Arriba, Virginia, Kentuky, Filipinas y algunos puntos de Europa únicamente se divide el tabaco en capa y tripa. En algunos paises de América en 1.ª, 2.ª, 3.ª, y 4.ª clase de capa y en 1.ª 2.ª y 3.ª de tripa. En la península puede dividirse en 1.ª y 2.ª de capa y 1.ª y 2.ª de tripa.

El clasificador, sentado en un taburete, abre con la dos manos las hojas que le van llevado del pilon y las vá colocando en cuatro montones: en el primero pondrá las hojas buenas para capas de 1.ª; en el segundo las de capa de 2.ª y en el tercero las destinadas á tripa de 1.ª, y en el cuarto las de tripa de 2.ª

En capa de primera, entran las hojas de mas de un pie de largo, sanas, de color de pasa, sin manchas y de buena calidad.

En capa de segunda, las que tienen un pie de largo aunque están algo agujereadas, y las hojas sanas, aunque no tengan el color ni la calidad de las anteriores.

A la tripa de primera, corresponden las hojas de buena calidad, buen color y buen tamaño que no sirven para capa de 2.ª

Y en la capa de segunda entra el sesto.

Escojido ya el tabaco, se procede á *cabezear*, es decir á formar manojos de 25, 30, 35 ó 40 hojas reunidas por las *cabezas* cuyos manojos, llamados gavillas, se hacen reuniendo las hojas entre el pulgar y el índice de la mano izquierda, y atando en seguida las cabezas juntas con una hoja del mismo tabaco.

Formando un monton de gavillas de uno ó mas quintales, se pasa á dar betun al tabaco.

El betun se prepara echando tabaco de tripa en agua y dejándolo tres, cuatro ó cinco dias, hasta que se pudra. En este betun se empapa una esponja con la cual se rocía una estera ó una capa de paja que se estiende en el suelo; sobre esta estera se tienden las gavillas con las puntas al centro, que se rocían tambien;

encima de esta primera capa se pone otra con la cual se hace la misma operacion, y asi sucesivamente.

Despues de dado el betun se tapa el tabaco y se deja hasta el dia siguiente, que se forman manojos de á cuatro gavillas atadas por cuatro partes con hoja de palma de Valencia.

Ya manojeado el tabaco se clavan en el suelo ocho estacas formando un cuadrilongo, dentro del cual se colocan unas grandes esteras de enea, por debajo se pasan unas sogas, se echa el tabaco en el espacio formado por las esteras y se hace el fardo bien apretado. En este estado pasa lo que se llama la *calentura* ó *fermentacion*, con lo cual se purifica y se mejora y asi se almacena para venderlo. Estos fardos no deben pasar de cinco ó seis arrobas.

Los tercios de libra y de quebrado se componen de sesenta manojos de á cuatro gavillas cada uno y cada gavilla de veinte y cinco hojas.

El tercio de puntas es de ochenta manojos, de á cuatro gavillas de veinte y cinco hojas cada una.

Los tercios de *injuriado* de 1.ª, constan de ochenta manojos de cuatro gavillas, de á treinta y cinco hojas.

Los de *injuriado* de 2.ª son de cien manojos de cuatro gavillas de á cuarenta hojas.

En el tercio de *injuriado* de 3.ª y en el de *capaduras*, entran ciento veinte manojos de cuatro gavillas sin número determinado de hojas.

El *deshecho* y *deshechito* que se conocian antes, entran hoy en la libra, y el *injuriado* de *repaso* en el *injuriado* de 1.ª

Compras, depósitos y almacenes de tabaco.

Para comprar hoja de tabaco, debe tenerse presente lo siguiente:

1.° Ver, al comprar para capa, si es de primera ó de segunda.

2.° Si la capa está limpia, si se halla mezclada la de primera con la de segunda, clase ó en tripa.

3.° Calcular la cantidad de capa que puede producir cada manojo del fardo.

4°. Saber la conducta mercantil del cosechero con quien se trata para que no les engañe y dé en un mismo tercio capa con tripa, tabaco mediano ó malo, despues de pagado bueno.

El traficante de tabacos no debe mezclar en su almacen la capa con la tripa, los tabacos de aguante con las fáciles de apolillarse. etc.

Para evitar esto, anotará el almacenista en su libro de entradas y salidas:

1.° El número de fardos ó barricas de la misma clase.

2.° El uso que se puede dar á cada clase de tabaco.

3.° Su calidad, sabor, color y olor.

4.° Si es capa ó tripa de 1.ª ó de 2.ª

5.° La procedencia del género y su condicion.

El traficante debe procurar salir cuanto antes de los tabacos procedentes de terrenos flojos que han sido *lavados*, porque se apolillan con facilidad; y lo mismo de los *ardidos* ó que han fermentado durante su estancia en las casas.

Sin embargo, el tabaco *lavado*, el *cabado* y el *pajizo*, como que su principal defecto es su poca resistencia, puede aprovecharse consumiéndolo pronto.

Tambien procurará el comerciante proporcionar en la venta la capa con la tripa y no quedarse sin capa y con mucha tripa.

Preparacion de la hoja.

Antes de elaborar el tabaco necesita estar en los fardos ó barriles lo menos tres ó cuatro meses, si es posible cinco ó seis, y en seguida se moja.

La operacion de la *moja* que consiste en someter el tabaco á la influencia del agua y del aire es tan importante que si se hace con inteligencia puede convertirse de malo en bueno, asi como si se hace desacertadamente, se convierte de bueno en malo. Con esta operacion se quita el gusto desagradable que tienen algunos tabacos, se reduce su fuerza, se aumenta su suavidad, se desarrolla el aroma, se convierte el *horro* en buen ardedor y se corrijen las manchas de agua que adquiere á veces en las casas y en los fardos.

Para aplicar con acierto la moja hay que tener en cuenta la calidad del tabaco, su estado y su procedencia, es decir, el pais de donde viene y el terreno en que se ha criado.

Antes de mojar el tabaco se cojen las *gabillas* con la mano derecha por la parte mas gruesa, y con la izquierda por las puntas, se acercan las dos manos y naturalmente se abre ó ahueca la gabilla, en seguida le suelta la izquierda y con la derecha se sacuden las gabillas, quedando las hojas separadas unas de otras. Esta operacion se practica cuando el tabaco está húmedo, pues si no se romperia todo; por eso cuando se halla en ese estado se mete en agua, se saca inmediatamente, se sacude y se deja amontonado seis ú ocho horas antes de proceder á la verdadera moja.

El tabaco se moja de tres distintos modos, segun su clase, estado y calidad.

Para la moja núm. 1.° se meten en una tina llena, como tres cuartas partes de agua, las gabillas ya abiertas que se cogen por la cabeza y se sumerjen del todo, sacándolas inmediatamente se sacuden sin soltarlas dos, tres ó mas veces y se echan á un lado.

En la moja núm. 2.° se estiende el tabaco en el suelo, se le rocía con una regadera de lluvia fina y en seguida, tomando dos ó tres gabillas en cada mano, se sacuden.

La moja núm. 3.° se verifica metiendo las dos estremidades de las gabillas en el agua alternativamente y sacudiendo las dos puntas unas hácia otras de modo que se humedezca el centro.

Algunos lo mojan con la boca, lo cual tiene el inconveniente de que no se humedece por igual; otros lo envuelven en paños mojados, y esto solo tiene aplicacion en pequeñas cantidades.

Segun hemos dicho, para mojar con acierto el tabaco es necesario conocer bien todas sus variedades en su estado de sequía.

En primer lugar debe saberse la procedencia del género, que el inteligente conoce en la pelusa y grano que tiene el enverso de la hoja y que se distingue mirando la hoja horizontalmente. Esta pelusa varia, segun la procedencia.

1.° En el tabaco habano de la Vuelta de Abajo se ve un pelillo como de tres cuartos de línea, de color claro y poco espeso.

2.° En el de la Vuelta de Arriba la pelusa es algo mas corta, mas espesa y abundante.

3.° La del de Virginia ó Kentuky es mas espesa, mas corta y mas gruesa que la de la Vuelta de Arriba.

4.° Los tabacos filipinos, en vez de pelusa, tienen en el dorso de las hojas una granulacion bastante espesa formada por su porosidad, pues aunque este tabaco, como los demás, tiene tambien la indicada pelusa, la pierde despues.

5.° En el de Europa la pelusa es espesa, corta y muy basta, menos en el de Holanda que desaparece con el último beneficio.

Para ver si la hoja está para recibir la moja se huele el manojo ó la gabilla primero, en seguida se abre la hoja y se mira por el lado derecho. Si el olor es suave y algo fuerte, el tabaco no necesita moja; si por el contrario, está demasiado fuerte, es preciso mojarlo á fin de que pierda parte de su fuerza. Si el olor es demasiado suave, ó recibió mucha agua en la tierra, ó esta era floja, ó se plantó muy espeso, ó no se oreó bien, y en este caso debe mojarse con mucho cuidado. Si el tabaco huele á yerba seca, es añejo, está pasado, y hay que mojarle con muchas precauciones, dándole baño completo, sacudiéndole y oreándolo bien. Cuando el tabaco huele á húmedo ó mohoso, es prueba de que ha sido *ardido* y debe despacharse cuanto antes; sin embargo, puede correjirse este defecto por medio de la moja.

Es decir que hay varias especies de tabaco y que á cada una de ellas debe dársele una moja distinta segun la vista y el olor, á lo cual puede añadirse el tacto y el peso de ellos.

Como en Kentuky y Virginia el tabaco se vende al peso, los cosecheros procuran que no disminuya este, y al efecto le dan poco pilon; al contrario los cubanos, como lo venden á bulto le dejan fermentar lo suficiente para que pierda bien el melazo y mejore su calidad. De aquí resulta que dichos tabacos poco fermentados son amargos y desagradables principalmente el Virginia del cual se distingue el Kentuky en que es suave de buen color á pesar de las *manchas de agua* que desaparecen con la moja y el oreo y que tiene las venas mas finas. El Virginia, por el contrario es áspero bastante grueso, de mala vista, color desigual venas gruesas y manchas *vegueras* que no se quitan.

De lo dicho se deduce: 1.° que como el agua es la que corrije los defectos del tabaco, debe atenderse á la calidad y á los vicios de que adolece á fin de mojarlo con acierto: 2.° Que mejorando el tabaco el *pilon*, el sudor, la blandura y la fermentacion, es preciso correjir los vicios inherentes al tabaco que no ha recibido estos beneficios.

Segun esto al Kentuky y al Virginia se les dará la moja número 1.°, zambulléndolo completamente en el agua y sacudiéndolo una ó dos veces mas que al virginia al Kentuky y si el Virginia tiene la vena demasiado gruesa ó manchas vegueras se le sacudirá solo dos veces, se tenderá en seguida sobre el suelo y á la media hora se volverá hasta que esaparezca toda la humedad y entonces se la envuelve en un trapo, se le mete en una barrica donde se le aprieta algo y á las 24 horas ya puede elaborarse.

Si el Virginia es mas fino de hoja y de vena y de color mas igual se sacude tres veces y una vez oreado se embarricará de 14 á 20 horas.

El Kentuky de hoja gruesa, áspero y color desigual se sacudirá tres veces; el suave de hoja fina, vena delgada y color igual, se sacude cuatro veces oreándolo y conservándolo en el trapo, la espuerta ó barrica lo mismo que el anterior. El Kentuky que al rededor de la vena principal tuviese unas fibras blanquizcas se sacudirá de cinco á seis veces.

Cuando se quiere quitar la fuerza al tabaco se le deja en el trapo ó la barrica de treinta á cuarenta horas

si se esceptua el tabaco filipino que necesita de doce á veinte y cuatro horas de calor y este calor ó calentura durante doce ó diez y seis horas aprovecha mucho al Virginia de color desigual, hoja y vena gruesa, y al Kentuky grueso, áspero y de mal color.

Como casi todos los tabacos filipinos vienen muy secos y apretados y ademas la hoja es delgada hay que examinarlos por la vista y el olfato. Si tienen la *mancha de agua*, se sacuden dos ó tres veces, tres ó cuatro horas despues de mojado y apilado. Si no la tubiesen se mojarán de dos modos: 1.° Se le dará la moja número 1 y en vez de sacudirlo se tendrá en la mano mientras escurra á chorro y asi que empieze á gotear se apila y se deja de treinta y seis á cuarenta horas, trascurrido cuyo tiempo se tiende al aire libre hasta que pierde toda humedad.

Oreado ya se envuelve en el trapo ó se mete en barricas algo oprimido, en las cuales permanecerá doce horas.

Tambien se moja con una regadera de lluvia fina pero en este caso deberá estar tendido en el suelo y apilarse despues para que escurra el agua.

Si al abrir un fardo de tabaco filipino se advierte un olor á yerba seca es lo que se llama *tabaco pajizo* y entonces si dicho olor es subido, se dejará tres horas en la pila y diez en la envoltura; mas si el olor fuese flojo se hará la moja como hemos dicho.

El tabaco holandés ú hollandilla muy flojo y sin aroma porque lo pasan por agua caliente los cosecheros, se le moja segun el número 3.°, se le estiende y se recoge para elaborarlo con alguna humedad. Se le dan de doce á diez y seis horas de envoltura sin oprimirlo.

A los tabacos cultivados en Europa y Africa llamados *morunos* muy fuertes por el terrreno y el clima, se les da la moja número 1.°, se sacuden cuatro ó cinco veces, se envuelven de 16 á 24 horas se estienden, se vuelven á la media hora y se recojen para elaborarlos con alguna humedad.

Si la hoja del tabaco moruno es lisa suave y de color igual, se sacude tres veces y se deja envuelta de catorce á diez y ocho horas; pero si tiene manchas vegueras, color desigual, venas encogidas y gruesas, la hoja áspera y mal olor, se sacude dos veces y se conserva en la envoltura treinta horas. De este modo se corrijen sus defectos que son arder mal, dar la ceniza negra, y tener mal sabor y mal olor. En general el color de tabaco moruno de 1.ª y 2.ª es claro, colorado oscuro ó amarillo desigual.

El tabaco habano puede dividirse en tabaco de la Vuelta de Abajo que es el que se cultiva en la parte occidental de la isla; tabaco de la vuelta de arriba que se coje en la parte occidental y tabaco de partido que se cria en el centro pero que tiene las cualidades ó los defectos de uno de los otros dos segun que la plantacion se aproxime ó Oriente ó á Occidente.

Aunque en general el tabaco de la Vuelta de Abajo es escelente y se elabora con mas cuidado procurando mejorar la calidad porque no lo venden al peso; sin embargo hay tabaco de la vuelta de arriba tan beneficiado como el de la vuelta de abajo y que no le cede en calidad. Pero si bien es cierto que lo mismo en la Vuelta de Arriba que en la Vuelta de Abajo hay tabacos escelentes, buenos, medianos y malos, en general repetimos, los de la Vuelta de Abajo son superiores á los de la vuelta de arriba.

Entre los tabacos de la Vuelta de Arriba superiores á casi todos los cultivados en otros paises, se distinguen el *Mayari* el *Yace* y otros, muy conocidos por el color rojo oscuro, por su suavidad al fumarlos, su agradable aroma y la blancura de su ceniza.

Suelen algunos en la Vuelta de Arriba, sin embargo, esponer el tabaco al sol antes de meterlo en las casas para que se acabe de secar, lo cual perjudica al genero empeorando la calidad hasta el punto de que á veces no bastan el *pilon* y la *blancura* para correjir el amargo que adquiere: *blandura* y *pilon* de que prescinden otros convirtiendo un buen tabaco en tabaco *cerrevo* que al fumarlo, produce hinchazon en los labios.

El tabaco de la Vuelta de Arriba se le da en general, la moja número 1.°; se sacude tres ó cuatro veces, se estiende y se envuelve un poco húmedo, oprimiéndolo algo en cuyo estado permanece de diez y seis á veinte horas. Mas si tiene un color de *rojo claro* ó *encarnado oscuro*, si es áspero, de hoja gruesa y mucha fortaleza, solo se sacudirá dos ó tres veces, y se tendrá envuelto veinte horas. Cuando ademas de estas circunstancias tiene el color desigual y las venas gruesas se sacude dos veces y se tiene envuelto veinticuatro horas.

Si es flojo, de color claro, de hoja y vena delgadas con el olor á yerba húmeda, se sacudirá de tres á cinco veces, se tenderá, se volverá á los tres cuartos de hora, se recojerá bien oreado y sin oprimirlo mucho se tendrá en la envoltura de doce á diez y seis horas.

Si de viejo estuviese picado, oliese á paja fuese muy flojo y tuviese las hojas deterioradas se sacudirá de cuatro á seis veces.

El tabaco de la Vuelta de Arriba que viene muy seco á Europa se mojará antes de abrir las gavillas, se sacudirá dos ó tres veces, se apilará durante cuatro horas, se abrirán en seguida los manojos y se procederá á la moja segun su clase.

Cuando el tabaco de la Vuelta de Arriba tiene buenas hojas para capa, un color claro muy igual, es de buena calidad fino y flexible al tacto de olor suave puro y flojo, se le dará la moja número 3.°, se sacudirá

una ó dos veces y permanecerá en la envoltura de catorce á veinte horas.

En el tabaco de la Vuelta de Abajo hay que distinguir dos cosas; á saber, su fuerza y el embalage que le dan, porque es el mas permeable de todos los conocidos.

Si exhala un olor *sui generis*, si tiene un color igual, colorado-claro, ó colorado-oscuro, si es suave y flexible, se le dará la moja n.° 1.°, y se le sacudirá tres ó cuatro veces.

Cuando es de mucha calidad, algo grueso, de olor fuerte con manchas, y de venas trasversales arrugadas, solo se sacudirá dos veces, se estenderá, se volverá á la media hora, se recogerá ya oreado y se envolverá algo oprimido durante diez y seis á veinte y cuatro horas.

Si presenta un color pajizo, si exhala un olor flojo, y no muy puro, si es de poca calidad, suave y delgado al tacto, se sacudirá de tres á seis veces y se envolverá menos oprimido que el anterior de 14 á 20 horas.

Cultivo y curacion del destinado para polvo.

El tabaco destinado para polvo se siembra, trasplanta y cuida del mismo modo que el otro; pero hay algunas diferencias en el modo de recojerlo y operaciones posteriores.

En sazon ya el tabaco, en vez de cortar las hojas, se arrancan las plantas de raiz, por la cual se cuelgan en la casa-secadero muy juntas los cinco ó seis primeros dias, teniendo cuidado despues de que la distancia sea como cosa de un pié una de otra. Si el tiempo está seco se les dará toda la ventilacion posible.

Los aposentos de la casa-secadero serán mas numerosos, porque solo tendrán de largo seis pies, y los altos ó navetas, serán menos, porque deberán tener cinco piés.

El mejor tabaco-polvo conocido es el *verdin* que carece de compostura, cuyo color de rosa bajo, se le da arrancándole un poco antes de madurar.

El *cucarachero*, que tampoco tiene compostura, tiene el color oscuro, porque se arranca algun tiempo despues de maduro.

Ya seco se le da el pilon en la forma dicha, ó haciendo las tongas con la raizes hácia fuera y las puntas la centro.

Para polvo rapé, negrillo y demás clases, se recoje el tabaco lo mismo que para el cucarachero, y claro es que sirven todas las hojas enteras ó rotas puesto que se han de moler para tomarlo.

Al despalillarlo es cuando se escoge y se clasifica el tabaco destinado á la distinta especie de polvo.

Cultivo del tabaco en los Estados Unidos y en el Brasil.

Atendiendo á que la temperatura de la mayor parte de nuestras provincias tiene bastante analogía con la de la América del Norte, damos á continuacion algunos pormenores sobre el cultivo, tal como se practica en dicho pais.

En Virginia, Marilan y Kentuky se siembran poco mas ó menos, en la misma época.

Se preparan los semilleros por marzo en un terreno fértil resguardado de los vientos del Norte con esposicion al Mediodia, labrando bien la tierra en la cual queman gran porcion de leña menuda para abono y esterminio de los insectos.

En tal estado lo dejan un mes, al cabo del cual le dan otra labor, siembran como hemos dicho y cubren el semillero con esteras ó ramage en las noches frias.

Para trasplantar hacen hoyos de un pie en cuadro y otro de profundidad á la distancia de una vara unos de otros. La tierra que sacan de los hoyos la mezclan con abono, la vuelven á echar en los sitios de donde la sacaron, y en cada hoyo ponen una planta.

Se desbotona, aporcan, deshojan, y labran lo mismo que en Cuba y lo recogen ó cortando las hojas ó arrancándolo de raiz. Despues de cortado lo tienden al sol sobre yerba seca formando montones que cubren con la misma yerba seca.

Asi que se pone el sol las tienden en unos tinglados á propósito, en los cuales suda hasta que se marchita y entonces lo llevan á las casas, donde lo cuelgan muy junto por unas estaquillas que atraviesan en el tallo, y alli permanece hasta que se acaba de secar.

Las casas-secaderos llamadas almacenes, son de madera cubiertas de tejas, con ventanas que abren y cierran, segun la temperatura interior y esterior. Se dividen en cuerpos de seis á ocho pies de largo y en navetas de cinco de alto. Cuando el tiempo está demasiado húmedo, se enciende fuego al rededor de la casa.

Cuando ya está seco, lo descuelgan en un dia húmedo, lo tienden, formando montones sobre tablas y esteras, lo cubren y lo dejan asi, hasta que pasan los frios. En seguida lo sacan, lo despalillan, lo escojen dividiéndolo en dos clases, 1.ª y 2.ª, forman gavillas y lo embarrilan.

La fortaleza que se advierte en el tabaco de los Estados Unidos en España, con el nombre de *alicantino ó sevillano*, se le da rociándola al embarrilarlo con un betun compuesto de dos partes, una de miel de caña, gran porcion de palos de tabaco seco, fermentado todo por mucho tiempo.

Para embarrilarlo, van poniendo capas de gavillas, hasta que se halla la mitad llena; entonces las prensan

colocando gran peso encima, vuelven á meter mas gavillas y tornan á prensar hasta que forman barricas de peso desde 7 hasta 15 quintales.

El cultivo del tabaco en el Brasil se siembra, trasplanta y cuida como en la isla de Cuba; lo secan y curan como en los Estados pero regularmente no lo dejan en hoja sino que lo impregnan en una confeccion de aguardiente de caña; y húmedo, despalillado y sin escojerlo hacen una especie de trenzas de distintas formas muy apretadas, llamadas *brebas*, que enrollan y embarrilan.

Cultivo del tabaco en Holanda.

En las inmediaciones de Armesforc, se siembra el tabaco en camas grandes de tablas guarnecidas por el esterior con una faja de estiercol de cerdos ó de ovejas, de tres pies de ancho que sube hasta la altura de las tablas: el interior tiene dos pies de estiercol y una que es el de la superficie de tierra fina y esponjada, sobre la cual siembran la grana mezclada con horina. Estas camas se cubren con papeles engrasados, que se abren ó cierran, segun conviene, y deberán tener bastante calor, y al efecto se renueva el estiercol, si es necesario, es decir, cuando aprieta el frio; pero si la tierra es seca, se riega.

Durante la germinacion de la planta, se preparan otras camas dispuestas de este modo: Se ahonda el terreno unos cuantas pulgadas, y se forman las camas (divididas por senderos de medio pie) de dos pies y medio de base, dos de altura, y tres pulgadas de declive, con la direccion de Norte á Mediodia; como á seis pulgadas sobre el nivel del foso, se echa una capa de estiercol de ovejas de pulgada y media de grueso; sobre ella seis pulgadas de tierra bien abonada y asi sucesivamente.

A fines de abril, ó principios de mayo, sacan las plantas de la primera cama, y las colocan en las nuevas formándolas en dos filas á tres pulgadas de las orillas y á un pie de distancia unas de otras.

En lo demas se procede como hemos dicho ya, para las escarolas, trasplantacion y deshijamiento.

Los campos plantados de tabaco estan cercados de setos muy altos ó de alisos para libertar la planta de las ventiscas.

La cosecha la hacen las mujeres, las cuales ponen las hojas sobre el brazo izquierdo, y luego se las entregan á un hombre que vá detrás.

De las fábricas.

En las fábricas se elaboran el tabaco picado, cigarrillos de papel, cigarros puros y rapé. Las hay especiales para cada uno de dichos artículos, y las hay tambien como sucede en casi todas las de la Península en que se confeccionan todos ellos; asi, pues, indicaremos las condiciones de una fábrica que abraza todos estos ramos de elaboracion y las que ha de tener una fábrica especial para cada uno de ellos.

Por de pronto toda fábrica debe ser seca y dispuesta del modo que pueda dársele mas ó menos ventilacion y ha de tener un patio grande y perfectamente aseado para hacer las mojas.

Los enseres necesarios en una fábrica de tabacos, son:

1.° *Cubas* ó *tinas* mas ó menos grandes segun la cantidad de tabaco que se quiere mojar de una vez.

2.° *Artesa sin cabezera* y algo inclinada para poner el tabaco á escurrir.

3.° *Tendales de lienzo con sus marcos de madera* para poner á secar el tabaco despues de picado, los cuales se cuelgan en alto. Estos tendales, indispensables para el tabaco picado, deben ser manejables por una sola persona.

4.° *Cajones* ó *barricas* para envolver el tabaco al salir del oreo, que sigue á la moja y conservarlo despues de picado antes de empaquetarlo.

5.° *Mesas con divisiones* y los maderos necesarios para prensar las cajetillas.

6.° *Moldes de hoja de lata* ó *de madera*, para hacer las cajetillas.

7.° *Balanzas y pesas.*

8.° *Moldes de madera* para hacer los cartuchos de tabaco picado.

9.° *Estantes* ó *anaquelerías*, para colocar el género despues de elaborado.

10. *Cuchillas* para picar á brazo.

11. *Mesas de tablero grueso*, para picar.

12. *Prensa*, para formar los panes de tabaco, cuando no se pica á máquina.

13. *Cedazos*, para quitar el polvo á los cigarros de papel.

14. *Tableros*, para el cigarrero.

15. Un cajon para guardar el tabaco picado ya seco.

16. *Armarios*, para guardar las cajetillas de cigarros.

17. *Cajones y barricas*, para poner el tabaco de tripa.

18. Tinajas para conservar la capa despues de desvenada, resguardándola del aire.

19. Dos paños de lienzo de tres cuartas de largo y media vara de ancho, para cada operario.

20. Una canasta para cada operario, en la cual echan los recortes de los cigarros.

Todos estos enseres son indispensables en una fábrica bien montada.

La mesa de trabajo para uno, ó cuando mas dos obreros, deberá tener cinco cuartas de largo, tres de ancho y una barandilla, á fin de que no se caigan los recortes.

En el centro de esta mesa y apoyo de su borde, se coloca una tabla de nogal ó de caoba; entre esta tabla y la barandilla, se coloca el tabaco capa, cubierto con uno de los paños descritos; al otro lado la *tripa* cubierta con el otro paño, y en frente los cigarros que van elaborando.

Al fin del dia entrega el producto de tarea si se acostumbra, y si no, lo guarda en un armario ó estante, cubierto con una cortina que deberá estar en en otra pieza distinta, para que el polvo no perjudique á la hoja de los cigarros.

En la sala de recibo de labores hay una gran mesa con las balanzas, en las que se pesa la obra y unas cuchillas, con las cuales se corta lo mal fabricado.

Cuando la fábrica elabora cigarros de los que se empaquetan en cajas de cedro, necesita otra mesa para la clasificacion de colores y embale.

Además de estos útiles se necesita un cernedero para limpiar el tabaco de desperdicio que se encuentre en los almacenes.

Para la fabricacion del rapé, cada fabricante usa los que convienen á la clase de beneficios que da el tabaco. Unos los benefician en calderas, otros lo efectuan por infusion, otros lo hacen fermentar por medio de rollos. Unos lo pican y muelen á máquina, otros á mano ó con una piedra movida por caballerías. En cuanto al embale, está en botellas de vidrio, en tarros de porcelana, en cajas de papel ó de plomo ó bien en botes de hoja de lata.

Fabricacion del picado.

Los útiles necesarios para esta clase de elaboracion, son:

1.° *La tina ó cuba* para mojarlo.

2.° Varios cajones ó barricas para conservarlo despues de picado.

3.° Grandes mesas para formar los paquetes.

4.° *Balanzas* para pesarlo.

5.° *Tendales de lienzo* para orearlo.

6.° *Máquina* para picar lo proporcionado á la cantidad de tabaco elaborable.

Pero esta labor se mejora como hemos dicho antes, pues si sabe ó arde mal ó sale demasiado fuerte, se le humedece con una esponja ó con una regadera de lluvia fina, y despues se guarda en una barrica regularmente apretado, cubriéndolo para preservarlo del aire atmosférico.

Si el tabaco tuviese algun defecto, se le dejará reposar entre ocho y veinte horas segun que lo necesite mas ó menos, y despues se tenderá por segunda vez en los tendales, que como ya hemos dicho están suspendidos en el aire por medio de sogas.

La primera operacion es *desvenar ó espalillar*, que se reduce á quitarle la vena principal, y debe hacerse con mucho cuidado, para no desperdiciar nada ni echar á perder la hoja. Para evitar estos inconvenientes, se sujeta la vena con el pulgar y el índice de la derecha, con la izquierda se agarra la hoja doblada á lo largo por la cara, y en seguida se separa tirando.

Desvenado el tabaco, si el picado á la holandesa ó al *grano*, se ha de hacer con máquina, es preciso formar antes *panes* de la hoja que no deberán estar mucho tiempo en prensa para que no se recaliente el tabaco, sino únicamente el tiempo necesario para formar el pan, procurando que la prensa no sea tan fuerte, que haga arrojar el jugo al tabaco.

En las máquinas modernas no hay ninguno de estos inconvenientes, porque pican sin necesidad de la previa formacion de panes.

El picado al *grano* hecho á brazo tiene la desventaja como desde luego se comprende de ser muy caro de jornales asi que no lo aconsejo á ningun fabricante que aprecie sus interesos.

Picado el tabaco, se estiende en los tendales por capas delgadas; principalmente si es flojo, para que se seque y no en montones, porque se recalentaria. Si no hay tendales, puede ponerse á orear en un suelo de tablas, pero cuidando siempre de no amontonarlo, pues lo menos que sucederia es, que se concentraria la humedad, y adquiria mal sabor.

Despues de seco el tabaco, se empaqueta, para lo cual se sirven algunos de embudos de hoja de lata

iguales en su parte inferior al bote que quiere llenar echando en él el tabaco que se puede contener, y apretándolo en seguida con dos tarugos de madera dispuestos al efecto. Otros embalan el tabaco con moldes que tienen la cubierta de papel, oprimiéndolo despues con los susodichos tarugos.

En fin el tabaco debe estar en el paquete ni tan suelto que se mueva, ni tan apretado que fermente.

Ya empaquetado en la forma dicha, conviene antes de venderlo, tenerlo almacenado en un paraje seco uno, dos ó tres meses; pero esto se entiende si al empaquetarlo habia perdido toda su humedad, pues en este caso, lejos de aprovecharle le perjudicaria.

Para picar el tabaco á la holandesa deberá el desvenador colocar la hoja doblada y sobrepuesta á fin de que al cortarla la máquina forme hebras largas.

Como el tabaco picado al grano puede correjirse con facilidad, bien sea amargo, fuerte, *horro*, mal ardedor ó de mala calidad; á esta especie de picado deben destinarse los malos tabacos ó de infima clase, los sobrantes de los cigarros puros, las *barreduras de almacen* y los fragmentos de hoja que se distinguen en las distintas operaciones por que pase el tabaco, procurando que esté muy limpio para que ni se embote el filo de la cuchilla ó desagrade despues al fumarlo.

El que fabrica al mismo tiempo cigarros puros y tabaco picado ó cigarrillos de papel tiene la ventaja de que aprovecha los resíduos de los primeros y es que el operario no necesita apurar tanto la hoja en el desvene: esto sin contar con que como no hay necesidad de aprovechar estos fragmentos para tripa, se elaboran mas pronto y mejor.

Algunos fabricantes mandan á los operarios dejar una pulgada de la parte superior de la vena ó tronco; esto es conveniente para el fabricante porque no tiene el 16 á 19 por ciento de merma que debia; pero es malo para el consumidor al cual se hace fumar palos en vez de hoja.

Debe fabricarse tabaco de tres clases, á saber: fuerte, entrefuerte y flojo, para todos los gustos; y esto se conseguirá variando el cultivo y la bonificacion ó mejorando la hoja con lo cual se afloja.

De todos modos por muy húmedo que esté el tabaco, ni antes ni despues de elaborado se debe poner á secar al sol

Cigarros de papel.

Las cigarillos de papel se hacen finos, entrefinos y gruesos es decir, mas ó menos delgados, fuertes ó flojos, segun el tabaco que se emplea en su fabricacion.

Como en la fabricacion de estos cigarros entre ademas del tabaco, el papel, conviene que este sea de buena calidad, de puro hilo y cuyas primeras materias sean escojidas y sanas para que al descomponerse con el fuego, no alteren el aroma de la hoja las materias deletéreas é insalubres que de él se desprenden. Cuando la ceniza es blanca el papel es bueno; si la ceniza es parda ó negruzca, se forma un cuerpo á parte y se desprende con frecuencia ó se carboniza aisladamente, de seguro es un mal papel que comunica al humo un gusto desagradable.

Preparado y picado el tabaco, se pasa por un tamiz para que suelte el polvo y en seguida se fabrican los cigarros sobre un tablero cuadrilongo como de cinco cuartas de largo sobre la mitad de ancho, circunvalado de un liston de tres pulgadas de alto y dividido en el centro por otro liston formando tres compartimientos. Puesto este tablero sobre las rodillas del operario, coloca en el de la izquierda el papel y yeso mate, en el del centro el tabaco y en el de la derecha los cigarros hechos. El yeso es para frotarse los dedos el operario de cuando en cuando y evitar que se le pegue el papel á la humedad del tabaco ó del sudor.

Tambien los papeles deben estar separados de antemano para economizar tiempo.

Los cigarros se empaquetan ó encajetillan de dos modos, bien metiéndolos en una cubierta de papel preparado al efecto, bien sujetándolos por ambos estremos con una hebra de seda; el primer método es preferible al segundo por que se preservan mejor del aire atmosférico y conservan mas tiempo el aroma.

El tabaco para los cigarrillos de papel debe estar avellanado, es decir que frotado con las palmas de las manos ni se pegue á ellas, ni se reduzca á polvo pues si está muy húmedo, á los treinta dias adquieren los cigarros un gusto insoportable. Las cajetillas cuyo papel ha perdido su blancura desde luego puede asegurarse que han sido fabricadas con tabaco húmedo y aconsejamos á los fumadores que las rechacen porque ni arde bien el cigarro, ni por igual, ni tendrá la ceniza blanca y el sabor será á húmedo ó á podrido.

Y como el interés del operario consiste en que el tabaco esté húmedo porque fabrica mas en menos tiempo y por consiguiente gana mas jornal, deberá el fabricante vigilar mucho sobre el particular si no quiere desacreditar su fábrica.

Liado y cerrado ya el cigarro se echa en su compartimiento respectivo hasta que se forman las cajetillas

Algunos usan en la Habana para la elaboracion de los cigarros de papel, uñas postizas de plata ó de laton; pero esta costumbre va cayendo en desuso.

Los cigarrillos deberán encajetillarse para que no se resequen, el mismo dia, ó á mas tardar el siguiente.

Encajetillados los cigarros y almacenados en un sitio seco y ventilado, si al fabricarlos, el tabaco se hallaba en buen estado, podrán conservarse un año ó mas.

Elaboracion de los cigarros puros.

Antes de entrar en pormenores, diremos que *liga* ó *amalgama* debe constituir la analogía que debe haber entre la calidad de la tripa y la de la hoja.

Cuando los administradores de almacenes apuntan en el libro de entradas la clase de tabaco que entra, es muy fácil indicar la especie de tripa que puede amalgamarse con la hoja; mas cuando no se lleva este libro es preciso dirijirla con cuidado, pues si no, si la capa no corresponde á la tripa, el cigarro arde desigualmente ó bien se quema mas por los bordes ó por las orillas, se apaga continuamente, hace la ceniza negra y tiene un sabor detestable.

Cuando al fabricar el cigarro se retuerce la tripa ó se hace con tabaco *horro*, no arde bien, no se puede aspirar el humo y sabe mal. Este defecto se corrige aplicándole á tiempo y con tino la hoja.

De donde se infiere que para que un cigarro arda bien, por igual, haga buena ceniza y tenga buen gusto es preciso que estén bien amalgamados la tripa y la hoja y que esté fabricado con buen tabaco.

Esta liga ó amalgama puede hacerse con tabacos de distinta procedencia beneficiándolos por medio de la moja es decir, quitando fortaleza á la hoja ó la tripa que convenga amalgamar con tripa ú hoja mas floja.

Mojado, oreado, y convenientemente prensado el tabaco, se desvena por jóvenes el destinado á hoja y por viejos el destinado á tripa, todos bajo la vigilancia de un delegado que suele ser el que clasifica las distintas calidades.

En la península la misma persona que desvena fabrica luego el cigarro con el tabaco que acaba de desvenar, lo cual tiene, entre otros, el inconveniente de que hace el cigarro con la hoja mojada. En Cuba los que desvenan nunca fabrican y asi el tabaco se halla mas en sazon y esto sin contar con que la division del trabajo hace que se adelante mas por el método seguido en la Habana; que á consecuencia de la humedad el cigarro pierde en cantidad, calidad, sabor, color y olor; en cantidad, porque para sacarle el lustre hay que aumentale la tripa; en calidad, porque degenera; en sabor, porque amarga; en color, porque suele aparecer en ciertos sitios lo que los inteligentes llaman *mancha de agua*; y por último en olor, porque la humedad absorve el aroma.

El cigarro fabricado con tripa mojada se enmohece en los almacenes y aunque algunos fabricantes los envuelven en papel de estraza para que absorva la humedad, lo que sucede es que al mismo tiempo absorve el poco aroma que les queda.

Como para que la hoja del tabaco pueda elaborarse es preciso que no permanezca sin oprimirse mas que el tiempo que ya hemos indicado, no se mojará mas que el que pueda desvenarse al dia siguiente.

El desvene se practicará como para picado, con la diferencia de que debe el desvenador abrir completamente la hoja antes de arrancar la vena. En seguida la colocará doblada sobre sus rodillas poniendo en la una la capa y en la otra la tripa cuidando de pasar la mano por encima alguna vez para estirarlo ó *plancharlo*; pues estando bien estirada adelanta luego mas el operario en la confeccion del cigarro.

Los desvenadores harán dos montones uno de capa fuerte y otro de capa floja; y cuando el monton tenga como una libra se quitan y se colocan en un cajon ó tinaja para preservarlos en lo posible del aire, ó en una si es tripa.

Para secar la tripa es bueno cualquier suelo menos los de tierra, aunque el mejor es de tablas.

La tripa se estiende esponjada para que se seque pronto se le da una vuelta á la media hora, y á las dos suele ya estar seca cuando el tiempo es favorable; si la atmósfera está húmeda se le dan dos vueltas en vez de una.

La tripa se recojerá y se guardará en cajones ó barricas para emplearla en la elaboracion de los cigarros cuando despues de perder su humedad no esté sin embargo tan seca que se deshaga al tocarla.

Como hemos dicho antes la capa debe ponerse aparte y rotulada por clases con su correspondiente tripa para hacer despues la amalgama, pues el cigarro *veguero, imperial, cañon, regalia, y menudeo* no pueden llevar la misma tripa que el de *dama, panetela, millar, comun*, etc.

El desveno del tabaco por el método indicado ofrece las siguientes ventajas: 1.ª mejor aprovechamiento de la capa y de la tripa: 2.ª mejora en el género: 3.ª saber distinguir los buenos de los malos operarios: 4.ª el no tener que pesar la hoja al entregarla á los operarios cuando todos elaboran la misma clase de cigarros con la misma capa y tripa.

Los operarios tomarán la tripa de las barricas ó cajones que habia en los talleres en mayor ó menor cantidad segun el tiempo, pero que nunca baje de doce onzas ni esceda de veinte y cuatro; esta tripa la colocarán sobre la mesa cubriéndola con un paño, de debajo del cual la irán sacando á medida que la necesiten.

Desvenado el tabaco capa, siendo fuerte y de buena calidad con cuatro onzas se hacen cien cigarros de tamaño regular como el cigarro cOmun el menudeo, etc; para imperiales, los vegueros, cañones y regalia se necesitan de cinco á cinco onzas y media.

Si el tabaco es lo que se llama pajizo ó de agua, se disminuirá media onza por cada ciento de cigarros, y por el contrario, si fuese grueso y fuerte, se aumentará media onza. Si además de ser la hoja gruesa y fuerte tuviese las venas trasversales muy abultadas, en vez de media onza se le aumentará una.

Desvenada una buena cantidad de tabaco capa, se formarán lios para ciento, doscientos ó cuando mas trescientos cigarros, pesándolo, por supuesto: estos lios se colocan en las tinajas y de allí se reparten á los operarios con su cuenta y razon para saber quién trabaja mejor y aprovecha mas el género. Al que saca mas cigarros de los que hemos indicado, se les llama en la Habana *cigarreros de buen cuchillo*.

Tambien la capa se cubrirá con un paño como la tripa mientras se elabora, para que el aire no lo seque demasiado, y si se ha entregado capa para el trabajo del dia, la conservará en un puchero.

Cuando el estraordinario calor secase demasiado la hoja que se tiene sobre la mesa, se mojará convenientemente el paño que la cubre; si esto no bastase se rociará lijeramente la misma capa, pero sin abusar de estos medios y solo cuando el estraordinario calor seque la hoja hasta el punto de imposibilitar la elaboracion.

Recibida por el cigarrero la capa pesada, se sienta á trabajar y corta de una vez quince ó veinte capas ó solo de las que da la mitad de una hoja. El corte de la capa no debe ser perfectamente recto si no un poco inclinado hácia el centro en forma de media luna.

Antes de cortar la capa se estira perfectamente, sujetándola con la mano izquierda y estirándola con el índice y el pulgar de la derecha.

Una vez estirada la capa se la corta el borde para que quede regular, aprovechando estos recortes para tripas, y en seguida corta las capas con arreglo al tamaño del cigarro que se va á fabricar. Claro es que el buen operario inteligente y práctico aprovecha mejor la hoja, y por consiguiente con igual cantidad de capa que otro elabora mas cigarros.

Cuando ya está cortada y estendida la capa sobre el tablero se toma la suficiente tripa con la mano izquierda, cuidando de que el primer pedazo sea bastante ancho para que pueda envolver á los demás; reunida la tripa suficiente para un cigarro, se la da una vuelta con ambas manos de modo que quede redonda y algo mas abultada por el centro en la generalidad de los cigarros, igual en las panetelas ó en disminucion cuando son trompetillas, y en seguida se lia en la capa que sigue los contornos de la tripa y acaba de perfeccionar el cigarro.

Si el cigarro hecho es igual al modelo que tendrá presente el operario, lo colocará en el compartimiento de frente, y si ha salido mas largo lo despuntará.

Hay dos clases de *rabillo* ó *perilla* en los cigarros, una llamada *perilla montada*, que dando una vuelta entre su estremidad y su base, queda sujeta á la emboquilladura del cigarro; otra llamada *perilla caida*, que con solo darla el operario media vuelta cae estendida á lo largo sobre el remate del cigarro. La primera es mas fina y mejor que la segunda, la cual es muy propensa á deshacerse cuando el tiempo está húmedo.

Al tornear el operario el cigarro deberá acompañarle con la mano opuesta á la en que lo tornee, para que no se retuerza la tripa dentro de la capa.

Los recortes se han aprovechado proporcionalmente para la tripa, de modo que entre un poco de ellos en cada cigarro.

Dos atados ó mazos pueden hacer una ó dos veces al dia, para lo cual se estienden sobre el atadero, al cual se dá una vuelta rápida con la cual quedan suficientemente sujetos, y en seguida se despuntan. Los mazos suelen ser de 25 ó de 50 cigarros.

Concluido el trabajo del dia se colocan los mazos sobre una tabla, se limpia la mesa de recojer los recortes, se echan en el depósito destinado á ello, se guarda la capa y la tripa sobrante y se entregará, si se acostumbra el trabajo del dia.

Si no se entregan diariamente los cigarros elaborados, se colocarán en los estantes cubriéndolos para que no se llenen de polvo.

Los talleres se barrerán todos los dias, y el tabaco recogido se aprovechará pasándolo por un cedazo hasta que quede perfectamente limpio.

Al retirarse el operario dejará sobre su mesa bien limpia, los paños, el cuchillo y las tijeras para el trabajo del dia siguiente.

Como cuánto mas se practica una cosa, mejor y mas pronto se hace, se procurará no hacer variar á los operarios de trabajo dándoles á elaborar cigarros de distinto tamaño, ó como dicen los americanos *vitola*. Así, pues, habrá operarios dedicados á los de millar, comun, menudos, panetelas, damas, etc., y operarios para los de regalío, cañones é imperiales.

Para estos últimos se emplean capas de la *Vuelta de Abajo* llamado *libre*, de mejor calidad, miga y color: las tripas deberán ser injuriado de tercera escogida. Estos cigarros no tienen remate ó rabillo, sino que se asegura oprimiendo la estremidad con el índice y el pulgar, y el operario ú operaria que los fabrique deberá reunir conocimientos especiales y aun convendrá para que salgan mejor hechos que tengan los dedos largos.

Por lo demás claro es, que el fabricante cuidará de fabricarlos del tamaño y calidad que, agradando mas al consumidor, convenga á sus intereses.

Recibo, oreo, escojido y envase de los cigarros.

La sala de recibo de labores que se verá, está próxima al departamento en que se hallen los estantes para guardar los cigarros; tendrá en el centro una mesa grande y sobre ella una balanza de canal para pesar los mazos, un cuchillo y unas tijeras para cortar é inutilizar los que deben, por sus malas condiciones, inutilizarse.

El encargado de recibir, despues de ver en el libro

de apuntes la cantidad de capa entregada, la coteja con el número de cigarros fabricados, y del resultado aparece quién es el que aprovecha mejor el tabaco, los fabrica mas pronto, y con mas perfeccion.

Deberá reconocer, además, el encargado del recibo, si están bien envueltos los cigarros, si la capa se halla rota ó agujereada, si el torneado es liso y perfecto, si el rabillo ó remate se encuentra bien hecho, y si sus dimensiones corresponden con el modelo.

Las penas para los operarios, son: ó la simple reconvencion delante de sus compañeros, la pérdida del jornal, y la espulsion temporal, ó para siempre, de la fábrica, segun las faltas que se noten en los cigarros.

Uno de los defectos capitales en los cigarros, es la humedad de la tripa defecto que se conoce en seguida; porque los cigarros con esta circunstancia se encorvan sin quebrarse, lo cual no sucede á los fabricados con tripa seca.

Despues de recibidos los mazos se colocan en los estantes donde permanecen diez, veinte, ó treinta dias, segun el tiempo hasta que pierdan la poca humedad que les queda despues de elaborados.

Los cigarros que han de encajonarse por miles ó cientos, se escojerán de un mismo color.

Para escojerlos se coloca en un salon bien claro una mesa, sobre la cual se colocan los atados y el escojedor va separándolos por colores formando tantos montones, cuantos colores haya.

Los colores que generalmente se acostumbran á escojer son: primero y segundo, *amarillo;* primero y segundo, *colorado-claro;* primero y segundo *colorado-oscuro;* y primero y segundo, *pajizo.*

Cerca del escojedor estará el taller de encajonar de modo que se vayan enpaquetando á medida que aquel los vaya escojiendo.

Encajonados los cigarros de primera calidad, se cubren antes de tapar el cajon, con un papel, aunque mejor que el papel es una hoja de tabaco sana y buena de la Vuelta de Abajo, de la clase de *libra, quebrada* ó puntas, y á falta de estos, de *injuriado* de *primera.*

Si las hojas tuviesen la suficiente humedad para poder desvenarse sin romperse lo mejor será colocar media en el fondo, media encima y media á cada capa de cincuenta. Este sistema es muy conveniente para los cigarros mal beneficiados á los de hoja de mala clase, á los de poco aroma, á los tabacos flojos y á los pajizos ó de agua. Cuando la hoja no tuviese la suficiente humedad para desvenarse, se moja un poco, se sacudirá, se pondrá á secar por media hora, se envolverá por cuatro ó seis en un trapo, apretándolo un poco y de este modo adquirirá la flexibilidad deseada.

Si la hoja para el encajonamiento fuese de la Vuelta de Arriba se procurará que esté bien madura y que sea delgada; se mojará con agua de tabaco y despues ya podrá estenderse en los cajones.

En América suelen encajonar con la hoja llamada *Trebor* los tabacos flojos ó disipados. En la península esto seria imposible porque no se cria semejante hoja.

Una vez lleno el cajon se clava el mismo dia y se marca si es posible para evitar la confusion de clases.

El tabaco encajonado se conserva mas ó menos tiempo segun su calidad y estado; unos cigarros se apolillan ó pican á los ocho ó diez meses, otros duran uno dos ó mas años; el que mas pronto se pierde es el flojo ó pajizo.

Los cigarros de inferior calidad se meten en cajas de tres ó cuatro arrobas, de este modo: se echa en el fondo del cajon una capa de tabaco picado procedente de los fragmentos de las mesas y de las barreduras de los talleres; sobre ella se ponen dos ó tres series de atados sobre los cuales se estiende otra capa de picado y así sucesivamente. Con doce ó diez y seis onzas do picado hay para una caja de dos ó tres arrobas.

Se cuidará de no envolver como se acostumbra los mazos en papel de estraza que como hemos dicho ya; absorven el aroma, desustanciando el cigarro.

Al desencajonar los cigarros para venderlos al por menor, puede aprovecharse la picadura, para picado ó para cigarrillos de papel.

Al encajonar estos cigarros, las puntas se colocarán del lado de la madera y los rabillos en el centro, y se cuidará de que no estén muy apretados ni tan flojos que muevan y destrocen chocando unos con otros.

Asi las cajas grandes como las pequeñas se conservarán en un sitio perfectamente seco.

Encajonados los cigarros de este modo, al cabo de un mes, se habrá reconcentrado el aroma adquiriendo un gusto agradable al paladar.

Todo lo que acabamos de decir es aplicable, lo mismo á las fábricas en grandes que á las de pocos operarios.

Del rapé.

Tres cosas esenciales se han de tener presentes en la beneficiacion del tabaco para rapé.

1.ª Que al hacer la fermentacion no pierda la fuerza y el aroma, pues sabido es que todo tabaco fermentado se debilita.

2.ª Que se impregne bien de las materias estrañas que han de amalgamarse con él y que le dan el aroma y el color peculiar que tiene.

3.ª Hacer de modo que al secarse no pierda ni el color ni la fortaleza; tres cosas que como es tan poroso, puede perder al contacto repetido del aire y que son muy apreciadas de todos los tomadores de rapé.

Así, pues, en la fermentacion del tabaco, es decir en la trasformacion mayor ó menor que sufre segun los grados de calor á que se le dá, consiste que el rapé exhale un aroma delicioso, tenga buena vista y excite agradablemente al tomarlo, la membrana pituitaria.

Sentados estos preliminares entremos en la elaboracion y fabricacion de esta especie de tabaco.

El rapé se pica ó muele de dos modos ó con una piedra circular como la de las tahonas ó con una máquina de cuchillas.

La piedra debe estar bien picada para que muela el tabaco con la menor presion posible y sin calentarlo.

Cuando se pica con máquina, se procurará que penetre el aire por entre las cuchillas para que calentándose no pierda parte de su bondad.

Las máquinas varian en su forma y en su fuerza: las hay de una cuchilla, de dos, de cuatro, de ocho y hasta de ciento, en cuadro; son mas ó menos complicadas, mas ó menos costosas; pero de todos modos debe procurarse que el corte sea ligero, cuadrado, y sin presion.

El rapé se hace *gros*, entregros y fino; es decir, grueso, mediano, y fino segun sean mas ó menos abiertos los cedazos por los cuales ha de pasar.

Para rapé son buenos los tabacos *horros*, los de mucha calidad, los de manchas vegueras, de color desigual, los de hoja gruesa, los amargos, los ásperos al tacto, los cojidos en terrenos fuertes y en terrenos secos y los poco beneficiados: en una palabra; todos, con tal que tengan fuerza, calidad y buena miga sobre todo para que se impregnen bien del beneficio que luego se les ha de dar.

No son buenos para rapé los tabacos pajizos, los de agua, los procedentes de terrenos flojos, ó plantados con lluvias, ni los muy fermentados, ni los picados ni los flojos de resultas de las migas. Tambien se puede hacer rapé; pero no es tan bueno, pierde luego el color y el aroma y son mas costosos los beneficios.

Hay tres clases de consumidores; el consumidor por necesidad, el consumidor por placer ó vicio, y el consumidor por lujo. A los dos primeros hay que dárselo de *calidad*; á los unos para que les haga efecto, á los otros para que lo sientan, y los últimos puede vendérsele cualquiera clase de rapé con tal que sea fino, suave y aromático, aunque sea flojo.

El fabricante de cigarros puros que no fabrique ni cigarrillos de papel ni picado, puede aprovechar los recortes para rapé; lo fuerte, para el rapé de calidad y lo flojo para el rapé suave.

Los beneficios que se dan al tabaco destinado á rapé, como que consisten en cuerpos estraños que se amalgaman con él, varian segun los distintos gustos y son diferentes en Francia, en Portugal, en Cuba, en los Estados Unidos y en casi todos los demas paises.

Uno de los beneficios mas generalmente usados y que mejores resultados producen, es la *coccion*. El cocimiento deberá estar enteramente frio para lo cual se preparará uno ó dos dias antes y se pondrá á enfriar cuidando de que esté bien tapada la vasija para que no se evapore el aroma que luego ha de recibir el tabaco.

Unos desvenan el tabaco despues de darle dos beneficios; otros, despues de la fermentacion; pero lo mejor es hacerlo antes de los beneficios y la fermentacion por que facilita las demas operaciones y es mas económico.

Desvenado el tabaco, se lo sumerje en el cocimiento, se saca, se deja escurrir, se sacude ligeramente de modo que sin quedar con mucha água esté sin embargo mojado, se coloca despues de mojado en un cajon ó barrica abrigándolo bien, y prensándolo algosi la cantidad mojada no fuese demasiado, en cuyo caso, le bastará en su propio peso.

Pasados dos dias para los tabacos flojos, y doce horas para los fuertes, se le registra diariamente, se huele y se palpa para ver el color que va tomando, el aroma que va adquiriendo, y el grado de calor que tiene.

El calor que deberá tener el monton de tabaco serán veinte y dos grados: si tuviese, menos se abrigará; si tuviese, mas se abrirá, y se conservará en ellos remeviéndolo ligeramente.

La fermentacion de los tabacos fuertes dura sobre diez dias, y la de los flojos, seis, trascurridos los cuales, si el tabaco estuviese muy húmedo, se conservará en la barrica removiéndolo diariamente durante quince ó veinte dias, y si al cabo de este término todavía coutinuase muy húmedo, se sacará de la barrica, y se estenderá en una habitacion poco ventilada donde permanecerá hasta que pierda el esceso de humedad.

Oreado el tabaco, se le da el segundo beneficio, es decir, se moja otra vez lo mismo que la primera. Antes de meterlo por segunda vez en las barricas, algunos fabricantes suelen formar rollos ó panes con las hojas, pero esto á nada conduce, y lo mejor es proceder como en el primer beneficio.

Despues de oreado el tabaco, se procede á molerlo con rueda ó á máquina, segun la inteligencia del fabricante.

Picado ya el rapé, se le da el tercer beneficio, el cual consiste en una ligera aspersion del mismo conocimiento, en el cual se empapa una esponja suave, con la cual se rocía procurando al hacer esta operacion, revolverla á menudo para que se impregne bien por todas partes.

En este estado permanecerá de veinte á treinta dias, durante los cuales, se meneará diariamente para

que no se caliente, bien abrigado, libre de la impresion atmosférica y poco oprimido.

Los tabacos buenos de miga y escelente calidad, tienen bastante con este tercer beneficio; pero la generalidad despues del oreo del tercer beneficio presenta un color desigual ó poco oscuro, y en este caso se le da el cuarto beneficio esáctamente lo mismo que el tercero, hasta que adquiera un color perfectamente igual, pues higiénicamente considerado el tabaco, como cada partícula no coloreada encierra un germen de putrefaccion, sería un descuido punible dejarlo así y muy perjudicial el tomarlo.

Antes de envasar el rapé deberá estar fresco aunque perfectamente oreado, suelto, fino, y suave al tacto; pues si conservase humedad, ó fermentará ó se pudrirá,

Oreado el tabaco se mete en vasijas de vidrio, cristal ó papel de plomo, aunque mejor qne el último son los primeros. Los botes de hoja de lata tienen el inconveniente de que se oxidan á poca humedad que tenga el rapé, que de este modo pierde su aroma y adquiere mal gusto. Los de cristal además de no oxidarse tienen la ventaja de que el consumidor puede ver el género que compra sin destapar el recipiente..

Al envasar el rapé, se aprietan ligeramente, y de este modo se podrá conservar cuatro, seis meses ó mas, si los botes están herméticamente tapados.

Envasado el rapé, se rotulan los botes poniendo en la cubierta si es flojo ó fuerte, si es grueso, mediano ó fino, y si es posible no se pone á la venta hasta despues de un mes.

Beneficios del rapé.

Segun dijimos arriba, son infinitos los beneficios que se dan al rapé, mas ó menos conocidos unos, desconocidos absolutamente otros, porque son un secreto del fabricante, y acomodados todos al gusto de los habitantes á quienes lo espenden.

Sin embargo, si varian esencialmente de pais á pais, suelen ser idénticos en todas las fabricas de una misma nacion.

El objeto del beneficio, es dar suavidad, aroma y un color casi negro al tabaco, aunque en Francia precipitan la fermentacion para darle un colorado oscuro; mas este beneficio no lo consideramos útil ni conveniente.

La mejor composicion para el rapé es la en que entran como ingrediente, el azúcar moreno ó miel de caña, ciruelas pasas y cáscara de granada.

El azúcar da frescura al tabaco, cubre los poros del tabaco impidiendo la evaporacion del aroma adquirido y da un aumento de peso al fabricante.

La ciruela espesa tambien el cocimiento, y aromatiza el tabaco.

La cáscara de granada, como astringente, contribuye á contraer los poros del tabaco, y le da ese color subido, casi negro, que tiene.

En veinte y cinco cuartillos de agua, se echan dos libras de ciruelas pasas, dos de cáscaras de granada y dos de azúcar moreno ó miel de caña. Esta mezcla se pondrá á hervir hasta que las ciruelas se deshagan, y la corteza de granada tome una consistencia pastosa, y entonces se separará de la lumbre, y se dejará enfriar durante 24 horas lo menos.

Si el tabaco es flojo, pueden mezclarse á estos ingredientes de cuatro á ocho onzas de tabaco en hoja.

La caldera ó vasija en que se haga el cocimiento, permanecerá constantemente tapada para que no se pierda el aroma mientras hierve ó cuando se enfria.

Este cocimiento basta para el primer beneficio y aun para el segundo, mas no para el tercero ni para el cuarto.

Como en los últimos beneficios es precisamente en los que se dá al rapé el aroma, pues el primero solo sirve para el color, claro es que hay que mezclar á los ingredientes citados uno de buen olor.

El buen fabricante debe fabricar rapé de dos olores distintos, uno para los que los gastan por lujo y otro para los que los toman por necesidad ó por gusto.

Para los que lo toman por gusto, puede echarse en la cantidad dicha, media onza de vainilla ó bien cocerla aparte y mezclar luego el agua con el cocimiento principal. En vez de vainilla, puede echarrse una onza de habas americanas ó habas de olor.

Si prescindiendo de aromas, se quiere que solo huela á tabaco, se mezclará una libra de hoja por arroba de agua y en este caso se prescindirá de las ciruelas.

Si se quiere dar un olor mas fuerte al rapé se pondrán veinte ó treinta vainillas en infusion, en dos cuartillos de aguardiente de veinte y seis grados, durante ocho, diez ó doce dias, trascurridos los cuales, se mezclarán las vainillas con el rapé, hasta que concluya el beneficio. Estas vainillas pueden servir dos ó tres veces.

Para el rapé de lujo, llamado *de damas*, se echan en los veinte y cinco cuartillos de agua media onza de habas de olor y otra media de esencia de geranio. En vez de las habas, echan algunos media libra de hojas secas de trebos ó una onza de esencia de geranio en vez de media.

En la península tenemos ocho fábricas; en Madrid, Sevilla, Valencia, Santander, Coruña, Cádiz, Jijon y Alicante, acerca de las cuales daremos á continuacion algunos pormenores.

FABRICA DE CIGARROS DE MADRID.

En 1809 se empezó á fabricar cigarros y rapé en Madrid con 800 mujeres, que despues de los azares de la guerra, quedaron reducidas á 400 ó 506, ocupadas en hacer cigarros de virginia, mistos y cigarrillos.

El año de 1826, recobró su actividad, paralizado hasta entonces, y siguió sus trabajos en mayor escala En esta fábrica hay ocho talleres en otros tantos departamentos, á saber:

El taller de picado, con dos máquinas manejadas por 10 hombres que pican una 600 arrobas mensuales, por cada una de las cuales se pagan tres reales; y 14 mesas con 28 hombres que pican 1,700 arrobas al mes á 4 reales cada una.

El taller de habanos peninsulares, con 126 operarias, divididas en 21 ranchos, á las cuales se abonan 60 maravedis por cada mazo de primera clase y 46 por el de segunda.

El taller de mistos, con 6000 mujeres en 100 ranchos que cobran 10 cuartos por paquete.

El taller de *cigarros comunes* en el que trabajan 1896 mujeres, en 316 ranchos, que perciben 22 mrs. por paquete.

El taller del *embotado* donde se hacen los paquetes de tabaco picado, por 126 mujeres en 21 ranchos, á las cuales se dán 20 cuartos por cada cien paquetes.

En el taller del *espalillado*, para quitar las venas al tabaco, trabajan 90 mujeres que reciben 2 rs. por arroba.

El taller de *tusas* á cargo de una contratista, que ayudada por otras doce, elaboran unos 2.400 mazos al mes, por los cuales paga la hacienda, 2.000 rs.

El taller de *cigarrillos de papel*, que consta de 200 operarias, que ganan 4 reales y medio por cada 100 cajetillas de á 30 cigarros.

Además de estas mujeres hay 43 hombres, cuyo sueldo es, 8 rs. diarios.

Solo el tabaco que se elabora, sin contar el picado, asciende por término medio á 340,000 libras, cuyo coste es unos 8.000.000 de reales.

FABRICA DE SEVILLA.

En esta fábrica que en tiempode Cárlos IV, contaba con 12.000 operarias, que hoy han quedado reducidas á unas 4.500, se hacen toda clase de cigarros puros y de papel, se pica y se elabora rapé.

En el año de 1849 trabajaban en esta fábrica, además de 39 mulas para las máquinas de picado y rapé

PARA PUROS,

4	capataces.
347	cigarreras.
32	maestras.
3,054	cigarreras.

PARA PICADO.

6	capataces.
130	operarios á jornal.
650	mujeres.
310	mujeres en la confeccion de cigarrillos.
9	porteros y porteras de registro.
4,542	personas.

En el año de 1847 se elabora la siguiente cantidad de tabaco:

CIGARROS.

Peninsulares de 1.ª . .	1,350	libras.
Peninsulares de 2.ª . .	21,937	id.
Peninsulares de dama.	693	id.
Mistos.	134,013	id.
Comunes.	1.056,135	id.

POLVO.

Tabaco rapé elaborado.	93,920	id.
En elaboraciones. . . .	145,544	id.

PICADOS.

Habano.	9,144	id.
Misto de habano y filipino.	4,699	id.
Filipino.	77,896	id.
Virginia.	45,196	id.
Virginia y filipino. . .	12,839	id.

CIGARRILLOS.

Cajetillas de tabaco habano.	81,000	id.
Id. de Virginia. . . .	295,000	id.
Id. misto.	725,880	id.
Polvo.	31,200	id.
TOTAL.	2.736,446	id.

En el año de 1848 se consumió:

Tabaco habano de la Vuelta de Abajo.	14,846 libras.
Id. id., de la Vuella de Arriba. .	237,479
Id. filipino.	371,449
Id. Virginia y Kentuky.	1.472,806
Id. masson county.	114,644
Id. Holandilla.	65,410
TOTAL.	3.276,634 idem.

Esta fábrica es el depósito de donde se surte toda la península de las siguientes clases de cigarros elaborados en Cuba.

Imperiales.
Regalía superior.
Regalía comun.
Media regalía.
Panetelas.
Damas.
Marca comun.
Cajetillas de cigarros de papel.
Tusas de Goatemala.

EL PERSONAL ES:

	Reales.
Un director con.	30,000
Un contador.	20,000
Un inspector 1.° de labores.	14,000
Un id. 2.° de id.	12,000
Un depositario pagador.	12,000
Un oficial de cuenta y razon. . . .	10,000
Otro id., id.	8,000
Dos id., id., con 6.000 rs. cada uno.	12,000
Dos id., id., con 5.000.	10,000
Dotacion para escribientes.	11,000
Tres alumnos aspirantes á inspectores con 4.000.	12,000
TOTAL.	151,000 reales.

FABRICA DE LA CORUÑA.

En esta fábrica se empezó átrabajar en 1808: el primer año se trabajaron 85,378 libras de tabaco; en el año 1946, se invirtieron 1,920 libras en cigarros habanos, 7,300 en mistos y 888,800 en comunes: los dependientes son:

ADMINISTRACION.

Un director.	
Un contador.	
Cuatro oficiales.	9
Dos escribientes.	
Un portero.	

ELABORACION.

Siete maestras fijas.	
Quince id. jornaleras.	
Cuarenta y ocho operarias para habanos.	2,369
Ciento cuarenta y cuatro id. mistos. . .	
Ciento cincuenta y tres id. comunes. . .	
Dos porteros.	

ALMACENES.

Dos capatases.	
Un aparejador.	
Dos carpinteros.	29
Dos canteros.	
Veinte y un mozos.	
Un aguador.	
TOTAL.	2,407

FABRICA DE CADIZ.

Esta fábrica que cuesta á la Hacienda sobre unos 100,000 reales mensuales de salarios, tiene:

1	director.
1	contador.
4	oficiales.
1	escribano.
2	escribientes.
1	portero.
2	capataces.
2	porteras.
4	maestras fijas.
1,224	mujeres. } que se ocupan en pi-
65	operarios. } car y hacer cigarros.
TOTAL.	1,307

FABRICA DE VALENCIA.

En esta fábrica se elabora en cigarros sobre unas 80,000 libras mensuales, y se pican á la holandesa y á la española otras 50,000. Sus empleados en ellas son:

		Reales.
1	director con.	20,000
1	Contador.	14,000

1	Inspector de labores. . . .	10,000
1	oficial depositario pagador.	8,000
1	oficial primero.	6,000
1	id. segundo.	5,000
2	escribientes á 2,500. . .	5,000
1	escribano.	2,000
1	portero.	3,000
2	capataces á 3,000. . . .	6,000
5	maestras fijas á 2,500. . .	12,000
TOTAL...	17 personas.	TOTAL..... 92,000 rs.

Hay además unas 3,300 mujeres ocupadas en hacer cigarros habanos, mistos y comunes y á las cuales se les paga á 5 rs. y 23 mrs. la libra de los primeros, á 4 rs. por los segundos, y 19 cuartos por los terceros; otras 200 mujeres y 50 hombres dedicados al picado, y 26 maestras jornaleras á quienes se dan 6 rs. el dia que trabajan.

FABRICA DE SANTANDER.

Esta fábrica, creada en 1821, suprimida en 1823 y restablecida en 1834, fabrica anualmente 5,000 libras de cigarros habanos, 40,000 de mixtos y 250 de comunes.

EL PERSONAL SE COMPONE DE

1	director.
1	contador.
1	inspector de labores.
1	pagador.
3	oficiales.
2	escribientes.
1	escribano.
1	portero.
2	porteros para los talleres.
4	maestras fijas.
7	idem á jornal.
2	capataces pesadores.
1	carpintero.
10	mozos de faenas.
TOTAL. 37	personas cuyo sueldo anual es de 95,500 reales.
48	operarias para cigarros habanos.
180	idem para mistos.
796	idem en los comunes.
TOTAL. 1024	mujeres, que con los demás gastos del establecimiento, sin contar la compra de tabacos, absorven la cantidad de 854,000 rs. anuales, ó lo que es lo mismo, un total de 949,500 rs.

Los cigarros habanos y comunes de esta fábrica son de los mas baratos y mejor hechos de la península.

ESTADO por fábricas de tabacos, del número de personas, sin comprender los empleados que se ocupan en cada una de ellas y en sus distintas labores.

FABRICAS.	Maestros y maestras de cigarros.	Cigarreras.	Cigarreros.	Porteros de talleres y de fábricas.	Capataces de faenas y de elaboraciones de rapé y polvo.	Mozos jornaleros.	Hombres y mujeres ocupadas en las labores de picado.	Mujeres ocupadas en la construccion de tusas.	Hombres y mujeres ocupados en la fabricacion de cigarros de papel.	TOTAL.
Alicante.	28	2,815	»	3	2	28	134	»	450	3,460
Cádiz.	11	1,046	»	3	2	10	147	»	547	1,566
Coruña.	26	2,810	»	3	2	28	»	»	»	2,869
Gijon.	15	1,491	»	3	2	10	»	»	»	1,521
Madrid.	32	3,048	»	4	2	37	52	18	207	3,400
Santander.	11	1,012	»	3	2	10	»	»	»	1,038
Sevilla.	36	3,508	396	9	6	124	196	»	244	4,519
Valencia.	28	2,820	»	3	2	16	130	»	»	2,999
TOTALES.	187	18,550	396	31	20	263	659	18	1,248	21,372

Fabricacion en Inglaterra.

La fabricacion, libre al principio en el Reino-Unido, se sometió en 1789 á la vigilancia del gobierno creyendo dar con este medio una garantía al erario contra las introducciones fraudulentas que no pudiese evitar el servicio de aduanas.

No pueden establecerse fábricas á menos de cinco millas de la costa, á no ser en las ciudades ó sus arrabales, en un puerto de admision de tabacos ó en un radio de tres millas de ese mismo puerto. En la metrópoli, el fabricante debe ocupar una casa de mil reales de alquiler por lo menos, y en cualquier punto que esté debe pagar las tasas ó cuotas parroquiales, la de las iglesias y la de los pobres.

Tres dias antes de empezar la fabricacion debe presentar el fabricante una relacion firmada de los almacenes, habitaciones y demás edificios destinados á la esplotacion, la cual examina un empleado. En seguida saca una licencia por un año cuyo *minimum* de 600 rs. puede subir hasta 3,000, segun la cantidadad de tabaco fabricado el año anterior.

Desde entonces, para la recepcion del género, para cada operacion, para cada taller de fabricacion, para el trasporte de los tabacos del taller á los almacenes, para la conduccion, circulacion ó la venta al por menor de sus productos, queda sometido el fabricante á una série no interrumpida de declaraciones, de restricciones de clasificacion obligada de materias, de escritos minuciosos, de visitas inopinadas y de comprobacion y registros por parte de los empleados de la Hacienda. El derecho y las obligaciones de estos empleados se estienden hasta vigilar los procedimientos de fabricacion y aun á inventariar y pesar en presencia del fabricante, no solo los tabacos en hoja elaborados, sino tambien las materias que han de servir para la fabricacion. Respecto de esto únicamente se esceptúa el tabaco polvo hasta el momento de la pulverizacion. La comprobacion de las cantidades existentes debe hacerse al menos ocho veces cada año por empleados de dos distintas categorías.

Si el inventario de las materias fabricadas da un peso superior al que debe existir en el almacen, se decomisa el escedente, sin perjuicio de la multa, la cual se exije tambien cuando los tabacos que van á ser fabricados pesan mas de lo que debieran por el aumento de agua que les han echado. Todo tabaco introducido sin haber dado de antemano aviso á los empleados del gobierno, y antes de obtener el permiso, cae en comiso, item mas, la multa. Tambien se decomisa el tabaco que circula por el interior sin permiso. Ningun fabricante puede vender de una vez menos de dos libras de tabaco en polvo, ni menos de cuatro respecto de las demás clases de tabaco elaborado.

Los comerciantes al por menor están sujetos á formalidades análogas que no consiguen su objeto, pues son impracticables en razon de su multiplicidad y de su complicacion.

Disposiciones sobre el cultivo en Francia.

La asamblea constituyente declaró en 1791 libre el derecho de cultivar, elaborar y vender el tabaco, pero en 1810 se prohibió importar, elaborar y vender, permitiéndose únicamente su cultivo á ciertos departamentos.

El que quiere dedicarse al cultivo en los departamentos en que se permite, necesita ser propietario ó arrendador de las tierras que destine al efecto y hacer la declaracion ante el maire antes del 1.° de marzo.

La ley autoriza á los prefectos para que arranquen á espensas del cultivador los tabacos plantados sin autorizacion y para que le impongan una multa proporcionada á los pies de tabaco plantados.

Ademas se confiscan todos los utensilios de fabricacion como molinos, prensa, etc., se consideran fabricantes fraudulentos los individuos en cuya casa se encuentran los susodichos utensilios ó máquinas, y se impone á unos y á otros ademas de la confiscacion una multa de cuatro á doce mil reales que se dobla en caso de reincidencia.

Los que lo venden son arrestados y condenados á una multa de mil doscientos á cuatro mil reales, sin perjuicio del comiso.

Nadie puede tener en su poder tabaco en hoja ni mas de 10 kilógramos de tabaco fabricado; aunque proceda de las fábricas del gobierno.

Los cultivadores pueden, ó vender su tabaco al gobierno, ó esportarlo.

Falsificacion del tabaco.

Los falsificadores que hacen *harina de trigo* con fécula de patata, de habas, de guisantes y hasta con yeso y huevos: *pan* mezclado con alumbre sulfato de cobre y de zinc, con carbonato de magnesia, de potasa y de amoniaco, con cal y yeso; *vino* con agua con litargirio, carbonatos de sosa ó de cal; *aguardiente* clarificado con alumbre, acetate de plomo y ácido sulfúrico; *leche* con cogucho, harina, yemas de huevo gelatina, jabon y cocimientos de cebada de salvao y de arroz, sin contar con el agua; *manteca* con fécula de patatas cocidas, harina de alforfon y sebo; *sal* con yeso con sulfato de sosa y de cal; *vinagre* con ácido sulfúrico, nítrico, tártrico, cloruro de sodium y acetato de cal; *azúcar* con yeso, greda, harina y fécula, *aceite de olivo* con aceite de adormideras, con miel y otros cuerpos crasos; *café* con raiz de achicorias de remolachas, de zanahorias, con simiente de haba, con

rubio y harina de centeno; *bombones* coloreados con amarillo de cromo, gutagamba, verde de scheel, minio y otros inocentes venenos: *licores* con estrasmonio, cizaña, lacuebreal, alumbre y óxidos de cobre y de plomo; *queso* con fécula; *miel* con harina y glucina; *cerveza* con cal, potasa, magnesia preparada con plantas narcóticas, pimienta, cilandro y hasta tabaco en hoja; *mostaza* mezclada con trigo de Turquía, simiente de colza y de nabos; *chocolate* preparado con cacao de desecho, fécula de habas, polenta sebo ó manteca; *pimienta y clavo* que no ha venido de las Indias; *Té* imitado con hojas de ciruelo salvaje, de aya y de sauco teñidas de verde ó de negro; *vainilla* aromatizada can ácido besoróico; *guisantes* enverdecidos con acetato de cobre; *trufas* rellenas de plomo, etc., etc. Estos honrados falsificadores, repetimos, que dan carne de perro y de caballo por *chuletas de ternera y solomillo de cerdo* y que han llegado á falsificar hasta la misma fécula (este poderoso agente de falsificacion) con cal, yeso, albayalde y arcilla, no podian olvidar el tabaco.

Si los que mascan el tabaco supiesen que á veces lo mejor y que mas delicioso gusto tiene se prepara con orines, creo que tendria algun escrúpulo al meterlo en la boca.

Para el tabaco polvo, cada comerciante tiene sus salsas particulares variadas al infinito: la sal, el amoniaco, el hidro-clorato de cal, la pimienta, el cristal molido, el serrin, la hez del café, el pedernal machacado, todo es bueno, todo sirve: así es que en Bélgica todos los que toman rapé tienen las narices doloridas, á no ser las personas que pueden comprarlo en las fábricas de Francia.

Renta del tabaco.

Aunque en España se conoció el uso del tabaco, el siglo XVI solo satisfacia los derechos de aduanas que pagaban las especias y otras drogas que venian de Ultramar hasta que en las córtes celebradas el año de 1836 para cubrir el subsidio de millones se estancó esta planta haciendo esclusiva del gobierno su venta. «En 1810, dice el señor don Francisco Gallardo, se perpetuó el estanco del tabaco por lo respectivo á los reinos de Castilla y Leon; pues en el reino de Aragon, islas Canarias y de Mallorca no se estableció esta regalía hasta el año de 1707, y en el reino de Navarra se tomó por asiento en el de 1709 quedando las provincias de Guipúzcoa, Alava y Vizcaya con la libertad de vender libremente el tabaco.»

Esta renta estuvo arrendada muchos años á espendedores, pero hace tiempo que la Hacienda la administra por su cuenta por medio de directores y dependientes. Asi continuó estancado el tabaco hasta 1814 en que las córtes, por decreto de 17 de marzo, permitieron su libre cultivo, venta y elaboracion, con tal que pagasen 4 reales por cada libra de Brasil y Virginia y, seis estando elaborado. En 4 de mayo del mismo año se repusieron las cosas al estado que tenian antes. En 9 de noviembre de 1820 las córtes volvieron á desestancarlo: en febrero de 1824 tornóse á estancar y así ha seguido hasta nuestros dias.

A continuacion insertamos los siguientes datos estadísticos sobre lo que ha producido la renta del tabaco desde que el gobierno se apropió esclusivante su venta; es decir, desde que se estancó.

Valores de la renta del tabaco en la Península.

En el año 1665. . .	7.499,998 reales.
En 1827. . .	10.000,000
En 1758. . .	60.801,280
En 1772. . .	71.395,147
En 1787. . .	128.978,449
En 1797. . .	82.014,936
En 1820. . .	48.585,987
En 1822. . .	65.000,000

El producto de los tres últimos años es líquido de el de los otros hay que deducir los gastos reproductivos.

Valor que ha tenido la renta de tabaco desde 1740 á 1824.

AÑOS.	Valor integro.	Salarios y gastos.	Valor líquido.
1740	70.127,467	12.264,865	57.863,601
1745	74.182,087	12.547,316	62.234,771
1750	82.311,585	13.356,341	68.955,243
1755	90.062,892	14.709,835	75.353,057
1760	96.879,332	15.786,890	80.862,441
1765	97.826,103	17.449,315	80.306,787
1770	138.508,128	16.089,981	89.418,146
1775	112.954,083	19.445,333	97.538,507
1780	119.933,188	21.636,551	97.296,617
1785	123.839,966	13.038,473	100.799,420
1790	123.333,696	23.151,222	100.182,473
7795	124.509,670	34.013,615	100:496,053
1800	123.531,119	23.279,150	100.259,968
1805	112.341,638	21.126,696	91.214,670
1819	111.759,872	51.666,025	60.093,846
1824	42.419,655	13.928,635	31.491,020

Consumo de tabaco que ha habido en España desde el año 1740, á 1825.

	LIBRAS.
1740.	3.200,289
1745.	2.599,058
1750.	2.674,475
1755.	2.917,246
1760.	3.126,936
1765.	3.143,819
7770.	3.486,139
1775.	3.620,112
1780.	3.043,999
1785.	3.088,106
1790.	3.099,755
1795.	2.575,292
1800.	2.560,438
1805.	2.336,160
1819.	1.448,019
1824.	1.358,618

Producto desde el año 1838, al 1852.

AÑO.	
1838.	94.452,187
1839.	111.003,894
1840.	118.127,059
1841.	117.249,975
1842.	112.260,048
1843.	100.175,885
1844.	101.049,338
1845.	126.000,000
1846.	142.907,086
1847.	149.758,309
1848.	157.000,000
1849.	163.000,000
1850.	176.000,000
1851.	187.000,000
1852.	188.000,000

ESTADO de los ingresos obtenidos por la renta del tabaco en los años de 1846 y 1847, y de la parte que corresponde, tomando un término medio, á cada habitante.

PROVINCIAS.	AÑO de 1847.	AÑO de 1846.	CUOTA con que contribuye cada habitante.
Alaba	»	389 8	0 97
Albacete	2.074,787 29	2.206,383 18	11 28
Alicante	3.893,260 »	4.160,406 23	12 21
Almería	2.322,214 28	2.241,101 14	9 27
Avila	1.166,358 17	1.186,142 3	8 28
Badajoz	7.404,547 11	6.650,371 »	22 8
Barcelona	5.202,452 16	5.432,034 3	12 1
Burgos	1.598,561 12	1.565,438 29	7 2
Cáceres	3.961,398 10	3.909,923 31	17
Cádiz	4.143,301 23	5.312,494 18	14 19
Canarias	2.084,119 »	1.993,052 18	10 6
Castellon	1.958,224 24	1.980,055 15	9 27
Ciudad-Real	3.651,224 1	3.774,606 22	13 12
Córdoba	5.060,275 30	5.515,266 18	16 25
Coruña	5.374,897 18	5.836,921 31	12 30
Cuenca	1.861,235 23	2.001,986 31	8 8
Gerona	1.121,984 7	1.024,318 33	5 »
Granada	5.802,756 »	6.022,522 »	15 31
Guadalajara	1.239,070 27	1.314,752 18	8 1
Guipúzcoa	16,773 28	36,475 25	8 66
Huelva	3.447,958 17	2.941,304 1	24 23
Huesca	842,288 10	866,812 26	3 32
Jaen	5.755,473 12	5.854,610 27	21 24
Leon	1.664,693 6	1.663,716 12	6 7
Lérida	1.013,634 32	1.168,076 4	7 7
Logroño	1.290,096 29	1.172,372 21	8 11
Lugo	2.957,672 31	3.122,700 33	8 18

PROVINCIAS.	AÑO de 1846.	AÑO de 1847.	CUOTA que contribnye cada habitante.
Madrid.	12.556,224 10	13.381,537 18	35 4
Málaga.	2.127,382 2	3.084,668 2	7 23
Mallorca.	277,026 27	321,101 24	1 10
Murcia.	3.501,474 22	3.757,246 3	16 12
Navarra.	863,740 33	843,903 11	3 28
Orense.	1.984,902 1	2.184,526 31	3 28
Oviedo.	5.381,804 14	5.628,506 13	6 18
Palencia.	1.575,182 7	1.625,347 31	12 22
Pontevedra.	2.705,180 5	3.138,339 5	10 26
Salamanca.	1.748,550 6	1.861,945 15	8 4
Santander.	1.426,951 1	1.673,211 33	8 19
Segovia.	860,149 33	297,210 25	9 10
Sevilla.	9.919,493 26	10.120,863 17	6 18
Soria.	556,971 16	549,577 29	27 9
Tarragona.	1.607,173 26	2.110,050 31	4 26
Teruel.	691,910 12	1.015,801 7	7 32
Toledo.	4.454,075 25	4.631,635 13	16 13
Valencia.	7.153,961 30	7.686,380 7	16 14
Valladolid.	2.355,952 27	2. 369,072 12	12 26
Vizcaya.	10,083 30	13,998 16	3 67
Zamora.	1.264,709 20	1.308,062 10	8 2
Zaragoza.	2.484,926 2	2.601,082 11	6 33
TOTALES.	142.907,086	149.758,309 6	11 32

De estos datos se deduce:

1.° Que la renta del tababo ha sufrido oscilaciones que la han hecho bajar ó subir alternativamente, debido á las circunstancias políticas del pais, á reformas aciagas ó acertadas, á la mejor ó menor administracion del ramo, etc., etc.

2.° Que desde el año de 1843 sigue subiendo sin interrupcion.

3.° Que en los últimos años se ha elevado á donde no habia llegado nunca.

Por el último estado se ve que el habitante de la provincia de Madrid es el que mas tabaco consume y el que menos el de Huesca estando en la proporcion este de aquel como uno á once.

Claro es que para asegurarse el gobierno el despacho de un género que vale de dos á tres reales libra en 22, 24, 32, 40, 41, 88 y hasta 80 rs; era preciso que dictara leyes duras que contuviesen á los contrabandistas cuya ganancia habia de ser exorbitante: asi es que por las instrucciones y ordenanzas sancionadas por el gobierno se llegó á imponer la pena de muerte al introductor ó espendedor de efectos estancados; empero eran tan crecidas las ganancias, tan fácil burlar la vigilancia del resguardo, tan indulgente la opinion pública para esta clase de delito; tan malo el tabaco espendido por el gobierno, que el número de contrabandistas lejos de disminuirse, á pesar de tan severas penas, siguió en aumento. En 1830 salió una ley que aunque desterraba la pena de muerte á no resistirse á la fuerza del gobierno, todavía impone la confiscacion y ocho años de presidio en Africa por fabricarlo sembrarlo etc., y un año de presidio por llevar sobre sí *una* libra. Esta ley dura ha venido rigiendo hasta en 24 de junio de 1852 bajó el ministerio del señor Bravo Murillo; salió un real decreto que está rijiendo en la actualidad y que aunque adolece de varios defectos, transije sin embargo, con la opinion respecto de las penas que son numerosas: A continuacion damos un estracto de él por ser el que rije.

Delitos de contrabando.

Es delito directo:

1°. El contrabando.

Y delitos conexos:

2.° La seduccion ó resistencia á la autoridad con objeto de hacer el contrabando.

3.° La falsificacion ó suplantacion de documentos públicos ó privados; de marcas ó sellos de las oficinas de la Hacienda con el mismo objeto.

4.° El robo de efectos estancados existentes en los criaderos, fábricas, ect., de la Hacienda.

5.° Las comisiones ó abusos de los empleados públicos para perseguir ó impedir dicho delito ó cualquiera otro acto para facilitar ó encubrir el contrabando.

Se incurre en delito de contrabando:

1.° Preparando inmediatamente ó á sabiendas la produccion, elaboracion, ó fabricacion de los efectos estancados.

2.° Negociando con ellos ó revendiéndolos, aunque procedan de la Real Hacienda.

3.° Por la detencion de efectos estancados no acreditándose su legitima adquisicion, cuando la cantidad detenida esceda de la cantidad permitida por la ley á cada particular para su consumo.

4.° Trasportando efectos estancados aunque sea por cuenta agena, sin guia.

5.° Por la introduccion de efectos cuya importacion esté prohibida en España.

6.° Por el tráfico, trasporte ó detencion de estos mismos efectos dentro de la Península.

7.° Por la estraccion fuera del reino de efectos cuya esportacion se halle prohibida.

8.° Por ordenar, disponer ó hacer cometer á otros cualesquiera de los delitos anteriores.

9.° Por asegurar ó hacer asegurar cualquiera operacion de géneros estancados ó prohibidos.

10. Por conducir en buque de menor porte que el permitido, géneros prohibidos en puerto no habilitado bahía, cala ó ensenada de las costas españolas, á no ser por arribado forzoso.

11. Aun en el caso de arribada forzosa, sin ocultar parte del cargamento ó la clase á que pertenecen los géneros.

12. Por omitir en los manifiestos ó certificaciones la inclusion de algunos bultos de ilícito comercio, cualquiera que sea el porte del buque.

13. Por estraer de cualquier buque parte de su carga para trasbordarla ó alijarla en tierra sin el permiso de descarga concedido por la Aduana.

Los delitos conexos ya quedan esplicados por sí mismos, y aunque de distinta especie, se juzgarán ante los mismos tribunales y en el mismo proceso, solo cuando la seduccion ó resistencia se hubiese hecho al resguardo marítimo, la Guardia Civil ó tropa del ejército en cuyo caso, se sujetarán á los respectivos consejos de guerra.

De las penas.

Las penas marcadas al delito de contrabando se aplicarán desde el máximo al mínimo, segun las circunstancias agravantes ó atenuantes que concurran.

Son circunstancias agravantes:

1.° La calidad de empleado público en el delincuente.

3.° Que el valor de los géneros aprehendidos pase de 20,00 reales si son estancados, ó de 30,00 si no lo son.

3.° Que la conduccion por tierra de géneros de contrabando se haga en cuadrilla que pase de tres hombres.

4.° Si llevan armas, aunque sean permitidas:

5.° Si han hecho resistencia.

6.° Cuando ha habido falsificacion para cometer el delito de contrabando.

7.° Si ha mediado contrato de aseguracion.

8.° Si en el contrabando de géneros estancados tiene el delincuente fábrica de elaboracion almacen ó tienda.

9.° La reincidencia ó cualquiera otra circunstancia que pruebe malicia especial en el delincuente.

Son circunstancias atenuantes:

1.° La edad de menos de 18 años:

2.° Que no llegue á 200 rs. el valor de los géneros aprehendidos si son estancados ó á 300 si solo son prohibidos.

3.° Cualquiera otra circunstancia que disminuya la malicia del culpado y el daño del delito.

Es pena comun para todo delito de contrabando el comiso:

1.° Del género aprehendido.

2.° De las yuntas ó aperos empleados á la labor para el cultivo del tabaco ú otro producto agrícola estancado.

3.° De las máquinas y utensilios empleados en la fabricacion y elaboracion de géneros estancados.

4.° De las caballerías, carruages ó buques donde se trasporten ó hallaren géneros de contrabando, si su valor llega á una tercera parte del de la carga, valuándose los estancados por el precio de estanco y los otros por tasacion judicial.

5.° De los géneros lícitos aprehendidos con los prohibidos, cuando el valor de estos es de la tercera parte del bulto.

Los objetos comprendidos en los casos 2.°, 3.° y 4.° y los lícitos del 5.°, no se decomisan cuando pertenecen á un tercero inocente.

Si no ha habido aprehension para el comiso se entiende el valor de los géneros no aprehendidos.

Ademas del comiso, se impondrá al contrabandista de géneros estancados una multa que no baje del triplo ni esceda del sextuplo del género aprehendido, segun los precios de estanco, y del duplo y el cuádruplo de los géneros estancados.

Los reos de contrabando que no tuviesen con qué pagar la multa, sufrirán por cada medio duro un dia de prision en la cárcel del partido, cuando la pena no pase de tres meses, y en presidio correccional si pasase; pero advirtiendo que el máximum no puede esceder de dos años.

Si el reo de contrabando llevase armas ó es reincidente por tercera vez, sufrirá, además de las penas dichas, de siete meses á tres años de presidio correcional, cuyo *máximum* se impondrá á los contrabandistas de oficio.

Los delitos conexos se sujetarán á las leyes comunes así como los cómplices ó encubridores; y si recae sentencia condenatoria, pagarán los reos de toda causa de contrabando las costas procesales.

De las penas pecuniarias impuestas á los menores de edad sin peculio, responden los padres; y de las impuestas ó las mujeres, sus maridos.

Las penas de presidio á las mujeres y los menores de diez y siete años, se entienden de reclusion correccional.

El indulto en esta especie de causas solo se entenderá de las penas personales y de las multas.

Persecucion del contrabando.

Están obligados á perseguir el contrabando principalmente:

Las autoridades, empleados y resguardos de la Hacienda publica.

Tambien lo persiguirán las autoridades civiles y militares en su respectivo territorio; las tropas del ejército de mar y tierra, y toda fuerza pública armada:

1.° Cuando fuesen requeridas al intento por las autoridades de Hacienda.

2.° Cuando hallaren *in fraganti* á los delincuentes.

3.° Cuando les fuere notorio algun delito de contrabando.

Desestanco del tabaco.

Mucho se ha escrito sobre la conveniencia ó inconveniencia del desestanco de ciertos géneros por los economistas del siglo diez y ocho y diez y nueve: hoy la cuestion está resuelta por los hombres de la ciencia, casi por unanimidad; por los gobiernos que prácticamente van tocando los buenos resultados por la opinion pública que conoce sus intereses y con ese instinto de justicia que en tan alto grado posee, reprueba la inmoralidad del monopolio y opinando como Say «que las leyes llaman criminales las acciones que de suyo son inocentes, y castigan á algunos infelices que trabajan por la prosperidad general, oculta de buena fé al contrabandista, lo proteje contra el resguardo y lo avisa creyendo hacer una cosa meritoria.»

Cuatro sistemas se siguen al presente sobre el tabaco en Europa.

1.° El sistema actualmente en vigor en Francia, es decir, cultivo permitido solo á ciertos departamentos con permiso y bajo la vijilancia de la administracion reservándose el gobierno el derecho de fabricacion.

2.° El sistema inglés, es decir, prohibicion completa del cultivo indígeno con su impuesto sobre todos los tabacos estrangeros importados en el pais, los cuales se permite elaborar y vender.

3.° Restituir á la industria la fabricacion del tabaco declarando su cultivo y comercio libres como se practica ya en algunos paises, salvo el derecho que se reservan las leyes sobre el tabaco importado y elaborado.

4.° Monopolio absoluto ejercido por el gobierno sobre su cultivo, importacion y elaboracion, ó lo que es lo mismo el estanco del género que es lo que hay hoy en España.

El estanco como contribucion indirecta es oneroso é injusto; como monopolio es odioso. Por eso está en la mente de todos el desestanco, hoy principalmente que las ideas de libre cambio van ganando terreno á pasos agigantados: por eso los gobiernos todos que aquí se van sucediendo, piensan mas ó menos en asociar su nombre á una medida, que si no los pondria á la altura de Roberto Peel, haria al menos que su nombre ocupase un lugar distinguido en la historia de su pais: asi, pues, no vamos á dilucidar una cuestion juzgada ya ante el tribunal de la razon, de la ciencia económica y de la conveniencia pública, contentándonos con apuntar muy ligeramente los inconvenientes que trae el estanco y ventajas que producirá el desestanco.

Con el desestanco ganaria la agricultura, porque tendria una nueva planta que explotar. En España tenemos terrenos muy á propósito para el cultivo del tabaco tales como la Vera de Plasencia, el terreno comprendido entre Mérida y Badajoz, las inmediaciones de Córdoba costeando el Guadalquivir, los valles de la Serranía de Ronda, la Hoya de Málaga, las de Muñiz y en general todas nuestras provincias meridionales, pues la buena ó mala cosecha en cantidad y calidad dependeria de algunas variaciones en el sistema de cultivo, beneficio y preparacion.

Ganaria la industria, porque se establecerian fábricas en grande ó en peqneño, donde se elaborarian las distintas clases de tabacos que produciria nuestro suelo, dando al género las variadísimas formas bajo las cuales se consume.

Ganaria el comercio, porque habria una mercancía mas sobre que traficar, la cual podriamos llevar de una provincia á otra, y de nuestro pais á los mercados estranjeros.

Ganaria la clase proletaria: que con los mejores deseos de trabajar no encuentra donde, y lo encontraria en esas fábricas de tabaco en vez de invadir las casas de beneficencia, de mendigos por las calles, ó lo que es peor de ponerse en lucha con la ley.

Ganaria la moralidad pública, porque el infinito número de contrabandistas que hoy pueblan las cárceles y los presidios, serian unos honrados padres de familia, que trabajando en una industria lícita, serian útiles á la sociedad.

Ganaria el erario, porque imponiendo un derecho módico sobre cada libra de tabaco importada ó produ-

cida, segun su calidad, sacaria bastante mas de lo que hoy reporta esta renta.

En fin, ganaria la salud, el bolsillo, y por consiguiente, el bien estar de todos los consumidores. Ganaria la salud, porque en vez de un género averiado, mal elaborado de detestable calidad, incombustible, desagradable y por lo mismo nocivo, fumarian un tabaco bien preparado, de buena calidad y agradable al paladar. Ganaria en intereses, porque comprarian el tabaco á la tercera parte del precio que hoy lo compran y como el exceso del precio lo dedicarian á satisfacer otras necesidades de la vida, lo cual produciria para ellos un aumento de bien estar.

Pero la dificultad financiera siempre queda por resolber. ¿Cómo, se nos dirá, ha de sacar el gobierno 100 millones que hoy le reporta el estanco de tabaco? Vamos á decirlo. Casi todos los escritores que han escrito sobre la reforma de nuestros presupuestos, han formado cálculos mas ó menos áproximados y han indicado medios de cubrir el deficit que resultaria para el erario. Uno de los que mas moderados han estado en sus cálculos, es el S. Felip, el cual presupuestando el tabaco que se consume en la Península en veinte millones de libras, hace el cálculo siguiente:

Tres millones de libras de tabaco hoja de Virginia y de Kentuky de primera clase, á 6 rs. libra por derecho de importacion.	18.000,000
Cuatro millones y medio de libras de segunda clase, á 5 rs. libra de tabaco hoja id.	22.500,000
Medio millon de libras de tabaco hoja habana de la Vuelta de Abajo, capa de primera clase, á 8 rs. libra. . . .	4.000,000
Medio millon de libras tabaco id. capa de de segunda clase, á 6 rs. libra. . . .	3.000,000
Dos millones de libras tabaco id., tripa de primera clase, á 4 rs. libra. . . .	8.000,000
Un millon de libras tabaco de la isla de Cuba, de la Vuelta de Arriba, hoja y capa, á 4 rs. libra	4.000,000
Dos millones de libras tabaco id. id. tripa, á 3 rs. libra.	6.000,000
Medio millon de libras tabaco fllipino de primera clase, á 3 libra rs.	1.500,000
Un millon de libras tabaco de hoja id. de segunda y tercera clase, á 2 rs. libra.	2.500,000
Dos millones de libras tabaco capa cultivado en la Península, á 2 rs. libra. . .	4.000,000
Tres millones id. tabaco tripa cultivado en la Península, á 1 real libra.	3.000,000
Total de los derechos de importacion.	76.500,000

A esta suma hay que agregar, suponiendo que con el libre cultivo y elaboracion se establezcan cuatro mil fábricas con cuarenta mil operarias, á 5 reales cada una, por subsidio industrial.	4.000,000
Contando con cincuenta mil espendedurías por mayor y menor de quinientos á dos mil reales cada una, tomando por término medio setecientos cincuenta reales una con otra.	37.500,000
Almacenes de tabaco de hoja, cuya contribucion á un octavo de real por libra.	2.500,000
Total de derechos de importacion, fabricacion y espendicion.	120.000,000

Si, pues, el desestanco del tabaco produciria ventajas á la agricultura, puesto que podria proporcionar escelentes semillas de la Habana y Filipinas, que tiene un suelo fértil, un clima benigno y agua en abundancia; si las reportaria el comercio, que cuenta con numerosos puertos en el Mediterráneo una infinidad de leguas de costa, y marineros inteligentes; si, ganaria la industria, que emplearia millares de trabajadores activos y laboriosos que podrian dedicarse al beneficio y elaboracion del tabaco; si conviene á la higiene pública y al interés generales, si está interesada la moral pública, si el erario, en fin, en vez de cien millones de reales puede sacar ciento veinte, ¿no podemos asegurar que el desestanco es una medida conveniente, utilísima y altamente bienhechora?

Por via de apéndice á este artículo damos á continuacion un índice de los decretos, ordenanzas, circulares y reales órdenes que sobre tabacos han salido á luz desde 1799 en que se reunieron las rentas, hasta nuestros dias.

Año de 1799.

Julio 7. El que entre á servir en tabacos satisfará la media cuota y los que ya sirven la pagarán del aumento de sueldo que adquieran por ascenso.

Octubre 20. Queda estinguida la administracion general de tabacos de Madrid.

1800.

Enero 22. Serán separados del servicio los dependientes que repartan entre si alguna porcion del tabaco aprehendido.

Julio 14. Se harán visitas mensuales en las admi-

nistraciones, tercenas y estancos, para evitar fraudes.

Agosto 12. Para la quema del tabaco inútil, precederá el reconocimiento á que asistirá el intendente y el contador de provincia.

Diciembre 5. Distribucion del tabaco brasil y prevencion de que no se abone á los dependientes partida alguna como inútil.

1801

Enero 10. Se señalan 300.000 reales al hospital de Madrid y San Fernando cargando 56 reales por libra á todo tabaco que venga para particulares.

Noviembre 21. Se persiguirán las fábricas particulares de cigarros y se procederá contra los que se dedican á esta manufactura.

Diciembre 15. Las conducciones de tabacos á las factorías y administracciones se harán con el órden y método que se espresan.

1802.

Julio 9. Medidas para impedir la venta de cigarros de papel y reventa del de polvo.

Id. 18. La libra de tusas se venderá á 66 rs.

1803.

Agosto 26. Instruccion para el recibo almacenage y distrvucion del tabaco brasil.

Setiembre 11. Se observará lo mandado sobre pedidos á la fábrica de Sevilla.

Noviembre 11. Reglas para la distribucion y saca de tabacos de los almacenes.

Id. Prevenciones para proceder á la quema de lo inútil.

1805.

Abril 11. En las certificaciones de quema de tabaco inútil firmará el visitador en el lugar que se designa.

Id. 24. No se hará abono alguno á estanqueros por razon de enjuge.

Junio 3. La Hacienda tomará el tabaco aprehendido por los armadores en corso á 4 rs. libra.

Setiembre 20. Se prohibe el uso de melaza para el Brasil.

Diciembre 30. Reglas que han de observar los administradores de tabacos en la visitas.

1806.

Enero 20. Los intendentes remitirán estados de entradas salidas y existencias de cada año para los primeros dias del siguiente.

Febrero 8. Las tusas que vengan para particulares pagarán 72 rs. por libra.

Marzo 4. La Hacienda abona 4 rs. por libra al que aprehendan los buques de guerra.

Mayo 7. Reconocimientos que se practicarán por los administradores en las fábricas de tabacos para asegurarse de su calidad.

Agosto 1.° Aclaracion á la órden de 21 de abril de 1805.

1807.

Setiembre 6. A los pedidos se acompañará certificacion de las existencias del mes anterior.

1809.

Agosto 10. La Junta Central disminuye el precio de los tabacos.

1811.

Agosto 4. Se aprueba el aumento de precio á los cigarros habanos acordado por la Junta de Galicia; pero se hacen oportunas prevenciones sobre ello á las juntas provinciales.

1813.

Setiembre 13. En el nuevo plan de contribuciones se estinguen las rentas estancadas.

1814.

Marzo 17. Abolicion del estanco de tabacos cuyo cultivo, fabricacion y venta quedan libres.

Junio 17. Vueltas las cosas á su antiguo estado, se manda recojer todo el tabaco que haya en poder de los particulares abonando la Hacienda su importe.

Julio 30. Restablecido el estanco del tabaco se fijan las tarifas de precios.

Diciembre 26. Tarifa para su venta en las tercenas por mayor y menor.

1815.

Febrero 18. No se empleará tropa para las remesas de tabaco que deben hacer los dependientes del resguardo.

Noviembre 26. Se separará á disposicion de la direccion general de rentas la cuarta parte de productos para pago de contratistas y sostenimiento de la fábrica.

1816.

Enero 5. En las contratas se destinarán ciertas cláusulas y las entregas se harán en los puntos que se señalan.

Id. 7. Modo de celebrarse las contratas del tabaco Brasil para las labores de las fábricas.

Los jefes de rentas de Cádiz cuidarán de que no se hagan introducciones ni ventas clandestinas.

Id. 13. Se satisfará á los particulares los tabacos que entreguen á medida del fondo que se manda reservar al efecto.

Marzo 28. El superintendente de las fábricas de la Habana, cuando practique algun envío, remitirá estado de su coste, costas de envase, etc.

Mayo 24. El rapé se venderá al precio que se espresa.

Agosto 26. En Mallorca no se retendrá la cuarta parte de los productos.

Setiembre 18. El ministro de Hacienda tendrá á su cargo la factoría de la Habana y demás asuntos de esto ramo.

Octubre 1.° Derechos que el tabaco elaborado en la Habana pagará á su introduccion para particulares.

Noviembre 8. Precauciones y formalidades en su recibo.

Id. 29. Estados y relaciones que deberán remitir los intendentes y directores de fábricas.

Diciembre 31. Los administradores, á su recibo, reconocerán su estado y calidad.

1817.

Enero 26. La Direccion remitirá al ministerio estados mensuales del surtido y fabricacion de géneros estancados.

Febrero 21. Se recuerda lo mandado en la anterior.

Id. Estarán bien surtidos los estancos y se perfeccionará la elaboracion.

Id. 28. No se hará uso de la cuarta parte del valor de los tabacos dedicados al pago de contratistas.

Marzo 4. Se encarga el exámen de los estados para calcular si los consumos corresponden al vecindario.

Id. 26. En las provincias habrá siempre abundante surtido.

Id. 31. Providencia que dictarán los intendentes cuando vaquen estancos á la décima.

Abril 1.° Medios para que esta renta aumente los valores de que es susceptible.

Id. 28. Se encarga el cumplimiento de las órdenes sobre separacion y conservacion de la cuarta parte de productos.

Junio 21. Las facturas que se espidan en la Habana espresarán el peso bruto y neto, y los reconocimientos se harán en Cádiz ó Madrid.

Id. 27. Los tesoreros que hagan uso de la cuarta parte de productos, la satisfarán con sus fianzas.

Julio 17. Nuevo encargo sobre surtido de tabacos.

Id. 21. Responsabilidad en que incurren los jefes que faltan á la puntual reunion de estados de productos.

Id. 23. Se declaran abolidos los privilegios de la factoría de la Habana y libre el cultivo, elaboracion, renta y estraccion del tabaco de dicha isla.

Agosto 8. Se encarga el cumplimento de las órdenes que tratan de los defraudadores de rentas.

Id. 15. No se hará uso de ningun modo de la cuarta parte de productos mandada retener.

Setiembre 5. Modo de reconocer el tabaco para proceder á la quema.

Id. 16. Los jefes militares cuidarán de evitar el contrabando de este género.

Octubre 10. Los administradores procurarán la buena preparacion de los almacenes para que no se inutilice el tabaco.

Noviembre 17. Modo de hacer los cigarros puros y precios de su hechura.

Id. 25. Los buques de guerra admitirán á su bordo los que por cuenta de la Hacienda hayan de remitirse á la península.

Diciembre 5. Tarifa de los precios á que se han de vender desde 1.° de enero de 1818.

Id. 19. Reglamento para las fábricas de cigarros.

1818.

Enero 2. Precio á que se han de vender los cigarros de Virginia.

Id. 11. Nueva designacion de derechos que adeudarán los tabacos que vienen de la Habana para particulares.

Febrero 16. Nuevo precio al tabaco rapé.

Id. 23. Los portes se pagarán en las administraciones donde se reciben.

Id., *id.* Abono á las tripulaciones de buques del que les resulte sobrante á su llegada á nuestros puertos.

Id., *id.* El permiso concedido á los jefes y tripulacion de buques procedentes de la Habana para la introduccion de tabaco de su consumo, no es estensivo á la hoja en rama y andullo.

Id. 26. Se abonará á los administradores de tabaco por razon de enjuge, una libra por 100.

Marzo 5. Abono que se hará por los cigarros que se elaboran en Madrid, y precio á que se venderán.

Id. 8. Las administraciones á que se hagan las remesas formalizarán las contratas de conduccion á las subalternas.

Id. 13. Gratificarán á los aprehensores de tabaco.

Abril 3. El esceso que resulte en los que de la Habana se manden á particulares, se sujetará al pago de derechos, no escederá del 4 por 100; pero si escede, será decomisado.

Id. Las condiciones de las contratas se harán públicas por espacio de 60 dias.

Id. 17. Se abonarán diez cuartos por cada atado de cigarros de 51 á las operarias de Madrid.

Mayo 15. Precios á que se venderán los tabacos.

Junio 8. Las contratas y ajustes de conduccion han de aprobarse por la Direccion.

Id. 18. La direccion puede aprobar los espedientes de quemas.

Id. 22. Los tabacos inútiles se remitirán con los espedientes á la fábrica de Sevilla.

Agosto 26. No se procederá á la quema de tabacos procedentes de aprehensiones, sin preceder reconocimiento para su abono á los aprehensores.

Diciembre 26. Arreglo de precios del tabaco Brasil.

1819.

Enero 15. Aclaraciones sobre las formalidades para separacion y quema de los inútiles.

Id. 18. Reglas para la distribucion de premios á los aprehensores de tabacos en las aduanas.

Marzo 11. El melazo que venga para las fábricas del reino no adeudará derechos.

Id. 14. Clases de tabaco que han de elaborarse en las fábricas.

Abril 11. Premio á los aprehensores y formalidades para la quema de tabaco inútil.

Id. 25. A los naturales de Ibiza se les concede que continuen sembrando y beneficiando el tabaco.

Mayo 28. Las remesas de la Habana, se harán en buques de guerra, en los del comercio armados, y en los de bandera neutral.

Agosto 23. Las justicias deben prestar auxilio á los conductores.

Setiembre 13. Se generalizará la venta de tusas al por menor.

Id. 27. Se suprime la elaboracion de cigarrillos de papel establecida por vía de ensayo.

Id. 30. Se fija de nuevo el precio á las operarias de Madrid por los cigarros que hacen.

Noviembre 20. El producto de la cuarta parte se conservará en las depositarías, para pago de contratistas.

Diciembre 1.° Los contratistas de tabaco brasil, serán puntualmente pagados.

1820.

Noviembre 9. Las Córtes extinguen el estanco y declaran libre su circulacion y venta.

1821.

Febrero 2. Desde 1.° de marzo siguiente, quedará libre la elaboracion y venta bajo las reglas que se dan.

Junio 28. Se declara libre su cultivo, fabricacion y venta en la isla de Cuba, sin pago alguno de derechos.

Id. 29. Se prohibe la introduccion del tabaco estrangero; se establecen los derechos que adeudará el que venga de la Habana; los que pagarán á su estraccion de aquella isla para el estranjero, y se dan reglas para su circulacion en la península.

Id. id. Reglas para la espedicion de patentes para su venta

Id. id. Condiciones reglamentarias para su venta por sugetos particulares mediante las patentes que expedierá el gobierno.

1822.

Junio 26. Desde 1.° de julio próximo, se hará la introduccion de tabacos, únicamente por la Hacienda quedando libre su plantacion y su venta y fabricacion por cuenta del Estado.

Id. 29. Se establece una fábrica de cigarros en Gijon.

Diciembre 3. Instruccion provisional para los reconocimientos y recibo del tabaco Brasil que entreguen los contratistas.

1823.

Junio 11. Se derogan todos los decretos de las Cortes relativos, la desestanco, y quedan en su fuerza y vigor las órdenes y reglamentos que regian en 7 de marzo de 1820.

Julio 25. Se observará lo mandado sobre la retencion de la cuarta parte de productos á disposicion de la Direccion general de rentas.

1834.

Febrero 26. Regla para la mejor administracion de esta renta y señalamiento de precios.

Mayo 12. Instruccion para llevar á efecto la órden precedente en la que debe comprenderse la mayor parte de la dada en 1740, atendidos los buenos resultados que produjo.

Id. 17. Se construiran pesas nuevas para todas las tercenas y estancos.

Agosto 12. Con el fin de celar sobre el aumento de consumos, se visitarán las tercenas y estancos donde deben llevarse los asientos diarios, segun está mandado.

Diciembre 14. Modelos para la remision de testimonios anuales del repeso de tabacos y recuento de sus envases.

1825.

Enero 25. Las administraciones y estancos estarán bien surtidos y por medio de frecuentes visitas, se evitarán los fraudes.

Abril 30. Penas á que quedan sugetos los administradores que remitan tabacos inútiles y de ningun aprovechamiento á las fábricas.

Julio 26. Las faltas que resulten á los conductores serán abonadas al precio de estanco.

Setiembre 20 En las tesorerías de provincia se retendrá la tercera parte de los productos totales de esta renta para pago de contratistas y sostenimiento de fábricas.

Noviembre 8. Derechos que adeudarán los tabacos procedentes de la Habana bajo partida de registro, y los que deberan satisfacerse por las cantidades que resulten de mas de lo que espresen las guias en los conocimientos.

1826.

Marzo 9. Se venderá al pormenor el rapé, en los estancos mejor situados, por onzas, medias onzas, cuartas y medias cuartas.

Abril 26. Principios bajo los cuales se han de construir las pesas para la venta al pormenor del tabaco rapé.

Mayo 17. En la fábrica de Sevilla se creará un plantel de doce inspectores, á fin de que se instruyan de las diferentes labores del tabaco.

Id. 20. Se celebrarán contratas por cuatro, cinco ó sies años.

Junio 26. En Galicia no se venderá el rapé al por menor.

Id. 20. Se establecerá una fábrica de tabacos en Valencia.

Julio 5. Precio á que se venderán las tusas de Goatemala.

Id. 20. Abono de faltas de tabaco á los conductores.

Octubre 15 Gratificaciones por los cigarros procedentes de aprehensiones y formalidades para su recibo.

1827.

Abril 1.° Modo de satisfacer ciertas cantidades á los contratistas de tabacos.

Julio 9. Precio á que ha de venderse el rapé, procedente de la Habana, que debe marcarse para no confundirlo con el de Sevilla.

Agosto 12. Se venderán por menor en esta córte las tusas á precio de dos y medio rs. el mazo.

Diciembre 11. De la tercera parte de los productos de esta renta, se formará un fondo reservado para pago de contratistas y de fábricas.

Id. 14. Desde 1.° de enero de 1828, se venderán los tabacos á los precios que se señalan.

Id. Se instruirá espediente sobre si convendrá fomentar su cultivo en Puerto Rico, Canarias é Islas Balearss.

1828.

Enero 19. En Mallorca se venderá el Brasil al mismo precio que hasta ahora

Id. 20. Precio á que se venderán los cigarros de dama y de ciento en boca que se elaboran en Madrid.

Febrero 1.° Aclaraciones á la órden de 11 de diciembre último, sobre retencion de la tercera parte.

Marzo 27. Se suspenden por este año los permisos para la siembra y cultivo del tabaco, quedando solo subsistente el concedido á la compañía del Guadalquivir en la isla menor de Sevilla.

Abril 1.° Precio de la hechura de cada libra de cigarros de dama y de ciento en boca.

Id. 4. En el reconocimiento del que se aprehenda, espresarán los peritos, su calidad y circunstancias, segun está mandado.

Meyo 19. La medida tomada en una aprehension de tabaco, hecha en Córdoba, servirá de regla general para casos de igual naturaleza.

Id. 25. En cuanto al abono de faltas de tabaco, despues de recibido por los administradores, se observarán las instrucciones de 1816, 19 de diciembre de 1817 y 10 de julio de 1818.

Junio 1.° El pago de gratificaciones de tabacos aprehendidos, se considerará como gastos y compras de la renta.

Id. 3. Se venderán seis cajoncitos de cigarros de papel elaborados en la Habana, decomisados por esceso de peso comparado con el que marcaba la guia.

Id. 20. Se reitera lo mandado en la anterior.

Id. 24. Establecimiento de una fábrica de cigarros en Barcelona.

1830.

Enero 1.° Precios á que han de venderse los cigarros desde 1.° de febrero próximo.

Id. Se encarga que no falte el surtido en los estancos.

Id. 7. Para el abono de los tabacos robados, ade-

mas se observare las reglas prescritas en la orden de 8 de marzo último, se ampliarán todo lo posible las pruebas para aclarar el hecho.

Abril 6. Recuerdo sobre la falta de surtido que se advierte.

Id. 24. Modelos para la formacion de estados de consumos.

Agosto 14. Reglas sobre el modo de situar las tercenas y estancos, conservar los tabacos y evitar que se cometan fraudes.

1832.

Enero. 11. Advertencias á los intendentes sobre la decadencia de esta renta en sus consumos.

Id. 17. Se comunica la anterior á los gefes de las fábricas.

Abril 25. Dejarán de comprarse por la Hacienda tusas de Goatemala, supliéndose con las que se elaboran en la península que se venderán al precio que se espresa y se señala el derecho que han de pagar las que se introduzcan por particulares.

Id. Queda prohibido en todo el reino el uso y venta del tabaco hoja en cuerda del Brasil á escepcion únicamenta en Cataluña en que por ahora se permite su continuacion.

Setiembre 14. Método que debe adoptarse en la elaboracion de los cigarros de Virginia para evitar que salgan demasiado delgados.

Id. 21. Prevenciones para la mejor elaboracion y conservacion de cigarros.

Octubre 1.° Reglas para el aprovechamiento del tabaco procedente de aprehensiones.

Id. 17. Los administradores de provincia serán responsables de las averías y faltas que resulten en las conducciones, sino proceden á su reconocimiento segun está mandado.

Diciembre 25. En el acto del reconocimiento de los aprehendidos, declararán los peritos la cantidad que pueda, segun su calidad, ser abonable á los aprehensores.

1833.

Febrero. 10. Premios de aprehension que han de satisfacerse por el de hoja Virginia.

Marzo. 10. Reglas para el surtido de las administraciones de provincia, de partido y subalternas.

Id. 21. Los que se presenten en las fábricas procedentes de aprehensiones los reconocerán los inspectores de labores.

Mayo. 9. Precio á que se venderán los cigarros desde 1.° de junio de este año.

Junio 19. Los estanqueros, verederos y administradores, por cuyo descuido resulte falta de surtido en los estancos quedarán en el mismo hecho separados de sus destinos.

Julio 11. Las guias que se espidan para la conduccion de cigarros habanos desde las administraciones ó factorías en que haya depósito de ellos, espresarán la contrata de que proceden y su peso.

Octubre 28. Condiciones de una contrata general celebrada con don Angel Moreno é hijos.

1834.

Enero 16. Destino que deberá darse á los tabacos inútiles procedentes de contrabando, aprehendidos en buques estrangeros.

Mayo 16. Modo de proveer las fábricas y estancos de lo necesario para sus labores y de surtir las mismas á las administraciones.

Noviembre 30. Nueva instruccion para el gobierno interior y esterior de las fábricas derogando la del 19 de diciembre de 1817 y las disposiciones posteriores que estén en contradiccion con ella.

1835.

Mayo 29. Atribuciones de los administradores de aduanas y de estancos en el modo de despachar el tabaco de la Habana que venga para particulares y para la Hacienda pública.

Junio 19. Se prohibe en Cataluña el uso del tabaco Brasil.

Julio 25. Podrá estraerse del reino el tabaco inútil procedente de ensayos de aclimatacion hechos con permiso del gobierno.

Agosto 10. No se cobrarán emolumentos por la espedicion de guias para la conduccion de los que se compran en las tercenas ó estancos.

Octubre 10. Se retendrá á disposicion de la direccion general de rentas estancadas la tercera parte del importe total de sus productos para pago de primeras materias.

Diciembre 19. Se llevará á efecto lo prevenido en 16 de octubre último acerca de la cantidad que pueden llevar los buques para consumo de la tripulacion

1836.

Enero 9. La venta de tabaco picado á la holandesa, se verificará en las tercenas y estancos en los términos que se espresan y á los precios que marca la tarifa que acompaña.

Abril 7. Las autoridades militares se abstendrán de hacer uso de la tercera parte de los productos de esta renta.

Id. 16. Se encarga el puntual pago del importe de conducciones á los contratistas.

Julio 29. Modo de graduarse el valor de las matas de tabaco que se aprehendan.

Setiembre 11. Se repite lo mismo que en la anterior.

Octubre 28. Se hacen varias preguntas á los intendentes sobre la utilidad de los verederos de tabacos.

Id. 30. La Direccion general de rentas estancadas podrá suprimir las tercenas en los pueblos pequeños.

Noviembre 1.° Los gastos que se ocasionen en las fábricas hasta salir para las aduanas, se considerarán como de fabricacion, y los posteriores, lo serán ya de conduccion.

1837.

Abril 13. En cuanto á las conducciones de tabacos se estará á lo resuelto en primero de Noviembre último.

Id. 27. Se autoriza á la direccion general de rentas provinciales y estancadas y á la Contaduría general de valores para la compra de la hoja Virginia y Kentuky que sea necesaria para las labores de la fábrica.

Octubre 16. Los intendentes cuidarán bajo su responsabilidad de que por las tesorerías y depositarías se entregue puntualmente á los comisionados del Banco de San Fernando la quinta parte del valor íntegro de la renta del tabaco.

1838.

Abril 10. Los intendentes que no cumplan con la retencion y entrega de la quinta parte al Banco de San Fernando incurrirán en la pena que se espresa.

Mayo 15. Nueva clasificacion de las fábricas de cigarros.

Junio 13. Solo se abonará á los aprehensores del tabaco Brasil 17 mrs. por libra, segun lo mandado en real órden de 11 de abril de 1819.

Octubre 24. Real órden é instrucciones para la entrega á los comisionados del Banco de la tercera parte de productos.

1839.

Enero 30. Reglas para la elaboracion de cigarros de tabaco procedente de Filipinas con suspension de la venta de los elaborados en dichas islas.

Abril 12. Modo de asegurar el surtido correspondiente y evitar desigualdad de pedidos á las fábricas.

Mayo 9. Se encarga la observancia de la convencion entre España y Francia con respecto al tabaco para las tripulaciones de buques y de lo que debe practicarse cuando á su llegada á nuestros puertos aparezca escesiva la cantidad de dichos géneros.

Junio 7. Se piden noticias á los intendentes sobre el concepto formado por los consumidores del tabaco filipino.

Id. 22. La responsabilidad impuesta á los intendentes sobre la puntual entrega de la tercera parte de productos á los comisionados del Banco se hace estensiva al pago de consignaciones á las fábricas.

Agosto 23. Ventajas del tabaco filipino y precauciones para evitar se desacrediten los cigarros elaborados con ello.

Id. 26 Prevenciones para evitar las dificultades que pueden oponerse á su buen recibimiento.

Id. Disposiciones para el aumento de esta renta y prevenir el contrabando.

Setiembre 4. Se recuerda á los intendentes las órdenes que rijen sobre el fomento de la renta del tabaco y persecucion del contrabando.

Octubre 12. Vuelve á encargarse la puntual entrega al Banco de San Fernando de la tercera parte de los productos, y quinta del papel sellado.

1840.

Enero 11. Se quemarán los inútiles ó se entregarán al contratista segun su procedencia.

Id. 23. Cada libra del picado de la Habana que venga para particulares pagará 22 reales y 22 maravedís.

Febrero 22. Reglas para sostener los valores y reprimir el contrabando.

Marzo 4. La mitad de sus valores se repartirá entre el Banco y don Antonio Michelena, del modo que se indica.

Id. 13. La tierra que resulte de la elaboracion de los cigarros se reunirá y arrojará al mar de tres en tres meses, y la vena y desperdicios se venderán.

Abril 18. Prevenciones sobre el reconocimiento que debe hacerse al recibir en las administraciones los cigarros de hoja filipina.

Id. 27. Resolucion sobre si pueden habilitarse y esportarse los cigarros habanos que de nuestras colonias llegan á las provincias exentas.

Mayo 2. Pena de privacion de un mes de sueldo á los intendentes que no entreguen íntegramente á los comisionados del Banco la tercera parte de los productos.

Noviembre 2. Pliego de condiciones para la subasta de tabacos, modificado con otras.

1841.

Enero 15. Baja de precios á las cajetillas de cigarros de papel de la Habana.

Febrero 16. En las contratas para adquisicion de hoja para las fábricas se establece el sistema de escandallos.

Marzo 22. A los cigarrillos de papel elaborados en la Habana se les exigirá á su importacion en el reino el derecho de regalía que se espresa.

Junio 11. Los señores intendentes dispondrán un reconocimiento para apurar las existencias de tabacos inútiles de polvo.

1842.

Enero 4. Prevenciones para su conveniente surtido.

Abril 19. Precios á las tusas de Goatemala y la península.

Junio 8. En los puertos no se admitirán depósitos de tabacos.

Setiembre 7. Disposiciones para perseguir el contrabando que hacen los estanqueros y para mejorar las labores de cigarros.

Id. 22. Puntual entrega de la tercera parte de productos al Banco.

Noviembre 5. Premio por aprehensiones de tabaco filipino.

Diciembre 12. Pueden devolverse á las fábricas los cigarros invendibles.

1843.

Enero 11. Clase de papel en que se deben admitir las fianzas que han de dar los empleados en las fábricas de tabacos.

Id. 13. Puntual entrega al Banco de S. Fernando de la tercera parte de los productos.

Febrero 25. Precio á que abonarán los contratistas las faltas en el tabaco en rama.

Id. 30. Precio á que se han de vender los cigarros habanos peninsulares.

Marzo 9. Escitacion á los jefes del resguardo con motivo del poco valor de las rentas estancadas.

Abril 30. Se entregará á los comisionados del Banco la tercera parte de productos al hacer los arqueos mensuales.

Agosto 21. Medidas para el reconocimiento de tabacos aprehendidos y premio que se dará á los aprehensores.

Id. 30. Los productos de 10 por 100 que de los totales de aduanas y tabacos corresponden á la empresa de guarda-costas, se entregarán á la misma hasta el dia en que se concluyó la contrata.

Setiembre 17. Pago por las conducciones de efectos estancados y reconocimiento de tabacos.

1844.

Julio 24. Se manda admitir en todos los puertos y aduanas los depósitos de tabacos elaborados procedentes de la Habana, sin exigir el derecho de regalía si no se estraen para el consumo.

Agosto. 17. Prevenciones que se han de observar en las visitas de administracciones y estancos de tabacos.

Id. 19. Mandando paguen los estanqueros el valor de los tabacos, cuando los saquen para su venta.

Octubre 1.° Reglas que se han de observar para evitar el fraude en la circulacion de los cigarros habanos.

1847.

Setiembre 22. Se reducen los precios de tabacos.

Octubre 25. Se declara que los géneros y efectos de contrabando de primero y segundo grado deben aprehenderse donde se encuentren y castigarse este delito conforme á la legislacion vigente.

1849.

Julio 17. Se reiteran la prohicicion de introducir entre otras cosas, tabaco en España.

1850.

Enero 25. Los gefes de las fábricas de tabacos entregarán semanalmente las cantidades recaudadas en las tesorerías de rentas si están en el mismo punto, ó mensualmente si no lo están.

Mayo 10. El nombramiento de estanqueros corresponde á los gobernadores de provincia.

Setiembre 25. Se permite á todo viajero introducir cigarros para su uso, abonando 2 rs. por libra como derecho de regalía.

Noviembre 22. Todas las aprehensisnes de contrabando hechas en la península que no esceden de 200 rs. se sustanciarán gubernativamente.

Id. 16. Rebajando el precio de los cigarros llamados *imperiales, regalia superior, regalia comun, media regalia* y de *marca comun* desde 1.° de diciembre hasta 30 de junio de 1851.

Id. 18. Se reduce á 30 rs. por libra el derecho de introduccion del tabaco labrado de Ultramar.

Id. Se fija el precio á que ha de espenderse el tabaco picado.

1851.

Mayo 19. Los tabacos de contrabando aprehendidos en buques se entregarán á las administraciones de estancadas para que conozcan del asunto.

Id. Aclaraciones sobre la real órden de 22 de noviembre, concerniente á aprehensiones que no esceden de 200 rs.

TABANO, ESTROS, BARROS: *oestrus.* Género de insectos del órden de los dipteros, cuyos caractéres son tres tubérculos en lugar de las dos palpas y de la trompa; comprende ocho ó diez especies, muchas de las cuales deben ser bien con ocidas de los labradores, porque ponen sus huevos en los cuerpos de los animales domésticos, causándoles muchas veces males de bastante gravedad.

Los estros viven muy poco tiempo en el estado de perfectos insectos: la naturaleza les ha negado los medios de poder alimentarse, pues carecen de boca. Se juntan y ponen sus huevos en aquellos lugares en que la larva pueda encontrar el alimento preciso para su manutencion; esto es, alguna sustancia *mucosa animal.* Asi que estas larvas adquieren todo su incremento, dejan sus primeras moradas para guarecerse debajo de alguna piedra ó en un agujero, y transformarse en insectos perfectos.

El estro de los bueyes tiene la parte junto al cuello amarilla con una lista negra en medio; el vientre blanco en su base y amarillo blanquecino, ó color de carne en la estremidad. Tienen seis líneas de longitud, y la hembra deposita sus huevos dentro de la piel de las vacas, de los bueyes, de los ciervos ó de otros varios cuadrúpedos, todos de gran corpulencia, y se vale para efectuar esto, de un aguijon ó lanceta muy complicado en su forma de que le ha provisto la naturaleza. Cada huevo (nunca se encuentra mas que uno en cada agujero, contiene la larva, que cuando nace, produce un tumor del volúmen de un huevo de paloma, en cuyo centro vive con el humor producido por

la misma irritacion que ocasiona yque hace influir continuamente al rededor de sí. La larva respira por un agujerito que siempre conserva abierto en el centro del tumor.

Esta larva no tiene partes; pero está provista alrededor de sus aros ó anillos, de unas espinas chatas, que son las que producen la picazon ó irritacion de que hemos hablado mas arriba, y tambien les sirven para poder andar cuando deja el tumor donde ha nacido, y poder buscar un lugar aparente para sufrir su trasformacion. La larva permanece en el tumor desde el mes de agosto hasta el mes de junio. Generalmente no se encuentran mas que cuatro ó cinco en cada animal: pero algunos casos hay en que se han encontrado hasta treinta ó cuarenta. Pudieran muy bien haberse encontrado millares de estos animalitos, pues cada hembra contiene un número de huevos suficiente para abastecer á todos los ganados que se encuentren en muchas leguas cuadradas. La naturaleza, que de todos y para todos es próvida, parece haberles inspirado que los disperse, y asi se asegura la conservacion de ellos, porque como estas larvas causan úlceras considerables á los animales sobre los que se alimentan, si su número fuese escesivo podrian ocasionar la muerte de ellos, y por consiguiente la de la misma larva. Por lo regular se encuentran en mayor número á los lados del espinazo. Las reses nuevas están mas sujetas á estos animales que las viejas; y las que pastan de ordinario en los bosques mas que las que pastan en los prados. Hay algunas comarcas donde los estros atormentan mas los ganados que en ninguna otra parte; es verosímil que esto sea efecto de la ignorancia de los labradores. En efecto; en lugar de matar la larva, desde el momento que notan su existencia, las resguardan de las grajas, que gustan mucho de comerlas, lo cual hizo patente Rozier á varios naturalistas que querian enriquecer sus colecciones con la idea de que los tumores que ocasionan son muy útiles y provechosos para la salud de los ganados.

Se fundan hasta cierto punto, pues que un cáustico es muchas veces muy útil á la salud; pero no es menos cierto que las vacas que sufren esta plaga se enflaquecen y dan poca leche, y aun algunas veces se mueren. Por lo tanto conviene siempre, ó al menos con mucha frecuencia, limpiar á los ganados de estas larvas, y se puede hacer con mucha facilidad de dos modos: ó pinchando las larvas con un alfiler grueso introduciéndolo por el agujero por donde respiran, ó si se teme que la corrupcion de la larva ocasione una úlcera mas peligrosa, estrayéndola, haciendo una incision sobre el mismo tumor. Una de las razones que debe estimular á los labradores á destruir estas larvas, es que destruyéndolas destruyen tambien las numerosas generaciones que podria producir; y porque el pellejo del animal que las ha tenido, pierde mucha de su buena calidad, pues que esta llaga forma una lijera callosidad de un espesor diferente del resto de la piel.

En algunas partes creen destruir las larvas, empleando la terebentina, sebo ú otras materias; pero es lo cierto que el medio mas fácil y mas seguro es el de herirlas de modo que sus intestinos puedan salir por la llaga.

El estro del caballo tiene la parte de debajo del cuello, llamada *coselete*, roja, con una tira parda, y el vientre amarilloso ó color de carne con los estremos negros: sus alas son amarillentas en su base y salpicadas de manchas pardas en sus extremidades. Tiene cinco líneas de longitud. La hembra pone sus huevos sobre el frente de las piernas delanteras, y tambien sobre los hijares de los caballos; algunas veces los caballos al lamerse los recojen con su lengua, y las larvas suelen clavárseles en ella, y produciendo otras larvas, suelen estas introducirse en el estómago, y viven en él, á espensas del mismo humor que las nutria, y cuya secrecion aumentan con la irritacion á que dan orígen. Para no ser expelidas del estómago con los alimentos, la naturaleza las ha provisto de dos ganchos sobre su cabeza. con los cuales se afianzan á las paredes de este intestino con tal fuerza, que es mas fácil quebrarlas que hacer que suelten su agarradero. Tienen además espinas chatas y de figura triangular sobre el cuerpo como la de la especie precedente. Estas larvas permanecen en el cuerpo de los caballos desde el mes de junio ó julio hasta el mes de mayo ó junio del año siguiente. Cuando el número de larvas no es muy crecido, los caballos no manifiestan ninguna señal de enfermedad; pero cuando su número es muy crecido, y se suben al estómago, lo perjudican necesariamente pues absorven la mayor parte de los jugos gástricos indispensable para la dijestion. Se han encontrado hasta setecientos huevos en el cuerpo de una hembra, y se ha concluido de esto, con cuanta frecuencia podrá haber un número exesivo de larva; á esta estraordinaria cantidad atribuye Vallisnieri una enfermedad epidémica, que en 1713 hizo perecer muchos caballos en el distrito de Verona y del Mantoua. Pocas observaciones semejantes se han hecho en Francia; pero en los paises montuosos y de bosques, casi todos los caballos que pastan en los campos deben tener algunos, y se concibe fácilmente que algunos años podrán existir las mismas causas, y ocasionar por consiguiente semejantes accidentes. Además, no es tan fácil destruir las larvas de esta especie que las de la especie precedente. Las lavativas de aceite que tanto se han celebrado y recomendado, no producen tampoco grandes efectos segun Reaumur. La introduccion de la mano por el ano no arranca mas que un pequeño número, esto es, los que están mas inmediatos á la salida. El mejor

medio seria evitar que naciesen, y esto se conseguiria manteniendo los caballos en la cuadra durante la estacion en que ellos procrean; pero en este tiempo es precisamente cuando hay mas que hacer en el campo, y la época en que la abundancia de pasto convida á echarlos á que tomen el verde.

La transformacion de estas larvas en insectos perfectos, no se diferencia mucho de la que se ha indicado mas arriba.

El estro *hemorroidal* es pardo, con el estremo del vientre amarillento, y las alas de un solo color. Es la mitad mas pequeño que el precedente. Pone sus huevos, segun dicen algunos, en el orificio del ano de los caballos, otros dicen que sobre el borde de los labios. Parece que lo mas comun es que esta larva se conserve por lo general en los intestinos.

Por lo demás, si eseptuamos el tamaño, se parece mucho á la precedente, con la que la confunden con frecuencia los veterinarios. Su modo de existir es el mismo.

El estro veterino es rojo, con sus lados blanquinosos, y las alas de un solo color. Vive, segun se cree, en los intestinos de los caballos, de los bueyes, de los carneros y de los demás animales. Se le habia dado el nombre de nasal, creyendo que, como el precedente era en las narices donde la larva se establecia. Es un poco mayor que el anterior.

El estro del carnero tiene el cuerpo de pardo negruzco, es puntiagudo y con manchas blancas. Sus alas están salpicadas de pardo, y tiene cuatro líneas de longitud. Su larva vive en los senos frontales de los carneros, de las cabras, de los ciervos y de otros animales del mismo género. Segun Reaumur, es muy raro encontrar mas de tres ó cuatro de estas larvas en la cabeza de un carnero. Sin embargo, sucede con frecuencia que los atormenta mucho. Estas larvas viven de este modo desde el mes de junio ó julio hasta el mes de abril ó mayo del año siguiente á espensas del mucílago, cuya secrecion aumentan con la irritacion que ocasionan. Tambien tienen una especie de ganchos en la cabeza para poder agarrarse á la membrana del seno frontal, porque como las ovejas van siempre con la cabeza baja, estarian espuestas á caerse ó á ser arrojadas á cualquier estornudo, si la naturaleza no les hubiera dado órgano. Sus anillos no están rodeados de espinas como en las dos especies precedentes, de las que no se diferencian mas que en el modo de su transformacion.

No es muy fácil á la hembra del *estro de carnero* introducirse en las narices de estos animales para depositar sus huevos; las ovejas lo evitan por todos los medios posibles, ya sea poniendo las narices contra la tierra ó metiéndolas entre la lana de las que están inmediatas á ellas. Se esperimenta una agitacion estremada en el rebaño asi que se presenta una hembar de estos insectos.

Reaumur ha hecho el computo que un tercio de las ovejas de los rebaños que pastan en los terrenos montuosos ó de bosque, están sufriendo este mal.

Los *estros* de los renos y *trompe* viven sobre los renos en el Norte de Europa.

Hay tambien varias especies no muy conocidas en el Asia, en el Africa y en la América. Hubo una de América que vivió sobre una liebre, segun dice Rozier, el cual poseia todas las especies que se han tratado en este artículo.

TABERNEMONTANA, *coronaria*, Hort. Ken.; *Nerium coronarium*, Wild. (Apocineas.) De la India. Arbusto de 0.m 70 á 1.m 30 c., ramos abiertos dicotomos; hojas oblongas lanceoladas, lustrosas; flores largas y dobles de 0.m 34 c. de largo, de olor suave y agradable. Estufa; multip. de esquejes debajo de campana, tierra sustanciosa.

TABERNAMONTANA *laurifolia*. L. con hojas de laurel. De las Antillas, parecida á la anterior. Flores tambien blancas, sencillas. El mismo cultivo.

T. amygdalifolia. Jacg.; con hojas de almendro. De las Antillas. Menor que la precedente; flores igualmente blancas y sencillas, aunque mas anchas, con divisiones estrechas. Exije el mismo cultivo.

TAC AHAC, *Tacamahaca* ó *Populus balsamifera*.

TACSONIA *mollissima*, Kunth.; (Passifloreas.) De la Nueva Granada. Planta grande y trepadora, de flores color de rosa sin corona en el interior, tubo calicinal muy largo. Invernáculo en climas frios. Tierra sustancial y algo compacta. Riegos con regadera y jeringa durante el verano. Multip. de esquejes en cama templada debajo de campana.

TABIQUE O ENTRETELA se llama en botánica á la membrana que separa en la cápsula unas celdillas de otras. Todos los verdaderos tabiques tienen una estructura y se forman del mismo modo por el cruzamiento de los bordes laterales de dos carpellas, que se unen mas ó menos íntimamente: de modo que están revestidas por ambos lados del endocarpo y contienen una hoja mas ó menos delgada de sarcocarpo interpuesta entre las dos hojitas del endocarpo. Todos los que no están formados del mismo modo deben considerarse como *falsos tabiques*, los cuales se distinguen de los verdaderos: 1.° en que no están formados por los bordes entrantes y unidos de las carpellas; 2.° los que por lo regular corresponden á cada esligma ó á cada una de sus divisiones en vez de estar alternado

como los verdaderos tabiques. Generalmente los falsos tabiques les forman los cuerpos á que están adheridas las semillas; por ejemplo, en las adormideras y las crucíferas.

Los tabiques son *completos* ó *incompletos*. Los primeros son los que se estienden interiormente desde lo alto de la cavidad del pericarpo hasta su base sin interrupcion. Los segundos, por el contrario, son los que, no estendiéndose hasta la cima, dejan en comunicacion una celda con otra. En el estramonio (*datura stramonium*) se encuentran ambas especies de tabique.

Cuando los dos lados agudos ó cortantes del tabique se introducen en las ruturas de las ventallas, se llama *paralelo*; por ejemplo, en el aliso y la lunaria: cuando los dos lados agudos cortan longitudinalmente las ventallas por medio, se llama *trasversal* como en el tlaspi y el lepidio.

De modo que tenemos *tabiques verdaderos* y *falsos tabiques, tabiques completos é incompletos* y *tabiques paralelos y trasversales*.

Como estos tabiques ó entretelas son de la misma naturaleza que la cápsula, vaina, ó silícua, suelen estar verdes cuando aquella lo está y secarse cuando se seca.

A los tabiques está prendida la grana por el cabillo ó rabo, conocido con el nombre de *ombligo ó cordon umbilical*.

TABLA, TABLAR. (V. ERA.)

TACCA. Linneo le da el mismo nombre, y la coloca en la exandria monoginia de su sistema.

Es planta indígena de las islas del mar del Sud, donde la cultivan por sus raices, que aunque muy amargas y muy acres, machacándolas y lavándolas con agua, dan una fécula escelente muy parecida á la del *sagú* y las patatas.

Los habitantes de Otaiti hacen de ella con agua caliente una jalea, que Rumphio y Foster ponderan mucho, por la salubridad de este alimento de que hicieron uso en sus viajes.

Los tallos y las hojas se comen tambien despues de machacados y lavados, y las raices machacadas y aplicadas sobre las heridas aceleran mucho su curacion.

TACCAMACA. Resina aromática, vulneraria, astringente, nerviosa, que se estrae del calaba, y se emplea contra los dolores reumáticos, la gota, las enfermedades de la matriz, etc.

Hay otra taccamaca que se estrae del álamo balsamífero, y se emplea en los mismos casos.

Pero ninguna de las dos es la verdadera taccamaca, que proviene de un arbol que los botánicos modernos no conocen todavía, cuyo fruto contiene un cuesco semejante al del persicaco. Este arbol crece en la América meridional, de donde nos viene esta resina verdosa y de un olor parecido al del espliego, en vasijas hechas con los frutos del calabacero.

TACHA. Palabra usada en el comercio de los animales domésticos y sobre todo por los tratantes en caballerías; de aquí el decir que *no tiene tacha*, para espresar que un caballo carece de defectos y enfermedades. Esta frase tiene mil escepciones; pues no hay un animal al que en rigor se le pueda aplicar: de aquí el proverbio, *quien quisiere caballo sin tacha, ándese á pata*; lo cual indica que en la compra de caballos hay que disimular los defectos que no influyen de una manera notable en el servicio para el que se los quiere destinar. El conocimiento de los defectos que pueden perjudicar ó no para el trabajo, y las enfermedades que en nada influyen en igual circunstancia, ó que unos ú otros podrán inutilizar mas ó menos pronto á los animales, es uno de los puntos mas difíciles en el reconocimiento, y en lo que los profesores debieran parar su atencion, mas de lo que en lo general lo efectuan.

TACON. Enfermedad contagiosa que padece el azafrán. La primera vez que se conoció fue en 1728, en Francia, y de ella hace Fougeroux de Bondaroy la descripcion siguiente: «Sobre la pulpa de la cebolleta aparecen manchas oscuras que concluyen por alterarla, y aunque la película esterna parece sana y buena, no obstante dichas manchas interiores se agrandan destruyendo completamente la sustancia de la cebolla, y terminando toda ella por la putrefaccion, luego la sequedad y completa pulverizacion.

«Los progresos de esta enfermedad son rápidos y propagándose de unas plantas á otras, siendo muy probable que se manifieste desde el nacimiento en las raices por cuanto desorganiza hasta las túnicas de la cebolla ocasionando además su polvo negro la descomposicion de los granos de fécula.»

Este polvo negro examinado con un microscopio aparece formado de celdillas parenquimatosas, ó bien segun otros observadores por *estratos tegumentarios* de los granos de fécula. Tambien se han encontrado restos de un honguillo muy diminuto llamada por Mutg. *Perisporium crocophilum*, y un insecto observado en las patatas enfermas conocido por el *Tyroglyphus feculæ*.

Cuando una planta está atacada del *tacon* las hojas cambian de color y se ponen amarillentas sin poder florificar. Bondary y Tulasne aseguran, que de las cebollas que esta enfermedad ataque, puede sacarse

algun partido siempre y cuando no estén muy deterioradas, quitándoles las primeras túnicas, y solo conservando la parte sana que produce hijuelos el otoño siguiente si han estado guardadas en un sitio seco.

TACTO. Es uno de los cinco sentidos de que el mayor número de animales disfrutan, y por cuyo medio conocen la temperatura de los cuerpos y las cualidades físicas mas generales de los mismos, llamadas por esto tangibles, como la suavidad, aspereza, solidez, liquidez, etc. El tacto reside en toda la estension de la piel y entrada de las aberturas naturales, para que los animales puedan estar en relacion con cuanto les rodea; pero sin embargo tienen todos una parte de su cuerpo destinada con mas particularidad para la verificacion de este surtido, que es la de prehension de los alimentos, con lo cual palpan verdaderamente lo que está á su inmediacion y quieren cojer ó repudiar. En los cuadrúpedos domésticos son los labios; pues teniendo muchos de ellos, los solípedos, terminando el dedo por una caja cornea el casco, se limita el tacto en esta parte á conocerlos mas ó menos solidez de la superficie en que el pie apoya. El tacto será en los estremos tanto mas obtuso, cuanto mas dividido se encuentre el dedo: los rumiantes tienen mas que el caballo, mula y asno; y el perro y gato, mas que los primeros. Los pelos bibrantes que hay á los lados del hocico son verdaderos órganos del tacto.

El tacto en actividad constituye la *taccion* ó el palpar.

TAFIA. Especie de *ron* ó *rhum* que nos viene de las Indias occidentales, producto de las mieles y jarabes de las refinerías del azúcar fermentado y destilado despues; por consiguiente, la calidad de este aguardiente de caña estraido de jugos que han perdido ya todo su aroma en la cochura, son bien poco apreciables.

TAGETA. Género de plantas dicotiledóneas, de flores compuestas, del órden de las radiadas, que contiene plantas anuas, originarias de las regiones equinocciales del nuevo continente. Su nombre vulgar es el de Clavel de Indias.

TAHONA. Dan este nombre á la panadería ó casa donde se cuece y espende el pan. Es tambien el molino de harina, movido por hombres ó caballerías.

TAJA. Llaman así en la Rioja al fuste hecho de palos combados, el cual, puesto sobre las albardas, sirve para amarrar las cargas que se ponen sobre ellas; es asi mismo segun el diccionario de la Lengua, cortadura, repartimiento ó distribucion.

TAJA-MOCO. Geoffroy en su *Historia abreviada de los insectos* le define asi: *forficula antennarum, articulis quatuordecim*, y le clasifica en la familia de los coleópteros, cuyos estuches son duros y no cubren mas que una parte de vientre y de sus tarsos, y que tienen tres articulaciones en cada pata.

El tamaño de este insecto varia. Su cabeza es de color oscuro, y sus antenas de la mitad de la longitud del cuerpo, están compuestas de catorce anillos: la capilla es aplastada, negra, y con un ribete elevado de color pálido. Los estuches de color gris algo encendido, igualmente que la extremidad de las alas, que sale fuera de los estuches. En la extremidad de las alas se nota una mancha blanca, redondeada, algunas veces un poco señalada. El vientre es oscuro, y su último anillo es ancho, con cuatro eminencias, una á cada lado y dos en el medio. Este último anillo está armado de dos tenacitas morenas y dispuestas en arco, cuyas puntas se tocan y son de color amarillento, pero mas oscuras en su extremidad. Estas tenazas son aplastadas en su base, y tienen en este sitio y en su parte inferior muchos dientes, dos de los cuales son mas inferiores y salientes que los otros: en algunos individuos no se notan estos dientes.

Este insecto es el enemigo mas terrible que tienen los apasionados á claveles, pues por poco que se multiplique, destruye en el espacio de algunas noches la coleccion mas numerosa que hermosea un anfiteatro, El taja-moco huye de la luz, y si le sorprende el dia, se oculta precipitadamente debajo de algunas hojas, del borde de las macetas; en fin, donde puede. Luego que la oscuridad de la noche le oculta á los ojos del florista, se mete en el centro de la flor abierta, penetra en el fondo de su cáliz, se sacia del agua melosa y aromática que contiene, y cuando no halla mas, corta y rompe la uñuela de los pétalos que los mantenia sujetos al fondo del cáliz. Al salir el sol, esta hermosa flor, este magnífico clavel que habia exigido tantos cuidados y que habia costado tanto trabajo en cultivarle, presenta solo el triste objeto de un conjunto de hojas marchitas y dispuestas á desecarse. Lo mismo que sucede al florista, acontece al jardinero, porque el taja-moco es el enemigo de todas las plantas cuyo cáliz de la flor contiene un licor meloso, y estando este jugo destinado por la naturaleza á alimentar el embrion y perfeccionar la grana, su sustraccion hace perecer la planta. Si los caracoles ó las abispas encentan la película que cubre el fruto, al instante acude el taja-moco, y de concierto con las hormigas aumenta el destrozo.

Los floristas echan tabaco de polvo bien seco y fino en el fondo del cáliz de cada clavel, y el insecto no se vuelve á acercar: bien sea porque lo ahuyente el olor

fuerte y penetrante, bien porque la union de esta sustancia acre, mezclada con el agua-miel, la vicie, y no halle despues el insecto el alimento que desea: la ceniza pasada por un cedazo muy fino produce el mismo efécto y cuesta menos. Estas operaciones son minuciosas; es mucho mejor que los pies que mantienen un anfiteatro esten rodeados de una canalita de plomo, de dos á tres pulgadas de elevacion sobre otras tantas de ancho, que se tendrá siempre llena de agua. El anfiteatro no debe tocar en la pared: si toca en ella, es inútil este remedio.

El género de vida del taja-moco proporciona el medio de destruirlo. Gusta de la soledad, y se oculta por el dia; en este retiro es, pues, donde le debemos buscar y matarle. Para este efecto se pone en la cima de la varita que sostiene al tallo del clavel un naipe doblado en forma de cucurucho ó de embudo, para que se esconda dentro el insecto. Si el cucurucho es demasiado aucho, se mete el taja-moco hasta su estremidad, huyendo de la claridad. Las pezuñas de las vacas, ovejas y cerdos las astas etc., producen el mismo efecto; bien que prefieren la cavidad en caracol de las astas. Luego que sale el sol visita el horticultor su anfiteatro, va de maceta en maceta quitando los cucuruchos, sacudiéndolos con fuerza, y matando los insectos segun van cayendo. En las provincias en que son comunes las cañas, sirven para sostener los tallos de los claveles y para cojer taja-mocos. Las cañas son cilíndricas, articuladas, y cada articulacion está separada por una membrana fuerte ó separacion interior. En la parte baja de la última articulacion superior de la cañita, se hace una abertura de dos á tres líneas de ancho y otro tanto de alto. La cima de la cañita cortada por debajo de la articulacion queda abierta, y sirve para introducir en este cilindro, de dos á tres pulgadas de largo, un pedacito pequeño de madera del mismo calibre y tamaño, que sirve para matar los taja-mocos. Hecha la operacion, se vuelve á tapar la abertura superior, bien sea con un tapon de papel ó con hojas de árboles. Si quedan todavia algunos tajamocos, se hallarán con seguridad á la mañana siguiente en el mismo paraje.

El vulgo cree en Francia que este insecto tiene una inclinacion particular á meterse en las horejas de los hombres y de los animales; que penetra por ellas y va á roer el cerebro. Pero basta inspeccionar la forma del cerebro y la bóveda huesosa que le cierra, para demostrar el error, pues no hay ninguna comunicacion de la oreja al cerebro. No nos detendremos á hacer una descripcion anatómica: los que se obstinen en creer las cosas sin examinarlas, pueden ver esta parte, y reconocerán al cabo su error. Puede haber dado lugar á esto el que efectivamente se hallan taja-mocos en las diversas cavidades de las calaveras de los animales que se encuentran en los muladares; pero si se retirán á ellas es para evitar la luz, lo mismo que nos otros nos metemos en nuestras habitaciones, para evitar el frio ó el demasido calor. Por otra parte, la organizacion de la oreja, que no deja ningun paso interior, es tan sensible y tan delicada, que no digo un taja-moco, sino una pulga produce en ella las sensaciones mas dolorosas. El hombre dormido mas profundamente despertaria con precision al acercarse el insecto al interior de la oreja.

TAJO. Línea ó corte que van formando los regadores cuando trabajan.—Escarpadura ó corte que queda en algun monte ó terreno despues de haberse arruinado, hundido ó desplomado alguna parte de él.—Pedazo de madera muy gruesa y sostenido por lo regular por tres pies y colocado en las cocinas para partir y picar sobre él la carne y otras cosas.—Corte que se da con cuchilla ú otro instrumento cortante que se descarga á golpe sobre lo que se ha de partir.—La misma cuchilla con que se corta y el trozo de madera donde se coloca lo que ha de ser cortado.

TAJUELA. Especie de banquillo pequeño que sirve de asiento.

TALA. (V. Poda).

TELERAS. Instrumentos con que los pastores de Castilla la Vieja hacen unas corralizas ó rediles en las que se redilan y meten al ganado en las tierras de labor. Están compuestos de varios listones anchos de madera, resultando de su accion una figura cuadrilonga de diez pies de largo y cinco cuartas poco mas de ancho. Para formar el rédil se meten los estremos de dos teleras diferentes en las mazas ó tejuelas (que son unos maderos de media vara de largo, y una de ancho agujereados en su centro), y los otros dos estremos que quedan libres se atan y así quedan sujetos. Los ganaderos regulan que con diez teleras de la mencionada longitud, se pueden encerrar cien cabezas de ganado, las cuales podrán abonar una fanega de tierra de cuatrocientos estadales ó cuatrocientos cincuenta en un mes, poco mas ó menos, y para lograrlo se mudan las teleras de sitio cada veinte y cuatro horas. En primavera que los pastos están abundantes, aumentan los pastores el número de teleras para las cien cabezas, y por consiguiente forman un redil mayor con el que quedará abonada la tierra en menos tiempo. Como por desgracia, muchos ganaderos no son labradores, arriendan aquellos á estos sus ganados para abonar las tierras de su pertenencia, y reciben cada noche por cien ovejas desde real y medio á dos reales y medio.

TALICTRO. *Talictrum*. Carácter genériro. *Flor* incompleta. *Corola* casi siempre de cuatro pétalos. Mu-

chos *estambres* insertos en el receptáculo. Muchos *gérmenes* algo comprimidos, con igual número de *estilos* aleznados y *estigmas* sencillos. *Nueces* pequeñas correosas, aovadas, de una celda y una *semilla*, terminadas por una puntita delgada.

THALICTRUM flavun caule folioso, sulcato: panicula multiplici, erecta. *Lin.*

El tallo crece hasta cuatro pies, es duro, estriado, y mas ó menos ramoso. Las hojas son grandes y amarillentas por el envés, dos ó tres veces pinadas, con hojuelas ovales hendidas en tres almenas obtusas y algo rugosas. Las flores forman una panícula terminal amarilla y poco abierta: los pétalos son pequeños y amarillos, y los frutos se mantienen derechos. Se cria en los sitios húmedos de Andalucía y otras partes de España: florece por Junio, y se cultiva en el Jardin Botánico.

THALICTRUM tuberosum floribus pentapetalis: radice tuberosa. *Lin.*

La raiz es amarillenta, delgada, rolliza, y baja perpendicularmente una ó dos pulgadas, dividiéndose allí en muchas, que se engruesan, y forman tubérculos rollizos de ocho á diez y ocho líneas de largo, terminándose últimamente en un hilo largo guarnecido de barbillas. De la parte superior sale un tallo lampiño, muy delgado, tieso, de pie y medio de altura, casi desnudo, á escepcion de la parte inmediata al suelo: allí hay una ó dos hojas y otras radicales, de tres á seis pulgadas, tres veces pinadas, cuyas hojuelas son redondeadas ó aovadas, de cuatro á seis líneas de largo lampiñas y hendidas en tres almenas. En lo alto del tallo hay una hoja pequeña pinada, donde salen dos pedúnculos, cada uno con dos ó tres flores bien abiertas, casi blancas: tienen cinco pétalos lanceolados de unas ocho líneas de largo; estambres cortos y unos siete gérmenes. Florece por el mes de abril en el valle de Valldigna, y con abundancia sobre el cerro de la fuente de Bellus no lejos de San Felipe en el reino de Valencia.

TALIESTRO. (V. SYSYMBRIO.)

TALLO, TRONCO, CAÑA. Es la parte de la yerba ó del árbol que sale de la tierra y echa ramas. Muchos escritores han intentado averiguar por qué los tallos de los árboles están siempre perpendiculares. Sea cualquiera el plano en que se hallen, lo cierto es que un suelo compuesto de superficie llana no contiene mas árboles que otro suelo inclinado; suponiendo que la grana de los árboles se haya sembrado al mismo tiempo y del mismo modo en ambos campos.

Si se pone horizontalmente un grano de trigo en la superficie de una maceta, y se humedece un poco, germina: su radícula se encorva para penetrar en la tierra; y por el contrario, la plántula se vuelve hácia el cielo. Lo mismo sucede en una bellota, una nuez, una almendra, etc., que se plante en sentido contrario; la radícula describe una curva hasta que toca en el suelo para penetrar en él, y la plántula busca la perpendicular. Dodart, de la Academia de las ciencias, fué el primero que en 1700 intentó esplicar este fenómeno, y en 1708. De la Hire, d'Astruc, etc., trabajaron sobre el mismo asunto.

Dodart supone que las fibras de los tallos son de tal naturaleza que se encojen con el calor del sol, y se alargan con la humedad de la tierra; y que, por el contrario, las de las raices se encojen con la humedad de la tierra, y se alargan con el calor del sol.

Si esta esplicacion es admisible en alguna de sus partes, no lo es en el todo. La esperiencia constante nos enseña que cuidando un individuo nuevo, sobre todo el granado, y enterrando sus ramas, arraigan; mientras que las raices espuestas al aire se convierten en ramas y echan hojas. Esta prueba destruye, al parecer, totalmente la hipótesis de Dodart.

«De la Hire dice, que en las plantas la raiz chupa un jugo mas grueso y mas pesado, y por el contrario, el tallo un jugo mas fino y mas volátil: que si la plántula cuando comienza á desarrollarse está totalmente trastornada en la grana, de manera que tenga su raiz hácia arriba, y su tallo hácia abajo, los jugos que entrarán en la raiz no dejarán de ser siempre los mas groseros, y cuando la hayan desarrollado y ensanchado los poros hasta punto de recibir los jugos terrestres de cierta pesadez, estos jugos, que siempre serán mas pesados, cargarán la raiz mas y mas, la harán bajar tanto mas fácilmente, cuanto mas se estienda, etc. Al mismo tiempo, los mas volátiles, que habrán penetrado en el tallo, se inclinarán siempre á darle su direccion propia de abajo arriba, y por la razon que obra la palanca se le darán mas fácilmente de dia en dia, porque se prolongará mas y mas; así la plántula se moverá sobre el punto de division inmóvil, hasta que se haya enderezado totalmente. Despues el tallo debe elevarse verticalmente, para tener una base mas segura, y para poder resistir mejor los esfuerzos del viento y del agua.»

Seria muy largo referir tanta hipótesis como hay sobre este asunto; todas ellas participan del gusto del que las ha creado, es decir, que el geómetra ha dado la solucion como geómetra, el matemático como matemático, etc. Las conjeturas que hace Rozier, son las que siguen:

«Cuando germina la grana, su primer brote es la radícula, la cual es tierna y esponjosa, y por consiguien-

te susceptible de recibir las primeras impresiones de la humedad que se eleva de la tierra. No teniendo la grana todavía desarrollada mas que esta primera parte, es natural que esta se dirija á su desarrollo mucho mayor, y que se vuelva hácia el lado de donde chupa los jugos que necesita. No puede hallarlos en la atmósfera por ser demasiado seco; así, pues, busca las manaciones de la tierra, y para apropiarlas mejor aun, siguiendo las leyes de las afinidades, dirijian tan seguramente sus bocas y chupones, que los tallos rastreros de las patatas, encerrados en una cueva, se dirijian hácia el lado por donde esta recibia la luz; yo los hé hecho (dice Rozier) moverse hácia todos los lados de esta cueva, dirigiéndo sucesivamente la luz sobre todos los puntos principales de esta circunferencia. Así, pues, la radícula, por ser el primer desarrollo de la grana, busca la humedad de la tierra; y en sgundo lugar, la busca tambien á causa de su propia textura, que se diferencia intrínsecamente de la plántula.

«La esperiencia manifiesta que las raices de las plantas tienen muchos mas agujeros ó poros, y que son de una textura mucho mas tierna y blanda que los tallos; en fin, que las raices gozan en mayor grado la cualidad absorvente ó el oficio de sifon que los tallos. Por esta propiedad, y sobre todo por su primacía de organizacion, la radícula es el receptáculo y la esponja de las manaciones terrestres, tiene una inclinacion manifiesta, y una verdadera necesidad de profundizar en la tierra.

«Hasta que la radícula llega á su superficie, la vemos prolongarse mucho para tocar en la tierra, y describir frecuentemente una curvatura de siete á ocho pulgadas de longitud.

«Tengo la prueba en un castaño de las Indias; pero esta curvatura es de pocas líneas si la superficie del suelo está inmediata.»

Hasta que la grana arroja su plántula, todos sus principios se dirigen hácia la radícula, la cual absorve las emanaciones terrestres; es pues, natural que esta se prolongue y aumente con la adicion al principio nutritivo térreo que se une á los principios ya contenidos y desarrollados en la grana, pues que solo la radícula vejeta en ella. En fin, si se observa que el gérmen de cada grana, de donde debe salir la radícula, está puesto casi en el exterior de la grana, se verá que el objeto de la naturaleza es que este gérmen sea el primero que salga, ya para recibir los principios desenvueltos en la grana, ya para absorver las emanaciones terrestres, y adquirir desde luego una prolongacion pronta, y que se estienda forzosamente hasta su punto de contacto con la tierra.

Ahora, si seguimos el desarrollo de esta grana, en la almendra, por ejemplo, se verá que los dos lóbulos de la grana no se abren aun cuando la grana esté enterrada á una ó dos pulgadas, hasta que están cerca, ó en la misma superficie del suelo, y en fin, que cuando se han abierto, se eleva la plántula del centro de ellos.

En el primer caso (de la radícula) la accion ha sido simple, y su efecto por un solo lado; pero aquí comienza otra accion nueva:

1.° De los jugos que fluyen de la radícula enterrada en la grana y que concurren al desarrollo de la plántula.

2.° La accion del aire, de los meteoros, y sobre todo de la luz.

La planta se eleva derecha, estimulada por la luz del sol que busca tan visiblemente, que los tallos rastreros de las patatas puestas en la cueva por Rozier recorrian la superficie, segun los lados hácia donde él dirigia la luz

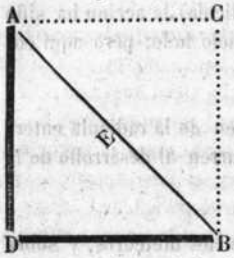
El sol y la luz son la causa física del movimiento ascendente de la savia durante el dia; así como la privacion de la luz y la frescura de la atmósfera determinan el movimiento descendente de la savia durante la noche.

Justo Liebig dice: «que en aquellos puntos en donde la luz es mas fuerte, parecen tambien mas negras las sombras; pero la naturaleza quiere que las plantas vigorosas prosperen en todas las graduaciones de la estensa escala de la luz; sin los grandes árboles no habria ni bebidas, ni trigo, ni ningun producto agrícola; porque los corpulentos árboles atraen la lluvia fecundante, y hacen que los manantiales corran constantemente para esparcir la salud y la prosperidad. Ciertas teorías socialistas modernas quisieron que no hubiese sombra, pero si llegaran á destruirse los pequeños tallos de yerbas que proyectan sombra, es indudable que habria luz de todas partes, pero tambien lo es que esta iria acompañada de muerte, como en el desierto de Sahara.»

Por último, si bien la sombra es necesaria para la vida, la luz es absolutamente necesaria para que los tallos se eleven perpendicularmente, y ambas causas de atraccion perpendicular obren simultáneamente.

Se podria tambien esplicar este fenómeno por el esfuerzo del movimiento de los fluídos en los tubos, que no se separan de la perpendicular, á menos que una causa media, y mas poderosa que ellos, se oponga á la libertad de su curso. No nos dilatamos mas sobre este fenómeno por no estraviarnos de nuestro objeto, y porque seria inútil al comun de los labradores. Lo que les conviene saber, y no olvidar nunca al hacer sus plantaciones es, que cualquiera que sea la inclinacion de un terreno, no debe contener mas nú-

mero de árboles que si su superficie fuese plana, lisa y nivelada, porque el diámetro de la copa de los árboles será siempre igual en ambos casos. Espliquémonos con este ejemplo: supóngase un terreno de cuarenta pies de elevacion, como AD, cuya base DB



tenga cuarenta pies, y que esté inclinado en el ángulo de cuarenta y cinco grados AEB; si se tira la línea horizontal AC se hallará una superficie de cuarenta pies cuya perpendicular será CB; y siendo entonces la línea trasversal ó de inclinacion de sesenta pies acaso pareceria que teniendo un tercio mas de longitud y de superficie, se deberia plantar un tercio mas de árboles. Si no tuviesen, copas tendrian razon; pero la perpendicularidad de los tallos y el espacio ocupado por sus ramas hacen esta superficie de cuarenta y cinco grados nula, pues que en efecto no se halla mas superficie aerea que el espacio comprendido entre A y C.

TALPA. (V. Topo-grillo.)

TALPA, *testud*, *testera*. Es un tumor mas ó menor voluminoso que se presenta en la nuca, entre las orejas. La continuada presion de la testera de la cabezada ó de la brida, los frotes repetidos cuando los animales se rascan la nuca contra el pesebre en la sarna inveterada, y los golpes que se dan contra esta parte son las causas mas frecuentes de esta enfermedad. El calor, el dolor y la rubicundez son los síntomas ó señales que generalmente acompañan á los tumores de la nuca; pero se presentan con mas ó menos intensidad y prontitud, segun el grado de violencia con que obran las causas que los producen; unas veces el tumor es superficial, y otras profundo; por lo comun reside en el medio, aunque tambien suele desarrollarse en uno de los lados: su volumen varia; está aplastado ó deprimido, la base es ancha, y rara vez forma punta. El tumor que constituye la talpa, es por lo comun flemonoso, y por lo tanto tiene tendencia directa á supurar, en cuyo caso hay calentura, estupor, marcha trémula, dificultad de mover la cabeza, que el animal procura apoyar en el pesebre; si se pasa la mano por el tumor y se comprime, el animal se defiende, sacando la cabeza, recula, se encabrita y hace lo posible por evitar y sustraerse del dolor que esperimenta.—Convienen cataplasmas emolientes; pero como el pus puede infiltrarse hacia la parte interna y caer á la médula, acarreando la cura este, hay que abrir el tumor antes de la completa madurez, por lo cual debe consultarse desde un principio con un veterinario.

TAMARAS. Racimo de dátiles.—Leña muy delgada ó despojo de la gruesa.

TAMARINDO. Género de plantas dicotiledóneas, de flores completas, polipetáleas, regulares, de la familia de las leguminosas, el cual comprende un árbol de las Indias naturalizado en América, y notable por sus hermosas flores encarnadas odoríferas, reunidas en racimos. La fruta de este árbol es una vaina prolongada de color rojizo parduzco, contiene una pulpa ácida y refrescante, en medio de la cual están las simientes.

TAMARISCO, TAMARIZ, (tamarix), planta de la familia de las *rásaceas*, cuyos caractéres genéricos son: cáliz con cinco divisiones profundas, lineales, persistentes, cinco petalos, cinco estambres, ovario libre tres estilos; caprula oblonga triangular con tres válbulas ó pechinas y una sola celdilla con mucha simiente cubierta con un vello sedoso.

TAMARISCO COMUN, (TAMARIX GALLICA). Arbusto elegante cuyos *tallos* crecen de diez y siete á veinte piés cubierto de un espeso follaje semejante al del ciprés, ó de los matorrales compuesto de *hojas* muy pequeñas, cortas, agudas, apizarradas, muy apretadas.

Las *flores* arramilletadas, blancas, á veces purpurinas horizontales ó colgantes compuestas de numerosas espigas alternadas y muy juntas que producen un efecto agradable.

El *fruto* es una cápula oblonga triangular con una sola celdilla.

Este arbusto crece á lo largo de los rios sobre los terrenos húmedos y areniscos de las partes meridionales.

Propiedades. La sal de tamarisco es un diarético eficaz, asi que se administra en la hidropesía por retencion de humus exentoris.

Usos económicos. Lo mejor que se puede hacer con el tamarisco es formar plantaciones en los terrenos areniscos para fijar de este modo la arena de las dunas. Tambien se pueden plantar setos porque es planta de que no gustan las bestias, cuidando de cortar las sierpes que salen de las raices, despues de formado el seto. La madera sirve para hacer vasos y para quemar, para lo cual puede cortarse á causa de su rapidez vejetativa cada dos ó tres años. Los dinamarqueses sustituyen sus hojas al cúpulo para la fabricacion de la cerveza. De sus frutos se saca una tinta negra que puede reemplazar á la de la agalla.

TAMARISCO DE ALEMANIA. (Tamarisco germánico.) Arbusto de *raiz* leñosa y ramosa.

Tronco mas bajo que el anterior con la corteza lisa y blanquizca y los *tallos* nuevos verdes y flexibles.

Las *hojas* en forma de escamas, son herbáceas, de un color verdegaz, enteras, casi dobles y menos apretadas que las de la especie anterior.

Las *flores* en racimos, rectas á lo largo y en la estremidad de los tallos, se componen de cinco pétalos ovales obtusos y cóncavos; un cáliz muy pequeño con cinco divisiones obtusas, diez estambres y tres pistillos.

El *fruto* es una cápsula oblonga mas larga que el cáliz con una sola celdilla que contiene varias semillas pequeñas.

Crece á orilla de los arroyos y de los torrentes de Alemania y principalmente en los sitios areniscos.

Propiedades. Se le atribuyen las mismas que á la especie anterior. Ambas pasan por tónicos y diuréticos y en los dos dan, quemados, una gran cantidad de sulfato de sosa. En Alsacia se taladran los ramos por medio de unhierro candente para hacer tubos de pipa.

El *Tamarisco mannifera* de la Arabia Pétrea da, segun dicen, el célebre maná que los hebreos comian en el desierto: este maná lo produce la picadura de un insecto y forma gotas trasparentes sobre la corteza de las ramas.

TANACETO ATANASIA. (Tanacetum). Planta de género de las sinantereas cuyos caractéres son involucro hemisférico compuesto de escamitas agudas muy apretadas; receptáculo desnudo, y simientes guarnecidas de un ribete entero y membranoso.

TANACETO COMUM, YERBA LOMBRIGUERA. (Tanacetum vulgare.) Hermosa planta de

Raiz larga, leñosa y ramosa.

Tallos de tres pies, cilíndricos, istriados llenos de médula y ligeramente vellosos.

Hojas anchas, numerosas, dentadas, de un verde oscuro y dos veces aladas.

Las flores consisten en cabecitas ó botones de un amarillo dorado formando ramilletes apaisados á la estremidad de los tallos y se componen de varios flósculos hermafroditas, cuyos discos se dividen en cinco partes y sostenidos por un receptáculo plano escamoso y conexo.

El *fruto* es unas semillas solitarias oblongas y desnudas.

Esta planta viva crece en los prados húmedos y florece á fines del estío, asi en los paises templados como en los frios.

Propiedades. Toda la planta exala un olor particular, balsámico, muy penetrante, desagradable para algunos y tiene un sabor amargo y bastante acre. Posee propiedades tónicas y estimulantes y contiene ademas un aceite acre, volátil, amarillento, que suelta pormedio del agua ó del alcohol.

Usos medicinales. Las hojas son irritantes y astringentes, se dan contra toda clase de lombrices, en las tercianas, cuartanas, opilacion, debilidad de fuerzas vitales, presion del flujo menstrual por impresion de cuerpos frios; pero irritan, alteran, encienden la orina, suelen producir cólicos y á veces inflamacion estomacal é intestinal si se dan en grandes dósis. Las flores, menos activas que las hojas, se administran en las mismas enfermedades. Las semillas mas eficaces que las flores y menos que las hojas están indicadas en el meteorismo sin predisposicion inflamatoria y en las enfermedades producidas por las lombrices. El agua destilada de las flores restaura débilmente las fuerzas vitales. El acite, de que hemos hablado mas arriba, se da en muy pequeñas dosis ó mezclado con gran cantidad de azúcar, pues de otro modo irrita y aun inflama.

Usos domésticos. Segun dicen las mujeres laponas toman baños de tanacato al vapor para laxar, aflojar y dar mas elasticidad á las partes genitales á fin de facilitar el parto. Se cree que esparcida por los colchones ahuyenta las pulgas y las chinches; pero no está justificada esta suposicion. En Irlandia sacan de esta planta un hermoso color para teñir de verde y en algunas comarcas del Norte se emplean las hojas para condimentar las tortas y otros alimentos, aunque para esto suelen preferir el *tanaceto oloroso* de que vamos á hablar en seguida. Entre las bestias, solo á las vacas y los carneros gusta el tanaceto.

TANACETO OLOROSO, YERBA DE SANTA MARIA, YERBA ROMANA. (Tanacetum balsamita.) La *raiz* es dura, escamosa, oblicua, larga, rastrera y morena por fuera.

Los *tallos* de tres pies de altos, vellosos, blanquecinos, amarillentos, de los cuales salen muchas ramas laterales con las

Hojas adheridas ó sentadas, aovadas oblongas, enteras y denteadas, las radicales pecioladas, mayores y de un verde blanquecino.

Las *flores* terminales amarillas y arramilletadas, se componen de flósculos hermafroditas en el disco y hembras en la circunferencia, reunidas al rededor de un receptáculo conexo y desnudo colocado en el fon-

do de la cubierta compuesta de muchas hojas lineales sostenidas por un cuerpo escamoso. El tubo de los flósculos hermafroditas es cilíndrico, y se halla dividido en cinco segmentos punteagudos. Los otros flósculos están menos abiertos y divididos en tres partes.

El color es de un blanco amarillento.

El *fruto*, como el de la especie anterior, consiste en unas semillas solitarias, oblongas, desnudas y morenas.

Esta planta vivaz se cria en los departamentos meridionales de Francia, en Cataluña y otras provincias de España. Florece en julio y agosto y se cultiva en nuestros jardines por el hermoso amarillo de sus flores y el delicioso aroma que exhala muy parecido al de la albahaca.

Cultivo. Aunque puede multiplicarse esta planta por simiente, lo mejor es propagarla por los hijuelos que arrojan en abundancia sus raices rastreras. Prevalece el tanaceto en terrenos húmedos con tal que la humedad no llegue hasta la superficie; por eso vejetan con vigor en las inmediaciones de los conductos de agua y suelen perderse en los sitios pantanosos é inundados. Se colocan á la distancia de dos pies unos de otros y se sacan las raices para renovar los plantios cada tres años. Tambien pueden ponerse en macetas pero no lo recomiendo porque exijen muchos cuidados que pueden dedicarse en otras flores mas delicadas.

Si se han plantado en terrenos secos se regará á menudo por el veneno en razon de los calores. En otoño se cortan á la capa de la tierra de los tallos que brotan con mas fuerza á la primera siguiente. Si se dejan mucho tiempo las plantas en un mismo sitio se multiplican tanto que, faltándole jugos nutritivos, perecen; por eso he aconsejado mas arriba la renovacion cada tres años.

Propiedades. Esta planta es cefálica, anti-flatulenta, estomacal, anti-emética, vulneraria, tónica, anti-narcótica, resolutiva y vermífuga: por eso se dan las semillas y las hojas contra las lombrices, para fortificar los órganos digestivos, reanimar las fuerzas vitales abrir las ganas de comer; en la supresion de los ménstruos por la impresion de cuerpos frios y en el afecto histérico.

Las hojas secas y los cogollos floridos se administran en dósis de media dracma hasta una onza en infusion en seis onzas de agua para las personas y de de dos onzas hasta cinco en dos libras de agua. El cocimiento de la planta es escelente para contusiones.

En algunos paises entra el tanaceto oloroso como condimento de los manjares. En la Mancha se cultiva con tanta abundancia que en las procesiones suelen alfombrar las calles con ella así como en otros pueblos se cubren con hinojo.

TAPA-CASCO. En veterinaria se da este nombre á la parte dura y de cerca de un dedo de grueso que hay al rededor y en que rematan las estremidades de los caballos, mulas y asnos. Se llama *pezuña* en los bueyes, ovejas, cabras, cerdos, etc.

TAPIA: trecho de pared de determinada medida que se hace de tierra pisada en una especie de horma y seca al aire.

El uso que tiene la tapia de tierra en los paises donde escasea la piedra y el ladrillo nos determina á consagrar un artículo especial á la tapia ó sea pared de tierra apisonada, la cual con tal que se construya sobre un cimiento de piedra algo elevado sobre el nivel del suelo y que se cubra con una capa de argamasa para preservarla de las lluvias, puede durar doscientos ó trescientos años.

Los habitantes del campo comprendiendo sus ventajas de esta especie de construccion, hacen casi todas las cercas de jardines, vergeles y corrales de tapia pues aun suponiendo que no tomen las precauciones indicadas arriba siempre indemniza su duracion el poco coste que tienen.

En este artículo no haremos mas que copiar al arquitecto Boulard quien da en el diccionario del abate Rozier una idea completa de todo lo conveniente á la construccion de tapias.

De la calidad de la tierra para tapias.

Todas las tierras son buenas para hacer tapias con tal que liguen entre sí y por eso no sirven las arcillosas ni las areniscas, pero las mejores son las fuertes que sin adherirse á los cuerpos estraños se unen entre sí sus diferentes partes.

La tierra destinada á tapias no debe tener ni raices ni estiercol; primero, porque impiden la compresion de la tierra quitando á la tapia su consistencia, y segundo, porque al podrirse estos cuerpos estraños dejan huecos que dejan paso al aire el cual las desmorona.

La tierra no debe estar ni muy seca, porque entonces no se adhiere, no toma consistenci y se reduce á polvo, ni demasiado húmeda, por que el esceso de agua que contiene al filtrarse produce grietas por las que luego se introduce el aire y los insectos que la minan y destruyen en poco tiempo. La tierra, pues, deberá tener poco mas ó menos el grado de humedad que la que se encuentra á un pie bajo la superficie del suelo.

Preparacion de la tierra.

De lo dicho se infiere que debe cavarse hasta la profundidad de un pie, empezando despues á separar la tierra para la tapia, á fin de que tenga la humedad conveniente, descartando luego todos los cuerpos leñosos ó pajosos que pudieran perjudicar la construccion en lo sucesivo, ya produciendo grietas, ya estorbando al salir á la superficie que se las cubre con la correspondiente capa de argamasa.

Cavado ya hasta un pié, y empezando á sacar la tierra para la tapia, se cubrirá el hoyo de un dia para otro, á fin de que no se evapore la humedad; pues en otro caso, habria que desechar cuotidianamente una capa mayor ó menor de tierra.

La tierra deberá desmenuzarse con instrumentos á propósito, quitándole las piedras grandes y humedeciéndola con una regadera, si fuese necesario, y suspendiendo la obra hasta que se seque cuando la lluvia la ha mojado demasiado.

Nada importa que la tierra sea pedregosa, y con tal que ligue bien, se construyen con ella escelentes tapias; despues de separar como hemos dicho los guijarros demasiado grandes. En algunos parages hemos visto tapias formadas de tierras pedregosas. que tantaba muchos años de existencia.

Cuando hay tierra buena y mala, no se mezcla, sino que se coloca la primera en las capas inferiores que son las que resisten el peso, dejando la mala para encima.

Un tapial de nueve á doce pies, necesita seis hombres, tres que apisonan, unopara cavar la tierra, y dos para llevarla.

Del tiempo mas á propósito para hacer tapias.

El tiempo mas oportuno para la construccion de tapias es la primavera, porque ya el tiempo está bastante templado y en seguida entran los calores del verano que las secan. El rigor del verano es perjudicial, porque los calores exteriores la secan demasiado pronto, producen grietas; y el otoño, tampoco es favorable por las lluvias; y el invierno á causa de las heladas.

Instrumentos necesarios para la construccion de tapias.

El molde en que se echa la tierra para formar la tapia, consta de cuatro paredes, dos grandes y dos mas pequeñas. Las grandes, llamadas *tapiales* se componen de tablas unidas por medio de cuatro barrotes clavados al través en un mismo lado, de modo que en la construccion de la tapia caiga hácia fuera. Los tapiales son de nueve pies de largo, y dos y medio de alto. Los paneles chicos llamados *tableros*, son una sola tabla de la misma altura que los grandes y del ancho que se quiere dar á la tapia, advirtiendo que cada pan ó trozo de tapia sobrepuesta, debe disminuir de anchura, y por consiguiente deberán arreglarse á esta disminucion los *tableros ó testeros*.

La madera mejor para la construccion de los paneles por ser muy ligera y poco expuesta á torcerse, es el pinabete. Las tablas y los barrotes que las atraviesan sujetándola, deben tener como una pulgada de grueso. Junto á los barrotes de las extremidades hay dos asas de hierro llamadas *manetas* para parejar con mas facilidad los paneles.

La *aguja* es un cabrio ó liston cuadrado, de roble, de tres pulgadas de ancho, dos y media de grueso y de tres pies y medio de largo, taladrado á cuatro pulgadas de cada extremidad, por una mortaja de ocho pulgadas de longitud por encima, y de siete y media por debajo, cuya diferencia consiste en que las cuñas que se le han de poner deben ser oblicuas. La anchura de la mortaja, debe ser de una pulgada.

Los *costales* son unos trozos de pinabete de tres á cuatro pies de longitud sobre tres de cuadratura, terminados en espigas de una pulgada de grueso, tres de ancho y cinco ó seis de largo, que entran en las mortajas de la aguja.

Las *cuñas*, iguales en número á los costales, son unas tablitas de roble de una pulgada de grueso triangulares de un pié de longitud y de tres á cuatro pulgadas de ancho en su base.

De estas piezas se compone el molde: además se necesita para apretar la tierra, un instrumento llamado *piston*, que se compone de un mango y de la maza. El mango es un palo como de pulgada y media de grueso y tres pies ó cuatro de largo. La maza, de una madera dura de nueve pulgadas de alto, cuatro de grueso y seis de ancho, adelgazada por los dos lados anchos, forma una cuña roma de una pulgada de grueso sobre seis de anchura: la parte superior cuya superficie tiene tres pulgadas de ancho y cuatro de largo, se halla con toda forma piramidal: en medio de esta superficie se encuentra un agujero de una pulgada de ancho y cuatro de profundidad, en el cual encaja el mango, y se procurará que pille todos los ángulos salientes de esta maza, de modo que queden suaves y redondeados. Este instrumento se coje con las dos manos y se golpea la tierra perpendicularmente como si se majase.

Construccion de la tapia.

Primero se empieza por un cimiento de piedras uni-

das con argamasa de cal y arena, el cual deberá elevarse como tres pies sobre el nivel del suelo para que la tapia, que ha de descansar sobre él no padezca con la humedad del piso y su grueso habrá de ser el mismo que se quiera dar á la tapia que se ha de construir encima. De treinta y tres en treinta y tres pulgadas se dejan en este pequeño muro unos muescos ó agujeros cuaadrados que, atravesándolo de parte á parte, puedan recibir cuatro agujas mas largas que el ancho de la pared y en cuya estremidad se colocarán los tapiales á cada lado de la pared con los barrotes por fuera. Dos trabajadores colocados sobre la pared, levantan los tapiales, y separándolos por las asas, los dejan caer á pulso sobre las agujas sostenidas al mismo tiempo por los otros trabajadores, de modo que como los mechinales son mucho mas altos que las agujas, los tapiales entran en el muro de piedra la diferencia,.es decir, pulgada y media por bajo de su nivel. Mientras los obreros que están sobre la tapia sostienen los tapiales por las asas, los de abajo meten las espigas de los costales en las mortajas ó de las agujas y juntan los costales y los tapiales á la pared. En seguida se colocan los testeros, que han de tener el ancho que se quiera dar á la pared y la altura del tapial.

Para conservar la anchura deseada entre tapial y tapial se colocan horizontalmente entre uno y otro dos ó tres palos llamados *codales*, del grueso de una pulgada, que encajan á media madera entre los paneles y que naturalmente dejan la misma distancia entre ambos tapiales por el centro que los testeros en los costados.

Se evita la separacion de los tapiales por la parte inferior con los costales que los sujetan, y por arriba, atando con una cuerda llamada *freno* cada pareja de costales y agarrotándola con un palo para que apriete bien. A veces, en vez de atarlos, se encajan en la parte que sobresale de los costales unos listones de madera llamados *arzones*, cuyas mortajas de encaje están calculadas segun la anchura de la tapia.

Dos clavijas de hierro, llamadas botones, que atraviesan los tapiales, sejetan los testeros.

Como los tapiales no pueden ajustar exactamente por la parte inferior al muro, para que por los intersticios que necesariamente han de quedar no se salga la tierra, se le echará á lo largo de la union una capa de argamasa llamada *rafas*, la cual forma al mismo tiempo el ángulo del tapial que la tierra no podria hacer por muy ajustada que estuviese, desmoronándose necesariamente.

Construido ya el cajon, se empieza á echar capas de tierra menuda, y preparada como ya hemos dicho, que no escedan de tres dedos de espesor para que se apisone bien y no queden huecos por los cuales falsee luego la tapia. Si es el primer cajon de una hilera, se empieza por el entrefreno y junto al testero; pero si es cajon de hilera ya empezado, por el antefreno próximo al tapial concluido.

La tierra se conduce en un saco, un cesto ó espontillo, sobre el hombro ó sobre la cabeza, de la cual la toma el apisonador para vaciarla en el cajon.

«Despues que el apisonador echa en el molde un cesto de tierra, dice Rozier, la iguala al principio con los pies y comienza en seguida á apisonar, elevando el pison de diez á doce pulgadas en cada golpe, dirigiendo los primeros á lo largo de los paneles de manera que cubra con el segundo golpe la mitad del primero, con el tercero la mitad del segundo, y asi sucesivamente: el corte del piso se dirige paralelamente al tapial, contra el cual baja rozando á fin de que alcance la tierra al ángnlo comun de su superficie y del tapial, debiendo el apisonador llevar el mango inclinado hácia el tapial opuesto: apisonada asi esta capa, ejecuta lo mismo contra el otro tapial, y luego dirige los golpes al través, observando que el corte del pison vaya paralelo al testero. En la segunda capa sigue el mismo órden. Si la tierra está mezclada con mucho cascajo, es menester aumentar una cuarta parte de golpes ó poco menos, y darlos con mas fuerza, porque de otro modo, recibiendo el cascajo el golpe del pison, no quedaria la tierra bastante apretada.

El segundo apisonador hace otro tanto con la segunda carga, y lo mismo el tercero con la tercera; cada uno apisona la tierra asi que cae en el molde sin esperarse para empezar y concluir simultáneamente una capa. De este modo resulta que el primer apisonador principia una nueva capa mientras que los otros dos concluyen otras dos.»

Cada apisonador ocupa un tercio del molde y van de comun acuerdo en una ú otra direccion para no incomodarse en lo posible, y no se echa nueva tierra en el molde hasta que se halla bien apisonada la anterior.

Cuando ya está lleno el molde, se halla hecho el tapial ó *cajon*, y entonces se desarma y se colocan los útiles en disposicion de hacer otro. Bueno seria dejar cada cajon doce ó catorce horas sin desarmar el molde, porque asi tomaria mas consistencia la tierra, pero entonces la obra tardaria mucho en concluirse.

Para desarmar el molde se procede á la inversa; reunidos acarreadores y apisonadores, se coloca uno de ellos sobre el *pan* recien concluido, sosteniendo por las asas los tapiales para que no se caigan; mientras tanto otros dos operarios desatan las cuerdas, quitan los costales y un cuarto obrero colocado encima de la tapia sobre la cual se va á construir el segundo pan, tira hácia sí de un tapial primero, y luego de otros haciéndolos descansar sucesivamente sobre tres nuevas agujas colocadas ex-profeso para recibir los tapiales, de modo que estos se encuentran sobre dichas tres agujas y una de las del pan anterior: entonces se coloca un solo testero; pues el cos-

tado del trozo concluido suple por el otro, los costales, etc., y queda hecho el nuevo molde lo mismo que el anterior: en seguida se sacan las tres agujas que han quedado vacantes las cuales sirven para el siguiente pan, y así sucesivamente. Por lo demas el segundo, tercero, y demás cajones, se construyen lo mismo que el primero.

Hechos todos los panes de una fila se procede en idéntica forma para la segunda, con la diferencia de que los agujeros donde han de entrar las agujas, necesitan hacerse á mazo y teniendo cuidado de que no caigan las junturas unas en frente de otras, sino al contrario como se practica en las construcciones de ladrillo, de adove ó de piedra.

Escusado es decir, que la tercera, cuarta, ó quinta fila, se fabrica lo mismo que las anteriores; pero en la última solo se llena la mitad del molde, para lo cual los tapiales deben cubrir la mitad del pan últimamente hecho.

Esto en cuanto á los cajones construidos en ángulo recto, pero hay otros de flancos ó junturas inclinados contra un declive de pié y medio de base sobre dos y medio de altura regularmente.

«Este declive se forma poniendo inclinados los tapiales y despues de aprisionada la última capa, se quita con la llana ó paleta toda la tierra que no hace cuerpo con los tapiales, y se aprisiona inmediatamente este declive de abajo arriba dando los golpes oblícuamente. Hecho esto se desarma el molde y se pone al lado para formar un cajon inmediato al primero, dejando puestas las dos agujas mas próximas al cajon que se va á principiar para que los tapiales abracen el declive del cajon precedente, y despues de haberle dado esta disposicion se maniobra para formar el nuevo cajon lo mismo que el primero, con la diferencia de que estas capas avanzan tanto sobre el declive del cajon precedente, como se retiran en la juntura del cajon sucesivo.»

«Así el declive del cajon precedente se cubre del todo, con la inclinacion del cajon que sigue, y lo mismo se observa en todos los de una misma fila. En el segundo asiento ó fila se dá á los cajones una inclinacion opuesta á la primera; pero es preciso cuidar igualmente de cubrir las junturas del primer asiento con los cajones del segundo, y las junturas de este con las del tercero, etc.; por lo comun se hacen sin testeros porque el cajon que precede sirve de uno y el declive del que se forma, no ha menester de ninguno; porque bastando una piedra para sostener las primeras capas, las otras no lo necesitan á causa de su declive. Durante la construccion de estos cajones se echan rafas de argamosa en las junturas inclinadas lo mismo que con las derechas.»

Las tapias de junturas derechas se hacen mas pronto; pero no son tan sólidas como las de junturas inclinadas, las cuales se ligan tan íntimamente con el pison y el peso del material, que no dejan una sola rendija y parece echa de una pieza toda la tapia, lo cual no sucede en las junturas derechas por mucho cuidado que se ponga: por eso, aunque para cercas se usan indistintamente unas ú otras, para casas siempre se usan las de junturas inclinadas.

Si la tapia tiene una elevacion considerable, además de estar con cuerdas el molde por ambos lados, se sostiene por medio de puntales, para evitar una desgracia á los apisonadores é impedir qne se caigan los tapiales con el peso de las escaleras por donde tienen que subir los que llevan la tierra.

El ángulo comun á dos paredes, se forma haciendo montar alternativamente sus asientos unos sobre otros, y para que unan mejor, en cada asiento ó fila se coloca una tabla de pino de una pulgada de grueso, seis pies de largo y uno de ancho, la cual preserva al mismo tiempo los cajones de grietas, y se echan capas de argamasa de tres en tres pulga das sobre pi- y medio ó dos de longitud.

Como además en los ángulos no se pueden colocar las agujas, se sujetan los tapiales con dos gatillos, ó por medio de tornillos, que atravesando de tapial á tapial aprieten el testero.

Para librar de las aguas la tapia mientras se construye, debe cubrirse con tejas, y los mechinales que contribuyen á que se seque, no deben taparse hasta despues de un año.

Concluida la tapia, se la cubre con losa de medio pie de mamposteria que sobresalga cuatro ó cinco pulgadas para que no destruyan las aguas la tierra; pero lo mejor es colocar sobre la mampostería un tejadito, que si es posible deberá verter por ambos lados, y cuyas tejas se sujetan con piedras de peso para evitar que se las lleve el aire.

Encalado de la tapia.

Aunque no es de rigorosa necesidad el encalado, sin embargo es muy útil porque preserva la tapia de la humedad y las lluvias, dándole naturalmente mucho mas tiempo de duracion. Para proceder á esta operacion deberá estar la tapia perfectamente seca, lo cual no sucede hasta que ha pasado al menos un año; pues de otro modo, prescindiendo de otros inconvenientes, se despegaria la cal al contraerse la tapia cuando se secase.

Antes de encalar la tapia una vez seca, se taparán con argamasa las grietas cuando son muchas y grandes, y en seguida se hace la operacion haciendo una lechada clara que se echa con una escobilla, dejándola asi sin pasarle la llana. Esta argamasa de cal y are-

na disuelta en cubos y empleada del modo dicho tiene la triple ventaja de ser mas económica de tiempo y de coste, de durar mas, y de agarrarse á la tapia sin necesidad de picarla.

Construccion de tapias para casas.

Las tapias de una casa deben hacerse con mas cuidado, porque tiene que sostener un peso que la otra no, porque está cortada á trechos para las ventanas, puertas, etc., y por otras mil razones que seria prolijo enumerar.

Aunque los cajones se construyen del mismo modo, se colocan para darles mas solidez, una tabla llamada *andamio*, y cuatro trozos de tabla tambien conocidos con el nombre de *codales*, de nueve á diez pulgadas de ancho, y ocho á nueve líneas de grueso unos y otros. Los dos primeros codales se colocan á la tercera parte del cajon, de modo, que lo dividan en tres trozos iguales; el andamio á la mitad de lo ancho del cajon, y los otros dos codales á las dos terceras partes.

Antes de proceder á la segunda fila deberá estar concluida toda la primera, no solo de las paredes esteriores, sino tambien de las interiores ó divisorias.

Claro es, que los huecos para puertas y ventanas deben dejarse al construir los cajones, y que cuando estos se hallen á la altura de las jambas, se ponen en su lugar, así como los umbrales marcos y puentes.

Para la construccion de las fachadas, se suelen usar los moldes pequeños por la corta estension que suelen tener los macizos; mas siendo á veces de tres ó cuatro pies, y debiendo comprender los cortes de las ventanas, claro es que debe hacerse de mampostería si ha de tener la solidez necesaria sobre una base tan pequeña. Conforme se van sentando los sillares, se va llenando el hueco que queda entre ellos y la tapia, con cascotes y argamasa.

Una vez colocadas las piedras, se hace otra fila en toda la longitud del edificio, si la altura que ha de tener el techo lo permite; medio par si solo es eso lo que falta; mas si faltase de medio á un pie, se calcula antes de hacer el último par, y se le da á este ese trozo mas de elevacion.

La mejor es cuando no se emplea tierra de buena calidad, abrir las puertas y las ventanas á pico, y en este caso se rompe mayor trecho para empotrar las jambas que han de ser de piedra de sillería macizada por debajo con ripio y argamasa, de ladrillo ó de madera, de modo que cargue sobre ellas la viga superior, que ha de sostener el peso de los tapiales de encima.

«Si el techo se forma de vigas, se coloca en la tapia á la altura en que debe estar la viga, una *aldabia* ó puerta de tres ó cuatro pies de largo, diez ó doce pulgadas de ancho y dos á tres de grueso, continuando la obra en seguida; despues se ponen las vigas con facilidad abriendo en la tapia un agujero suficiente para que entren las puntas de aquellas.

«Pero si el techo ha de formarse de maderos á igual distancia que los que ellos ocupan en las dos paredes opuestas, en donde se apoyarán sobre *solares* ó listones de madera de dos ó tres pulgadas de grueso y de diez á doce de ancho, recalzadas con yeso. Los maderos deben descansar en esta solera, y en seguida se macizan los huecos con argamasa y cascote, y se cubre cada madero con una piedra ó losa que alcance de una, entre cabecera ó hueco, á la otra de las arcas; en fin, cuatro pulgadas á lo menos mas alto que la elevacion de los maderos, cuidando de abrir los mechinales que han de recibir las agujas, y sobre esta fábrica se continua la tapia.

Las piezas de madera de que ha de constar el techo se colocan con mucho cuidado sobre la pared de tierra, y arrimadas á ella se construyen las chimeneas.

Aunque las tapias de junturas inclinadas dan bastante union á la pared, convendria sin embargo, para que se enlazasen mas íntimamente los paneles, colocar en cada piso una fila de soleras de diez á doce pulgadas de ancho sobre una ó dos de grueso en medio de la pared, de modo que la tapia sobresalga dos ó tres pulgadas por cada lado, pues de este modo quedan cubiertas con la argamasa que de otro modo no agarraria en ella, y pueden construirse chimeneas junto á la tapia sin temer que se pegue fuego.

Colocada la primera fila de soleras, si el piso es de maderas no hay inconveniente en colocar, tapiales puesto que antes hay que hacer obra de albañilería; pero si el piso es de vigas, se colocan cuatro tapiales formando escuadra para lo cual se unen por medio de gatillos los dos tapiales que forman el ángulo esterior de la escuadra.

Para fabricar una pared de fachada unida con otra divisoria, se ponen cinco tapiales; uno grande por la parte de afuera frente á la tapia de division, dos pequeños opuestos á aquel terminando en la parte divisoria, y otros dos que forman esta última tapia. De este modo adquiere la tapia toda la solidez apetecible.

La mejor argamasa para encalar estas tapias es la de arena limpia que no se monda hasta el tiempo de emplearla y cal apagada en mucha agua. Si la pared está agrieteada, no hay necesidad de picarla; pero si está lisa, se le hacen sobre diez picaduras por pie cuadrado y se le dan dos manos de encalado.

Una casa de tapia tiene, pues, la triple ventaja de ser mas económica, de ser habitable mas pronto y de suministrar un escelente abono una vez demolida. Para demoler una tapia se introduce la palanca por los

mechinales y se derriba un cajon de cada vez, teniendo cuidado para evitar desgracias de apuntalar la del lado opuesto al par que va á caer.

La tierra de tapia, sobre todo si se la entierra durante algunos meses en un sitio húmedo es un buen abono para las tierras de pan llevan y las viñas.

Fáltanos advertir que aunque segun hemos dicho, ciertas tierras son malas para tapias pueden mejorarse mezclándola con una lechada de cal ó de tierra arcillosa.

Ademas de estas tapias de tierra que son las mas usadas para cercas rurales, se hacen de piedras en seco sin argamasa de ningun género, cuando abunda en ellas el pais; se hacen de *ladrillo*, de *silleria*, de *adove*, de *argamasa*, de *tierra y paja*, y de *cesped*. Las de *ladrillo*, de *silleria* ó de *adove* sobre ser muy caras, se construyen del modo que todo el mundo ha visto en la edificacion de casas. Las de piedras en seco se hacen colocando unas piedras sobre otras sin argamasa. Estos muros cubiertos de una albardilla y revocados, ó sin uno ni otro, duran bastante y cuestan poco. Si las piedras no son planas ni grandes se da á la pared poca elevacion para que no pierda el equilibrio y se caiga.

A veces se hacen paredes de céspedes y hasta de terrenos arcillosos y compactos cuadrándolos, ante lo cual forma una especie de adove. Le cubren en seguida de balago ó de tierra, á la cual se da la forma de una albardilla para separar las aguas del centro de la construccion.

TAPON, CANILLA, ESPITA. (V. Vino).

TARANTISMO. La enfermedad ó el mal originado de la picadura de la Tarántula.

TARANTULA. Especie de araña, del género arácnides, asi llamado por ser muy comun en la ciudad de Taranto y sus contornos, provincia de la Pulla en el reino de Nápoles. La especie tipo es un insecto de color ceniciento con pintas negras, rojas ó verdes, el cuerpo grueso y velludo; figura entre los temibles por venenosos, y de tan nociva mordedura, que causa raros, sorprendentes, singulares efectos, pareciendo como insensatas, adementadas ó locas las personas á quienes desgraciadamente pica.

TARIRI. Género de plantas terebintáceas, que comprende un arbusto del Perú, cuyas hojas tienen aplicacion para teñir el algodon de un color violado.

TARRO. *Propolis*. Es la provision del polvo seminal de los estambres de las flores que hacen las abejas para mantenerse en el invierno, al cual los colmeneros dan este nombre. (V. Colmena).

TARTARO. Es una materia térrea que se eleva de los vinos evaporándose en la fermentacion y formando una especie de costra que se pega y endurece en los lados y suelos de las vasijas. El tártaro blanco se forma del vino blanco, y el rojo del vino tinto.

Para saber la cantidad de tártaro contenido en el mosto y separarlo de la materia azucarada, Mr. Masson Four ha inventado un instrumento llamado *tartarómetro*.

El tártaro, tal como se fija en las cubas, es una mezcla de bitártaro de potasa, de 5 á 7 por 100 de tártaro de cal, de materia colorante, de heces y otros cuerpos que se aflojan durante la clarificacion de los vinos. Si en un liquido que contenga tártaro en disolucion se echa una solucion de potasa en alcohol ó de carbonato de potasa, se verifica una solucion de tártaro neutro de potasa y se precipita con un poco de tártaro de cal. La cantidad de licor potásico que se emplea para saturar el tártaro da aproximadamente la cantidad de tártaro contenida en disolucion en el líquido. Pues bien, sobre esta reaccion está fundado el uso de dicho instrumento.

Para la construccion de el *tartarómetro*, fácil de comprender por los que tienen algunos conocimientos sobre el cálculo de los equivalentes químicos partió su autor de los principios siguientes: 100 granos de carbonato de potasa seco se componen en números redondos de 39 de ácido carbónico y de 68 de potasa; 100 granos de tártaro neutro de potasa, de 58 de ácido tartárico y de 42 de potasa: de consiguiente si 42 partes de potasa saturan 58 de ácido tartárico, las 68 contenidas en el carbonato de potasa seco saturarán 93,9 de ácido tartárico ó 94 sin fraccion, y 10 granos de carbonato de potasa saturarán 9 granos, 4 de ácido tartárico.

El tartarómetro es una probeta graduada en cien partes iguales, la cual se llena hasta 0 de una solucion de 10 granos de carbonato de potasa seco en agua pura, que no contenga ninguna sal calcárea, y cada grado indicará 94 milígramos de ácido tartárico. Para servirse del instrumento se echa en un vaso bastante capaz un decílitro de mosto de uva; se llena el tartarómetro de la solucion de potasa preparada de antemano en la proporcion indicada, se echa poco á poco sobre el mosto y por partes esta disolucion, y se agita á cada efusion con una espátula de madera para separar el ácido carbónico. Cuando la efervescencia disminuye, se echa el álcali con precaucion, cuidando todas las veces de ver la decision en que se para. Se ensaya el licor vicioso con un papel azul de tornasol y cuando este no se enrojece ya se deja de echar el licor alcalino; mas como sucede que se pasa del punto de saturacion á veces, en este caso se ve sobre el tartarómetro la division que precedió á la última efusion; por ejemplo, si se ha detenido en los once grados, se toman 10 por grado real.

Los grados del tartarómetro indican la cantidad de tártaro contenido en un hectólitro de mosto, la cual se calcula segun los principios siguientes: El tártaro es una sal ácida que contiene una proporcion de base y dos del ácido superabundante de que se apodera la potasa para formar una sal neutra. El bitártaro de potasa se compone de 74 partes de ácido y 26 de base; la mitad de 74 es 27, de modo que puede considerarse la bisal como formada de 63 partes de tártaro neutro y de 27 de ácido libre. Cada grado del tartarómetro equivale á 94 miligramos de ácido que equivalen á 254 miligramos de tártaro; de modo que habiendo operado sobre un decílitro, el litro contendrá 2 granos, 54, y el hectólitro 254 granos de tártaro. Conocida la proporcion de tártaro se deduce de la indicacion dada por el milímetro para el estracto seco y el resto será el azúcar, el tanino, la materia colorante, etc.

Como se manifiestan las mismas reacciones cuando se emplea el carbonato de sosa cristalizado de mucha mas fácil adquisicion en el comercio que el carbonato seco de potasa, vamos á presentar un cuadro por el cual se conocerá la cantidad de tártaro en kilógramos indicado por el tartarómetro, segun el uso que se haga de una de las dos sales.

TABLA para conocer la cantidad de tártaro obtenido en un hectólitro de mosto por cada grado del tartarómetro.

SOLUCION DE DIEZ GRANOS DE CARBONATO.

DE POTASA SECA.		DE SOSA CRISTALIZADA.	
Grados.	Cantidad de tártaro en kilómetros.	Grados.	Cantidad de tártaro en kilógramos.
0	0 0	0	0 0
1/2	0 127	1/2	0 54,50
1	0 954	1	0 109
2	0 508	2	0 218
3	0 762	3	0 327
4	1 016	4	0 436
5	1 270	5	0 545
6	1 524	6	0 654
7	1 778	7	0 763
8	2 032	8	0 872
9	2 286	9	0 981
10	2 540	10	1 090
20	5 080	20	2 180
30	7 620	30	3 270
40	10 160	40	4 360
50	10 700	50	5 450
60	15 240	60	6 540
70	17 780	70	7 630
80	20 330	80	8 720
90	22 860	90	9 810
100	25 400	100	10 900

El tártaro mas grueso se mezcla con las heces; el mas puro se cristaliza contra las paredes de los toneles, formando esa costra que generalmente las cubre.

El tártaro es el que separa de la superficie interior de las películas del grano de la uva, la parte colorante que le aviva y exalta incorporándole con todo el fluido; así que, cuanto menos se deja fermentar la uva negra, menos tinto sale el vino, porque el ácido del tártaro no ha tenido tiempo para completar la disolucion de la parte colorante.

El tártaro existe en el agraz y en él mosto, concurriendo á facilitar la formacion del alcohol. Se adhiere á las paredes de las vasijas como ya hemos dicho, de las cuales se extrae para venderlo.

Los vinos tintos y gruesos dan mas cantidad de tártaro que los blancos.

Esta sal, como casi todas, se disuelve mucho mejor en el agua hirviendo que en la fria; es de difícil disolucion en la boca y apenas se puede partir con los dientes.

Para refinar el tártaro en bruto, se le reduce á polvo en un mortero de ruedas verticales como los que se usan para la fabricacion de la sidra; despues se le disuelve echándolo á puñados y poco á poco en una caldera de cobre con agua hirviendo. Cuando ya el agua se halla saturada de esta sal, lo cual se conoce en que deja de disolver, se deja descansar un momento la solucion para que se posen todas las impurezas, vertiéndolo en seguida en barreños ó cristalizadores. Al enfriarse se encuentran en el fondo unos cristales blanco-rojizos ó rojo-cinosos que pueden venderse. Pero si se quiere refinar completamente estos cristales, se les separa de los barreños, se los vuelve á disolver en agua hirviendo, y cuando la disolucion se ha verificado, se echan en ella con cuidado cuatro ó cinco por ciento de una tierra arcillosa y arenisca. La arcilla se apodera de la materia colorante, se precipita con ella, se clarifica el líquido, se evapora hasta que forme en la superficie una película cristalina, la cual se echa entonces en barreños donde al enfriarse el tártaro, que es mas soluble en caliente que en frio, se posa formando cristales blancos semi-trasparentes llamados *cremo de tártaro*. Formados estos cristales, se sacan, se enjugan, se empaquetan despues de secos en cubetos ó barriles de cuatrocientos ó seiscientos kilógramos. Las aguas en cuyo seno se han formado los cristales, llamadas en química aguas madres, contienen todavía tártaro en disolucion y se sirven de ellas en vez de agua pura para disolver el tártaro en bruto.

Puede igualmente purificarse el tártaro por medio de la calcinacion, y entonces se descompone y destruye su ácido y no queda mas que el álcali y el carbon. Se disuelve el álcali en agua, se filtra, se aumenta la disolucion y se saca la sal, conocido en farmacia con el nombre de *sal de tártaro* ó *carbonato de potasa*. El tártaro dá de álcali la cuarta parte de su peso. (*V.* TÁATARO *en el art.* VINO).

El tártaro es el principio de la acidez de vinagre, así, que entra como madre del vinagre para auxiliar la fermentacion acetosa, y Boerhave describe un método para hacer vinagre pronto, que consiste en mezclar el vino con sus heces.

TASACION es la valuacion pericial de una cosa ya para sacarla á pública subasta; ya para dividirla entre varios, ya para adjudicarla á uno solo ó con otro objeto cualquiera, hecho con el fin de que fijándose su verdadero valor no salga perjudicado en la venta pública, ni el comprador ni el dueño de los bienes vendidos; en la adjudicacion de bienes hereditarios ninguno de los coherederos; en la division de la cosa comun ninguno de los condueños.

Para la tasacion de bienes hereditarios que es uno de los casos mas frecuentes, se nombran los tasadores de oficio ó peritos elegidos por las partes ó por el juez, de modo, que las casas las tase un arquitecto, las joyas un diamantista, los carruajes un maestro de coches, etc., etc. La tasacion se hace, bien concluido el inventario, bien al mismo tiempo poniendo al márgen de cada objeto el precio, lo cual es mas breve y mas económico. Al acto de la tasacion se citan las partes que concurran ó no, pero es indispensable citarlas, pues si no se invalida el acto, á no ser que se convengan entre sí para no asistir, ó que nombren de comun acuerdo á todos los tasadores, pues en este caso se supone una confianza tan ilimitada en su pericia y buena fe, que no es necesaria la asistencia de ninguno de los interesados.

El precio de las cosas ú objetos tasables debe fijarse con arreglo el valor que tengan al hacer la tasacion tomando en cuenta su calidad, el sitio, los productos, la escasez ó abundancia y demás cualidades ó circunstancias que las hacen merecer ó desmerecer; y nunca deben tasarlas con arreglo á lo que valian antes ó á lo que costasen, pues pudieron comprarse baratas ó caras y el tiempo trascurrido y otras circunstancias pueden haber duplicado ó reducido á la mitad el precio de la cosa. Por ejemplo, una caballería comprada años antes por el difunto, puede estarse muriendo de vieja y por el contrario una cria mular ó caballar de pocos dias haber llegado á ser un buen caballo ó una excelente mula; si en estos dos casos se tasasen por lo que costaron, en el primero nadie querria tomar la caballería vieja; en el segundo saldria muy ganancioso aquel á quien tocare la mula ó el caballo comprado como cria.

Cuando se trate sin embargo, de ver si les queda á los erederos forzosos su legítima, se deben valuar los bienes con arreglo á su estimacion á la muerte

del testable sin perjuicio de atender para la particion al valor actual.

Al tasar los bienes que cada cónyuge aportó al matrimonio se cuenta con el que tenian entonces; es decir cuando se aportaron valuando las mejoras que han recibido para repartirlas como bienes gananciales y las pérdidas ó deterioros para rebajarlas de los mismos, pues en toda sociedad lo mismo que en el conyugal se saca el capital de cada uno antes de repartir las ganancias.

Concluida la tasacion, la firman todos los tasadores que pueden tomarla dentro de tres dias, pasados los cuales, si se procede judicialmente, la aprueba por un auto el juez y ya no pueden reclamar contra ella las partes si ha trascurrido el término de apelacion.

Cuando los tasadores no están de acuerdo, nombran las partes á el juez un tercero, y entonces vale la opinion de la mayoría; mas si el tercer tasador discordase de los dos primeros, se toma el término medio sumando las tres cantidades y fijando por precio la tercera parte; por ejemplo, si uno valua la cosa en seis, otro en nueve y el tercero en quince, como las tres cantidades componen reunidas treinta, el precio en que deberá estimarse la cosa será el de diez.

Ya hemos visto que el tercer tasador puede muy bien no estar acorde con ninguno de los dos primeros, mas cuando unos y otros han sido nombrados unánimemente por las partes, no debe diferir este de los otros, pues al nombrarle, mas que al perito tasedr, se presume que han buscado el arbitrador que decide entre los otros dos discordes.

Si siendo varios los tasadores discordasen, se observará lo siguiente:

1.° Si siendo desiguales en número, son iguales en aptitud, se debe seguir el parecer del mayor número.

2.° Si discrepando en igual número, hay mas pericia en unos que en otros, valdrá el dictámen de los mas inteligentes:

3.° Si hay de un lado y de otro igualdad en número y aptitud, se estará por lo que digan aquellos que favorecen al reo en el juicio.

4.° Si varios tasadores de menos pericia opinan contra uno solo, se adoptará la opinion de aquellos.

5.° Cuando iguales en número y pericia, discrepasen en edad, se estará por el voto de los mas ancianos.

No están obligados los interesados á conformarse con la tasacion, aunque la hayan jurado, si es injusta y tendrán derecho á exigir que se rectifique. Como la tasacion puede ser injusta por ignorancia, soborno ó mala fe, puede pedir el que se considere agraviado:

1.° Reduccion de la tasa á juicio de buen baron ante el juez que entiende en la testamentaría para que no apruebe la tasacion.

2.° Si ya está aprobada, apelar de la providencia ante el superior en el término de cinco dias.

3.° Pujar los bienes ofreciendo un aumento de precio.

Esto se entiende sin perjuicio de las acciones civiles y criminales contra el tasador sobornado, ignorante ó de mala fe, y contra el heredero sobornador; para que sea atendible la queja, es preciso, ó que la deduzca el mayor número, pues en otro caso la presuncion está porque han tasado bien, ó que se ofrezcan á probar la injusticia de la tasa.

Cuando por ser pobre el que impugne la tasacion, no pudiese pujar los bienes, y los coherederos no quisiesen conformarse con una nueva tasacion mas alta, puede aquel buscar un estraño que tome todos los bienes por el precio últimamente fijado, en lo cual ganarán todos, una vez que recibe la cosa un aumento de valor.

Consentida y aprobada la tasacion por los herederos y adjudicados, con arreglo á ella, los bienes, nadie puede reclamar contra ella, ya porque ha habido consentimiento unánime; ya porque el perjuicio es eventual, ya porque en los negocios inciertos de que puede resultar ganancia ó pérdida, no tiene lugar la restitucion, ni ningun otro recurso legal; pero si una cosa tasada conocidamente en mucho mas de lo que valia, se adjudicase á uno sin sortearla, tendrán los otros derecho á exigir la reputacion del importe del esceso.

De que la tasacion la han de presenciar los interesados ó por lo menos aprobarla, se infiere que ni los legatarios ni acreedores del difunto están obligados á pasar por lo que han hecho los tasadores nombrados por los herederos ó por el juez, como tampoco la tercera persona que tiene que devolver á la herencia una cosa donada ó vendida para satisfacer alguna deuda privilegiada; pues interesado en que la herencia cubre su deuda sin que se le moleste, podrá rechazar la tasacion cuando notoriamente es injusta ó se presume que lo es.

Cuando el difunto ha apreciado los bienes, no deben tasarse de nuevo, á no ser que se pruebe error notorio ó mala fé.

En el juicio ejecutivo, pronunciada la sentencia de remate se entra en la via de apremio y en su consecuencia se requiere al deudor para que pague, y si no lo hace en el acto, se procede á la tasacion hecha por peritos nombrados por el ejecutante, el ejecutado, y el

juez en caso de discordia ó supliendo á la parte que no lo haga. Cuando la postura no pasa de las dos terceras partes, se le notifica al ejecutante, quien puede pedir que se celebre otro remate, ó que se tasen de nuevo, ó que se le adjudiquen en pago del crédito.

En el procedimiento ejecutivo en favor de la Hacienda pública las fincas embargadas se tasan al hacerse la subasta por tasadores nombrados por la Hacienda y el ejecutado, sin que sirva la valuacion hecha antes. Si se cubren en el remate las dos terceras partes, se adjudica la cosa; sino, se vuelve á tasar, y si todavía no hay postor que ofrezca las dos terceras partes de la última tasacion, se queda con los bienes embargados la Hacienda por dichas dos terceras partes.

En los pastos y tierras labrantías de propios, los comisarios electores de parroquias nombran los tasadores que, con intervencion de la junta de propios, regulen lo que debe darse á cada vecino, asi de tierra labrable, como de yerba y bellota, cuya tasacion se publicará por quince dias para que acudan á reclamar su parte. De esta tasacion tomará acta la junta municipal para que sirva de guia á los tasadores del año siguiente:

Para la enagenacion de bienes de propios deben tasarse las fincas, marcando el valor en venta y en renta.

Tasador es la persona inteligente que pone precio á las cosas segun su valor. El tasador débe tener las circunstancias siguientes:

1.ª Conocimientos en la materia, es decir, en el arte, oficio, ó ciencia á que corresponde la cosa tasable; por ejemplo, si es una casa debe ser arquitecto; si una alhaja, diamantista; si una tierra, labrador del pais, etc.

2.ª Edad competente, pues ademas de ser una garantía de acierto, conviene para el caso de soborno ó mala fé que puede responder del delito y de los daños y perjuicios que se irroguen de resultas de su tasacion injusta.

3.ª Estar en el goce de sus facultades mentales para proceder con acierto, y por eso no pueden serlo ni el loco, ni el mentecato, ni el ébrio ó embriagado.

4.ª Debe ser probo y tener buena fama y por eso no pueden serlo el testigo ó monedero falso, el envenenador, el homicida, el abarraganado el forzador, el raptor de una monja, el apóstata, el incestuoso, el ladron, el traidor, el alcahuete ó tahur y el excomulgado.

5.ª Ser imparcial: asi que no pueden tasar los ascendientes, bienes en cuya particion tienen que entrar sus descendientes, ni vice-versa; el marido en bienes de la mujer; el enemigo capital; el tutor ó curador en bienes de su pupilo ó menor etc. etc., pues todos estos se presume que han de ser parciales y que han de tasar las cosas, no con arreglo á justicia y á lo que les dicte su conciencia, sino mas altas ó mas bajas de lo regular, segun convenga á sus parientes pupilos ó demás personas á quienes les unan los vínculos de sangre ó amistad.

Los tasadores son públicos, que nombra el gobierno ó el ayuntamiento, y particulares que son los que nombran las partes y el juez. Los públicos prestan juramento al tomar posesion de su cargo de desempeñarle fielmente de modo que están revelados de prestar el juramento de fórmula al hacer una tasacion y pueden ser obligados á tasar siempre que se los llame á no ser que tengan una escusa legítima. Los tasadores particulares, antes de proceder á la tasacion presta juramento de hacerlo fielmente y con arreglo á su conciencia; pero pueden relevarlos del juramento las partes cuando los han nombrado todos de conformidad. Como no son tasadores de oficio, claro es que no están obligados á tasar sino en el caso de que el pueblo no tuviere otros de su arte ú oficio que puedan hacerlo; sin embargo, una vez aceptado el encargo pueden ser obligados á cumplirle.

Para recusar los tasadores públicos es preciso marcar la causa de recusacion y probarla antes de empezar la tasacion, mientras la hacen despues. Los tasadores particulares nombrados por el juez se recusan con solo declarar bajo juramento que se los tiene por sospechosos y declarando proceden de mala fé. Esto se entiende cuando el juez no ha nombrado los tasadores por contumacia de las partes, pues en este caso se supone interés en ellas de no nombrarlos y de consiguiente interés en recusarlos cuando se nombran contra su voluntad. Los tasadores nombrados de conformidad por las partes no pueden ser recusados, pues se supone que en el hecho de nombrarlos, tenian confianza en ellos, á no ser que despues del nombramiento sobrevengan causas legítimas de recusacion que deberán probarse. Cuando cada parte nombra su tasador, no puede la una recusar el de la otra á no ser que al elegido le falte alguno de los requisitos indispensables para presentarse en juicio con testigo; pero de todos modos siempre les queda el recurso de un tercer tasador elegido por el juez, y este tambien podrá ser recusado alegando justa causa y probándola.

En Madrid existen tres plazas de tasadores públicos de joyas, las cuales se proveen cuando vacan, presentando los candidatos al ministro con los documentos que acrediten ser plateros diamantistas y sujetán-

dose á un exámen *ad hoca* hecha por los tasadores, y el profesor de mineralogia del mismo. Concluido el exámen de todos los aspirantes, remiten los examinadores el expediente al ministerio con una nota calificativa de los mas aprovechados, clasificándolos por números y empezando por el 1, que será el mas sobresaliente.

En los tribunales supremos y audiencias hay un tasador repartidor, para repartir los pleitos y tasar los procesos donde haya dos relatores ó dos escribanos de cámara en cada sala.

Asi mismo hay en cada audiencia un tasador de derechos para todos los juzgados de primera instancia de la capital en que resida.

TASCAR. (V. AGRAMAR).

TASCO. La arista, tamo ó tomento que suelta el lino ó cáñamo al machacarlo, agramarlo ó espadarlo.

TAZMIA. La porcion de granos que lleva cada uno de aquellos entre quienes se repartian los diezmos, y tambien la relacion de los interesados en los mismos diezmos que se formaban en las contadurías de las iglesias.

TÉ DE ESPAÑA, CEÑIGLO, ó *Chenopodium* de Linneo.

Carácter genérico. *Flores* incompletas. *Corola* de cinco pétalos permanentes; en algunas especies unidos por la base. Cinco *estambres* aleznados opuestos á los pétalos; *anteras* biloculares. *Gérmen* redondeado; un *estilo* partido en dos ó tres, con estigmas obtusos. *Odre* encerrado en la corola, entonces pentágona. *Semilla* lenticular.

CHENOPODIUM *botrys foliis oblongis sinuatis: racemis longis multiplicibus.* Lin.

Esta planta tiene el *tallo* como de un pié y multitud de ramos en la base, que suben casi á igual altura adornados de hojas entoda su longitud; estas son oblongas, con senos, medio pinadas como en la yerbacana comun *senecio vulgaris*) de un verde amarillento, de una pulgada de largo, y mayores que sus peciolos.

Las *flores*, forman corimbos desnudos, y se hallan en el sobaco de todas las hojas.

Los *pétalos* son herbáceos y bermejos, cuando contienen el fruto.

Se cria silvestre en muchas partes de España, desde mayo hasta setiembre.

CHENOPODIUM *ambrosioides foliis lanceolatis, dentatis: racemis solitariis simplicibus.* Lin.

Esta especie tiene la raiz oblonga, fibrosa, de la cual sale un tallo de pié y medio de altura, verdoso, surcado, cubierto de pelitos cortos á manera de polvo, y adornado con multitud de ramos alternos. Tambien son alternas las hojas, lanceoladas con algunos dientes; las inferiores con peciolos de tres líneas; las superiores casi sentadas.

Las *flores* forman espiguillas apretadas, hojosas y axilares.

Los cinco *petalos* son verdosos.

La *semilla* es brillante y negra, muy pequeña. Se cria con abundancia junto á las acequias y arrollos del reino de Valencia, conocida allí con el nombre de *Té*. Florece desde la primavera hasta el otoño.

TÉ DE LA CHINA *Thea Sinensis* Sims.; *Thea Bohea*, Lin. familia de las TENTRÉMIACEAS. Arbusto muy bonito, hasta dos varas ó mas de altura.

Hojas persistentes, ovales, sentadas y largas.

Flores blancas en abundancia, en setiembre.

Fruto, de tres celdillas y tres granos redondos.

Se cultiva en Francia, en invernáculos, con tierra de brezo mezclada y poco sol.

Se multiplica de semillas cuando están maduras y por acodos. Puede cultivarse en nuestro clima del Mediodia.

TÉ VERDE, *Thea viridis*. La madera de este arbusto, se conserva mejor y es mas alto que el anterior. Sus hojas son ovales, elípticas y sentadas, aunque mas estrechas. Requiere el mismo cultivo.

TÉ SASANQUA, *Thea sasanqua*. Nois. Ramos sarmentosos y largos, á propósito para empalizadas; hojas oblongas lanceoladas, relucientes y arqueadas hácia atrás; flores mas blancas con pétalos mas largos y estrechos que los precedentes.

Esta planta no debe confundirse con una camelia que tiene el mismo nombre. Siente como las otras el frio.

En el jardin botánico de Paris, existe ahora una nueva especie llamada *Thea Assan*, que tiene las hojas mas anchas y mas cortas que la *T. bohea*; y en el museo de jardines de Kew, en Inglaterra, existen muestras de el *té de ladrillo*, traido de Thibet por el doctor Hooker, que en el papel que lo envuelve presenta la figura de un queso mal formado. Otra espe-

cie de té tambien existe, que aisladamente se tomaria por el pan de sebo que se dá á los perros, pelotillas de té, en forma de gamarza ú ojo de buey; otras muchas mayores, contenidas en la envoltura que cubre la panoja del maiz. Pero la muestra mas estraordinaria en este género, son el té de espiga de trigo, y el té torcido llamado tambien *cejas de viejo*.

En Europa y en América, se consumen anualmente mas de cuarenta millones de kilógramos de té. En Inglaterra y en América el té forma parte del alimento diario, desde el ínfimo obrero hasta el mas rico propietario.

No existe bebida alguna que relativamente á la naturaleza y complexidad de las partes constituyentes tenga mas anología con el caldo de la cárne que el té; y es muy probable que el uso del té esté basado (segun dice Liebig en sus *cartas sobre la química*) sobre los efectos escitantes y vivificantes que esta bebida comparte con el caldo.

El té, por lo menos el de ciertas especies, es una bebida que contiene, segun dicho autor, el principio activo de las aguas minerales mas activas; por manera que, aun cuando sea muy débil la cantidad de hierro ingerida diariamente por el té, no puede menos de ejercer cierta influencia sobre las funciones vitales.

De los análisis hechos por Fleitman resulta que una infusion de 70 gramas de té *peko*, contiene 0,104 gramas de óxido ferrico y 0,20 granos de protóxido de manganeso.

Composicion de las cenizas:

De la infusion de té (*té sonchong*) segun Mr. Lehmann.

Potasa	47, 45
Cal	1, 24
Magnesia	6, 84
Oxido de hierro	3, 29
Acido fosfórico	9, 88
Acido sulfúrico	8, 72
Sílice	2, 31
Acido carbónico	10, 09
Oxido de manganeso	0, 71
Cloruro de sodio	3, 62
Sosa	5, 03
Carbon y arena	1, 09
	100, 77

El té no paraliza la dijestion como sucede con el café á las personas cuyos órganos digestivos son débiles ó sensibles; pero acelera los movimientos peristálticos de los intestinos: este efecto se manifiesta por náuseas ocasionadas despues de la ingestion del té fuerte, sobre todo, en ayunas.

Seria injusto negar el efecto util al té en cuanto á que la ciencia que tanto nos ha ilustrado nos enseña que no es una costumbre viciosa el que cada pais del globo posea un medio especial de escitar las funciones nerviosas, porque desde las márgenes del Océano pacífico, en donde el indio se aisla dias enteros para gozar en la solitud de la embriaguez del *coca*, hasta las regiones Articas los Kamtschadales y los Koriakes, preparan un líquido embriagante, con ciertas especies venenosas de hongos, llamados *mata moscas*.

TECA. Arbol grande: de hojas opuestas, pecioladas óvales, agudas, plateadas por el enves, y moteadas de blanco por la faz superior, las flores blancas vellosas, dispuestas en panojas terminales, con los ramillos opuestos y acompañados de bracteas.

Sus *flores* y *frutos* no ofrecen ninguna particularidad; pero su madera es una de las mas preciosas de la India, por su solidéz y duracion. Es incorruptible en el agua, y su amargor lo preserva de insectos.

Sus *hojas* sirven para corregir la insalubridad de las aguas, y para teñir las sedas de encarnado, y se hace de ellas un jarabe que cura las aftas, las retenciones de orina y la hidrópesia. Por estas grandes virtudes que exagera mas la preocupacion en el país en que crece es venerado este árbol.

TECRIO, *Tacrium fruticans*, L. Arbusto originario de España, familia de las Labiadas, su altura de unos cuatro pies ó 1.m 50 á 2.m; sus ramos son opuestos cuadrangulares, cubiertos de borrita blanca. Las hojas son elícticas de pulgada y media de largo (0.m07 á 0m08), opuestas, enteras, verdes por arriba, blancas y afelpadas por el enves; sus peciolos son muy cortos; las flores muy grandes, los cálices afelpados; las corolas de un blanco azulado, ó de una violeta pálida. Se cria en Andalucía y en Africa y exije tierra franca, ligera y seca.

Multiplicacion por semillas, estacas ó retoños; exije pocos riegos en el invierno.

Tecrio *Betonico*, L. Hér.; Originario de las Canarias; sus flores en espiga por junio y setiembre son de color violeta purpúrea; el mismo cultivo. Cavanilles (1) describe los siguientes:

(1) *Descripcion de las plantas*. Madrid 1827, página 78.

Tecrium capitatum capitulis priunculatis: foliis ovatis, crenatis tomentosis, limbo revoluto. Linneo.

De su raiz leñosa se levantan tallos de ocho á doce pulgadas afelpados con hojas opuestas, sentadas, curvadas, festonadas con el borde tan revuelto, que parecen cilíndricas; son siempre mas cortas que los entrenudos. Las flores forman cabezuelas pedunculadas, terminales y oxilares, sin involucro de hojas.

Las flores son pequeñas, de color de rosa, y á veces blancas. Se cria en los collados secos de España y florece por julio.

De esta especie se observan muchas variedades en España: unas son afelpadas y blancas, terminadas en cabezuelas pedunculadas, otras aunque afelpadas, ni son blancas, ni tan altas como las antecedentes, y se terminan siempre por una cabezuela solitaria de flores.

Tecrium verticillatum foliis verticillatiis, linearibus, limbo revoluto, caule erecto. Icon. vol. 2, página 77, t. 198.

Matita parecida á un pino antes de florecer. Su raiz es perenne: los tallos duros, rollizos de ocho á diez pulgadas de alto, ramosos, y cubiertos de una borra fina muy blanca. Nácen las hojas en verticilos muy inmediatos entre sí, cuatro ó seis de ellos en cada uno; y son lineares, amarillentas, de media pulgada, con el borde revuelto.

Las flores forman una cabezuela terminal con hojas en la base. La corola es amarillenta; el caliz estriado, y una de sus lacinias mas ancha.

Se cria con abundancia en los montes de S. Cayetano, jurisdiccion de Crevillente, en el reino de Valencia, y florece por julio.

Tencrium libanitis foliis linearibus, limbo revoluto: spicis ovatis foliosis. Icon vol. 2. pág. 17. tab. 118.

La raiz es gruesa y muy dura; de la que se levantan tallos filiformes de seis á ocho pulgadas, blanquecinos, y como enjalvegados: las hojas muy parecidas á las del romero, pero mas pequeñas: las flores cabezuelas terminales, aovadas, hojosas; la corola amarilla y á veces rojiza.

Se cria con abundancia en los montes de Orihuela, de Alicante y Ezquera en el reino de Valencia. Florece desde junio hasta agosto.

Tecrium aureum foliis ovatis, crehatis, tomentosis, limbo revoluto: florum spicis terminalibus, ovatis, folioris. Icon vol. 2. pág. 16. t. 117.

El color dorado de todas las partes de esta planta la distingue de las otras especies. A penas tienen los tallos un pie de altura con algunos ramos opuestos, cubiertos enteramente de borra de un amarillo dorado. Las hojas son opuestas, sentadas, aovadas, festonadas con el borde revuelto y de unas cuatro líneas de largo.

Las flores forman una espiga aovada, densa, terminal cercada de hojas. La corola es amarilla.

Es muy comun en los montes y cerros de Valencia; florece por julio y agosto.

Tecrium polium capitulis subrotundis; folii oblongis, obtusis, crenatis, tomentosis sessilibus: caule prostrato. Linneo.

Esta planta conocida con el nombre de *zamarrilla*, tiene los tallos tendidos por el suelo, del que salen ramitos de dos ó tres pulgadas, cubiertos de borra blanca: las hojas son opuestas, pequeñas, oblongas obtusas, sentadas y festonadas.

Las flores forman espiguitas cortas, densas, terminales, y varian de color desde el de violeta hasta el blanquecino.

Es comun en los cerros de España, y abunda en los de Aranjuez. Florece desde mayo hasta julio, y se cultiva en los jardines.

Tecrium pyrenaicum corymbo terminali: folii cunciformi orbiculatis, crenatis. Linneo.

Los tallos son filiformes, tendidos, con ramos opuestos algo vellosos; las hojas opuestas, peciolados, redondeadas, en cuña, festonadas, y del tamaño de la uña.

Las flores purpúreas, y á veces blanquecinas, forman corimbitos terminales.

Se cria en los Pirineos; florece por agosto, y se cultiva en el jardin botánico de Madrid.

Tecrium iva foliis sublanceolatis, utrimque bidentatis: floribus axillaribus, solitariis sessilibus. Lin.

Los tallos apenas tienen tres pulgadas; son vellosos, y están por lo regular tendidos: las hojas son opuestas, sentadas, lanceolado-linares, con tres dientes en el ápice, y á veces otros dos junto á él despiden mal olor, y son vellosas.

Las flores son axilares y solitarias, y la corola de un púrpura rojo.

Se cria junto á Castellon de la Plana y Valdigna, en en el reino de Valencia. Florece desde mayo hasta julio.

Tecrium pseudo chamapitis foliis tripartitis, trifidis linearibus; floribus racemosis, caule hirto. Lin.

El tallo se levanta hasta un pié con corta diferencia, es algo peliërizado; sus hojas opuestas, lineales, partidas en tres lacinias, y estas en dos ó tres; las flores forman racimos terminales solitarios en el sobaco de de cada bráctea. Las corolas son blancas.

Florece desde julio hasta setiembre; se cria en Buñol y Valdigna, en el reino de Valencia.

Toda la planta es amarga y la gente del campo la usa en lugar de quina contra las tercianas.

Tecrium chamæpitis foliis trifides linearibus integerrimus: floribus sessilibus, lateralibus, solitariis: caule difusso. Lin.

Se distingue de la precedente en que sus tallos están tendidos y son mas cortos; sus hojas simplemente trífidas, y sus flores amarillas y sentadas.

Se cria en los montes de Portaceli y Valdigna en Valencia. Florece por julio.

Tecrium marum foliis integerrimus ovatis, acutis petiolatis, subtus tomentosis floribus racemosis secundis. Lin. *Flor. disp. tab.* 12.

Esta matita es la que se conoce con el nombre de *Maro*; su tallo se levanta hasta cien pulgadas, con ramos opuestos y borrosos: las hojas aspadas, aovadas. agudas, muy enteras, con el borde revuelto, borrosas y blancas por el envés.

Las flores solitarias apilares y en racimos terminales, uni-laterales. La corola de color de púrura.

Florece por mayo y junio, y se dice que es natural del reino de Valencia, aunque el mismo Cavanilles jamás la ha encontrado.

Tecrium scordium foliis oblongis, sessilibus, dentata-serratis: floribus geminis axillaribus pedunculatis: caule saepe difuso. Lin.

Planta muy vellosa, de un verde amarillento, cuyos tallos están unas veces tendidos y otras derechos: sus ramos son opuestos, como las hojas están sentadas: estas son oblongas, con dientes, y tienen una pulgada y media de largo.

Las flores forman espiguitas terminales, dos de ellas en el sobaco de cada hoja. Las corolas son de un púrpura claro: se cria en Buñol y Cullera, provincia de Valencia, como igualmente en la casa de campo y sitios húmedos de las inmediaciones de Madrid. Florece por julio.

Tecrium scorodonia foliis cordatis, serratis, petiolatis: racemis lateralibus secundis caule erecto. Lin.

El tallo es herbáceo, cuadrangular, velloso, de uno á dos pies de altura: las hojas opuestas, cordiformes, aovado-oblongas, festonadas, de dos á tres pulgadas de largo, con peciolos de dos á tres líneas.

Las flores en racimos axilares y terminales. Una de las lacinias del cáliz es mas ancha que en las demás especies. La corola es de un amarillo blanquecino y los estambres purpúreos.

Se cria en toda Europa, y florece por julio.

Tecrium hircanicum foliis cordatis oblongis; obtusis: caule brachiato, dichotomo: spicis longissimis terminalibus, sessilibus, spiralibus. Lin.

Sus tallos son vellosos, casi cilíndricos, de un pié de altura y ramosos. Las hojas opuestas, mas largas que sus peciolos cordiformes, oblongas, festonadas como las de la Botánica, rugosas, verdes por arriba, vellosas y blanquecinas por el envés.

Las flores forman largas espigas terminales, densas. Las corolas son púrpúreas, y los cálices vellosos.

Se cria en Persia, y en el jardin botánico florece por agosto.

Tecrium charamaniense caule fructicoso: foliis linearibus supla glabris: floribus solitariis sub-spicatis.

Esta planta, segun el mismo Cavanilles parece mediar entre las especies llamadas por Lamarck *creticum y rosmarinifolium*; y tal vez será una variedad de la última. Su tallo es fructicoso, de pie y medio con ramos opuestos, cubiertos de una borrita blanca muy corta. Las hojas, por lo comun mas largas que los entrenudos, son lineares, opuestas, verdes, y lampiñas por arriba, blancas por el envés, de pulgada y media de largo, con los bordes algo revueltos.

Las flores nacen solitarias en los sobacos de las hojas, con pedúnculos muy cortos, y forman una especie de espiga. El cáliz es velloso con dientes iguales, y la corola de un púrpura claro. Vino al Jardin Botánico de Madrid con este nombre, y florece por agosto y setiembre.

Tecrium chamædrys foliis cunciformi-ovatis incisis, crematis petiolatis: floribus ternis: caulibus procumbentibus subpilosis. Lin.

De una misma raiz salen muchos tallos delgados, vellosos, de seis á ocho pulgadas, y casi tendidos; las hojas son aovadas, festonado-hundidas, en cuña hácia la base, de un verde amarillento, de cuatro á cinco líneas de largo, mucho mayores que sus peciolos.

Las flores nacen dos ó tres en cada sobaco, cada una con su pedúnculo mas corto que el cáliz: este es por lo comun de un púrpura oscuro, con dientes iguales: las corolas de un púrpura claro.

Se cria en Cinctorres, Valdigna y otras partes de la provincia de Valencia.

Florece por junio. La planta es amarga, especialmente las hojas y se usa contra las calenturas intermitentes.

Tecrium lucidum foliis ovatis, acute inciso-serratis glabris: floribus axillaribus, ternis, caule erecto, lævi. Lin.

Esta especie es parecida á la precedente; pero es mucho mayor, menos vellosa, y notable por los largos racimos, cuyas bracteas son enteras. Tiene pie y medio de alto; hojas aovadas, de cinco líneas de largo, aserradas en la parte superior, de un verde oscuro, y lampiñas por arriba, brillantes y algo amarillentas por el envés. En lo demas conviene con la precedente.

Se cria en Saboya; florece desde julio hasta setiembre, y se cultiva en el Jardin Botánico de Madrid y en algunos otros particulares.

TECRIUM *campanulatum foliis multifidis, obtusis: floribus solitariis axilaribus: caulibus prostratis.* Lam. Dict. vol. II. pág. 697.

Los tallos son cuadrangulares, ramosos, de siete á nueve pulgadas, lampiños, tendidos por el suelo, y algo levantados cuando florecen: las hojas son opuestas, y con peciolos cortos: las flores axilares, casi sentadas: el cáliz verde, campanudo, con lacinia terminal, aovada y entera: la corola blanca, con manchitas purpúreas. Se cria en Italia; florece por julio y se cultiva en algunos jardines.

TEJA, TEJAR. Pieza de barro cocido, hecha en forma de canal, para cubrir por fuera los techos, recibir y vaciar las aguas en las lluvias. Es tambien cubrir de tejas las casas y demas edificios y fábricas asi como cuando se dice *tejar á teja vana* es asentar las canales sin rellenar la de entre medias con cascote ó barro, cojiendo con la cabija dos canales inmediatas. *Tejar ó lomo cerrado* es asentar las canales ó tejas rellenando su hueco de barro ó cascote.

TEJON. Animal cuadrúpedo del orden de los plantígrados, del tamaño de la zorra, mas obeso que esta y de rabo corto: tiene la piel dura con cerdas muy largas y todas de tres colores, blanco, negro y pajizo tostado; su hocico punteagudo guarda semejanza con el del cerdo; habita en madrigueras como la zorra, y como ella caza conejos y gusta de uvas.

TELEKIA *cordifolia*, DC.; *Bupthalmum cordifolium*, Wald.; Telekia con hojas acorazonadas. Familia de las compuestas. Originaria de Hungría. Planta vivaz y rústica; tallos de 1.m30 de altura, sencillos, acopados y espesos; hojas radicales en figura de corazon de 0.m32, las superiores mucho mas pequeñas, ovales y sesiles; en junio y octubre muchas capítulas con rayos largos de hermoso color amarillo.

Tierra franca y ligera, esposicion caliente; multiplicacion por semillas que se siembran ellas mismas, ó bien por la segregacion de la cepa.

TELOPEA. Género de plantas dicotiledóneas de flores incompletas, de la familia de las proteáceas que comprende dos especies de la Nueva Holanda.

TEMPANADOR. Instrumento que sirve para abrir las colmenas quitando de ellas las tapias ó témpanos. Es de hierro de una tercia de largo, con una boca de escoplo, roma en un estremo, y en el otro una vuelta torcida.

TEMPANAR. Echar, ó poner témpanos á las colmenas, cubas, etc.

TEMPERANTES, *refrescantes, refrigerantes.* Se da el nombre de temperantes á los medicamentos que sirven para moderar la agitacion de la sangre, y los movimientos demasiado rápidos del corazon y por lo tanto del pulso. Los caracteriza fácilmente su composicion química y los efectos que produce en la economía animal; pues contienen en abundancia principios ácidos y estos obran con fuerza en los tejidos vivos; parece que punzan las fibras que los componen, de lo cual sobrevienen mutaciones en el estado y movimientos de los órganos despues de su administracion, sobre todo la disminucion de temperatura y de la actividad del pulso y de la respiracion. Los tres reinos de la naturaleza facilitan sustancias refrescantes; pues el reino mineral lo hace de los ácidos sulfúrico, clorídrico, nítrico, carbónico, bórico, fosfórico, etc.; el vejetal da el ácido acético, oxálico, tártrico, cítrico, málico, así como sales con esceso de ácido, plantas acídulas, etc.: el reino animal proporciona el ácido láctico, el suero ácido, la leche de manteca ácida, etc. Aunque todas estas sustancias tienen poco olor, poseen un sabor agrio ó ácido muy marcado. Son solubles en agua, alcohol y éter; se mezclan con facilidad á los líquidos orgánios, se absorven con la misma facilidad y pasan al momento á la sangre: de aquí la celeridad con que obran cuando se administran.

Al interior se usan en bebida, brebajes y lavativas, y además el ácido acético ó vinagre, se introduce en las vias respiratorias en forma de vapor por las narices. Al esterior se emplean baños, lociones, diversas aplicaciones, y sobre todo en inyecciones por las aberturas naturales, fístulas, etc. Cuando se aplican sobre la piel ó en las membranas mucosas aparentes, producen una sensacion de frescura, irritan ligeramente las superficies, aumentan sus secreciones naturales, pero repelen la sangre á los vasos gruesos, ponen pálidas las partes que tocan, y disminuyen su volumen, y con el tiempo las coarrugan y crespan, y aun producen en entumecimiento como los líquidos frios. Estos efectos inmediatos son de corta duracion, y se encuentran pronto seguidos de una reaccion fuerte, si no se insiste en el uso de estas sustancias: de aquí la indicacion imperiosa de continuar en su uso local,

cuando se quiere combatir una congestion ó una inflamacion por causa esterna. Introducidos en el estómago bajo la forma de bebida ó de brebaje refrescan la boca, hacen que acuda á ella mas saliva y moco, apagan la sed, estimulan el estómago, aceleran la digestion y mejoran los productos que resultan, aumentan la cantidad y cualidades disolventes del jugo gástrico. Llegados á los intestinos aumentan tambien los líquidos qne en ellos se vierten, reblandecen los escrementos y acederan la defecacion. Dados en esceso son nocivos, producen la inapetencia, cólicos, diarrea, la palidez, etc. etc.

Los temperantes convienen en la inapetencia, cuando hay una sed ardiente con sequedad y pastosidad de la boca, irritacion lijera del estómago, acumulacion de alimentos en la panza en los rumiantes, estreñimiento, diarrea biliosa, fiebre mucosa con indicios de ictericia ó que los ojos reflejan un lijero color amarillento; en el tifus contagioso, envenenamiento por sustancias acres y corrosivas, en las aftas, lombrices, etc.; son preservativos de las congestiones é inflamaciones de los intestinos, pulmones, médula espinal y del casco durante los calores fuertes, carreras violentas ó trabajos escesivos; son muy útiles contra las hemorragias y flujos mucosos, sobre todo cuando toman estos últimos el carácter pútrido, en el tifus corbuncoso, angina y pulmonía gangrenosa, etc. Al esterior producen muy buenos efectos en la erisipela superficial, contusiones ó rozaduras producidas por los aparejos, silla y demás arneses, picaduras de los insectos, torceduras de las articulaciones; en las congestiones é inflamacienes locales de los órganos de la generacion, en las que están acompañadas de picor ó de escosor. Las aftas desaparecen pronto bajo el influjo de las lociones acídulas. No se dará cuenta de las enfermedades del aparato digestivo acompañadas de mucha sequedad y de irritacion, y producen malos efectos en las inflamaciones urinarias y respiratorias, y en casi todas las afecciones nerviosas.

TEMPERATURA. Es el estado en que se encuentran los cuerpos, con relacion al mas ó menos calor que tienen; así como templada se suele aplicar al frio ó calor de los metales ó á su temperamento, y templanza al arreglo de las pasiones, y á la sobriedad y moderacion en el uso de los placeres. En tal sentido empleamos estas voces en el diccionario.

La temperatura de la tierra en las diferentes estaciones, á diferentes alturas, y á diferentes profundidades, forman una parte de la geología bastante descuidada hasta estos últimos tiempos. Vamos á decir cuatro palabras relativas á la tierra, como ya lo hicimos en los artículos Mar y Lago relativamente á las aguas.

La temperatura del centro de la tierra, es de nueve á diez grados cualquiera que sea el frio, ó el calor de la superficie; por eso cuando las aguas de las fuentes vienen de muy hondo, nos parecen frias en verano, y calientes en invierno, y lo son verdaderamente comparadas con la temperatura de la superficie. Esta temperatura es enteramente diversa de la que tienen los terrenos elevados, causando por la poca influencia que tienen en ellos los rayos del sol, aunque están mas cerca de este astro.

TEMPESTAD. Agitacion violenta del aire, acompañada ordinariamente de truenos, de granizo, y de agua, que á veces en menos tiempo de una hora arrasa las sementeras, destruye las viñas, lastima las frutas, mata la caza que no vive en cuevas, y en las poblaciones rompe las tejas y los vidrios. (Véanse las palabras huracan, lluvia y granizo).

TEMPLADOR. (V. Invernaculo).

TEMPLETONIA *retusa*, R. Br.; *Rafnia retusa*, Vent.; (Papilionáceas). De la Nueva Holanda. Arbusto muy bonito de 1 á 2.m de altura con hojas cuneiformes, persistentes; sus grandes flores axilares que tiene en marzo, son de encarnado purpúreo.

Multiplicacion de estaca y semillas en cama caliente, y tapadas con vidrieras.

TEMPRANO, PRECOZ. Término de jardinería para espresar un fruto ó una flor que salen antes del tiempo ordinario. Dos causas son las que producen este efecto. La primera y mas ordinaria es el comenzar el calor antes de la época regular de la estacion, cuando este grado de calor se aumenta y se sostiene. Sabemos que la vejetacion, la florescencia y la madurez de los frutos son siempre relativos al grado de calor del aire (*véase la palabra* almendro), no es, pues, de estrañar que en tales circunstancias las flores se apresuren á abrirse y los frutos á madurar, segun la constitucion de la atmósfera. En estos casos las cosechas no son abundantes, pero su calidad es buena; los frutos son deliciosos porque la vejetacion sigue su marcha, uniforme y no interrumpida.

La segunda causa es relativa á los individuos en particular, mas bien que á las especies, y creemos que debe su orígen á los cuidados continuos de un escelente cultivo. Aventuremos algunas ideas sobre el particular, que aunque problemáticas en el fondo, nos parece no obstante que tienen alguna realidad; las damos por lo que valen sin prestarles ninguna importancia. La vid nos suministra uno de los principales ejemplos: está demostrado que es originaria del Asia; que las primeras que vinieron á Europa las cultivaron los marselleses; que poco á poco se estendió su cultivo por las orillas del Ródano, despues por

las del Saona; y en fin, insensiblemente por toda la Galia. Preguntamos ahora: las plantas de vid cultivadas en el dia en el territorio de Marsella ¿son específicamente las mismas que vinieron de Grecia al principio? La misma pregunta puede hacerse con respecto á Marsella de todas las plantas que se cultivan actualmente en el resto de Francia. La esperiencia manifiesta que en el dia se vendimia en Paris, al menos tan temprano, por no decir mas, como en Provenza y en Languedoc. Sin embargo, la intensidad del calor en estos climas está en razon de su proximidad al mediodia, esceptuando los abrigos (*véase la palabra* AGRICULTURA), y puede decirse que el término medio de calor en el clima de Paris durante el verano es de diez y ocho grados, mientras que en el de Marsella y Montpellier es de veinte y dos á veinte y tres. Ahora, habiendo de cuatro á cinco grados de diferencia en la intensidad del calor habitual de estos dos climas, la época de la madurez de las uvas en el mismo tiempo proviene de alguna otra causa que del calor. Hay mas aun; si se cultivasen en las cercanías de Paris las especies de uvas que se cultivan en Provenza y en Languedoc, no madurarian jamás, mientras que las especies que maduran en Paris, llevadas á los terrenos cerca de Bezieres, han madurado completamente su fruto á fines de agosto ó principios de setiembre. No creemos que las especies de uvas cultivadas en el centro ó Norte de Francia, tengan ninguna semejanza con las primeras especies sacadas de Grecia; y ciertísimamente no la tienen con las cultivadas hoy en el Mediodia del reino.

Estas primeras son, pues, especies nuevas, provenidas ya de la mezcla de los estambres (*véase esta palabra*), ya de la siembra de las pepitas, en el tiempo en que las viñas eran todavía poco comunes, que el cultivo ha perpetuado y propagado. Se habrá notado que tal especie maduraba mejor en un pais que en otro, y que el vino era mas delicado; se le habrá, pues, dado la preferencia, y se habrá cultivado mejor. Pero como esta especie habia sufrido ya una grande variacion con respecto á la diferencia del clima, y para conservarla tal ha sido necesario cultivarla con cuidado, este esmero le ha servido para soportar mejor la aproximacion al Norte, y le ha conservado su precocidad. Rozier dice, que si se tuviese la curiosidad de hacer siembras de pepitas de las especies tempranas en las cercanías de Paris; y si para estas siembras se empleasen cajones y campanas, ó si se cultivasen con esmero, se conseguirian especies todavía mas tempranas, y acaso de calidad mas delicada; despues no restaria mas que hacerles perder insensiblemente esta educacion tan esmerada, y acostumbrarlas al cultivo ordinario. El albaricoque, la guinda, el durazno, la manzana y la pera temprana, están, en concepto de tan inminente agrónomo, en el mismo caso que la vid; pues que, esceptuando el cerezo, todos estos árboles de cuesco son estranjeros y originarios de paises mucho mas cálidos. El mismo raciocinio se puede hacer hablando de los guisantes y de las judías, pues en nada se diferencian las especies tempranas de las tardías, sino en su actividad. Seria fácil seguir esta idea; pero basta lo dicho para quien sabe reflexionar.

TENIA, LOMBRIZ SOLITARIA, SOLITARIO (V. LOMBRICES.)

TENADA. Se llama en Castilla la Vieja un cobertizo colocado por lo regular sobre la puerta accesoria ó trasera de las casas de los labradores y que al mismo tiempo que preserva los carros y otros utensillos de labranza que se colocan debajo, sirve de depósito ó almacen de leña para cuya colocacion seria preciso destinar en otro caso una pieza de la casa ó una parte del corral.

En la tenada solo se pone la leña menuda, es decir, el ramage y los sarmientos de las viñas atados y formando manojos.

Como el principal objeto del cobertizo llamado tenada es contener la leña que se ha de quemar durante el invierno, claro es que dicho cobertizo se prolonga mas ó menos segun la leña que se consume en la casa.

A la tenada se sube con una escalera de mano ó para colocar el combustible ó para bajarlo; en el primer caso uno tira desde abajo las ramas ó manojos que el de arriba va poniendo por igual y de modo que vierta en lo posible el agua; en el segundo caso se tira desde arriba la cantidad de leña suficiente para el gasto de una semana ó quince dias y concluida la cual se repite la misma operacion.

El objeto principal de las tenadas es que la leña colocada de este modo reciba perfectamente el aire y el sol y se seque de este modo.

TENDON, *tendones*. Son unas cuerdas fibrosas mas ó menos largas, redondas ó aplanadas, de un color blanco perlado, compuestas de fibras paralelas muy densas. Los tendones están fijos á los huesos por uno de sus estremos y por el otro á los músculos. Se les puede considerar como cuerdas adecuadas para trasmitir la fuerza de los músculos y producir el movimiento de las partes en que se radican.

TENDON *ó nervio maestro*. Dan este nombre los esterioristas á la porcion de los tendones flexores del pie, colocada detras de las cañas, desde el pliegue de la rodilla y terminacion del corvejon hasta los menudillos. Debe ser ancho y estar separado de la caña de modo que mirada esta de lado parezca plana; que en su estension no haya elevacion ni depresion alguna, lo

cual se nota pasando por toda su longitud el pulgar y el índice, porque si se observara indicaria padecer un *sobre tendon*. (Véase esta palabra.)

TEPE. Pedazo de tierra muy trabajado con las raices de la grama, que se corta en forma de cuña, y sirve para hacer murallas, acomodándolos unos sobre otros.

TEREBÉNTINA, TEREBINTINA, TREMENTINA, TÉREBINTO, CORNICABRA, (V. AL FONSIGO.)

TERMINO (V. MOJON).

TERMOMÉTRO. Se compone este instrumento de una bola de vidrio en la parte inferior y un tubo sobre ella de la misma materia, uno y otro hueco lleno en gran parte de espíritu de vino, teñido de encarnado, ó bien lleno tambien á veces de mercurio, todo libre de aire, y cerrado herméticamente.

El punto en que el agua comienza á helarse, se llama *cero*.

La otra parte superior de este punto está graduada exactamente y cada division se llama un *grado*.

Diez grados y cuarto fijan la temperatura de las cuevas del observatorio de París, y este punto de temperatura es el mismo en todos los subterráneos por mas profundos que sean. Si la temperatura varia en ellos, proviene este fenómeno de algunas circunstancias puramente locales, y son excepciones que no destruyen la regla general. El grado ochenta señala el calor del agua hirviendo, asi á medida que el fluido se dilata ó sube en el tubo se conoce el aumento de calor en la atmósfera. La misma escala ó graduacion hay en la parte inferior al punto de *cero* ó de *congelacion*, y asi mientras mas desciende el líquido, mas frio hace; porque entonces el fluido del tubo se concentra en sí mismo, y ocupa menos espacio. Con este instrumento se consigue conocer exactamente, no solo la diferencia del calor ó del frio de un paraje á otro, sino tambien en cada hora del dia ó de la noche.

TERNERO, TERNERA. (V. BUEY.)

TERRENO. (V. GEOLOGÍA).

TERRUÑO. Toda tierra que en agricultura se la considera con respecto á sus productos, se llama terruño; por ejemplo, se dice que un vino *tiene un gusto al terruño*.

Los vinos de S. Peret y de Seysuel tienen no solamente el olor, sino tambien el sabor á violetas. Los de Cote-Rotie dejan en la boca un gusto que llaman de pedernal: los de Mosela saben á pizarra, y los de las cercanías de Paris tienen el olor y el gusto de la caléndula. A pesar de esto es menester confesar que en tal caso, el olor y el gusto son accesorios, porque provienen, no del suelo, sino de la cantidad de calédulas que vejetan naturalmente en las viñas; por la misma razon en algunas comarcas tienen los vinos el gusto de la aristoloquia, etc. Como quiera que sea, una produccion vejetal de un pais no tiene el mismo sabor que la de otros, esta diferencia proviene especialmente del terreno; y de ello resulta que hasta un niño puede distinguir fácilmente un vino de Champagna, de Borgoña ó de Burdeos, de otro de las provincias meridionales de Francia, etc. Lo mismo sucederia con las frutas, las yerbas y los granos si nos tomasemos el trabajo de compararlos. Es dificil determinar la causa verdadera, ó mas bien el conjunto de causas de quienes depende este gusto al terruño. Las sales contribuyen mucho á ello, y lo mismo los aceites esenciales; pero seria dificil demostrar la verdadera causa por medio del análisis químico, porque todas estas variaciones dependen de combinaciones infinitamente pequeñas é infinitamente precisas, que la sagacidad del hombre mas instruido no podria descubrir. Admiremos la bondad del Criador que ha multiplicado nuestros placeres, y disfrutemos con reconocimiento de sus beneficios.

TESTÁCEOS. En el sentido en que hoy dia los naturalistas emplean esta palabra es restrinjiéndola especialmente á las conchas; antiguamente se daba este nombre, no solo á las tortugas, sino á los crutáceos.

TESTES, *testículos, compañones, criadillas*. Son dos cuerpos glandulosos destinados para segregar el semen ó fluido fecundante, de volúmen variable y figura ovoidea, algo aplanados por sus caras y colocados mas ó menos exactamente entre las piernas y fuera de la cavidad del vientre, contenidos en una prolongacion de la piel llamada *escroto ó bolsas*. El testículo izquierdo es generalmente mas grande. En los rumiantes están mas péndulos y son mucho mas gruesos y prolongados de arriba á abajo que en el caballo y sus especies. En el cerdo son redondos y están situados detrás de las piernas: en el perro y en el gato tiene sobre poco mas ó menos la misma figura y posicion. En las aves están dentro del vientre, debajo de los lomos.—Si un testículo queda dentro y el otro baja á las bolsas, se le llama al animal *cielan*, y si los dos permanecen en el vientre, *testicondo*.

TESTICONDO. Se dice asi el caballo cuyos dos testículos han quedado en la cavidad del vientre, sin descender á las bolsas.

TÉTANO, *tétanos, pasmo*. Es una contraccion espasmódica, involuntaria y permanente de casi todos

los músculos del cuerpo, particularmente de los es tensores. El caballo y sus especies son, de los diferentes animales domésticos, los mas propenso á padecer esta enfermedad. Procede de una inflamacion de la médula ó tuétano del espinazo, y es siempre muy difícil de curar. (Véase ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES.)

TETAR, *atetar*, *mamar*. Es la accion de cojer los hijos de las hembras de los animales mamíferos domésticos las tetas para mamar. (Véase LACTANCIA y CRIA.)

TETAS, *mamas*. Son unos órganos glandulosos variables en el número y posicion, que segregan el líquido llamado leche y con el que deben alimentarse los recien nacidos, por cuya razon se llaman mamíferos. (Véase MAMAS.)

TETRADINAMIA. Es la quinta clase del *sistema* sexual de las plantas de Linneo. Esla clase comprende las plantas con flores de seis estambres; dos mas pequeños y opuestos uno á otro, y los otros cuatro mayores. Llámanse las flores de estas plantas *cruciformes*, porque sus pétalos están dispuestos en cruz. Tales son las flores de las berzas, rábanos, alhelíes, mostazas, etc.

TETRANDIA. Nombre que Linneo ha dado á la clase 15.ª de su *sistema de los vejetales*, cuyo carácter es tener dos de sus seis estambres mas cortos que los otros cuatro. (*Véase la palabra* BOTÁNICA).

TETRAGONIA. Asi llama Linneo al género de plantas de su icosandria pentaginia, familia de las ficoides de Jussieu, cuyo carácter consiste en un cáliz persistente de cuatro ó cinco divisiones coloreadas interiormente, sin corola; con muchos estambres prendidos al cáliz, y un ovario inferior que remata en cuatro ó cinco estilos.

La única especie que se cultiva en los jardines es la tetragona cristalina. Es originaria del Perú, y notable porque en los fuertes calores aparecen sobre sus hojas y sus tallos tuberculitos ó vejiguitas llenas de agua clara que parecen granos de cristal.

TETRAGONIA *expausa*. L. (Mesembryanthemadas) de la Nueva Holanda y de las islas del mar del Sud. Clasificada por Cook como una de las mejores legumbres y escelente antiescorbútico. Introducida en Europa por sir J. Banks en 1772.

Tanto los franceses como los ingleses estiman esta legumbre, como si fuese una espinaca en cuanto á que se asemeja mucho á ella. Se estiende mucho en la tierra y se siembra á fines de abril en tierra dulce, con mantillo á la distancia cada una de 0.m60.ª y poniendo do 3 á 4 granos para cada pie.

TETRAGONOLOBO *purpúreo*, *Tetragonolobus purpureus*, Moench.; *Lotus Tetragonolobus*. L. Familia de las Papilonáceas, originaria de Sicilia. Anual. Tallo de 0.m35; hojas de tres foliolos; en junio y julio, flores medianas de color encarnado oscuro; varias tretagonias ribeteadas de una membrana rizada.

Tierra franca y ligera; esposicion caliente; se siembra por abril.

TETRANEMA *Mejicana*, Bent. Familia de las Escrofularíneas. Preciosa planta formando una mota espesa; de hojas radicales, glabras, ovales-oblongas, del medio de las cuales salen unos cuernecillos de 0.m07 á 0.m08 terminando por un ramito de flores de color de púrpura liláceo.

Tierra ligera siempre fresca. Invernáculo templado. Multiplicacion fácil de semillas y segregacion del pie.

TETRAS. *Gallo-bosque*. Ave que pertenece al orden de los gallináceos. Es mas grande que nuestras gallinas y pesa diez, doce y mas libras. Escasean mucho en España y en Francia no son raros. El tamaño del macho es mayor que el de la hembra y hace la rueda como el pavo. Habitan en los pinares de las montañas elevadas, en los paises templados, y en las llanuras en los frios. Duermen en los árboles y se alimentan con semillas, gusanos, insectos, cogollos de diversas plantas, se tragan las piedrecitas como las gallinas y escarban como ellas el suelo.

Cuando están en la época de sus amores dán unos gritos agudos y penetrantes, y ni nada las distrae, ni nada las espanta.

La carne es escelente cuando es nueva; pero cuando es vieja, es d sagradable, y sabe á la nebrina ó semilla del enebro.

El modo de cazarlas es con cepos y lazos, al candelon y con reclamos.

Convendria mucho domesticar otras especies que hay mas pequeñas, aunque seria difícil conseguirlo por lo ariscas que son: no obstante en Suecia hacen empollar á las hembras, y cuidan de la cria é mo nuestras gallinas de sus polluelos.

TEXO, TEJO, *Taxus baccata* de Linneo, que lo clasifica en su dioecia monodelfia; clase 15.ª familia de las CONÍFERAS de Jussieu.

Este árbol tiene una fructificacion singular: muchos autores fidedignos han visto, flores machos y hembras en el mismo árbol, aunque separadas; pero ordinariamente las flores machos nacen en un árbol, y las hembras en otro. La segunda singularidad con-

siste en su fruto, que no se puede comparar con ningun otro.

Flores: los machos forman ramilletes pequeños ó candelas de un verde pálido; la reunion de los estambres por su base, y su desarrollo en la cima dan al todo la forma de un hongo pequeño; pero hendido con cinco á ocho escotaduras.

Fruto: bayas tiernas, carnosas, llenas de jugo, ahuecadas en la parte anterior en forma de cascabel, y de un hermoso color encarnado vivo. Encierra una semilla ó cuesco punteagudo y muy reluciente. La cima de este cuesco sale á veces de su cajita.

Hojas: siempre verdes y morenas, escepto en su nacimiento; agudas, apretadas, colocadas sobre su peciolo como los dientes de un peine, lineares y enterísimas.

Raiz: gruesa, dura y profunda.

Porte: árbol durísimo, rojizo, vetado, y casi incorruptible; las flores nacen solitarias y de los encuentros de las hojas.

Propiedades: dícese que este árbol gusta de los sitios agrios y elevados, donde crece naturalmente; aunque mas bien prospera en cualquier terreno; era muy comun en otro tiempo en toda Francia; pero que poco á poco se ha ido destruyendo, y que si existe hoy en los parajes agrios y lejanos ó en las rocas escarpadas es por no haberlo podido cortar. En efecto, los hay cerca de Salins en el Franco Condado y en el Valais; se encuentran muy viejos en Santa-Baumé en Provenza en el monte d'Atos, en los Pirineos, etc. A pesar de la proscripcion á que se ha condenado este árbol, en el dia es bien seguro hay mas en los jardines que en todo el resto de Francia.

De esta proscripcion resultará que si se arroja enteramente de los jardines, se hará rarísima su especie, y se concluirá á caso por estinguirlo, pero conviene el que se le escluya de los jardines y se le deje al menos vivir en los montes y en su pais nativo, pues su tronco se puede elevar á la altura de cuarenta pies, su madera es incorruptible, y no hay ninguna que se le pueda comparar para las cañerías de agua. Es acaso tan bueno como el boj para tornearlo y como cualquiera otra madera para carruajes, porque además de su dureza y larga existencia es suave y flexible; sus ramillas son escelentes para rodrigones, pues duran sirviendo treinta años. La mejor madera de encina no es preferible al tejo para dientes de las ruedas de molino. Esta madera toma al torno un lustre hermoso, y recibe un negro tan brillante como el ébano.

Los antiguos plantaban tejos en los cementerios, porque el color triste de sus hojas aumentaba las ideas melancólicas de estos sitios lúgubres en que todo recuerda la destruccion.

La facilidad con que se poda el tejo y la docilidad de sus ramas en adquirir la forma que se les quiere dar, le hizo admitir en los jardines de adorno, donde los han recortado en pirámides redondas, cuadradas ó compartidas, ordenadas linealmente en las calles, y el jardinero se creia un hombre de provecho cuando lograba darles una forma contra natural. Este uso subsiste aun en todo su vigor en Flandes, en Holanda, etc. En Brujas hay en un jardin que se enseña como cosa preciosa á los estranjeros, tejos grandísimos que representan en figuras colosales castillos de cohetes, etc., un guerrero armado de pies á cabeza está representado por dos tejos que forman sus piernas, y el tronco de los dos árboles reunidos muestran con sus ramas y sus hojas la figura del hombre, su vestido y su armadura. Uno de los dos tejos ha perdido sus hojas en el *tronco*, de manera que parece que el guerrero tiene una pierna seca, y que no le queda mas que la canilla. Otros dos tejos reunidos representan una princesa con un gran tontillo y un traje antiguo; su paje que le lleva la cola, es de boj. Están tambien representados los cuatro elementos; el agua es un pescador; el aire un cazador; la tierra un jardinero que tiene en la mano un nabo, y el fuego un hombre fumando en una pipa. Mucho pudiéramos decir si tuviéramos que hacer mencion de las figuras ridículas y mal colocadas con que se ha creido decorar los jardines. Por fortuna va pasando este gusto gótico; pero le va sustituyendo el de los juguetes y bagatelas llamados impropiamente jardines ingleses ó jardines chinos, cuando no son mas que miniaturas ó modelitos de los jardines que merecen esta denominacion.

El tejo se multiplica por su grana, que se siembra inmediatamente que está madura enterrándola con su pulpa, si se quiere que nazca en la primavera siguiente; pero apesar de esta precaucion, mas de la mitad se queda dos años en la tierra antes de nacer; es preciso elejir esposiciones al Norte si la tierra es suelta y vejetal; es inútil prepararla; basta mezclarla de antemano con los despojos de las hojas de árboles ó de plantas reducidas á mantillo; pero como esta tierra tendria muy poca consistencia, y su humedad se evaporaria con mucha facilidad, por poco cálido que fuese el pais, convendria mezclar este mantillo vejetal con igual cantidad de buena tierra de jardin.

Pasado un año y antes del invierno se arrancarán las plantas nuevas con todas sus raices pegadas á la tierra si puede ser, y se llevarán á una almáciga es-

puesta al Norte ó en un sitio bastante sombreado de árboles. La distancia de una planta á otra debe ser de doce á quince pulgadas: se multiplica tambien por acodos y por estacas.

El tejo destruye con sus muchas raices tod s los árboles vecinos; y se sabe por esperiencia que los árboles frutales, plantados en el terreno de donde se habian arrancado los tejos que lo cubrian, no han prevalecido mas de veinte años; no se ha cesado de replantar otros; pero todos están débiles y estenuados.

No están acordes los autores en cuanto á las propiedades medicinales del tejo. Los continuadores de la *Materia médica de Geoffroy* procuran justificar el tejo, á pesar de la opinion de los antiguos, de las cualidades que le suponian. Hemos visto, dicen, muchas veces, á los niños comer las bayas del tejo en el jardin del Rey en Paris, sin ninguna mala resulta. Dioscórides dice que el tejo que se cria en Italia y en la Galia Narbonesa es venenoso, cuando el que vejeta en otros parajes no lo es. Esta diferencia en las cualidades de ciertas plantas es muy sensible, segun los climas en que crecen. Las vides son muy lozanas en las provincias del Mediodia, y muy poco en las del norte; esta diferencia es aun sensible del verano al invierno.

Paulet, médico de París, en un *tratado de las enfermedades epizoóticas*, fundado en la asercion del célebre Haller, que seguramente es de mucho peso dice que las hojas del tejo han sido muchas veces funestas á las vacas y cabras que las habian comido. ¿Quién nos sacará, pues, de esta duda en que se trata de la vida ó de la muerte? Creemos que la verdad del hecho no se debe dudar; pero depende de ciertas circunstancias que aun no se han examinado bast nte. Unicamente las *Sociedades de Medicina* son las que pueden reunir cuanto se ha escrito sobre las propiedades de las plantas: si cada uno de sus miembros examinase con cuidado una familia, como lo hizo Paulet con las setas, en pocos años sabríamos lo que deberiamos creer en esta materia. Vitet en su *farmacopea de Lyon*, y antes de él el ilustre Linneo, han fijado ya las opiniones sobre las propiedades que se atribuian á ciertas plantas; pero no basta esto. Es necesario que las Sociedades de Medicina, que dirijen todos sus desvelos al bien público, se tome este trabajo, tan digno de su celo y de sus luces.

THALIA blanquinosa, *Thalia de albata*, Lin.

Peronica stricta. Red; de hojas aovadas con peciolos largos, derechos y radicales. Flores en panícula caediza de color azul violeta. La planta se pone en agua por mayo para que florezca; en agosto y á la entrada del invierno se mete en invernáculo para resguardarla de los frios ó hielos. Multiplicacion de retoños en la primavera y por simiente.

THALICTRO *pulmoso*, *Thalictrum aquilegifolium*, L; T. *atro purpureum*. Yacg.; Pigamon con hojas de Angolia. Colombina plumosa. (Renonculáceas.) De los Alpes. Rústica; vivaz; tallo de cerca de una vara de alto, color de púrpura; hojoso; en mayo y junio flores en panículas grandes con pétalos verdes y caducos, conservando una espiga de 60 estambres en forma de hilillos largos, blancos, con las anteras color amarillo de azufre.—Hay otra especie que tiene los estambres do color de lila y rosa vivo.

T. *galucum*, Desf.; T. Glauca. Sus hojas blanquinosas hacen un hermoso efecto asi como sus grandes panículas de flores amarillas. Tierra ligera y sustanciosa, poco sol y multiplicacion de semillas y de raices.

THIBAUDIA *pulcherrima*. Wall. msc. Hook. Bot. Mag. t. 4303. (*Tibodia hermosisima*.) De la Decandria—Mosiogynia, originaria del Norte de la India, distrito de Khasiga, donde la encontró el doctor Wallich. Se diferencia mucho de las otras *tibaudias* pues es un arbusto bastante alto, con ramas grandes y vigorosas, con hojas en la estremidad de ellas.

Las flores nacen en los troncos de las ramas viejas (ó en las de dos años lo menos) son vistosas y de agradable efecto, por la belleza y variedad de sus colores.

Tierra de brezo, mezclada con la comun de jardines y alguna arena fina y pura. Riegos frecuentes en la época de su vejetacion. Sufre la temperatura hasta cero y sus tallos crecen 3 ó 4 pies todos los años. Plantada de asiento en un invernadero prospera mucho. Su multiplicacion se consigue por medio de esquejes en estado herbáceo en cama caliente y cubiertos con campana de vidrio.

TIERRA. *Uno de los cuatro elementos ó principios primitivos que entran en la combinacion de los cuerpos compuestos*, puede tambien definirse: *cuerpo sólido que sirve de base á todos los demas de la naturaleza*. Los que gusten de hipótesis acerca de la formacion de nuestro globo, y deseen conocer las causas de las singularidades que se advierten en él, deben leer las obras de Woodivard y de Buffon, cuya teoría es sumamente ingeniosa. No entramos en sus pormenores por no apartarnos de nuestro objeto; y no nos es permitido establecer las clases, órdenes, géneros y especies de las diferentes sus tancias que componen la tierra, ni como se han modificado infinitamente. Veámosla como agricultores, y hablaremos como tales.

1.° La tierra es un conjunto de los despojos, de las montañas, de las piedras, de los animales y de los vejetales, de lo cual resultan: (Véase, Suelo.)

2.° Dos especies de tierra, una *caliza* y otra *vitrificable*. La tierra caliza hace efervescencia con los ácidos; es decir, que si se le echa encima vinagre ó algun otro fluido ácido se ve hervir y formar burbujas de aire. La han formado los despojos de los animales; sus conchas, etc., y los vejetales han tenido por base primitiva de su madera esta tierra animal. La tierra *vitrificable* se llama asi porque esponiéndola á la accion del fuego se derrite y produce una especie de vidrio, cuando si se somete á él la primera no produce sino cal. La tierra vitrificable herida fuertemente con el eslabon echa chispas, cuando el acero mas fino no podria sacarlas de las piedras calizas. Esta division, aunque sumamente sencilla y natural, no es en rigor cierta, pues mediante un fuego *violento y continuo* se pueden reducir todas las tierras y piedras á vidrio. En este caso estremo se consigue la vitrificacion de la primera; pero este caso no destruye la verdad general de la division en dos clases.

3.° Estas dos especies, tan distintas por sus caractéres y resultados en la agricultura, presentan aun cuatro divisiones bien manifiestas: 1.ª la tierra *caliza* propiamente dicha ó *alcalina* que se convierte con facilidad en cal: 2.ª *la piedra de yeso ó espejuelo*, que por la accion del fuego se convierte en una especie de cal; en su estado de cal hace efervescencia con los ácidos: 3.ª la tierra *arcillosa*, viscosa y ductil que se consolida y encoje al fuego, y que echa chispas herida con el eslabon: 4.ª la tierra *vitrificable* propiamente dicha, que se derrite al fuego, echa chispas, y no puede ser atacada por los *ácidos*.

4.° Como la tierra no es otra cosa que el despojo de las piedras de las cercanías, basta reconocer las montañas y las rocas vecinas para determinar la naturaleza de la tierra de las inmediaciones. Si examinamos una larga cordillera de rocas, hallaremos que las capas de que están compuestas ó son paralelas al horizonte, ó tienen una inclinacion regular; y entonces diremos que todas aquellas capas son calizas, y un depósito formado por las aguas, bien sean de diluvio, bien del mar, porque el exámen de una ú otra hipótesis no es de nuestro objeto, todas á estas rocas y montañas son indicadores del mundo nuevo. Si por el contrario las rocas que forman la armazon de las montañas en vez de tener capas regulares, tienen sus grietas generalmente perpendiculares ú oblícuas: si sus masas son de forma, volúmen y posicion irregular, manifestarán que su naturaleza es vitrificable, anteriores al trastorno del globo causado por las aguas, y por consiguiente tambien anteriores á la formacion de las montañas calizas y á las capas regulares; estas montañas pertenecieron al mundo antiguo ó mundo primitivo.

5.° El trastorno causado por las aguas no ha podido verificarse sin que se hayan mezclado los despojos de estas diferentes montañas: han chocado unos con otros, se han quebrado y reducido á partes mas ó menos finas; y en fin, esta mezcla ha formado la tierra que se cultiva. Todas las piedras rodadas, lisas y redondeadas han sido acarreadas por las aguas, y han adquirido esta forma por su frotacion contra otras piedras: nunca se encuentran así en las canteras, á menos que hayan sido conducidas con la sustancia que despues se ha cristalizado y ha formado la cantera. (Véase, Química Agrícola.)

6.° Lo que sucedió en grande al tiempo del trastorno general, acontece diariamente en pequeño á nuestra vista. El ácido esparcido en el aire atmosférico obra lenta, pero continuamente, sobre las piedras calizas, y poco á poco disuelve una parte pequeña de su superficie; sobreviene la lluvia y arrastra la parte disuelta, conduciendo á la region inferior esta tierra de base caliza. Las plantas, por ejemplo los líquenes, se adhieren por todas sus partes inferiores, ya contra las piedras calizas, ya contra las vitrificables; sus raices extremadamente pequeñas se insinuan por sus poros, en los cuales introducen la humedad, sobrevienen los frios, el hielo ocupa mas espacio que el agua, y este hielo sirviendo de palanca, desprende poco á poco toda la parte que está penetrada de la humedad. De este modo y por el conjunto de todos los efectos meteóricos, es como poco á poco las superficies de las rocas se van convirtiendo en tierra; pero las vitrificables son las que mas resisten á su accion.

7.° Supóngase cualquier extension de terreno que forme una hoya por la cordillera de montañas que por todas partes le rodea, escepto por un solo lado, que será por donde corran las aguas; la tierra de este valle será homogénea, en caso de que todas las montañas que le cercan lo sean entre sí, por ejemplo calizas, porque esta tierra no está formada sino de sus despojos, y será preciosísima para la agricultura; si, al contrario, las rocas son vitrificables, el suelo del valle será pobre y estéril, no prodigándole los abonos. Pero si esta cordillera de altas montañas supuesta caliza está dominada por detrás, como sucede ordinariamente, por otra cordillera mas elevada, y esta segunda es vitrificable, entonces las tierras de unas y de otras, disueltas por las aguas llovedizas, harán mixto el fondo de la tierra de la hoya; pero si

por este valle pasase un rio caudaloso, cuyas inundaciones sean considerables, no será únicamente la tierra de las montañas de la circunferencia quien formará el suelo del valle, sino la de todas las montañas cuyo pié haya sido bañado por las aguas del rio; entonces existirá en este valle una mezcla prodijiosa, que aumentará ó disminuirá su fertilidad, segun los principios térreos depositados por el rio.

8.° Lo que decimos de las mezclas de tierra ocasionadas por las aguas ó por los depósitos de los rios, se aplica tambien en grande á los depósitos formados por el mar; él es quien ha formado en Turena este conjunto enorme de despojos de conchas, la mayor parte pulverizadas; él es quien ha depositado el banco prodigioso de *Creta*, que comienza hácia Santa Sena en Borgoña, que atraviesa una parte de la Champaña, la Picardía y la Normandía, que se estiende por el mar entre Calais y Douvres, y que continúa por la parte meridional de Inglaterra hasta detrás de la extremidad del Cabo Lezar. Tambien provienen de estos depósitos de conchillas nuestras diferentes margas, que se encuentran hoy dia, ya dispuestas en capas, ó ya en masas. Estas últimas han padecido alteraciones en su modo de existir, porque en su orígen formaban capas, que despues las han dividido diferentes corrientes, y han conducido á una y otra parte las masas. Los depósitos de que acabamos de hablar son todos calizos, porque tienen por base sustancias animales, reducidas á cal natural, una parte de ella groseramente quebrantada, y la otra reducida á moléculas sutilísimas. Estas últimas son las que principalmente forman la creta; los principios de su adherencia son la sustancia propiamente llamada animal y su parte gelatinosa; el *aire fijo* ó gas ácido carbónico (*véase esta palabra*) que contenian ha servido para su cristalizacion, y para dar solidez á toda la masa.

Los otros depósitos formados por el mar son unos bancos inmensos de arena, tales como los que hay entre Bayona y Burdeos, y entre Anveres y el Mordik, y que á pesar de la distancia que hay entre el Sud de Francia y el Norte de la Flandes austriaca son idénticos en su naturaleza.

Depósitos.

Tanto cuanto tienen los primeros de fértiles cuando se consigue destruir su tenacidad y dividirlos, tienen los segundos de estériles: 1.° porque contienen pocas partes calizas: 2.° porque su division es extrema: y 3.° porque no pueden retener el agua necesaria para la vejetacion de las plantas: lo mismo sucede con los depósitos de arena formados por los rios.

19. Creo que los depósitos de guijarros provienen de los rios, y no del mar propiamente dicho, cuando sus aguas cubrian una gran parte del globo que habitamos. Las corrientes formadas por estos rios son quienes conducian al fondo del mar estos guijarros, y quienes sucesivamente los han acumulado en masas en diferentes parajes; por esta causa semejantes masas ó promontorios están siempre mezclados con una porcion de tierra, y pegados unos á tros, ya por un enlace ó glúten mineral, ya por un enlace animal, y algunas veces por ambos. Pero si las masas de guijarros ó piedrecillas no tienen entre sí ninguna ó casi ninguna adherencia, el depósito se ha formado entonces en la parte correspondiente al punto de reuion de dos corrientes de rios.

10. No puede negarse que los conjuntos ó capas de piedras de conchas provengan de los depósitos formados por el mar. Tales son las capas llenas de grifitos y de cuernos grandes de Amon en los montes de Oro cerca de Lyon; las grandes ostras y otras conchas, cuyo banco principia cerca de san Pablo Trois-chateaux en el delfinado, y se prolonga hasta mas allá de Narbona en el Languedoc. Lo mismo sucede con las capas llenas de plantas, tales como los culantrillos, los pollítricos y los helechos, etc., que sirven de techo á casi todas las turbas del reino, especialmente á las del Forez y á las del pais de Lieja. Sus plantas originarias son desconocidas en Europa, y no ha sido posible especificarlas hasta que el padre Plumier ha publicado la *historia de los helechos y culantrillos de América*.

Los grandes trastornos causados por los volvanes han multiplicado singularmente las variaciones en la naturaleza del suelo de Francia; estos volcanes han ocupado sucesivamente cerca de una cuarta parte de superficie. Entre Marsella y Tolon se ven los restos de un volcan, que parecen haberse separado de su gran masa: pero partiendo de Agda cerca del mar, y subiendo á la derecha, tirando hácia el Este y del Mediodia al Norte, se ve que sus despojos cubren todo el territorio de Montpeller, todo el Vivarés hasta cerca de Annonay, estendiéndose de trecho en trecho por toda la Auvernia. Partiendo siempre de Agda, y tomando al Oeste, atravesando la Goverga y subiendo hasta la Auvernia, se ve seguir su segundo ramal. Todos, ó al menos casi todos están sobre montañas primitivas. Todo el suelo de Alsacia ha padecido por los fuegos subterráneos, y se encuentran sus vestigios siguiendo el Rhin hasta cerca de su embocadura. Así, pues, no es de estrañar que el estado primitivo de la naturaleza del suelo de todos estos paises haya variado prodigiosamente. La Auvernia debe á sus conchas su asombrosa fertilidad, y en otros paises causan una esterilidad casi absoluta; pero estos volcanes no han podido existir sin causar en las cer-

canías, y á aun mucha distancia, terribles y frecuentes temblores de tierra, seguidos casi siempre de desprendimientos y de hundimientos; de aquí viene el orígen de muchos lagos pequeños, que las aguas llovedizas han cegado con la tierra que han arrastrado á ellos, ó que despues ha desecado la industria del hombre.

Seria supérfluo entrar en otros pormenores, que son fáciles de multiplicar hasta el infinito; basta indicar las causas mayores, y las que mas han contribuido al trastorno de nuestro suelo. Cada labrador, por poco inteligente que sea, hará la aplicacion al pais que habite, y reconocerá facilmente la causa dominante que hace su terreno mas ó menos fecundo, mas ó menos estéril. Pasemos de las causas generales á los efectos que han resultado de ellas.

Las tierras compactas retienen demasiado el agua, y las areniscas muy poco. (*Véanse las palabras* ARCILLA, YESO, CRETA *y* ARENA, *á fin de evitar repeticiones.*) De estos dos efectos, que resultan de los principios constituyentes de estas tierras, y de su mezcla en proporcion conveniente, depende la prosperidad de la vejetacion. Esta proposicion general es cierta en rigor; pero sufre modificaciones. Supongamos, por ejemplo, compacta una tierra únicamente compuesta de los despojos de piedras vitrificables; por mas arena pura que le mezclen no será mas fértil, porque procurándole la atenuacion, no se le añade ningun principio que contribuya á la vejetacion. Lo mismo sucederia echando en un campo arenisco la misma tierra *vitrificable pura;* pero si á la arena ó á la tierra vitrificable se le añade marga, cal, polvo de yeso cocido ú otra tierra caliza, resultará de esta feliz mezcla una vejetacion lozana, que no se beneficia simplemente en las mezclas, sino en razon de los principios constituyentes contenidos en ellas, y en razon de la atenuacion ó densidad que las moléculas de tierra conservan entre sí. Podemos, pues, decir en general: 1.° que todas las tierras demasiado tenaces ó demasiado sueltas son poco productivas, ya porque unas no retienen bastante el agua necesaria á su vejetacion, ya porque otras la retienen demasiado: este vicio depende de la testura de sus moléculas: 2.° que toda tierra puramente vitrificable es casi estéril, mientras que la que está compuesta de partes calizas es muy fértil, si sus moléculas no tienen mas que una adherencia conveniente. Estas aserciones, de la mayor evidencia, son no obstante relativas á la especie de plantas que se intenta cultivar. El arroz, por ejemplo, gusta de que el terreno retenga el agua, y perece si no está inundado. El cáñamo quiere una tierra suelta y que conserve un poco de humedad, mientras que el pipirigallo vejeta en un suelo seco; y nunca la vid dará un vino generoso en un terreno que produzca mucho trigo.

El color de las tierras es generalmente muy accidental para sacar de él indicios ciertos relativamente á la fuerza de la vejetacion, con especialidad si estas tierras han sufrido pocas nuevas combinaciones desde su estado casi primitivo; no llamo primitiva, por ejemplo, á la capa superior que se halla en los montes antiguos, pues que, por el contrario, se ha formado gradual y sucesivamente. La verdadera capa de tierra será la que está cubierta por esta nueva, y á quien el lavado y filtracion de las aguas ha comunicado, hasta cierta profundidad, una parte de su color. Toda tierra que abunda en despojos vejetales y animales sin conchas, es negra, ó mas ó menos oscura. Toda tierra, que se llama *franca*, donde son raros los guijarros, es en general de color flavo, y ha sido formada primordialmente por los depósitos lentos de los rios de corriente mansa. El Rhin, el Ródano, el Loira, etc., no formarán nunca semejantes depósitos, ya porque su corriente es demasiado rápida, ya tambien porque estos rios y los riachuelos que se les juntan corren entre montañas y rocas vitrificables. Las tierras rojizas, de color amarillo claro, oscuro, etc., deben sus colores al hierro reducido al estado de cal, el cual ha producido los ocres ú óxidos de hierro mas ó menos amarillos ó rojos, etc. Como quiera que sea, todas las tierras que cultivamos traen su primer orígen de la descomposicion de las piedras, ya calizas, ya vitrificables que forman la armazon de las montañas. Despues de esta descomposicion han formado las aguas las capas térreas, simples, ó mezcladas por las avenidas ó los depósitos.

De lo que dejamos dicho se habrá inferido sin duda, que yo suponia que la tierra caliza era la única productiva, y lo es en todo el rigor de la espresion; cualquiera otra no es mas que una tierra matriz. Sobre esta base única está fundado el sistema general de la vejetacion, y esto es lo que conviene manifestar.

Los cuerpos no pueden concurrir por su mezcla á la formacion de otros cuerpos, sino por la afinidad que puede haber entre sus partes; ó cuando las partes desemejantes están reunidas por una sustancia media, que participa de la naturaleza de los dos cuerpos que deben amalgamarse y formar un todo. Por ejemplo, el agua no es miscible con el aceite, ni con ningun cuerpo craso; pero si á este agua y á este aceite se le añade en proporcion conveniente una sustancia salina, hará que se unan las otras dos, y de su reunion resultará una nueva sustancia compuesta, un verdadero jabon; pero si en vez de la sustancia salina se le añade una grasa, esta se unirá con el aceite, y juntándose estas dos entre sí no se mezclarán con el agua. Es necesario, pues, para la combinacion ó recomposicion de los cuerpos unos con otros: 1.° que tengan una afinidad natural; 2.° que haya al menos una especie de disolucion. La cal y el yeso, por ejemplo, cal-

cinados y reducidos á polvo se mezclarán, pero no formarán un cuerpo; mas si se añade agua á alguno de ellos ó á ambos juntos, y entonces se les echa arena, estas sustancias se combinarán y formarán juntas un cuerpo sólido. Si sobre la cal apagada se echa aceite, se unirá poco ó mal con ella; pero si á esta cal se le añade arena ó tierra y aceite, resultará una argamasa mucho mas sólida que la que se forma mezclando la cal, la arena y el agua. De estos ejemplos, que podrian multiplicarse hasta el infinito, se debe inferir que cualquier cuerpo que no es, ó que es muy poco susceptible de disolucion, no puede unirse por sí mismo con ningun otro cuerpo; y que en caso de verificarse su mezcla, no sea mas que una simple reunion, pero no una recomposicion. Si se echa arena vitrificable á la arcilla, no le ocasiona ni descomposicion ni recomposicion; esta arena obra mecánicamente, dividiendo y separando las moléculas de la arcilla, y sus granos son otras tantas cuñas que la dividen; no obstante, esta tierra se vuelve mas fértil, no por las descomposiciones y recomposiciones, sino 1.° porque el agua la penetra mas fácilmente; 2.° porque estando las moléculas mas divididas, los principios solubles que encierran tienen mas accion, están mas desembarazados y son mas susceptibles de las disoluciones causadas por los efectos meteóricos, y por consiguiente, de alimentar con mas abundancia las plantas que se confian á esta tierra. Si en vez de esta arena vitrificable se añade á la arcilla una arena caliza ó margosa, mantillo, etc.; como quiera que todas estas sustancias son muy solubles en el agua, obrarán realmente sobre la arcilla, multiplicando sus principios productivos y combinándolos con los suyos, de lo cual resultará mayor fecundidad y una vejetacion mas abundante: en tal caso estas sustancias obrarán de dos modos: mecánicamente, como cuñas ó palancas, y *nutritivamente*, si me es permitida la espresion, por la fácil disolucion y recombinacion de sus principios nutrivos mútuos.

No digo que las sustancias vitrificables no sean solubles, puesto que lo son en los ménstruos que les convienen; pero estos ménstruos ó disolventes no están diseminados por el suelo, y aun en caso de que lo estén, las circunstancias necesarias para producir estos efectos son rarísimas, y tanto que no se puede contar con ellas en agricultura.

La sustancia caliza es la única soluble, y tambien la sola tierra vejetal y la que únicamente entra en la composicion de las plantas y de los animales: si la tierra vitrificable suministrase los principios de la vejetacion, se deberia necesariamente encontrar en el análisis de las plantas, hecho, ya al fuego, ya por medio del agua; pero hasta ahora no lo ha demostrado asi ningun análisis. Se puede decir, hablando rigorosamente, y para evitar toda controversia, que si existe, es en tan corta cantidad, que no merece ninguna consideracion en agricultura. Asi cualquier tierra que no es soluble en el agua pura, es una mera tierra matriz, que no concurre á la vejetacion sino en cuanto sirve de punto de apoyo á las raices, y en cuanto sus moléculas insolubles dan paso á las moléculas solubles del *humus* con que se alimentan las raices.

En los artículos BENEFICIAR y ABONO hemos probado que segun las circunstancias, unos obraban mecánicamente, y otros por sus principios constitutivos. En el artículo SAVIA se ha demostrado que los principios que la forman deben haber sufrido todos una disolucion, y que el agua ha sido el ménstruo en que se ha hecho. (*Véanse estas palabras, á fin de evitar repeticiones.*)

Segun lo que dejamos dicho, la tierra caliza es la única tierra vejetal, el verdadero *humus* soluble en el agua, y la sola que forma y constituye la madera de las plantas. Los *bancos de conchas* de Turena y las *cretas* de Champaña son cales ó tierras calizas naturales, pero no puras. Cuando fueron depositadas por las aguas se mezclaron mas ó menos con otras sustancias. La mezcla de sustancias estrañas es mas abundante en las otras tierras calizas. Pero si se amontonan plantas y animales muertos, y se dejan fermentar juntos, podrirse, descomponerse, etc., se obtendrá por último análisis la tierrra caliza pura, el verdadero *humus*, en fin, la tierra soluble en el agua, que es la única susceptible de unirse con los materiales que componen la savia.

Esta es la gran verdad que interesa fijar en la memoria de todo labrador; porque partiendo de este principio fundamental, podrá conocer como debe formar todas sus mezclas de la tierra y todos sus abonos: multiplicará los vejetales á fin de enterrarlos, y especialmente á fin de devolverle mas principios que han absorvido. (*Véase la palabra* BENEFICIAR). De esto concluirá que es un absurdo emplear el estiércol recien sacado del establo, y que es necesario aguardar á que la fermentacion haya recombinado sus principios: á que mediante esta nueva combinacion los principios se hayan hecho mas solubles en el agua, y por consiguiente mas análogos y de mas fácil é íntima union con la tierra y con los principios que ya contiene. ¡Cultivadores, pensad siempre en los medios de crear este precioso *humus*: que ninguna sustancia animal ni vejetal se deseque inútilmente en los campos ni en los caminos: juntad toda especie de yerbas y amontonad cuantas podais, pues le contienen ya preparado, y considerad que en la naturaleza reina una perpétua circulacion de principios; que el vejetal que se halla ahora en pie, servirá pronto, mediante su descomposicion, para formar su semejante! La yerba alimenta al animal: su sustancia se vuelve sustancia suya, forma su esqueleto, y su tierra principio ó caliza se convierte á su vez en *humus* para el vejetal. De esta ma-

nera nada hay perdido en la naturaleza, y el labrador inteligente sabe aprovecharse de cuanto le ofrece. Este *humus* está depositado casi por todo el globo, porque en todas partes hay plantas y animales; pero en unas lo está mas que en las otras: su abundancia en los depósitos es quien constituye la fertilidad del suelo. No obstante; las cosechas absorverian poco á poco el de su superficie: las lluvias abundantes le arrastrarian, y con el tiempo esta superficie llegaría á perder su fertilidad, si el arte y la prevision del hombre no le supliese con abonos y labores.

Si consideramos atentamente la corta cantidad de humus necesaria para la madera de un roble magestuoso, hallaremos por esperiencia que setenta libras de roble bien seco, apenas producen quemadas una libra de cenizas: que si se hace una lejía de esta libra de ceniza, con el fin de separar la parte salina, quedará escasamente por último análisis media libra de tierra caliza, la cual viene á estar en proporcion de uno á ciento y veinte del peso total. El fuego ha disipado el agua, y el aire las partes aceitosas; de modo que el resíduo salino y térreo es muy corto y contribuye infinitamente poco á la totalidad del peso. En efecto, la madera del guayaco, que es una de las mas duras que se conocen, debe al *aire fijo* ó gas ácido carbonico que contiene (*véase esta palabra*) la tercera parte de su peso. Mientras mas dura es una madera, mas aire fijo encierra. Pero este roble hermoso de que hablamos da anualmente á la tierra con el despojo de sus hojas, y por medio de la traspiracion de sus raices mas *humus* que ha absorvido de ella; y si el suelo no le aprovecha, es porque los vientos y las aguas lovedizas se le llevan á medida que se van descomponiendo las hojas. Este *humus*, esta tierra caliza, estos despojos de las sustancias vejetales y animales, son las que dan el color negro á la capa superior de una pradera, de un bosque, etc. Sin sus descomposiciones perpétuas la pradera dejaria de existir, y las plantas perecerian estenuadas, lo mismo que los árboles de los bosques. Por otra parte, no puede existir ningun vejetal, sin que la naturaleza le haya destinado para alimento de una ó de muchas especies de insectos ó de animales; estos insectos animalizan, por decirlo asi, la sustancia vejetal que comen, y la hacen dos veces caliza, es decir, caliza mucho mas pura que lo estaba sin esta nueva trituracion. De esto se debe inferir que si la tierra se estenúa, es porque las cosechas que le exijen absorven cada vez mas el *humus*, sin que el hombre le reponga con su industria. Por mas que se multipliquen las labores y se dividan las moléculas, se progagará el *humus;* pero no se creará ni reemplazará siquiera un átomo de él. Si, por el contrario, se *alterna* (*véase este artículo importante*), se le vuelven entonces á la tierra mas principios que ha absorvido una cosecha, y el suelo puede despues, sin quedar estenuado, dar otra nueva cosecha.

Los charlatanes en agricultura deciden por el sabor si la tierra de tal campo es á propósito para tal vejetal y de este descaro son víctima muchos labradores que admiran la supuesta ciencia del impostor; pero el hombre que sabe reflexionar, dice: las porciones salinas son las que causan la impresion en el paladar y no la tierra propiamente llamada vitrificable ó caliza. Las sales son solubles en el agua, igualmente que los mucílagos; pero á pesar de esto, el mucílago gomoso, por ejemplo, no imprime en la lengua ningun sabor determinado; porque en general no contiene ningun principio salino; pero como quiera que el principio salino no es la única sustancia que entra en la composicion de la savia, y por consiguiente de las plantas, puesto que una superabundancia de partes salinas se opone á la vejetacion (*véanse los esperimentos hechos sobre el particular en el artículo* RIEGO), es evidente que los charlatanes establecen sobre el sabor de las tierras un sistema tan fútil como absurdo; su charlatanería admira á los ignorantes, y asi consiguen su objeto. Pero el que quiera hacer realmente el análisis de una tierra, y juzgar con certidumbre de la calidad y cantidad de principios que contiene á propósito para la vejetacion, debe proceder por análisis. Vamos á esplicar el método, despues de haber recapitulado las verdades fundamentales contenidas en este artículo.

1.° Toda tierra debe su fertilidad á la descomposicion de las piedras y de las rocas.

2.° Todas las piedras ó rocas son de naturaleza vitrificable ó caliza. Las primeras son poco susceptibles de descomposicion, y forman la tierra matriz; y las segundas, por el contrario, mas susceptibles de sentir la accion de los meteoros, son divididas y disueltas por los ácidos, y por consiguiente muy solubles en el agua, y desde luego propias para suministrar los materiales de la savia que constituyen la madera de las plantas.

3.° Los despojos de las plantas y de los animales dan por su descomposicion la tierra caliza, el verdadero *humus* por escelencia, y en fin esta tierra, que es enteramente soluble en el agua: todas estas sustancias han sido mezcladas por las avenidas y en los depósitos: ¡dichoso el campo que contiene en abundancia estos últimos principios!

4.° En fin, feliz el suelo cuyos principios están tan bien combinados, que no retiene mas cantidad de agua que la proporcionada á las necesidades de las plantas que producen.

Tómense, por ejemplo, diez libras de una tierra cualquiera; exactamente limpia de todas las piedras y guijarros; échese en una vasija en que quepan ademas quince azumbres de agua. En el fondo de esta vasija habrá un agujero cerrado exactamente con un tapon. Bajo esta primer vasija póngase otra de igual capacidad, cubierta con un lienzo fuerte y tupido, y formando un poco de hoyo en el medio.

Preparado asi todo, caliéntense al fuego hasta que hiervan las quince azumbres de agua; échense entonces sobre la tierra contenida en la primera vasija; agítese fuertemente todo, á fin de que el agua caliente pueda disolver con mayor facilidad los principios contenidos en esta tierra. Cúbrase la vasija y déjese reposar durante doce ó quince horas. Pasado este intérvalo ábrase con suavidad el tapon, cuyo agujero estará guarnecido por la parte de adentro con paja, á fin de que el agua salga sin arrastrar mucha tierra, gota á gota.

Antes de quitar el tapon pónganse sobre el lienzo que cubre la segunda vasija pliegos de papel de estraza unos sobre otros, y de manera que no escedan del lienzo. Los pliegos de papel y el lienzo servirán de filtro. El agua que se haya filtrado se echará en otra vasija; tómese de nuevo la tierra que haya quedado en el filtro; vuélvase á echar sobre la primera; viertanse nuevamente sobre todo otras ocho ó diez azumbres de agua caliente, agítese fuertemente y déjese filtrar hasta el fin, cuidando antes de empezar esta segunda lejía de poner nuevos pliegos de papel de estraza: bastan dos pliegos puestos uno sobre otro: por este medio se obtendrá una verdadera lejia que se habrá apropiado cuanto haya soluble en esta tierra. Mézclese la nueva agua filtrada con la que primeramente se habia guardado, y hágase evaporar todo despues.

Seria fácil acelerar la operacion mediante el fuego; pero el demasiado calor altera mucho los principios y el modo de ser de los cuerpos; es mucho mejor recurrir á la evaporacion en frio, que se ejecuta con bastante prontitud en un sitio muy ventilado, pero como la evaporacion no se hace sino por superficies, la vasija en que se eche la lejia deberá ser poco profunda y muy ancha.

A medida que se disipe el agua se reunirán los principios, y antes de la completa evaporacion las sales cristalizarán, y la parte térrea, antes disuelta en el agua, se precipitará al fondo de la vasija. Por mas que se deje evaporar, siempre quedará un poco de agua-madre, crasa y untosa al tacto. Para quitar este agua se inclinará suavemente la vasija, repitiendo la misma operacion muchas veces y siempre con suavidad, para que últimamente este agua-madre ocupe el menor espacio posible. Si no se puede vaciar sin que arrastre consigo algunas partes del poso, se dejará quieta por algun tiempo, y despues se absorverá, acercándole poco á poco una esponja bien seca, para que no quede mas que el poso térreo y el salino, que se habrá cristalizado. Cuando todo esté perfectamente seco se pesará y se comparará su peso con la materia seca que ha quedado ó en el filtro ó en la primer vasija. La diferencia de peso indicará la cantidad de tierra vejetal ó *humus*, y la cantidad de sal que contenia la tierra.

La porcion crasa ó aceitosa se amalgama con el *agua madre*, que podemos considerar como un agua jabonosa con superabundancia de sal.

Dificil es dar una regla segura de la especie de sal que se sacará en este esperimento; pero es mas que probable que será una sal neutra, y cuya base será mas alcalina que ácida, y cuya alcalicidad será mayor en razon á la cantidad de *humus* que contenia antes la tierra que se ha analizado. Conviene conocer esta y echando sobre ella sal: si es ácida, disolviéndola en una porcion de agua, jarabe de violeta dilatado igualmente en agua, el color violetado de este jarabe se volverá encarnado; y si por el contrario, la sal es álcali, el color violetado se volverá verde; pero si la sal es neutra, no se alterará el color.

Nadie ignora que todas las tierras tienen alguna sal: asi no es este el objeto del esperimento, sino de manifestar que el agua ha disuelto realmente el *humus*, y que este humus es una verdadera tierra analizada que forma las maderas de las plantas, y la única que entra en su composicion.

Si dejásemos podrir plantas de la misma especie, despues de haberlas amontonado unas sobre otras, hasta su completa desecacion y su total reduccion á mantillo, nos convenceriamos de un modo mas particular, repitiendo el mismo esperimento referido de que la base de su tierra es una tierra caliza por escelencia; que es soluble en el agua; que se precipita al al fondo de la vasija á medida que se ejecuta la evaporacion ó en fin, que despues de la completa evaporacion queda una tierra suave al tacto, y cuyas moléculas están divididas infinitamente.

TIERRA DE ALFAR. La tierra de alfares, la arcilla mas despojada de las partes terrosas, y por consiguiente la tierra menos á propósito para la vejetacion, porque sus moléculas están unidas entre sí, y de tal manera, que no las puede penetrar el agua ni el aire, y todavía menos las raices (*Véase la palabra* Arcilla.)

TIFA DE HOJAS ANCHAS. (*Typha latifolia* y T. *angustifolia*. Linneo: familia Tifaceas. Indígena de hasta dos varas ó mas de altura. Planta que produce muy bonito efecto para adornar los estanques, lagunitas ó balsas de agua en los jardines pintorescos ó á la inglesa, multiplicacion por la division de sus capas.

TIFUS, *peste*. Los veterinarios llaman asi una es-

fermedad del ganado vacuno muy contagiosa, que presenta todos los caractéres de una inflamacion agudísima del estómago é intestinos, con signos de envenenamiento miasmático. Hacen dos variedades: 1.ª el *tifus contagioso*. 2.ª *tifus carbuncoso*. Sin embargo, las dos enfermedades nada tienen de comun, pues los tumores carbuncosos nunca se presentan en el tifus; en el carbunco se encuentran siempre sanos los estómagos de los rumiantes, mientras que el cuajo presenta alteraciones muy profundas en el tifus; en el carbunco, el bazo está voluminoso y negruzco, y en el tifus, no se nota en él la menor modificacion. Por lo tanto, no existe en realidad mas que el tifus contagioso, denominado tambien *fiebre ataxoadinámica, fiebre maligna pestilencial, peste del ganado vacuno, fiebre biliosa, pútrida*, etc. Para el *carbunco*, Véase ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES

El tifus es un mal agudo, epizoótico, caracterizado por el estupor, por síntomas de inflamacion del estómago, intestinos y cerebro; es muy contagioso, y á veces acomete á los animales con tanta rapidez que sobreviene la muerte casi instantáneamente. Las causas consisten en el mal régimen, marchas forzadas, la intemperie de la atmósfera. El contagio es el agente mas activo de la propagacion del tifus. De todos los virus, el suyo es el mas invariable en sus efectos; nada puede influenciarle para la no transicion del mal. Es uno de los males que diezma mas reses en las naciones del Norte. Por fortuna, en España es desconocido.

Cuando un buey se vé acometido de tifus, lo anuncia por escalofrios y movimientos febriles, intermitencia de pulso y la fatiga despues del trabajo; pierde de pronto el apetito y deja de rumiar; el pulso es pequeño y tembloroso, las membranas mucosas aparentes, están tendidas, el espinazo encorvado y los remos aproximados debajo del vientre, sed insaciable y deseo de bebidas frias, constipacion, orinas raras. A las 24 ó 36 horas los ojos se hunden en las órbitas, sale por su ángulo interno un líquido espeso y pegajoso, el hocico se pone frio, cae de la boca una baba infesta y de las narices un moco que parece heces de vino; las reses están siempre echadas y se quejan continuamente, rechinan los dientes, la respiracion es acelerada y estertorosa, los escrementos son fétidos: sobrevienen convulsiones, una postracion extremada y la muerte.

Lo primero que debe hacerse, es separar los animales, porque es una de las enfermedades mas contagiosas que se conocen; conviene la sangría, pero con muchísima precaucion, á causa de que á veces es nociva; bebidas de cocimiento de raiz de malvavisco aciduladas; vejigatorio, sedales, fuego, etc. Cuando sobreviene la debilidad, los tónicos amargos y el alcanfor; mas todo esto debe ser dirigido por un buen profesor al que se le debe llamar inmediatamente.

TIJERAS DE ATUSAR. Tienen la forma de las tijeras ordinarias; pero difieren en la longitud y anchura de sus hojas, que por lo comun son de uno ó dos pies, segun el uso á que se destinan. Las piernas están abiertas y tienen, en vez de anillos, mangos de madera, de una pulgada de diámetro, por lo menos, sobre seis á siete pulgadas de largo; y de esta manera se manejan agarrándolas fuertemente con las dos manos.

Se sirven de ellas para atusar las hojas, los arbolitos de recreo, las empalizadas, etc.

TILO (*Tilia*). Planta del género de las tiliáceas, cuyos caractéres son: cinco sépalos, libres coloreados; corola con cinco pétalos; un número indefinido de estambres; ovario con cinco celdillas, cada una de las cuales contiene dos huevecitos; estigma con cinco lóbulos; fruto subglogular, casi leñoso, velludo unilocular con una ó dos semillas por aborto.

Bajo el nombre de tilo de Europa habia reunido Linneo como variedades, dos plantas que despues se han separado por ser dos especies perfectamente caracterizadas: el

Tilo salvaje (*tilia silvestris* Desf., *T. mycrophilla* Vent. *Filia parrifolie Elorh* de

Raiz ramosa y leñosa

Tronco de cincuenta á sesenta pies de alto, recto, con la corteza gruesa y agrietada; la madera blanca, coriácea, ligera y las ramas angulosas, cuando tiernas, y de un pardo verdoso.

Hojas duras, pecioladas, sencillas, enteras, aovadas, escotadas en forma de corazon, terminando en puntas algo pubescentes por la parte inferior con una matita de pelos en la base de los pezones.

Las *flores* son axilares en forma de ramillete con una bractea membranosa prolongada de un blanco amarillento unida en gran parte al pedúnculo.

El fruto es pequeño casi redondo, algo pubescente con cinco ángulos poco pronunciados; el pericarpo delgado y fragil; es, en fin una especie de nuez dividida interiormente en cinco celdillas con dos simientes que abortan por lo regular reduciéndose á una sola celdilla monoperme.

Crece en todos los bosques de Europa y florece en junio.

TILO DE HOLANDA (*tilia platyphillos*, Vent. *T. grandifolia* Elorh. *T. panciflora*, Hayn. Se diferencia de la anterior en sus hojas mas blandas, mas velludas, una tercera parte mayores desigualmente dentadas con los frutos mas abultados, ovales casi en forma de trompo, no globulosos, con cinco ángulos

salientes, el pericarpo mas grueso, mas consistente, casi leñoso, y en que florece un mes mas tarde.

Crece en los mismos sitios; pero es menos comun.

Propiedades. La hermosa forma del tilo, la elegancia, y espesor de su follage; el suave aroma que exhalan sus flores y la facilidad con que toma todas las formas que se le quiere dar le hacen muy á apropósito para los paseos públicos por el buen efecto que hace y la sombra que presta.

La madera blanca y ligera no es buena, ni para quemar ni para obras de carpintería; pero es muy apreciada por los escultores y guitarreros. El carbon es escelente para la fabricacion de la pólvora y suelen usarlo los pintores. Macerada en agua y preparada la corteza, principalmente la de las ramas nuevas, sirve para fabricar cuerdas, cables, telas y papel de enfardar. El mucílago que contiene la corteza en abundancia le da cualidades nutritivas que podrian hacerlo útil en tiempo de carestía, así como las hojas cubiertas generalmente de un jugo meloso que tiene todas las propiedades del jarabe de azúcar de caña. Los frutos contienen una almendra aceitosa que aunque se creyó podria sustituir al cacao para la fabricacion del chocolate, no ha correspondido el éxito á las esperanzas. La savia que se estrae por incision contiene gran cantidad de azúcar cristalizable, que fermentada produce un licor vinoso muy agradable. A las abejas les gustan mucho las flores.

Propiedades medicinales: Las flores son aromáticas, dulces y algo ácres: son ó pasan por cefálicas, fortificantes y anti-espasmódicas y de dar en infusion seiforme, frescas, desde una dracma hasta una onza en cinco de agua ,y secas, en la misma cantidad de agua, de media dracma hasta media onza contra los dolores nerviosos los vértigos y la hipocondría. Debemos advertir que lo que comunmente se vende con el nombre de *flores de tula* ó de *tila* no suele ser la florecita que exhala ese aroma delicioso y en la cual residen en parte las propiedades que se le atribuyen, sino la gran fractea que la sostiene.

Cultivo. Se multiplica este árbol por renuevos, por acodos, por estacas y mejor por simiente.

Se recoje la simiente asi que está madura; se pone á secar en un sitio sombrío por espacio de dos ó tres semanas. Mientras tanto se prepara la tierra que ha de ser suave, ligera y sustanciosa con unos surcos pequeños á seis pulgadas de distancia y dos de profundidad en los cuales se siembra la grana sola y cubriéndola en seguida con la tierra de los lados. Estos surcos tienen la ventaja de que se pueden labrar bien las plantas regándolas y escardándoles las yerbas con mas comodidad.

En las provincias meridionales se cubre la superficie de la tierra con hojas y se riega á menudo durante el verano para que la tierra se conserve fresca.

Como el tilo es un árbol puramente de adorno casi, claro que debe elejirse la grana del mas bello y que dé mas sombra en cuyo caso se halla el de Holanda; verdad es que puede injertarse á su tiempo en el comun; pero sobre ser un aumento inútil de trabajo, sabido es que todo árbol injertado pierde en vigor. La grana cojida y no sembrada hasta la primavera suele no nacer hasta el segundo año.

Al segundo año se trasplantarán de los semilleros á los sitios en que se hayan de colocar cuya operacion se practica con el mayor cuidado procurando no herir las raices y sobre todo la *central* ó madre, para lo cual se empezarán á sacar las plantas por un lado abriendo una zanja más profunda que las raices de nudo que la escavacion vaya por bajo.

Se pondrán en el plantel á la distancia de tres ó cuatro pies unos de otros, y se observa esto asi como las precauciones indicadas, para sacar los pies de los semilleros, prenderán de seguro, no se ahilarán y adquirirán el suficiente desarrollo.

En el intérvalo dejado entre pie y pie pueden sembrarse si el terreno es bueno, durante los primeros años, judías ó guisantes consiguiéndose dos cosas: que las hojas del tilo, beneficiando el terreno, aprovechen á los guisantes; y que las labores que se den á estos hagan bien á los tilos.

El tilo cuando se halla aislado ó con espacio suficiente para vejetar, llega á adquirir proporciones gigantescas. Ray dice que existia por su tiempo cerca de Neustadt en el ducado Wittemberg un tilo cuyo tronco tenia treinta pies de circunferencia; la anchura de la copa de Norte á Sur era de ciento setenta pies, y de Este á Oeste de ciento treinta. Haller refiere que en 1720 se veian junto á Berna tilos decrépitos plantados en 1410; algunos de los cuales tenian cuarenta pies de circunferencia.

TINA. Vasija grande en forma de caldera de diferentes materias y para diferentes usos.

TINAJA. Vasija muy grande de barro cocido, y á veces vidriado, que sirve para contener líquidos usuales, como agua, aceite etc.

TINAJERÍA. Sitio donde hay tinajas.

TINAJERO. El que hace ó vende tinajas.

TINAJON. Tinaja portátil destinada á recojer las aguas llovedizas, lavar y otros usos.

TINAMON. Grupo de aves gallináceas, esclusivamente propias de la América meridional.

TINTA. Es un líquido negro que sirve para trazar los caractéres de los manuscritos y se compone casi siempre de agallas ó curtiarte y de ácido gálico unido á el óxido de hierro, mantenidos en suspension en el agua por medio de una solucion gomosa.

La tinta fué inventada mucho tiempo despues que la escritura. Primero se grabó con un punzon en la piedra y madera, despues se empleó un pincel empapado en un licor compuesto de carbon, de goma y de vino. Los soberanos se servian de la púrpura sacada del *murex*. Los latinos llamaban á este licor *encaustum*. Tambien se ha usado y se usa para el dibujo la *sepia*, licor escretorio que dan los pulpos y los calamares: un orígen de esta especie se ha dado á la tinta de China, pero tiene ademas negro de humo y gelatina. La receta de la tinta comun es bien conocida; y se atribuye al holandés Lorenzo Coster la invencion de la tinta de imprenta.

Las *agallas* de ciprés, el *sulfato de hierro* y la *goma arábiga* son las únicas y útiles sustancias que entran en la preparacion de la tinta comun.

Segun M. Chaptal en su química aplicada á las artes, se mezclan una tercera parte de virutas de palo de campeche con dos terceras partes de agallas molidas; se hierve todo en veinte y cinco veces su peso de agua por espacio de dos horas, cuidando de reemplazar el agua que se evapore. En agua tibia se disuelve goma arábiga y aparte se prepara una solucion, á los 14 grados del arcómetro de Baumé de sulfato de hierro calcinado, á el cual se añade sulfato de cobre en la proporcion de un treceavo de la agalla empleada. Se mezclan seis medidas del cocimiento de agallas y campeche con cuatro de agua con goma y en seguida se vierte cuatro medidas de la solucion del sulfato de hierro, meneando á menudo el líquido que tomará al instante un color negro muy hermoso.

Lewis hace muchos años recomendó las agallas como la mejor sustancia astringente en la preparacion de la tinta. Tambien aconsejó las proporciones siguientes: tres partes de agallas de ciprés y una de sulfato de hierro; pero estas proporciones varian segun sea la calidad de dichas agallas, siendo las mejores las llamadas de *Alepo*.

M. de Ribancourt ha publicado la siguiente receta:

Agua.	12 *libras.*
Agallas de alepo.	8 *onzas.*
Palo Campeche.	4
Sulfato de hierro.	4
Goma arábiga.	3
Sulfato de cobre.	1
Azucar cande.	1

Todos estos ingredientes sirven para hacer del modo que antes hemos dicho una escelente tinta.

Tinta ordinaria. Se toma una libra de nuez de agallas, seis onzas de caparrosa verde, seis onzas de goma arábiga y ocho cuartillos de agua comun; la nuez de agallas se machaca en un mortero, se pone en infusion por veinte y cuatro horas arrimado al calor de la lumbre: al mismo tiempo se le añade la goma en polvo para que se disuelva: finalmente se le pone la caparrosa verde en polvo; y el líquido en el instante se vuelve negro. Esta mezcla se pasa por un tamiz de cerda, y resulta una tinta que es muy buena.

Tinta perpétua é indeleble. Se machaca media libra de nuez de agallas, dos onzas de goma arábiga, otras dos de caparrosa verde, se añaden seis hojas de lavadre: todo se pone en infusion en una vasija de barro con seis cuartillos de agua en un calor suave, removiendo de tiempo en tiempo la composicion y cuando se haya hecho la infusion, se guardará la vasija para cuando se necesite.

Tinta hecha sin fuego. En una botella bastante grande se ponen dos cuartillos de vino tinto ó blanco, una libra de nuez de agallas de las mas negras, machacadas, cuatro onzas de caparrosa verde, dos de azucar cande, y una de goma arábiga; se remueve tres ó cuatro veces al dia, y á los cuatro ó cinco estará hecha.

Si resulta demasiado negra, se le añadirá vino; si no lo es bastante, se aumentará la dosis de caparrosa; si no corre bien, se pondrá alumbre, y si está muy líquida, goma arábiga.

Tinta lustrosa. Se toman dos onzas de nuez de agallas, dos de goma arábiga, y tres de caparrosa, estando todo machacado, se pone en dos cuartillos de agua y se remueve tres ó cuatro veces al dia; despues de infusion se cuela, y estará hecha: ó tambien á las veinte y cuatro horas de infusion, se hervirá todo por una hora removiendo la mezcla con un palito; despues se colocará la tinta, resultando esta mas fina, si en lugar de agua se pone vino blanco ó cerveza.

Tinta en polvo. Diez onzas de nuez de agallas, tres de caparrosa verde, alumbre de roca y goma arábiga, de cada uno de estos ingredientes se tomará dos onzas y se reducirá todo á polvo muy fino.

Puesto en un vaso con vino blanco ó bien agua, un poco de estos polvos se volverá el líquido negro.

Tinta indeleble de Bosse. Hiérbase una onza de palo de Campeche en doce de agua, con media de alum-

bre, continuando el herbor hasta reducir el todo á ocho onzas. Entonces se añade una de oxígeno de magnesia reducido por decantacion y añadiendo á todo media onza de goma arábiga.

Tinta de M. Westrumb. Esta tinta resiste la accion química del muriato oxigenado. Se hace del modo siguiente: Hiérbase una onza de palo de Campeche ó Fernambuco, tres onzas de nueces de agallas en cuarenta y seis onzas de agua hasta reducir todo el líquido por medio de la evaporacion á unas treinta y dos onzas.

En esta decoccion se echará cuando esté aun caliente media onza de sulfato de hierro, un cuarto de onza de goma arábiga é igual cantidad de azúcar cande ó blanca de pilon.

Cuando estas últimas sustancias estén desechas, se añadirá una onza y un cuarto de añil en polvo muy fino con tres cuartas partes de onza de negro de humo puro, ó en su lugar humo de pez disuelto antes en una onza de aguardiente fuerte.

Luego se pasa por un tamiz y se embotella.

Tinta para marcar la ropa.

Sub-carbonato de sosa seco. .	1 onza.
Goma arábiga. . , ...	2 dracmas.
Agua destilada.	4 onzas.

Póngase todo en una botellita donde se deja hasta su completa disolucion.

Antes de escribir con la tinta, cuya composicion daremos, se tendrá un pincel y con la anterior composicion se untará el sitio de la tela ó lienzo blanco que se quiera marcar; y cuando el sitio untado esté seco se escribe con la tinta siguiente:

Nitrato de plata (piedra infernal).	2 dracmas.
Agua destilada.	7 id.
Goma arábiga.	1 id.

Estos ingredientes se dejan disolver bien antes de usar este líquido, el que si no es muy negro, se le añadirá un poco de tinta de china. Dejando al sol lo escrito ó marcado, se pone muy negro y ninguna lejía por fuerte que sea lo quita.

TIÑA. Nombre vulgar con el que se designan la sarna y los herpes inveterados. (Véanse estas palabras y ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES.)

TIÑUELA. Los antiguos dieron este nombre al conjunto de úlceras pequeñas con escrecion de humor sútil y azufrado, que se hace en los estremos de los pies y manos del caballo, por obstruccion de las glándulas cutáneas ó de la piel, y por andar contínuamente el animal por parages pantanosos, ó por estar en cuadras húmedas, sucias y con demasiado estiercol. Mirado este mal, en sus causas, síntomas y naturaleza, no es mas que una modificacion del *arestin*. (Véase esta palabra.)

TIRANTEZ DE IJARES. Nombre con que se espresa el trasijado ó retraccion y estrechamiento de los ijares, que tanto puede proceder de enflaquecimiento y vicio de conformacion, como ser síntoma de algunas enfermedades graves, de naturaleza muy diferente.

TIRO. Se da este nombre á ciertos movimientos viciosos que algunos animales adquieren el hábito de ejecutar, lo cual les hace llamar tiradores. El caballo es el que con mas frecuencia presenta este defecto que le hace desmerecer considerablemente, y que en determinadas circunstancias constituye un vicio redhibitorio, ó sea que puede dar lugar á la nulidad de la compra. Hay dos especies de tiro, á saber: el *tiro verdadero* que depende de un estado particular del tubo digestivo; el *tiro por hábito, de imitacion*. El primero consiste en una contraccion repentina de los músculos del cuello y de las paredes del vientre, acompañada de un ruido particular, especie de eructacion, procedente de la salida de gases contenidos en el estómago que tienen un olor herbáceo. Se conoce el *tiro con punto de apoyo* y el *tiro al aire*. En el tiro con apoyo, el animal se hace firme con el estremo de la cabeza, con los dientes, labios ó la barba contra la pesebrera, ronzal, timon ó lanza del carruage, al coger la cebada, paja ó cualquier cuerpo que encuentre inmediato. Cuando el apoyo se hace con los dientes, su borde esterno ó labial está de diverso modo desgastado, como cortado en bisel, en una ú otra quijada ó en las dos á un mismo tiempo, segun la manera de apoyarse ó hacerse firme el animal. Por lo comun el desgaste se limita á las palas y medianos. En el tiro al aire es raro que el caballo mantenga su nariz en su posicion natural; lo dirige arriba, abajo ó á los lados; este tiro, por lo tanto, no está acompañado de desgaste, á no ser que frote la lengua contra los dientes. Lo general es que el animal tire mientras come el pienso; y los hay que no lo dejan aunque se aproxime gente, mientras que otros lo suspenden cuando se les observa, ó dejan de hacerlo mudándolos de plaza.

No es dable determinar las causas del tiro, pues unos veterinarios le miran como un síntoma de una enfermedad del estómago, otros como un resultado, y algunos como una consecuencia de la ociosidad, que incita al caballo á morder, por entretenimiento, cuanto encuentra cerca de él. Casi todos están contestes en mirarle como contagioso por imitacion.

Se han exagerado estraordinariamente los inconvenientes del tiro, á pesar de ver muchísimos caballos

con tiro que prestan los mejores servicios. Sin embargo, debe confesarse que algunos enflaquecen, que tardan mas en comer su pienso y suelen padecer cólicos flatulentos. — Es difícil, y á veces imposible, corregir este vicio, ya se forre la pesebrera con zinc, ya se clavetee, ya se cubra con una zalea con la lana hácia fuera, ya se pongan collares, etc. Si el tiro hace poco tiempo que existe podrá conseguirse algo, pero si es inveterado lo comun es que no se corrija.

El *tiro de oso* consiste en un balanceo continuo del tercio anterior, dirigiéndose de un lado á otro, como lo hacen los osos. Este vicio no acarrea inconvenientes graves.

El tiro verdadero con punto de apoyo ó sin él, se considera en jurisprudencia veterinaria como redhibitorio. Si el animal ha sido reconocido y los dientes están desgastados, es responsable el profesor que le reconoció; en el caso contrario se deshace el contrato, haya sido ó no reconocido.

TISIS. Palabra empleada por los antiguos como sinónima de consuncion, demacracion y enflaquecimiento estremado: en el dia se usa solo para designar el desarrollo de tubérculos en el pulmon. De los diferentes animales domésticos, es en el ganado vacuno, y sobre todo en las vacas lecheras, en quienes se encuentra con mas frecuencia. (V. ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES), siendo mas rara en el caballo, ganado lanar y en el perro. En el primero suele ser la consecuencia de la pulmonía ó de catarros crónicos. Se admite poder ser hereditaria, pero no es contagiosa. El caballo respira con mucha dificultad, tiene una tos frecuente y seca, sale por las narices un moco fétido, y está escesivamente flaco por mas alimento que se le dé. Vive poco tiempo, y no puede andar deprisa, ni hacer grandes esfuerzos, se sofoca al instante. En rigor es incurable; pero pueden emplearse los mismos medios que contra la pulmonía. (V. esta palabra).

TITIMALOIDES. Familia natural de plantas dicotiledóneas, caractéres, yerbas, arbustos ó árboles de jugo acuoso; por lo regular lactescente, tallo carnoso á veces. Hojas alternas, muy rara vez opuestas, texiles ó pecioladas, sencillas ó palmeadas. Estípulas cortas, membranosas, por lo regular caducas, flores monóicas ó diórica, incompleta á veces, solitarias formando hacecitos, espigas ó racimos: cáliz ó involucro libre cuadrífide quinquífide ó taxífide. Sin corola ó compuesta de pétalos iguales en número á las divisiones del cáliz. En las flores machos, los estambres dobles ó triples, que las divisiones ó en número indefinido, ingeridos al pie del ovario. Filamentos libres ó unidos; antera intersa ó extrorsa, bilocular que se abre longitudinalmente, flores hembras: ovario libre, texil con dos ó tres celdillas conteniendo cada una, uno ó dos huevecitos suspendidos á su ángulo interno. Estilos distintos, y tantos como las celdillas del ovario, ó unidos, ó muy cortos ó nulos. Estigmas unidos ó separados. Fruto seco ó levemente carnoso con dos, tres ó varias semillas, emilocular, indelixente ó bivalve. Semilla colgante, de tegumento ó tejido crustáceo. Embrion endospérmico; cotiledóneos, planos convexsos á veces foliáceos; radícula superior muy inmediata al cordon umbilical.

TRIBU PRIMERA.—EUFORBIÁCEA.

Géneros.

Pedilanthus.—Neck.
Euplusbia.—Linn.
Authostema.—Adr. Juss.
Delechampia.—Plum.

TRIBU SEGUNDA.—LUPOMANEAS.

Maprounca.—Aubl.
Adenopoltis.—Bert.
Colliguaja.—Molin.
Excoecaria.—Linn
Srtglocecos.—Adr. Juss.
Commia.—Lour.
Sinaspisun.—Endl.
Hura.—Sinn.
Hippomanes.—Linn.
Pachystmum.—Blum.
Omalanthus.—Adr. Juss.
Stillingia.—Gard.
Mierostachys.—Adr. Juss.

TRIBU TERCERA.—ACALIFEAS.

Tragia.—Plum.
Cuesuum.—Blum.
Plukuetin.—Plum.
Anaboena.—Adr. Juss.
Mercurialis.—Linn.
Acalipha.—Linn.
Mappa.—Adr. Juss.
Macazanga.—Thonars.
Claoxilon.—Adr. Juss.
Conceveiba.—Aubl.
Aparisthmium.—Ludl.
Omphalea.—Linn.
Hescatoea.—Thonars.
Cleidiom.—Blum.
Alchrusnea.—Solanen.

TRIBU CUARTA.—CROTONEAS.

García.—Rohrs.
Mabea,—Aubl.
Siphonia.—Rúh.
Clateriospermum.—B.
Anda,—Maregr.
Alcuriles.—Forst.
Ostodes.—Blum.
Claveocea.—Commers.
Jatropha.—Kunth.
Curcas.—Adara.
Chindoscolus.—Pohl.
Manilut.—Plum
Ricinus.—Tournef.
Spathiostenum.—Blum.
Baloghia.—Eudl.
Ricinocarpus.—Desf.
Ampare.—Adr. Juss.
Morianna.—Brteg.
Hisingera.—Helen.
Hemycicla.—Wight y Arn.
Gelonium.—Roxb.
Codiaum.—Rumph.
Rottlera.—Roxb.
Adriania.—Guindich.
Chulosa.—Blum.
Acidoton.—Aovartrz.
Baliospermum.—Blum.
Hapeatospermum.—Wall.
Hendecandra.—Esch.
Adelia.—Linn.
Crotonopris.—L. C. Rich.
Croton.—Linn.
Julocroton.—Mart.
Crozophora.—Neck.
Chiropetalnm.—Adr. Jus.
Caperonia.—St. Hilasie.
Ditoxis.—Vahl.
Monotaxis.—Brougn.
Argythamnia.—P. Br.
Trigonostemum.—Blum.
Riparia.—Blum.

TRIBU QUINTA.—FILANTEAS.

Cylostemon.—Blum.
Euchidium.—Jack.
Brirdelia.—Willd.
Cluytia.—Ait.
Andrache.—Linn.
Saurpus.—Blum.
Agyncia.—Lium.
Leiocarpus.—Blum.
Micranthea.—Desf.
Pseudanthus.—Tieb.
Menarda.—Commers.
Phillanthus.—Swartrz.
Melanthesa.—Blum.
Kirganelia.—Juss.
Emblica.—Gastu.
Cicoa.—Liun.
Leptonema.—A. Juss.
Glochidonopis.—Adr. Juss.
Glochidion.—Forst.
Gynoom.—Adr. Juss.
Scepasma.—Blum.
Epistylium.—Sovartz.
Stylodiscus.—Benu.
Posanthera.—Budg.

TRIBU SESTA.—BURXEAS.

Fliiggea.—Wild.
Richeria.—Vall.
Amanoe.—Aubl.
Lithoxiloma.—Endl.
Seceurinega.—Comm.
Geblen.—Fisch y Mery.
Savia.—Willd.
Actephila.—Blum.
Tricera.—Swartz.
Buxus.—Tournef.
Pachisandra.—Machx.
Lhuacoris.—Adr. Juss.
Microelus.—Wight y Aru.
Adenocrepis.—Blum.
Drypetes.—Vahl.
Sarcococca.—Lindl.
Hyaenanche.—Lamb.
Hedyearpus.—Jack.
Riesardia.—Roxb.

Péneros dudosos.

Meborea.—Aubl.
Pera.—Mutis.
Ægotoxicum.—Ruocy Pav.
Margaritaria.—Linn. F.
Suregada.—Roxb.
Hexadica.—Lour.
Homonoia.—Lour.
Cladodes.—Lour.
Echinus.—Lour.
Lascadium Raf.
Rhysis.—Lour.
Racaurea.—Lour.
Lumanaja.—Blane.
Lunasia.—Blane.

Los titimaloides tienen por la conformacion de sus flores, alguna analogía con las menispermales; por la union de los estambres se parecen á las malváceas.

Como no se conocen aun las especies tropicales, no se puede fijar la distribucion geográfica de las titimaloides; sin embargo la zona comprendida entre el Ecuador y el Tropico de Capricornio es su pais predilecto.

THLASPI, Bolsa de pastor, pan y quesillo (*Thlaspi buria pastoris.*) Linuco, que le clasifica en la tetradinamia silicutosa y de la clase 19.ª familia de las Cruciferas de Jussieu.

Carácter genérico. *Vainilla* orbicular comprimida, escotada, con bordes ó ribetes afilados. *Ventallas* aquilladas. *Celdas* de una ó muchas semillas.

El T*laspi* se distingue del *Iberis* por tener iguales los cuatro petalos; que en el *Iberis* son desiguales.

Gaertner, Ventenat y otros formaron el género *Nasturtium* de aqueilas especies del género *Lepidium* de Linneo, que tienen una sola semilla en cada celda, y la vainilla como en el *Thlaspi* Aunque es recomendable la autoridad de estos sabios, no es suficiente el carácter de tener una sola semilla en cada celda, para separar el *Nasturtium* del *Thlaspi*, puesto que no se han separado las dos especies de *Vella*, aunque en ellas militen las mismas razones.

Thlaspi arvense siculis orbiculatis: foliis oblongis, dentatis glabris. Lin.

Planta herbácea de un pié á pie y medio de altura, lampiña y ramosa en la parte superior. Las hojas son ancho-lanceoladas y dentadas y de pulgada y media de largo; las inferiores estrechadas por la base en forma de peciolo; las restantes sentadas, con dos orejuelas en la base, y medio amplexicaules. Las flores forman racimos terminales: tienen blancos los pétalos, pequeños y doble largo que el cáliz. Las vaynillas son orbiculares, comprimidas con márgen membranosa, escotadas, de cuatro á cinco líneas de diámetro. Tienen en cada celda unas seis semillas. Es comun en los campos cultivados: florece desde la primavera hasta el otoño.

Thlaspi saxatile siliculis subrotundis: foliis lanceolate-linearibus, obtusis carnosis. Lin.

Los tallos son rollizos, de un pie de altura, con uno ú otro ramo lampiños y de un verde amarillento como igualmente las hojas: hállanse estas esparcidas y sentadas: son algo carnosas, casi lineares y de tres á seis líneas de largo. Las flores forman racimos terminales, y sus pétalos son rojizos, mas ó menos intensos. Las vainillas son casi circulares, escotadas, y cercadas de un ala ancha membranosa. Hay en cada celda tres ó mas semillas; florece y fructifica por julio en Vistabella, Cinctorres y Peñagolosa, en el reino de Valencia.

Thlaspi virginicum floribus subtriandris: foliis linearibus; superioribus integerrimis, mediis subserratis; inferioribus, pinnatifidis integrisve.

Lepidium virginicum.

Planta lampiña, de pie y medio de altura, con ramos alternos, que se subdividen en otros. Las hojas son de varias formas, aunque todas oblongas y casi lineares; las radicales enteras ó pinatífidas; las superiores por lo comun estrechas, largas y enteras; las intermedias aserradas. Las flores forman racimos terminales: los pétalos son blancos, pequeños y apenas mayores que el cáliz: hay en cada una dos estambres. Las vainillas son casi circulares, de una línea de diámetro, y escotadas: las ventallas comprimidas con filo dorsal agudo, y hay dentro de cada una, una sola semilla con reborde. Se cria en la Jamáica: florece en primavera.

Thlaspi campestre siculis subrotundis: folíis sagittatis, dentatis incanis.

Los tallos crecen hasta un pie, con algunos ramos en la parte superior, y son vellosos y blanquecinos como sus hojas. Hállanse estas esparcidas, tienen dientes en sus bordes, orejuelas en la base, con las que medio abrazan al tallo y parecen asaetadas, y son de unas seis líneas de largo. Las flores forman racimos terminales: los pétalos son blancos, pequeños y algo mayores que el cáliz: las vainillas escotadas, comprimidas, casi redondas: con una membrana circular muy ancha en la parte superior: hay en cada celda una sola semilla; florece y fructifica por julio en el Bobalar de Cinctorres; se cria junto á Madrid.

Thlaspi sativum foliis multifidis: superioribus linearibus: siliculis ovatis, compressis.

Lepidium sattvum, Lin.

Planta herbácea, lampiña, de pie y medio de alturas con ramos alternos: las hojas inferiores son pecioladas, y se parten en tiras, unas veces lineares, y otras con recortes: las superiores son lineares, enteras y sentadas, de dos pulgadas de largo con línea y media de ancho.

Las flores forman racimos terminales, cuyos pétalos son blancos, dos veces mas largos que el caliz; las vainillas son aovadas, comprimidas, escotadas, cercadas de un ribete membranoso mas ancho en la parte superior: hay en cada celda una semilla

Florece en primavera y verano.

Thlaspi subulatum foliis sabulatis, indivisci, sparcis: caule suffruticoso. Lin.

La raiz es perenne, y el tallo leñoso por la parte inferior, de la que salen multitud de ramos de tres á seis pulgadas, cubiertos de hojas aleznadas, de tres á cinco líneas de largo.

Las flores forman panojas terminales, compuestas de racimos alternos: las corolas son blancas, mayores que el caliz. Las vainillas aovadas, pequeñas, comprimidas, escotadas, con borde membranoso en la parte superior: hay en cada celda una semilla. Es comun en la Mancha, Andalucía, Aranjuez, alrededores de Madrid y otras partes de España; florece por primavera y otoño.

THLASPI SEMPERFLOREMNS, Lin. Iberis de Persia.

THLASPI SEMPERVIRENS. Lin. Iberis siempre verde.

THLASPI UMBELATA, Lin. Iberis ombeliforme.

THLASPI AMARA. Lin. Iberis amargo.

IBERIS TENOREANA.

El cultivo de estas plantas se reduce á la multiplicacion de ellas por siembra y acodos en tierra franca y lijera, y buena esposicion.

Propiedades: su raiz es dulce y nauseabunda: toda la planta tiene el sabor de una yerba salada y viscosa; es vulneraria y astringente. La han celebrado mucha contra las hermorragias causadas por plétora; y contra la espesura de la sangre provenida del mismo motivo, etc.; pero no está probado con esperimentos exactos.

Lo mismo sucede con la propiedad que se le atribuye contra la disentería y los cursos. La han recomendado machacada y empapada en vinagre fuerte y algunos polvos de sal para hacer un epicarpio, que se debe aplicar en las muñecas cuando comienza el frio de la calentura; pero este remedio es mas que dudoso. Cualquier planta machacada y aplicada en una cortadura, ó en una herida reciente se dice que facilita la cicatrizacion: probablemente porque obra interceptando la accion del aire en la herida; la naturaleza hace el resto. Entonces un cabezal empapado en agua produce el mismo efecto.

Usos: el agua destilada de la planta no tiene ninguna utilidad conocida. El jugo clarificado se administra desde cuatro hasta seis onzas para el hombre, y las hojas secas y pulverizadas en la dósis de una dracma.

THLASPI OFICINAL, TLASPEOS, MOSTAZA SALVAJE. Linneo le coloca con el anterior, y le llama *thlàspi campestris*.

Flor: en cruz, con los pétalos ovales, doble mas largos que el cáliz, y recortados en cuatro foliolas ovales y cóncavas.

Fruto: silícula casi redonda, rodeada de una orilla aguda, estrecha por abajo, con dos celdillas, divididas por un tabique, y conteniendo algunas semillas aplastadas.

Hojas: prolongadas, lanceoladas; las del tallo son adherentes, y le abrazan á veces por su base.

Raiz: larga, de un mismo grueso en toda su longitud, y poco fibrosa.

Sitio: los campos; la planta es anual si florece en el mismo otoño, y bienal si no florece.

Cultivo: á fuerza de cuidados, y multiplicando la planta por siembras en una buena tierra de jardin se han conseguido flores mayores, pero no dobles. Como nacen en maceta en la cima de los tallos, y como los tallos secundarios son muy numerosos, todas estas flores reunidas y abiertas casi al mismo tiempo, forman una hermosa vista en los parterres. Hay dos variedades con las flores ó enteramente blancas ó enteramente pardas como el lino, mas ó menos oscuras.

Si se deja que la planta se seque en pie, se cae la grana, se siembra por sí misma, y florece antes al año siguiente; pero es mucho mejor sembrarla todos los los años, y elejir la grana de las flores que se han abierto primero, porque está mas nutrida, y da despues las flores mas hermosas. Esta planta no exije ningun cuidado especial. La grana debe quedar poco enterrada.

THLASPI, ROSA DE JERICÓ. Sus ramitas despues de secas se doblan sobre ellas mismas, y entonces se acerca su forma á la de la rosa de cien hojas. Linneo lo coloca con las anteriores: y le denomina *anastática hierocuntica*.

Flor: pequeña y en cruz, con los pétalos redondeados y llanos, y las uñitas de la longitud del cáliz; la corola es blanca, y el cáliz está dividido en cuatro lacinias aovadas, oblongas y cóncavas.

Fruto: una vainilla ó silícula muy pequeña y de dos celdillas, cada una de las cuales encierra una ó dos simientes casi redondas.

Hojas: carnosas, borrosas, espatuladas y almenadas en la cima.

Raiz: central, y dura estando seca.

Porte: tallo de dos á tres pulgadas de alto, ramoso en la cima y borroso; las ramitas esparcidas y ordenadas en forma de parasol. Las flores solitarias salen de los encuentros; las hojas están separadas y colocadas alternativamente en las ramitas

Sitio: las orillas del mar Rojo; se cultiva en los jardines, expuesta al Mediodia y bien abrigada. Es planta anual.

Cultivo: conviene sembrar la grana en tiestos, que se colocan en camas, y aun tenerla en infusion veinte y cuatro horas antes, á fin de que nazca mas fácilmente.

Esta planta no tiene mérito alguno, ni por su flor, ni por su porte, porque las ramitas se doblan á medida que se secan y las hojas se caen. El pueblo piensa que poniendo en agua, las vísperas de las fiestas clásicas el tallo y las ramitas, secas se abren. El hecho es constante, pero esta simple extension de los ramitos, que proviene de que el agua les comunica alguna elasticidad, se verifica en todos los dias del año si se mete el tallo en un vaso de agua.

Esta planta puede servir de higrómetro, aun cuando esté seca y vieja, porque la menor humedad dilata sus ramitas, y la sequedad las hace doblarse sobre ellas mismas.

TOBA. Especie de piedra ligera, esponjosa y comunmente llena de agujeros, de color y consistencia diversos, segun las partes extrañas que se hallan mezcladas en ella. Estas piedras están formadas de un cieno arrastrado por la corriente de las aguas, depositado por ellas cuando se han sosegado, y que despues ha adquirido la consistencia de una piedra. Por extension damos aqui el mismo nombre á toda capa de almendrilla, ferruginosa, etc. Si la capa superior de tierra es buena y tiene muchos pies de grueso, es inútil para el cultivo de los granos profundizar hasta la toba; pero si se plantan árboles, y la capa superior no tiene mas que dos pies, es necesario desbaratar la toba, y aun hacerla saltar con barrenos si la posicion del terreno exije este gasto; porque es imposible que un árbol destinado por la naturaleza á adquirir fuerza, prospere en un terreno limitado, las raices correrien por la superficie de la toba, pero sin penetrarla, especialmente si forma una capa sólida, y dentro de poco las raices laterales ocuparian todo el terreno, le extenuarian, y el árbol se debilitaria y perderia sus hojas á la menor sequedad. Si, por el contrario, se ha destruido con barrenos ó con picos, hasta cierta profundidad, la capa superior de toba, si esta ó la inferior es tierna y si presenta grietas, las raices de los árboles penetrarán por ellas, y el árbol prosperará.

En cuanto al cultivo de los granos, se ofrecen mil consideraciones particulares y locales que no se pueden señalar, porque dependen de la naturaleza de los materiales que han entrado en la formacion de la toba y del gluten que los une. Estas dos solas circunstancias varian infinitamente en la naturaleza de las tobas; pero la verdadera dificultad de la cuestion está en saber, si habiendo una capa de tierra vejetal, de algunas pulgadas de grueso solamente, se debe levantar cada año con el arado la superficie de la toba. La solucion del problema consiste: 1.° en el exámen de esta superficie, y en el conocimiento de su naturaleza; porque, ó es *caliza* ó *vitrificable*. (*Véanse las palabras* TIERRA Y CAL.) Si es vitrificable, será intrínsecamente tan inútil para la vejetacion como las arenas y piedras vitrificables; es decir, que no dará ninguno de los principios que entran en la composicion de las plantas. Los despojos de estas capas harán, á lo mas, el oficio de una esponja: retendrán la humedad, pero no formarán *humus*, y por consiguiente no se ganará nada en cuanto á los principios de la vegetacion. En la suposicion contraria, es decir, siendo la capa natural caliza, está demostrado que esta piedra se descompone al aire; que la descomposicion de una especie es mas pronta que la de otra; y en fin, que mientras mas pura es, mas pronto se descompone; luego, en cualquier caso se debe destruir, porque le sustancia caliza es una sustancia animalizada, es decir, compuesta de despojos vejetales y animales, que forman el *humus* ó la sola tierra vegetal.

Asi, pues, la naturaleza de la toba es quien únicamente decidirá si se debe destruir ó dejar intacta: de esta manera procede el hombre que obra con reflexion y no maquinalmente, sino por principios fundados en las leyes de la naturaleza. Cualquiera que sea la naturaleza de la toba, conviene destruirla si la capa de tierra de la superficie no tiene mas que seis pulgadas de grueso, pero suponiendo una capa de este espesor, y que la de toba se pueda dividir con el arado, conviene encentar todos los años su superficie, aun cuando no se llevase otro objeto que el mantener por el mas largo tiempo posible el grueso de la capa, y aun aumentarle; en efecto, sino se añade algo á esta capa, todos los años las aguas llovedizas y los vientos impetuosos disminuirán su volúmen, y al cabo quedará la toba descarnada. Asi que, es necesario evitar las degradaciones, y no se consigue esto sino mezclando á la toba la buena tierra.

Si la toba es vetrificable, obrará solo como conservadora; pero si es caliza, obrará como conservadora y mejoradora; en el primer caso, conviene mantener el terreno mediante los abonos, y sembrando plantas que se enterrarán con el arado antes de sembrar granos.

Si la capa llamada, por los labradores, toba, está compuesta de arcilla, creta ó yeso, conviene irla destru-

yendo poco á poco cada año. 1.° ya para conservar la masa de la capa superior: 2.° ya para abonarla si es lijera: 3.° y si por su naturaleza fuese compacta, será conveniente abrir un desagüe mas profundo á las humedades, y esponer sucesivamente al efecto de las heladas y del sol una masa mayor de tierra.

Si, por el contrario, la capa inferior es de arena pura y muy profunda, no conviene encentarla, porque se pondria la superior en disposicion de perder muy pronto toda la humedad, y quedaria al cabo reducida al estado de arena pura.

En todo caso, debe el propietario estudiar su terreno, su disposicion y el clima que habita, circunstancias especiales que no podemos preveer; pero con los principios espuestos podrá por sí solo decidir la naturaleza del trabajo.

TÓBINA, TOBIRO. Género de plantas de América cuyo tipo es un arbusto de la China que se cultiva en los jardines.

TOCINO, LARDO. Parte crasa que está entre el cuero y la carne del cerdo, cubriendo todo el cuerpo del animal. Aunque se podria sacar entera, se parte por medio para mas comodidad, y se sala para conservarla, lo mismo que las otras partes del cerdo.

Despues que ha tomado la sal que le conviene, se atraviesa cada hoja de tocino con un mimbre ó una cuerda, y comunmente se cuelga del techo en la cocina ó en el saladero.

Los que matan cerdos para vender escasean la sal, y el comprador toma un tocino que se enrrancia muy pronto, á menos que le echen nueva sal y en la cantidad que exije, lo cual se puede conocer probándolo de cuando en cuando. Si se pone en un sitio caliente y húmedo seguramente se enrranciará mas pronto; asi, pues, conviene que esté en un sitio seco y bien ventilado.

En el diario económico del mes de mayo de 1765, se lee el método siguiente de conservarlo: «luego que el tocino haya estado quince dias en sal se tomará un cajon en que quepan tres hojas; en el fondo se echará una capa de heno, se cubrirá cada hoja de tocino con otra capa de heno y de esta manera no se enrranciará y se hallará al cabo del año tan fresco como el primer dia; sin otro cuidado que preservarlo de las ratas, ratones, y demás insectos que puedan introducirse en el cajon.»

No hemos probado este método; pero nos parece bueno, por cuanto preserva el tocino de las alternativas y vicisitudes al aire esterior; pues ellas y su contacto inmediato son siempre quienes descomponen los cuerpos. Sin embargo, creeremos que convenga aguardar á que el tocino salado esté bien seco, y ordinariamente no sucede así cuando está en sal á menos que el aire sea muy seco y frio en esta época; pues si es húmedo la sal atrahe su humedad, y aumenta la que es propia del tocino; esta humedad sobrante se comunica al heno y de aqui dimana el moho, la descomposicion del tocino, y su rancidez. Es fácil probar este método para apreciarlo en lo que vale.

El tocino es un alimento indigestísimo á propósito solo para los estómagos robustos de los habitantes del campo. A las personas delicadas se les enrrancia en el estómago antes de dijerirlo y les causa eruptos desagradables; mientras mas añejo es mas indigesto. En general es un alimento mal sano, que la sal no alcanza á correjir.

En las provincias bañadas por el Mediterráneo hay una preocupacion de que no están exentos ni aun los médicos. Creen firmemente que la vaca enciende, y no comen en la olla mas que carnero, el cual da un caldo insípido y laxante. Para avivarle le añaden un pedazo de tocino y asi sale á la verdad mas sabroso, pero mucho mas indijesto. A pesar de ello este es el único alimento que se da en los hospitales á los enfermos cuyos estómagos están frecuentemonte debilitados con las enfermedades y los remedios; de aqui resulta que las convalecencias son largas y penosas. Un cocido hecho con vaca es mucho mas provechoso; y en fin, tanto para un hospital, como para una casa de mucha familia, es mucho mas barato comer vaca, que es por otra parte un alimento mas jugoso, y mas sano: pero como la precaucion existe y está arraigada será difícil destruirla. El caldo hecho con carnero se corrompe mas pronto que el de vaca, y una libra do esta da mas y mejor caldo que dos de carnero, aunque se le eche tocino

TOMATE. (V. SOLANO TOMATERA.)

TOMILLO. (V. SERPOL.)

TONG-CHU. Género de plantas de la clase 17.ª familia de las Malvaceas de Jussieu y de la Dodecandria nonoginia de Linneo, que comprende varios árboles de hojas alternas, unas veces digitadas y otras sencillas, acompañadas de estípulas caedizas.

Las flores, dispuestas en panojas terminales con las divisiones guarnecidas de brácteas.

El tong-chu balang es un árbol muy alto de la India que lo plantan al rededor de las habitaciones, por el buen olor de sus flores: su madera se emplea en la construccion de barquichuelos, por ser muy ligera, y sus frutos se comen asados á la lumbre. La infusion de su corteza se emplea para escitar las reglas, y la de su raiz para el dolor de cabeza.

El tong-chu plantanoide esterculia platanifocia es

uno de los árboles mas hermosos de la India y de la China, y se cultiva en los jardines de Europa y de Asia. Sus frutos saben á avellana. En Italia da fruto cultivado al raso, y lo mismo sucederia en España.

El tong-chu fétido, llamado asi porque sus flores huelen á escrementos humanos: lo plantan en la India delante de las casas, porque da mucha sombra. Sus semillas asadas saben á castañas, y se saca de ellas un aceite muy bueno. Sus hojas machacadas son buenas contra las contusiones y los movimientos febriles, y uno de los refrigerantes mas eficaces que se pueden emplear en todas las enfermedades inflamatorias. Su madera es blanquecina y no se agrieta nunca, por lo cual la emplean en vasos que despues de barnizados sirven para muchos usos económicos.

TOPINAMBUR. (V. Pataca.)

TOPINO. (V. Rata.)

TOPO. (V. Rata.)

TOPO-GRILLO, TALPA, GRILLO-TALPA, ALACRAN CEBOLLERO ó de JARDIN. *Grillo-talpa*, de Linneo, porque pertenece á la familia de los grillos y habita debajo de la tierra y hace la misma especie de ruido que los grillos comunes aunque no tan fuerte; á estas dos propiedades debe su nombre de *topo-grillo*.

En la *Historia de los insectos*, escrita por Geoffroy se hace de este enemigo de las flores la siguiente descripcion: «Puede contarse este insecto entre los mas feos: su cabeza proporcionalmente al tamaño de su cuerpo, es pequeña, prolongada, con cuatro antenulas grandes y gruesas, y dos antenas largas y delgadas como hilos: detrás de estas antenas están los dos ojos, y entre ellos otros tres lisos y mas pequeños, que en todos hacen cinco, colocados en la misma línea trasversal.

El coselete ó capilla, forma una especie de coraza prolongada y casi cilíndrica, que parece como aterciopelada.

Los estuches son pequeños, pues no pasan de la mitad del vientre y están cruzados unos sobre otros y con el movimiento precipitado de estos estuches hace el animal un ruido que se parece al del grillo.

Las alas plegadas se terminan en punta, que esceden no solo de estuches, sino tambien del vientre. Este es blando, y se termina por dos puntas ó apéndices bastante ligeros; pero la principal singularidad de este insecto es el tener sus patas delanteras gruesísimas, aplastadas, y muy anchas, *terminadas hácia fuera por cuatro uñas grandes, en forma de sierra, y hácia adentro en dos solamente*. En estas uñas ó sierra está colocado, y muchas veces oculto, el pié.

Todo el insecto es de color oscuro.

Ningun autor hace observaciones tan importantes de este animal como el que acabamos de citar; sin embargo, Rozier dice que las cuatro uñas no estan unidas con las dos posteriores, sino simplemente aplicadas sobre las dos interiores, del mismo modo que si se juntasen las dos palmas de las dos manos, con la sola diferencia que las dos uñas no tienen mas movimiento que el de la pata en general, mientras que la base de las otras cuatro se articula con la articulacion de la pata y tiene mediante un músculo flejir y otro extenfor, un movimiento de abajo á arriba; de manera que el animal puede aserrar sin mover la pata y asierra en efecto; pero cuando la pata obra igualmente que las uñas esteriores, entonces hay dos movimientos de sierra bien distintos.

La quijada del tiburon armada de dos carreras de dientes, es indudable que hace el mismo movimiento. Lo cierto es que ninguna raiz resiste á la sierra del topo-grillo. El llamado de los jardines es mas oscuro que el de los campos, y el macho tiene el vientre menos abultado que la hembra.

En las provincias del Norte de Francia, pone sus huevos en agosto y setiembre, y en las del Mediodia, en julio y agosto.

Los naturalistas dicen que no hace mas que una postura al año; pero esto es dudoso. Convienen en que el calor del sol empolla los huevos depositados en una celdilla redondeada á una pulgada de profundidad en la tierra, en que son redondos, del tamaño de un grano de mijo, que no tardan en salir á luz, pero en el clima de Lyon y del Bajo-Languedoc hay nidadas muy numerosas de huevos en lon meses de enero, de enero y febrero que se suelen encontrar en los jardines á la profundidad de siete, ocho ó diez pulgadas Habiéndolos recogido Rozier estos huevos con tierra, y habiéndolos puesto en una maceta con el agujero del fondo tapado, salieron á luz á fines de abril en Languedoc, y á mediados de mayo en el clima de Lyon, Puede suceder que á ejemplo de las hormigas el ininsecto saque sus huevos cerca de la superficie del suelo cuando principia á mostrarse el calor. La época de manifestarse deberá variar segun sea la estacion de la primavera.

El punto mas interesante es hallar los medios de aniquilar pronto este insecto, que destruye sucesivamente todas las plantas de una cama y muchos cuadros de un jardin. Rozier ha seguido hasta mas de sesenta pies de distancia una galería subterránea formada por un solo topo-grillo, y ha visto que estaba dividida y subdividida en otras muchas. Por esie ejemplo se puede juzgar el estrago que hará una nidada que contiene de ciento á cuatrocientos huevos.

Las grandes lluvias de fines del otoño y las del invierno hacen sentarse las bóvedas de las galerías, cuya mayor parte está á flor de tierra; las mas hondas sir-

ven para introducirse el insecto y libertarse de las heladas durante el rigor de la estacion. Cuando al volver los primeros calores se advierte que el insecto comienza sus galerías, no se debe perder un instante, porque en esta época las galerías son sencillas y las comunicaciones no están todavía establecidas. Donde quiera que se encuentre algun agujero, ó la mas pequeña abertura en la superficie, se echarán algunas gotas de agua á fin de empapar la tierra; un instante despues se echará en este agujero una cucharada como las de café llena de aceite; el mas barato es tan útil para el caso como el mas caro. Se tendrán á mano muchas regaderas llenas de agua, y se vaciarán en el agujero sin descomponer sus orillas, sirviéndose de un embudito para facilitar la operacion. La primer agua impide que la tierra, estando demasiado seca, se trague el aceite, y la segunda estiende este aceite por toda la galería. Luego que el agua aceitosa toca al insecto sube este contra la corriente hácia fuera y perece algunos momentos despues con movimientos convulsivos. Todos saben que los insectos tienen la abertura de la traquearteria en el l mo, el aceite la tapa, y no pudiendo respirar muere ahogado. Si la cueva tiene muchas galerías de comunicacion se refugia el animal de una en otra y se exime y libera de la corriente del agua aceitosa, que siguiendo el declive de la galería mas inclinada, no toca á las otras. No será estraño que esta operacion salga bien á unos y mal á otros, pues todo depende de las circunstancias.

Está bien probado que el estiércol de caballerías atrae los topo-grillos. Linneo, siguiendo á Scopoli, asegura que los escrementos del cerdo los ahuyenta. Si hácia fines de invierno se hace una hoya de algunos pies de profundidad y se llena con estiércol de camas bien apretado, y cubierto con algunas pulgadas de tierra, se caldeará, y su calor atraerá los topo-grillos, que se alojarán en ella. A los quince dias se quitará con prontitud la tierra y el estiércol, y se matará el animal, luego que se descubra: este método es seguro en sí; pero muchas veces falla, porque el topo-grillo corre velozmente por sus galerías, y se esconde y escapa luego que oye el menor ruido ó siente el menor movimiento: el tiempo que se emplea en quitar la tierra y el estiércol es mas que suficiente para que pueda escaparse de la cama y burlarse de la trampa que le habian armado; pero si en lugar de esta cama sorda se entierra un cajon lleno de estiércol, y se levanta de golpe este cajon con cuerdas y una garrucha, no se se escapará ningun insecto.

El cajon no debe tener mas que una abertura en uno de sus costados, cuadrada y de ocho líneas de diámetro. La hoya en que se debe enterrar dejará un vacío de cuatro pulgadas, poco mas ó menos, entre sus paredes y las del cajon.

Este vacío se llenará de estiercol menudo, seco y pajoso, en el cual el topo-grillo da mil vueltas hasta que encuentra el agujero; los otros siguen el mismo camino, y se introducen en el cajon.

El estiercol seco de la circunferencia y no apretado no pone obstáculo alguno para sacar prontamente el el cajon, y sirve tambien para tapar la puerta de la galería al sacarle. Esta operacion se repite cada cuatro ó cinco dias.

La parte superior del cajon debe estar cubierta con tierra.

El mismo Rozier encontró un medio mas sencillo para matar todos los topo-grillos de nn jardin que estaba infestado de ellos, y consistió en echar dos espuertas de tierra de estiercol de camas en la entrada de cada una de las sendas que separan los cuadros de un jardin. Se apisona y se deja asi amontonada por cinco ó seis dias.

Cuando comienza el calor, al sétimo dia y antes de salir el sol, el jardinero se dirije sin ruido hácia el monton, armado con una horca de tres dientes, y de un golpe desbarata y extiende el estiércol; entonces ve los topo-grillos y los mata. Debe advertirse que no conviene destruir la entrada de las galerías que corresponden al estiércol.

Hecha la operacion vuelve el jardinero á amontonar el estiércol en el mismo paraje, regándolo un poco si está demasiado seco, y apisonándolo. A la mañana siguiente, ó á mas tardar á la del tercer dia, repite la operacion y prosigue así en los demás, durante el verano.

Acaso alguna vez no le saldrá bien; pero renovando de tiempo en tiempo el estiércol, se conseguirá mejor su objeto y el mismo olor atraerá los insectos de lejos. Si en estos montocillos de estiércol, que se multiplicarán segun convenga, se encuentra un depósito de huevos, entonces quitará todo el estiércol, y la tierra inmediata con el mayor cuidado, y lo echará todo seguidameute en la lumbre, para destruir de un golpe todos los huevos, pues sin esta precaucion quedarian siempre muchos.

Varios autores han aconsejado regar los jardines con agua impregnada de olores fuertes; pero habiéndose probado esto de mil maneras, siempre los resultados no han sido satisfactorios. Valmont de Bomare en su *Diccionario de Historia Natural*, dice: que el topo-grillo entierra los granos de trigo para alimentarse durante el invierno; pero este insecto está entonces entorpecido, y no necesita ningun alimento: además que no gusta sino de raices frescas.

TORAL. Llaman asi los colmeneros á los panes de cera amarilla ó sin blanquear.

TORBA. En los molinos es el cajon donde se echa

el grano para que caiga por el ojo de la muela, pasando por la criba.

TOXO. (V. Aulaga).

TRAGACANTA. (V. Astragol).

TORBISCO, DAFUE. (daphe gnidium). Planta del género de las dafnóides de

Tallo decidido casi desde su base en ramas delgadas profusamente guarnecidas en toda longitud de

Hojas dispersas casi escamadas, lisas, sexiles de un verde claro, lineales lanceoladas y punteagudas.

Flores pequeñas algo odoríficas, blancas ó rojizas, cubiertas, asi como los pedúnculos de una pelusa algodonada reunida en ramillete corto, terminal poco levantado, compuestas de una corola tubular con el limbo dividido en cuatro partes y ocho estambres dentro del tubo. Sobre el ovario hay un estilo corto con un estigma en cabezuela.

El *fruto* consiste en una baya esférica, suculenta, unilocular y monosperme.

Esta planta, que florece por el estío, crece en sitios secos y montuosos espuestos al Mediodía, en los paises Meridionales de Europa tales como España, Italia, Provenza, etc., y hasta todas las costas de Berbería.

Propiedades. Todas las partes del torbisco son acres, corrosivas y en especial la corteza que, aplicadas sobre la piel la irrita, la arruga, la incha, levanta la epidermis y produce una abundante exhalacion de serosidad. Macerada en vinagre, se usa como vejigatorio, pero abre con mas lentidud y menos fuerza que el sinapismo y la cantárida; por consiguiente no es tan apropósito para producir una irritacian viva é instantánea teniendo además el inconveniente, cuando se usa con frecuencia, de causar mucho dolor, á veces una inflamacion erisipelatosa, erupciones miliares y una traspiracion tan abundante de serosidad que suele extenuar á los sujetos débiles y delicados. Esta corteza puede emplearse con éxito en varias enfermedades, pero principalmente en las cutáneas, como los empeines ó la sarna, los reumatismos crónicos, la oftalmia y la sordera. En las farmacopeas se llama las semillas del torbisco *cnidii semina*, ó *granum cnidium*. Estas semillas funestas á muchos animales, son muy del gusto de las aves, y principalmente de las perdices.

En el Mediodia de Europa se emplea la corteza en teñir las lanas de amarillo.

Algunos colocan entre los torbiscos el *mecereo germánico daphue mecereum*, tiene los

Tallos de uno ó tres pies de altura.

Hojas que nacen poco despues que las flores, solas á lo largo de los tallos; pero agrupadas á la estremidad de los tallos en forma de copa, sexiles, ovales-lanceoladas, de un verde pálido, algo amarillentas por arriba, casi verdegais por debajo y de dos pulgadas de largo. En esta especie perecen todos los inviernos; en las demás especies son persistentes.

Las *flores* que salen antes que las hojas, son numerosas, encarnadas, brillantes, aromáticas reunidas á lo largo de las ramas en paquetitos, cada uno de los cuales sale del boton que la contiene con las flores desarrolladas en parte antes de abrirse. En una variedad son las flores blancas.

El *fruto* es encarnado, brillante, del tamaño de una grosella.

Este arbusto que reanima el primer soplo de la primavera, florece casi en medio de las nieves por el mes de marzo, en los bosques montañosos en los Alpes, la Suecia, la Sajonia y á veces en los paises templados, tales como las inmediaciones de París.

Propiedades. Tiene las mismas que el torbisco, siendo además un purgante y un vomitivo violento. Segun Linneo, seis bayas matan á un lobo, y doce causaron la muerte á una muchacha á quien se las dió su madre con objeto de curarle unas cuartanas. Los suecos aplican la corteza fresca sobre la picadura de la víbora.

Cultivo. Esta especie y la anterior han entrado en el adorno de los bosques de invierno á los cuales se trasplanta por otoño. Quiere terreno seco y le perjudican por lo mismo los riegos.

Torbisco, daphue timelea (*daphue thymelœa.*) Tiene los

Tallos cortos divididos en ramas numerosas, delgadas, de un pie de largas.

Las *hojas* muy juntas lanceoladas y en el sobaco de cada una, una

Flor solitaria blanca, amarillenta; pero en las hojas superiores suelen estar reunidas cuatro ó cinco formando una especie de espiga hojosa. Estas flores son á veces dívicas por aborto.

El *fruto* es una baya de cubierta seca y membranosa parecida á la pajarera.

Este arbusto florece en abril y crece en los paises meridionales de Europa.

TORBISCO DAFUE DE LOS ALPES (*dahpue alpina*) de

Tallo torcido, muy ramoso, sin hojas, cubierto de una corteza cenicienta

Hojas reunidas en su mayor parte á la estremidad de las ramas, de un verde pálido, pubescentes por debajo principalmente cuando nuevas, ovales-oblongas y algo obtusas.

Flores blanquinosas colocadas en los sobacos de las hojas algo velludas por fuera, y á las cuales sucede el

Fruto que consiste en unas bayas negras.

Crece en las hendiduaas de las rocas, en los sitios pedregosos y no muy altos de los Alpes.

TORBISCO DAPHTE LAUREOLA (*daphne laureola.*) Es la especie mayor y mas comun y tiene el

Tallo de tres á cuatro pies de alto dividido hacia la punta en ramas flexibles guarnecidas en su estremidad de

Hojas bastante grandes, gruesas, dóciles, coriáceas lanceoladas, reunidas en paquetes ó rosetas terminales y persistentes durante el invierno.

Flores de un amarillo verdusco dispuestas en racimos cortos y axilares.

El *fruto* son unas bazas ovales, verdes mucho tiempo que se vuelven negras al madurar.

Crece á la sombra de los bosques en las llanuras y las montañas, asi en los paises meridionales como en los templados.

Propiedades. Todas las partes de este arbusto son muy acres y cáusticas. De las bazas se estrae un aceite que al principio parece dulce; pero que inflama la garganta produciendo do'ores insoportables. Los tallos divididos en tiritas delgadas entran en la fabrica cion de los sombreros blancos que vienen de Suiza y que son para este pais un objelo importante del comercio.

TORILIS *nudosa*, Gaertn. Planta cuyos tallos son rollizos, ásperos, ramosos, largos como un pie. Las hojas son alternas, pelosas, pinadas: sus pínulas aovado-lanceoladas profundamente pinatífieas, con lacinias estrechas y punteagudas: el peciolo comun se ensancha á manera de vaina y abraza el tallo. En la parte opuesta sale una umbelita sentada, y á veces pedimen ada de h recitas blancas y pequeñas.

El fruto es algo globoso, y está erizado de cerditas escabrosas algo en anzuelo en la estremidad; los frutos centrales tienen tubérculos ásperos, y tal cual cerdita corta. Es muy comun en España y florece en el verano.

El *Torilis autriscus seminibus ovatis hispidis*, etc. tiene las flores blanquecinas y el fruto aovado-punteagudo; es muy comun en el canal junto á Madrid donde florece por mayo.

TORDO. Se llama tordo al caballo cuya capa está mezclada de pelos negros, y aun alazanes.—TORDO APIZARRADO es la mezcla de pelo azulado, negro y blanco, en el que el negro mal teñido domina siempre; puede ser *claro* ú *oscuro* segun lo que abunde el pelo negro.—TORDO ATIGRADO, cuando las manchas son pequeñas y redondeadas.—TORDO ATIZONADO, si son mas ó menos prolongadas é irregulares.—TORDO MOSQUEADO, si las manchas son pequeñas y negras; pues si son rojizas se dice TORDO ATRUCHADO.—TORDO PLATEADO ó ARGENTADO, cuando el pelo blanco está implantado en una piel negra.—TORDO REMENDADO, cuando las manchas son grandes, irregulares y de diversa figura.—TORDO RODADO el que presenta manchas mas ó menos regulares y circunscritas en varias partes del cuerpo, sobre todo en la grupa y costillares.—Se dice TORDILLO el que tiene mucho pelo negro y el blanco está sembrado muy claro, de modo que á corta distancia parece negro. Puede ser *claro* ú *oscuro*, segun la cantidad de pelo blanco.

TORMENTILA (*tormentilla*) determina los cólicos porque se suponia á esta planta la propiedad de aplacar este mal. Planta del género de las rosáceas muy semejante á la *potentilla*, de la cual solo se diferencia en el cáliz con ocho divisiones y en la corola con cuatro petalos en la *potentila*; el caliz tiene diez divisiones y la corola cinco petalos.

TORMENTILA RECTA (*tormentilla erecta*) de

Raiz nudosa y rastrera

Tallos tendidos largos, recojidos encorvados hácia arriba algo velludos y guarnecidos de

*Hoja*s alternas, sensibles, compuestas de tres ó cinco hojuelas digita las, lanceoladas, dentadas en forma de sierra.

Flores amarillas, pequeñas, solitarias, pedúncula-

das axilares con el cáliz un poco velludo, los pétalos escotados en forma de corazon; los estambres á la orilla del tubo del cáliz y el pistilo en el centro de los estambres.

El *fruto* es un receptáculo pequeño con unas sesenta semillas oblongas y menudas.

Esta planta vivaz que florece en estío, crece en todas partes, á orilla de los caminos y de los bosques, sobre el cesped y en los pastos secos.

Propiedades. La raiz es austera y aromática cuando la trituran. Se dá seca desde media onza hasta una en maceracion al baño de Maria en seis onzas de agua para la debilidad de estómago y de intestinos, la diarrea serosa, la disentería benigna, la hemotisis esencial y por relajacion, la hemorragia uterina por plétore ó herida: en gargarismos deterge las úlceras de la boca, repercusa la inflamacion reciente de las amígralas y del velo del paladar y fortifica las encías. Los hojas frescas se dan desde media onza, hasta dos en cinco de agua.

La tormentila tendida (*tormentilla replans*) se distingue de la anterior en sus tallos enteramente tendidos, en sus hojas digitadas con tres hojuelas cuncífermes dentadas por la cima. Las flores están colocadas en parte en la bifurcacion de las ramas; los pétalos son enteros.

Crece á la sombra en las selvas del Norte de Francia é Inglaterra.

Toro. Es el macho entero del ganado vacuno. (Véase *Buey.*)

TORENIA *asiatica*, Lin. T. *hians*, Roxb. Torenia del Asia. (Escrofularíneas.) Originaria de la India. Planta vivaz, ramosa, tallos angulosos y tendidos; hojas aovadas, lanceoladas, dentadas, opuestas. Florece por julio y setiembre en pedúnculos axilares y unifloros.

Corola con tubo de color violeta muy oscuro tirando á negro.

Limbo abierto con cuatro lóbulos redondos de azul pálido; los tres lóbulos inferiores marcados en sus puntas de una mancha color azul oscuro, con un ribete en el limbo del mismo color aunque mas claro.

Multiplicacion fácil; cultivo en tierra de brezo mezclada; riegos frecuentes, calor constante, estufa caliente y húmeda con sombra.

Se cultivan tambien otras dos variedades:

T. *con color*, Lindl.; T. unicolor. Originaria de la China.

T. *scabra*. Grah.; *Artanenia fimbriatum*, Don.; originaria de la Australia. El mismo cultivo que la primera. Este género fue dedicado á Toren botánico sueco.

TORRENTE es una avenida, regularmente accidental, de aguas cuya corriente es mas ó menos rápida segun la mayor á menor inclinacion del terreno por el cual se precipita y en razon de las masas de líquido.

En los cambios verificados en la superficie del globo obran las aguas por su accion disolvente, por su accion diluyente, por su peso y por la fuerza de traslacion que resulta de su celeridad.

Obran disolviendo ya inmediatamente sobre algunas sales solubles ó sobre depósitos de sulfato de cal que cerroen de diversos modos, ya por medio del ácido carbónico que toman de la atmósfera corriendo á lo largo de las masas calcáreas en las cuales forman surcos verticales que se ahondan cada vez mas y producen á veces hundimientos considerables.

Las aguas diluyen penetrando en las capas arcillosas y hablandándolas, de modo que no se pueden sostener sobre la base que les falta y se derrumban. En Suiza se desprendió en 1806 una masa enorme de mas de 50 millones de metros cúbicos, sepultando varios pueblos. A veces estas enormes masas de rocas se deslizan lentamente hasta el fondo de los valles sobre las capas arcillosas desleidas, que las sostenian trasladando de un punto á otro planteos y habitaciones sin que sus moradores se aperciban.

El agua, obrando por su propio peso, produce derrumbamientos mas ó menos considerables y de aqui las inundaciones á que están espuestos los paises bajo el nivél de rios, lagos ó del mar.

Llegamos ya á la accion de las aguas por la fuerza de su movimiento que es el objeto principal de este artículo. Esta fuerza es á veces muy estensa y capaz de producir grandes efectos. Despues de una tempestad en que haya llovido en abundancia se notan en los terrenos blandos profundas zanjas abiertas por las aguas, y estos objectos son tanto mayores cuanto mas rápidas son los pendientes y la masa de agua mas considerable, de modo que cuando cae una tromba ó un fuerte aguacero sobre una montaña, suele suceder que el terreno que no sea de roca viva se desnivele y se llene de surcos mas ó menos profundos. El agua penetra, despues entre las grietas de las rocas arrastra consigo una masa considerable de fragmentos que aumentan el poder destructor de la corriente, la cual arranca peñascos enteros que trasporta á grandes distancias decuplando, centuplicando sus efectos en razon de la celeridad que adquieren. De aquí los profundos barrancos que se encuentran en pendientes lisas antes. y la inmensa acumulacion de materiales al pié

de la montaña y sobre todo la parte de terreno inmediato.

Los torrentes engrosados por el deshielo súbito de las nieves producen tambien horrorosos estragos; arrastran cuanto encuentran al paso atacando hasta la misma roca viva con los fragmentos y peñascos á veces de 15 metros cúbicos que empujan con una celeridad espantosa.

Si despues de entrar el torrente en sus límites ordinarios se reunen los pastos del valle por donde ha pasado, se advierten cambios muy notables en el número y la posicion de los peñascos que habia antes, notándose, así en el fondo como en las partes laterales hasta la altura de las aguas, que las rocas están recientemente acanaladas (canales muy profundas á veces cuando las rocas son calcáreas) todo lo cual es el resultado indudable de le accion de los peñascos duros y pesados que arrastrabe la corriente. En otros puntos se notan quebraduras frescas que indican la separacion violenta de partes mas ó menos considerables de rocas, así como el lecho perfectamente limpio es una prueba de que las aguas han barrido los fragmentos y la tierra que ordinariamente se desprende de los ribazos.

Los surcos tortuosos mas ó menos profundos que se observan sobre las rocas se atribuyen á veces á las corrientes débiles pero contínuas que diariamente arrastran cierta cantidad de granos de arena, aunque otros los suponen producidos por la accion diluyente del agua sobre rocas que se desagregan en las alternativas de humedad y de sequía.

Las aguas que caen en cascada de cierta altura forman cavidades redondeadas mas ó menos grandes mas ó menos profundas al pié, efecto del choque de las aguas y de los fragmentos de rocas que arrastran consigo. En el fondo de estas cavidades suele haber cierta cantidad de guijarros mas ó menos voluminosos que puestos en movimiento por las aguas, taladran profundamente las rocas, pulimentan las paredes, ó forman en ellas estrías ó surcos circulares. A veces el diámetro interior de estos agujeros es mucho mayor que el orificio ó entrada.

En medio de los rios se encuentran cavidades del mismo genero producidas por los remolinos de las aguas que imprimen un movimiento giratorio á las arenas y guijarros que arrastran. Estos remolinos son mortales para los nadadores. Es probable que tambien los haya en los mares poco profundos y deben ser el origen de esas ollas conocidas en algunas partes por lo peligrosas que son para los nadadores y para los barcos pequeños.

Cuando estas cavidades se encuentran en montañas distantes en la actualidad de todo torrente ó cascada, se llaman *calderas ó marmitas de los jigantes*.

Las corrientes producidas por la rotura de un lago son mucho mas espantosas en sus efectos que los torrentes ordinarios formados por las lluvias ó el deshielo. Apenas se abre una pequeña boca cuando empieza á salir el agua con una fuerza espantosa que ensancha la abertura prodijiosamente: un volúmen enorme de líquido se precipita con una violencia estraordinaria y nada resiste á la accion combinada de la masa y de la celeridad que es á veces de 15 y 20 metros por segundo.

A veces se forman torrentes de materias fangosas cuyos estragos no son menos terribles y sucede como en Irlanda, que algunos hornagueros situados sobre ligeros pendientes despues de hincharse y combarse mas ó menos con el agua de las lluvias, no pudiendo resistir mas el primer chubasco, se corren con una rapidez prodigiosa destruyendo cuanto encuentran al paso. Esto mismo sucedió despues del derrumbamiento del *Diente* del *Mediodia* en los Alpes en 1835. Una enorme masa de fragmentos de lodo negro se desprendió con estraordinaria rapidez hácia el Ródano en el cual se precipitó haciendo refluir sus aguas sobre la otra orilla. Otras veces las aguas llovedizas empapan las materias arcillosas poco sólidas y á un momento dado se rompen los diques que contienen este depósito formándose un torrente de lodo espeso lleno de fragmentos de rocas y hasta de peñascos grandes, todo lo cual al desprenderse con una rapidez espantosa destroza todo lo que encuentra y abre profundos barrancos á su paso: las erupciones fangosas de Java y del Perú han producido mas desastres en su curso sobre la pendiente del terreno, que por la acumulacion de limo con que han cubierto el pais.

Las aguas corrientes producen efectos tanto mas desastrosos cuanto mas rápidas son las pendientes sobre que se deslizan: no es necesario, sin embargo para que esos efectos sean terribles, que el lecho ofrezcan una inclinacion considerable. Los torrentes mas impetuosos que arrastran peñascos de medio metro de diámetro solo presentan pendientes de 1 á 2 grados: muchos rios corren con rapidez sobre un suelo menos inclinado y pendientes de 3 á 4 minutos dan en cuanto á celeridad el límite de los rios navegables. Estos datos son importantes como término de comparacion para calcular los prodigiosos efectos que podrian producir pendientes mas inclinadas y mayores profundidades. Si nuestros torrentes de uno ó dos grados de pendiente pueden arrastrar masas de medio metro de diámetro, ¿cual seria su fuerza con pendientes dobles ó triples ó con la misma pendiente, si la profundidad del agua fuese igual á la de nuestros rios caudalosos? Claro es que el lodo mas espeso adquiriria entonces una celeridad enorme capaz de los mas prodigiosos efectos. Si los rios dejan de ser navegables por la celeridad, cuando las pendientes pasan de tres á cuatro minutos ¿qué

fuerza y qué celeridad adquiriria la corriente á mayores profundidades?

Cuando vemos que aguas corrientes han podido llenar valles de muchos cientos de metros de profundidad se conciben fácilmente las degradaciones mas espantosas, la traslacion de peñascos voluminosos sin traspasar los límites de los fenómenos actuales.

Hemos visto que las aguas obran por el ácido carbónico que contienen por su peso, su accion diluyente, su celeridad y su choque; de donde se infiere que todas las revoluciones ó trastornos porque ha pasado el globo se deben á las aguas que arrojadas bruscamente ya de un lado, ya de otro, han debido asolar, fraccionar, modificar en todos sentidos los depósitos preexistentes.

Asi se esplica la existencia de los valles socavados por las corrientes que descienden de las montañas: los trozos de rocas que forman por todas partes islas, escollos junto á las costas grupos estravagantes en medio de del mar, restos indudablemente de grandes fraccionamientos verificados en materias muy divisibles ó en las masas agrietadas por los distintos movimientos del terreno de los cuales se han desprendido grandes pedazos ya por el choque repetido de las olas, ya por los deshielos repentinos: asi se concibe tambien que hayan podido formarse algunos estrechos por las dos acciones combinadas de las corrientes de agua y las roturas que haya podido sufrir el terreno levantándose ó hundiéndose en épocas determinadas.

Vemos, pues, que la accion de las aguas esplica una porcion de fenómenos geológicos que no podrian esplicarse de otro modo. Cuando vemos ciertas onduladas, lisas, estriadas, acanaladas en una estension mas ó menos considerable, desde luego podemos asegurar que ha habido en estos sitios ventisqueros, ó que han pasado por alli corrientes cargadas de diferentes fragmentos.

Cuando sobre una estension considerable de terreno encontramos montañas con la superficie prolongada en cierta direccion, surcadas paralelamente, no podemos menos de atribuirlo á grandes corrientes que arrastrando rocas ó hielos, han producido estos efectos. Al ver peñascos mas ó menos voluminosos arrojados al azar sobre un terreno distante de aquel á que pertenecen, desde luego los suponemos trasladados alli por las corrientes si son redondeados y por hielos ó torrentes fangosos, si tienen ángulos agudos.

En fin seria muy prolijo enumerar todos los efectos que en geología se atribuyen á las aguas corrientes. Baste con lo dicho para que el habitante de los valles tome sus precauciones contra ese azote de Dios, llamado tempestad que precipitándose en torrente de lo alto de las montañas suele derribar su morada, asolar sus campos, arrebatarle sus ganados, sumiéndolo en la miseria.

TORTUGA. *Galápago*. Género de reptiles, los primeros marinos, y los segundos de agua dulce muy abundantes en los arrollos de nuestras provincias meridionales. En Madrid los hay siempre de venta, y son muy apetitosos.

TOS. Ruido que resulta de la espulsion violenta del aire contenido en los órganos respiratorios. Es un síntoma comun á muchas enfermedades de estos mismos órganos: depende de una irritacion primitiva ó simpática de la mucosa de la laringe, de la traquea ó de los bronquíos, de cualesquiera de los puntos del tubo llamado vulgarmente gañote. Se observa tambien la tos en las enfermedades del estómago, del hígado y de la vejiga. Se llama *tos idiopática* la que depende de una irritacion local y directa del tubo aéreo: *tos sintomática*, la que procede de otra enfermedad que reside en punto mas ó menos distante del pecho: *tos húmeda* la que trae tras sí una porcion de materias mucosas ó purulentas contenidas en el pulmon, traquea ó laringe: cuando sucede lo contrario se dice *tos seca*. La tos es muchas veces un signo incómodo difícil de correjir, que queda por mas ó menos tiempo despues de las inflamaciones de pecho. En ocasiones los golpes de tos son contínuos y repetidos por algunos instantes y se llaman *ataques de tos*, y se distinguen por una inspiracion sibilosa particular, que se manifiesta en los intérvalos de estos ataques.—Los medios que conviene emplear contra la tos, varian segun las enfermedades que la originan. Sin embargo, puede darse la miel con polvos de regaliz, estos con salvado, cocimientos de higos, pasas, etc.; el uso del opio es muy útil contra los golpes de tos. Debe siempre consultarse á un buen profesor, para corregir la enfermedad que produce la tos.

TOROZON. Se dá vulgarmente este nombre á los movimientos violentos y desordenados que hacen los animales, cuando padecen dolores procedentes de una enfermedad de cualquiera de los órganos encerrados en el vientre. Los albéitares antiguos denominaron *torozon de compañones* á la hernia inquinal estrangulada. *Torozon de replesion de viandas* á la indigestion. *Torozon de retencion de orina* á la inflamacion de la vejiga y á la dificultad y aun imposibilidad de espeler la orina. *Torozon de vaciamiento* á la diarrea. *orozon Testercoráceo* á la aglomeracion de escrementos en el recto ó á la pelota estercorácea. (V. ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES).

TÓSIGO. El zumo del tejo, árbol venenoso.

TOSIGUERO. Especie de jugo sumamente venenoso, sacado de un árbol cuyas hojas, al tocarlas, levantan granos en la piel.

TOULIQUIBA. Género de plantas de la América de la familia de las leguminosas.

TOUMÀNÚ. Arbol de Otaiti, cuya corteza es para os insulares una materia de mucho uso y útil aprovechamiento.

TOXICODENDROM. (*Toxecodendrum* de Linneo.)

Planta medicinal cuyo estracto en infusion, ha hecho prodigios (segun dicen) en manos de facultativos inteligentes contra la paralisis, y aplicado en unture poniéndolo en infusion en aceite.

TRABAJO. Segun Say es una accion seguida encaminada á un objeto.

El trabajo es *productivo* cuando da á una cosa cualquiera un grado de *utilidad* del que resulta para esta cosa un *calor* apreciable ú un aumento de valor en cambio del cual se puede obtener otra cosa ó el trabajo es improductivo cuando no produce valor alguno.

Los economistas han entendido por productivo aquel género de trabajo que produce lo que ellos llaman riqueza segun las nociones que cada uno tiene acerca de su naturaleza y su origen; por eso los que no admiten mas riqueza que los productos de la tierra entienden por trabajo *productivo* el empleado únicamente en la tierra mientras Adam Smith que comprende entre las cosas que constituyen la riqueza todos los objetos materiales útiles al hombre, entiende por trabajo el empleado en la produccion ó el aumento de valor de esos objetos.

Otros, admitiendo un valor real en todo trabajo, lo han dividido en *trabajo mas ó menos productivo* pues dicen que todo trabajo produce un valor igual al que ha costado y que aumenta á medida que el producto de los diferentes géneros de trabajo escede en valor el precio del trabajo empleado para cada especie de productos.

Segun este principio los trabajos de la agricultura deben considerarse en general como los mas productivos porque el producto de casi todos los terrenos actualmente cultivados tiene un valor corriente que basta para pagar los labradores que han trabajado en el alquiler de las tierras á los propietarios, dando ademas los beneficios del capital adelantado por los colonos.

Despues del trabajo del agricultor, cuyo producto bruto provee á la subsistencia de las tres principales clases de la sociedad, el mas productivo será el de la industria manufacturera y comercial, porque hace vivir á dos clases de la sociedad: y en fin el trabajo menos productivo seria el de los obreros cuya industria no contribuye directamente al sostenimiento de otra clase mas que de la que ellos forman.

Las mas importantes mejoras en el poder productivo del trabajo y la mayor parte de la habilidad de la inteligencia con que se dirije ó aplica, se deben á la *division del trabajo*.

La importante operacion de hacer un alfiler se divide en diez y ocho operaciones distintas desempeñadas por otras tantas manos diferentes, y de este modo viene haciendo cada obrero diariamente mas de cinco mil alfileres, cuando de otro modo apenas podria hacer dos docenas.

Indudablemente la ventaja que resulta de la disposicion del trabajo ha dado orígen á la diversa separacion de oficios. En toda sociedad adelantada, el arrendador no es mas que arrendador ni el fabricante mas que fabricante.

Sin embargo, en la agricultura no es posible la subdivision del trabajo que en las manufacturas. Entre el ganadero y el arrendador no puede haber una separacion tan marcada como la que hay entre un carpintero y un herrero. El tintorero y el tejedor son casi siempre dos personas distintas; pero el labrador, el sembrador y el segador son regularmente una misma persona. Como el tiempo ó propósito para estos diferentes géneros de trabajo depende de las diversas estaciones del año, es imposible que un hombre pueda ocuparse durante los trescientos sesenta y cinco dias en una misma cosa; asi, por ejemplo, nadie puede segar todo el año, porque solo se siega durante el verano, ni sembrar siempre porque únicamente se siembra durante dos ó tres meses, etc., y quizá la imposibilidad de hacer una separacion tan completa en los diferentes trabajos agrícolas es la causa de que en este arte el poder productivo del trabajo no haga tan rápidos progresos como en las manufacturas. Los pueblos opulentos llevan una ventaja á los que no lo son, asi en agricultura como en las demás industrias, pero se deja sentir mucho mas la superioridad en estas que en aquellas. En general sus tierras están mejor cultivadas, y como pueden dedicar á ellas mas trabajo y mas dinero, obtienen mayor producto en proporcion á su superficie y á la fertilidad natural del suelo; pero la superioridad de este producto no escede mucho á la superioridad del trabajo y del gasto hecho en la tierra. En agricultura el trabajo del pais rico no es siempre mucho mas productivo que el del pais pobre, ó por lo menos la diferencia no tan notable en las manufacturas. Asi el trigo de un pais rico no se venderá mas barato que el de un pais pobre. El trigo de Polonia, por ejemplo, está tan barato como el de Francia, á pesar de la superioridad de este último pais en opulencia y en industria.

Si una superioridad agronómica, si una gran subdivision de instrumentos rurales, y una introduccion mas vasta de máquinas en los trabajos del campo bastasen para determinar el precio de los productos bru-

tos ó naturales, este precio seria indudablemente mas bajo en Inglaterra que en Polonia y en Rusia, y sin embargo, no es así. Es, pues, evidente que el precio del trigo de los diferentes paises solo depende en parte de los sistemas de cultivo, y que la diferencia proviene de la fertilidad de las tierras cultivadas.

Sin embargo, si es cierto que la industria agrícola es menos susceptible de division que las demás industrias, es preciso convenir tambien que en la ignorancia y el interés mal entendido de los labradores, se oponen á veces á cierta separacion de trabajos, que desde luego sería posible y útil. Muchos cultivadores se ocupan de trabajos estraños completamente, á la agricultura, calculada mal por supuesto, pues los fabricantes les harian esos mismos trabajos mas baratos.

El precio tan bajo que el azúcar tiene en la China, procede en parte de que la divisfon del trabajo se lleva allí mas lejos para la producion de este artículo, que en las colonias europeas de América. La fabricacion del azúcar en China, es una empresa en que no se mezcla el cultivador de la caña. Los fabricantes se trasladan á las plantaciones con el aparato necesario, para lo cual les favorecen mucho los números canales de que está surcada la China.

La division del trabajo se debe á tres circunstancias diferentes; primero, á un aumento de habilidad en cada obrero individualmente: segundo, á la economía del tiempo, que regularmente se pierde cuando se pasa de una especie de trabajo á otro; y tercero á la invencion de un gran número de máquinas que facilitan y abrevian el trabajo.

El orígen de la division del trabajo, es la necesidad que tiene el hombre de cambiar las cosas que le sobran por las que le faltan. Un cazador, por ejemplo, que no haga mas que cazar, llegará á tirar tan bien que no yerre un tiro, y de este modo con la caza que le sobra compra zapatos al zapatero, que á su vez dedicado únicamente á ese oficio, los fabrica mejor y mas pronto que lo haria él.

La division del trabajo está limitada por el consumo de la cosa fabricada; así por ejemplo, si como hemos dicho, un hombre fabrica 5,000 alfileres, y se necesitan 18 obreros para cada uno, una fábrica bien montada fabricará 90,000; pero es preciso que en el punto donde se halle establecida la fábrica se consuman los 90,000 alfileres diarios, pues de otro modo el fabricante tendria que ir almacenando los productos de su industria, y se perderia inevitablemente.

De aquí se deduce que la division del trabajo no puede elevarse á su último término en la fabricacion de objetos de mucho precio.

La division del trabajo supone un número mayor de personas empleadas, mas capital, un local mas estenso, una provision mas considerable de materias primeras máquinas mas numerosas y complicadas.

Los inconvenientes de la demasiada subdivision al trabajo, segun Lemontey son:

1.° Que cuanto mas se estienda la aplicacion de máquinas, mas se reducirá la inteligencia del obrero, puesto que el hombre desempeña el oficio de una palanca ó una clavija.

2.° Que como su trabajo es sumamente sencillo puede ser empleado por cualquiera, y de consiguiente está en una dependencia absoluta del fabricante.

3.° Que cada obrero depende absolutamente de los demás, y sin ellos no puede vivir: el que no sabe, por ejemplo, hacer mas que cabezas de alfileres puede morirse de hambre si no encuentra compañeros que hagan el resto de los alfileres, pues nadie compra cabezas de alfileres.

M. Garnier, opina por que el trabajo es la medida invariable del valor, lo que da el obrero que trabaja, el sacrificio que hace de una porcion de su tiempo, de sus fuerzas, de su libertad es siempre el mismo en todos tiempos y en todos los paises. Es una cantidad cierta y constante determinada por leyes naturales, como el curso de los astros y la marcha de las estaciones. En este sentido, el trabajo es la medida del valor. En sabiendo la cantidad de trabajo que ha costado una cosa en cierta época dada y en otra época, sabemos el valor relativo de este objeto en las diferentes épocas.

Pero esto no es exacto porque no es de precision que el valor del trabajo fuese el mismo en la antigua Roma que en la moderna, Paris en Lóndres ó en Pekin, Una estátua de la misma materia, del mismo tamaño; y del mismo trabajo, indudablemente variará de precio en tres épocas distintas, y en tres paises diferentes; y sin embargo las tres estatuas han costado el mismo sacrificio de tiempo y de libertad; de consiguiente el trabajo no puede ser una medida invariable del valor, puesto que el valor del trabajo lo modifica la proporcion entre la oferta y el consumo.

Los economistas franceses dijeron: «La tierra es el único elemento de produccion.» pero vino Adam Smith y reconstituyendo sobre otra base la ciencia económica, dijo: «El trabajo anual de una nacion, es el fondo primitivo que le provee de todas las cosas conocidas y necesarias á la vida, las cuales son siempre el producto inmediato, de este trabajo ó compradas en otras naciones con este producto;» de modo que segun el fundador de la ciencia, el trabajo era el único principio de todos los bienes.

Sin embargo, esta proposicion no fué aceptada sin modificacion por su discípulo J. B. Say. Segun este, existe otra cosa que el trabajo humano, en la obra de

la produccion; la industria abandonada á sí misma no podria dar valor á las cosas, sino que necesita poseer productos ya existentes sin los cuales, por mas hábil que se la quiera suponer, permanecerá inactiva, y es preciso además que la naturaleza entre á trabajar con ella y con sus instrumentos. Pero reconociendo despues la sutileza de este análisis, añadió como correc. tivo de su pensamiento: «El hombre produce directamente con ayuda de la tierra y del capital.»

M. M de Tracg y Ricardo adoptaron completamente, la idea de Smith, diciendo:

«Todos los seres ecxistentes en la naturaleza, susceptibles de sernos útiles, solo llegan á serlo por la accion que sobre ellos ejercemos que por el trabajo mayor ó menor mas ó menos complicado.»

Esta verdad ha sido incontestablemente demostrada por Dunoger.»

La actividad humana no es indudablemente la única fuerza existente ed la naturaleza; hay además otras muchas que el hombre no ha creado que no podria destruir, cuya existencia es del todo distinta é independiente de la suya. Hay fuerzas muertas y fuerzas vivas: la dureza, la resistencia, la ductilidad de ciertos metale son fuerzas inertes. El sol, el agua, el fuego, el viento la gravitacion, el magnetismo, la fuerza vejetativa del suelo, la fuerza vital de los animales son fuerzas activas; pero si estas fuerzas existen, nada demuestra que resisten por el hombre; abandonadas á si mismas, son completamente indiferentes á su felicidad; para que le sirvan necesita plegarlas á su servicio; para que produzcan es preciso que las obligue á producir. El hombre no las crea, pero crea la utilidad que le prestan; las crea como agentes de produccion, como fuerzas productoras. Verdad es que para ello necesita tomarse mas ó menos trabajo. ¿De qué hubieran servido para la produccion las cualidades del hierro si la industria no hubiese sabido separar el metal del mineral y darle las formas bajo las cuales habia de ser útil? ¿De qué hubiera servido el viento para hacer girar la piedra sin las haspas del molino? ¿Cómo harian germinar las plantas la lluvia y el sol sin el trabajo que presenta al rocio del cielo y al calor de los rayos solares el seno de una tierra convenientemente labrada, abonada, esponjada y sembrada? Las fuerzas naturales, repito, existen independientemente de todo trabajo humano; pero respecto al hombre y como agentes de produccion solo existen en la industria humana y en los instrumentos por medio de los cuales se ha apoderado de ellas la industria ella es la que ha creado esos instrumentos, la que dirije su uso; es el principio, el orígen de donde han salido, no las cosas ni las propiedades de las cosas, sino toda la utilidad que saca de las cosas y de sus propiedades.»

Estas razones en nuestro concepto son incontestables pues demuestran hasta la evidencia que toda riqueza procede del trabajo y que no hay necesidad de salir de la esfera de accion del hombre para encontrar el orígen de las conquistas que ha hecho sobre el mundo esterior.

Trabajo de los esclavos.

Algunos, admitiendo como una verdad que la manutencion del esclavo cuesta menos que la del hombre libre, infieren que el precio del trabajo del primero es mas bajo que el del segundo. Pero aun siendo lo supuesto, todavía no lo seria la consecuencia, pues habria que tener en cuenta la cantidad de trabajo que hacia cada uno.

Veamos primero quién cuesta mas, si el esclavo ó el hombre libre.

Sus gastos de manutencion, es decir, el coste del trabajo del esclavo, es el mismo, sea que el propietario lo emplee por sí ó lo alquile á otro; y el precio de alquiler del esclavo equivale al salario del hombre libre: de consiguiente para averiguar cual de las dos especies de trabajo cuesta mas, hay que ver á cuanto asciende el alquiler del esclavo y el salario indispensable al hombre libre.

El alquiler se regulao:

1.° Segun el interés del capital que le ha costado el esclavo y la instruccion que le ha dado para perfeccionar sus facultades productoras.

2.° Segun el reembolso de esta capital es un intérvalo de tiempo regulado, conforme á las probabilidades de duracion de la vida del esclavo.

3.° Segun los gastos de su manutencion.

4.° Segun el reembolso con interés de la suma afecta á la seguridad de la vida del esclavo.

5.° Segun los gastos de administracion que exijen la manutencion del esclavo y la inspeccion de sus trabajos.

El salario necesario al hombre libre son los gastos de su manutencion y la de su familia. Ahora bien, equivaliendo, segun cálculos muy exactos, el capital empleado en comprar é instruir al esclavo á los gastos de manutencion de la familia del obrero libre, es evidente que el precio del trabajo del último, no es mas alto que el del primero, en el supuesto de que trabajen lo mismo.

Empero, como el esclava, trabajo menos y peor; porque oprimido, castigado, embrutecido, sin esperanza de mejorar su suerte, forzado á trabajar por otro y privado de la recompensa debida á su trabajo,

claro es, que tratarán de que no satisfaga este la codicia de sus opresores; de aquí se deduce que el trabajo del esclavo, es mas caro, que el del hombre libre.

Trabajo de las clases pobres.

La industria ha introducido en la condicion de las clases laboriosas, dice Buret, un cambio que tiene la importancia de una terrible revolucion; ha reemplazado el trabajo en familia, por el trabajo en fábrica; ha interrumpido bruscamente el silencio y la paz de la vida doméstica para sustituirle la agitacion y el ruido de la vida en comun. Las generaciones educadas para la existencia tranquila de la familia han sido arrojadas sin transicion, sin preparacion en los talleres: hombres, mujeres y niños se han visto amontonados á millares en vastas manufacturas donde debian trabajar confundidos unos con otros catorce ó quince horas por dia, con menoscabo del pudor. Los miembros de las distintas familias aislados unos de otros por la distinta especie de sus trabajos no se reunian mas que al cenar y al acostarse, y entonces fatigados por las tareas del dia se dormian para volverse á separar por la mañana; de modo que toda comunicacion de sentimientos y de inteligencia quedaba interrumpida entre ellos.

Este es un mal, pero mal gravisimo que amenaza acabar con la moralidad, y la salud de esos que se llaman los proletarios del trabajo, los obreros imperfectos, los obreros á bajo precio. Como no existe ningun caso moral entre el amo y el jornalero, como estos dos agentes de produccion son completamente estraños el uno al otro, como sus intereses suelen estar encontrados, el fabricante dá la preferencia á su fortuna, y el obrero, en quien no piensa la ley, perece.

Los obreros que llamamos artesanos, que ejercen los oficios mas útiles á la sociedad que exigen un largo aprendizage y la fuerza inteligente de un hombre formado; estos trabajan en familia y viven desahogadamente; pero los obreros que trabajan en las fábricas y cuyo trabajo no exije inteligencia ni conocimientos, se estenuan á fuerza de trabajo, se desmoralizan y se mueren de hambre.

Por una parte los progresos de la industria han disminuido el número de oficios independientes, capaces de hacer vivir decentemente la familia del que los ejerce; por otra, la avidez de los fabricantes les hace buscar en vez de hombres hechos, mujeres y niños á quienes paga con la mitad del jornal, y la ley que prohibe al propietario segar su trigo y vendimiar sus viñas antes de madurar el fruto, permite á la industria el abuso de las generaciones nacientes. Así se ven en las poblaciones manufactureras, niños pálidos, raquíticos, enfermos, lentos en sus movimientos, con un esterior de miseria y sufrimiento que contrasta con el buen color, la gordura, la alegria y demás signos de escelente salud que se advierten en los chicos de los pueblos agrícolas.

A estos males gravísimos y que se agravarán mas conforme vaya adelantando la industria, debe poner remedio la ley.

Los trabajos agrícolas son duros; el cavar, el arar, es penoso, pero el trabajador tiene sus horas de descanso, hace tres comidas, duerme dos horas de siesta, echa un cigarro, si le parece, y duerme desde poco despues del anochecer hasta que amanece, ó lo que es lo mismo, ocho horas por término medio. Esto sin contar con que el hijo de este trabajador del campo no trabaje hasta que se han desarrollado sus fuerzas, y su mujer se limita al menaje doméstico.

Trabajo de los niños y de los adolescentes.

La gran conquista física del siglo XVIII, dice Cárlos Dupin, es la de las fuerzas de la naturaleza inorgánica llamadas al concurso de la vida social, es decir, las maravillosas invenciones de la mecánica aplicada á las artes útiles, en la cual ha encontrado el hombre un hombre un auxiliar incansable para ayudarle en sus trabajos; mas, por via de compensacion, lo que el obrero ha ganado por un lado lo ha perdido por la estension progresiva de la duracion del trabajo.

El espíritu de cálculo que toman los hombres por cosas y aprecia la vida como un valor consumible á precio corriente, tiende á reemplazarle fuera del trabajador viril por la de los motores inanimados, su destreza por la de la mujer, su agilidad por la del adolescente y aun por la del niño, á fin de conseguir una economía en los salarios. En los talleres se esplota á porfía los sexos y las tres edades que son arrastrados por el motor mecánico hácia el trabajo prolongado, hácia el trabajo de dia y de noche, para acercarse cada vez mas al movimiento sin descanso y al trabajo perpétuo.

En Inglaterra se habia elevado de modo la duracion del trabajo hasta para los niños que, primero los médicos y los sacerdotes y despues los economistas y los hombres de estado, creyeron que habia llegado la hora de poner coto á la esplotacion de la infancia por la insaciable avidez de la industria.

Sir Roberto Peel fué el primero que siendo miembro de la cámara de los comunes, le sometió el célebre bill de 1802 que prohibia el trabajo por los obreros jóvenes despues de las nueve de la noche y antes de las seis de la mañana, reduciendo el trabajo á doce horas, de las cuales debia deducirse el tiempo suficiente para la instruccion elemental.

Este bill, que hablaba únicamente de aprendices, no era aplicable á todos los niños, y asi fue eludido fácilmente por la astucia y la codicia, visto lo cual en