



## Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

## Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

- + *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.
- + *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.
- + *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.
- + *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

## Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página <http://books.google.com>

LA FÉCULA

Y

4.

**LAS PLANTAS FARINÁCEAS**

DEL NUEVO MUNDO,

POR

**A. ERNST.**

*1. de la 1.ª ed.*



TOMADO DEL

ALMANAQUE PARA TODOS DE ROJAS HERMANOS

PARA EL AÑO DE 1874.



**PUERTO-CABELLO**

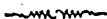
IMPRENTA Y LIBRERÍA DE J. A. SEGRESTÁA.

CALLE DE COLOMBIA, N.º 80.

**1873**



# LA FÉCULA.



*"El pan de cada día dánosle hoy."*

El *almidón* ó la *fécula* merece sin duda el primer lugar entre las innumerables sustancias útiles y preciosas que al hombre suministra el reino vegetal, por ser uno de los alimentos mas indispensables para nuestro cuerpo. Se halla preparado del todo en los diversos órganos de las plantas, en cuyas células se forma de un modo aun no bien conocido, para servir á los vegetales como alimento de reserva cuando les falten los demas. Se deposita por eso en casi todas las partes del organismo vegetal, pero especialmente en las raíces, tallos y semillas, y hasta el tronco de los árboles la contiene en su corteza, parenquima del liber y rayos medulares, aunque no en todas las épocas del año en cantidades iguales. Acaso depende en parte de esta circunstancia la facilidad mas ó ménos grande con que algunas maderas son atacadas por diferentes especies de insectos ó *se pican*.

Forma la *fécula* granitos sumamente pequeños, pero de dimensiones y aspecto exterior bastante uniformes en vegetales de la misma especie, de modo que es posible distinguir las diferentes clases bajo el microscopio y con un aumento suficientemente grande.

Obsérvase entónces que cada granito tiene en su centro ó cerca de una de sus estremidades, un punto mas trasparente que se llama el *núcleo*, y á su redor un número mas ó ménos grande de anillos igualmente transparentes y casi siempre de forma elíptica ú ovalada. Indican estos últimos que los granos de *fécula* están formados de varias capas de diferente cohesión, densidad y transparencia, siendo la disminucion de las primeras y el aumento de la última, consecuencia de la desigual distribución del agua que entra en su composición.

Las dimensiones de los granos son mui diferentes en las varias especies de plantas y pueden medirse con el micrómetro, uno de los muchos instrumentos accesorios de un buen

aparato microscópico. El capacho (*canna edulis*) tiene los mas grandes que hasta ahora se conocen; en las papas son, término medio, del tamaño de los mas pequeños del capacho; los del trigo y sagú no son mas grandes que los mas pequeños de la fécula de papas, y el arroz los tiene tan mínimos que desde luego pueden distinguirse de todos los demas. Esta sutileza de la fécula de arroz esplica su uso cosmético bajo el nombre de *polvos de arroz*.

Los granos de fécula presentan todavia otro fenómeno mui interesante para el estudio microscópico, que es la polarizacion de la luz; pero como no es posible esplicarlo con palabras sencillas, creo que será suficiente haberlo mencionado aquí.

Segun su composicion química pertenece la fécula á los compuestos ternarios ó sea formados de tres elementos constitutivos; porque en 21 partes de fécula hai 6 de carbonó, 5 de oxígeno y 10 de hidrógeno. Es pues uno de aquellos cuerpos que los químicos llaman hidrocarburos, palabra cuya segunda parte indica la presencia del carbono, mientras que la primera se deriva del nombre griego del agua (*hydor*), la cual, como se sabe, está formada de oxígeno ó hidrógeno.

Tienen los granos de fécula la propiedad mui singular de teñirse de azul ó morado al contacto con la solucion de iodo, que tiene un color semejante al del vino de Madeira (se prepara mejor de 1 grano de iodo, 3 de ioduro de potasa y una onza de agua destilada), y esta reaccion, que no se ha observado en ninguna otra sustancia, es un escelente medio para reconocer la presencia de fécula con la mayor facilidad.

Los granos de amilo son insolubles en agua fria, pero se hinchan en la caliente tanto que su película exterior revienta, y el contenido grumoso forma entónces una sustancia homogénea y viscosa conocida con el nombre de engrudo, que los encuadernadores y otros artesanos emplean en lugar de goma ó cola. Ropa y telas que se pasan por una solucion mas diluida de almidon, aparecen tiesas despues de secas, y adquieren un aspecto liso y lustroso si se planchan ó someten á una presion mui grande.

Veamos ahora cómo la fécula llega á ser un alimento para nuestro cuerpo.

El hombre es un ser *omnívoro*, ó sea conformado para nutrirse ó reparar las pérdidas de su organismo con toda clase de alimentos. Para que esto pueda verificarse no basta pues una sola sustancia; es preciso que en nuestra comida coexistan alimentos de nutricion ó *plásticos*, y alimentos *respiratorios*, ó que proporcionen materias necesarias para los actos respiratorios.

Pertenecen á la primera clase los alimentos nitrogenados, como la carne, albúmen, cascina vegetal, protoplasma y las sus-



tancias animales, cuya composicion química las asemeja tanto á las sustancias que forman nuestro cuerpo, que probablemente basta un pequeño cambio en su forma para trasformarlas en carne, fibrina, cartilago ó hueso.

No se verifica sin embargo este cambio si al mismo tiempo no hai en el cuerpo una temperatura de poco mas ó ménos 36° C., y esta es principalmente el resultado de la digestion de alimentos no nitrogenados, como celulosa, fécula, dextrina, azúcar, goma, &c.

Concretémonos á la fécula. Por la influencia de la saliva en la boca se convierte primero en una especie de azúcar y dextrina, y de esto resulta que es necesario que los alimentos amiláceos no se traguen muy ligero, sino que se sometan á una salivacion suficiente para que puedan digerirse y asimilarse con facilidad. Azúcar y dextrina son, como la fécula, hidrocarburos, y su carbono se combina en el cuerpo con el oxígeno del aire inspirado, formando ácido carbónico, gas que los pulmones arrojan por medio de la espiracion; mientras que el oxígeno é hidrógeno de los alimentos se eliminan en forma de agua por las secreciones de los pulmones, de la cutis y de los riñones. La combinacion del carbono con el oxígeno es una combustion lenta del primero, fenómeno esencialmente idéntico á lo que sucede diariamente en el fogon de una cocina, y por consiguiente produce un cierto grado de calor, que por la circulacion de la sangre en las arterias se comunica á todas las partes del cuerpo, y esta circunstancia explica por qué se da á la fécula y sustancias semejantes el nombre de alimentos *caloríficos*. Por la misma razon produce el hambre una sensacion de frio, y se necesita en los paises septentrionales mayor cantidad de estos alimentos que en las rejiones tropicales.

En muchas frutas se verifica la misma transformacion de fécula en azúcar y dextrina. Un pedacito de una manzana verde se tiñe de azul al contacto con la tintura de iodo, contiene pues fécula; pero una manzana madura no presenta la misma reaccion, la fécula por consiguiente ha desaparecido, y el gusto dulce de la fruta nos indica que se ha transformado en azúcar.

Comemos en forma de *pan* la mayor parte de la fécula que entra en nuestro cuerpo. El pan se hace de harina, que ademas de otras sustancias contiene principalmente fécula, glúten, dextrina y azúcar (la harina de trigo contiene en término medio, segun Mulder, en 1,000 partes: 644,08 fécula, 127,07 glúten y albúmina soluble, 34,21 dextrina y 45,64 azúcar). Al moler los granos se separa de la harina el salvado, compuesto de la cascarilla y partes inmediatas y que contiene cantidades considerables de grasa, ázoe y fosfato de cal (el salvado de trigo está formado, segun Mulder, en 1,000 partes

de 162,87 de glúten y albúmina soluble, 211,63 de celulosa, 402,43 de fécula, dextrina y azúcar, 40,22 de grasa, 44,73 de varias sales). Las partículas del glúten tienen entre sí mas adhesión que los granitos de fécula, y por eso no pueden tan fácilmente reducirse á polvo mui fino. Es esta circunstancia la causa porque la *flor* de harina contiene mas fécula que harina ordinaria, siendo esta al contrario mas rica en glúten, y como el último es precisamente la parte nutritiva, se comprende porque el pan negro lo es mas que el blanco, aunque este se disuelve ó dijere en el estómago con mas facilidad.

Qué papel hace la fécula en la panificación? Si se introdujese la harina directamente en nuestro estómago, seria indigesta, y por consiguiente no podría entónces ser asimilado el glúten que contiene. Para que esto pueda hacerse, es preciso que su fécula se halle en estado asimilable por medio de un tratamiento con agua caliente, y que todo forme una masa esponjosa ó porosa, de modo que el jugo gástrico pueda penetrarlo sin dificultad.

La mezcla de la harina con agua produce una transformación parcial de la fécula en azúcar y dextrina, y estas entran en fermentación por medio de la levadura que se añade. Durante la fermentación se verifica en el azúcar el fenómeno llamado por los químicos desdoblamiento, es decir sus elementos constitutivos se separan para formar dos sustancias nuevas y distintas: alcohol y ácido carbónico. El último es un gas, por consiguiente trata de escaparse, y eleva así la masa pesada y tenaz, trasformándola en un cuerpo liviano y poroso. Las sustancias mencionadas se evaporan en el horno y con ellas va la mitad del agua de amasar, quedando los tabiques de los intersticios ó poros tan sólidos que conservan despues de enfriado el pan, su posición y forma.

Se vé pues que sin la fécula, y solo con el glúten, no se podría hacer pan; pero se comprenderá tambien que la fécula sola tampoco no basta para hacerlo.

La fermentación de la masa hace que el pan de trigo se dijera con mas facilidad que la arepa ó el casabe. En cuanto á su valor nutritivo, se vé por los números que mas adelante se citarán, que la harina de trigo contiene mucho mas glúten y albúmina que el maiz y la yuca, y que esta última es además ménos rica en fécula. Es pues un error que la arepa *dé mas fuerza*, como jeneralmente se dice, y debe al mismo tiempo advertirse que una porción no mui pequeña de fécula se pierde en el agua en que se lava el maiz pilado.

El siguiente cuadro que extractamos de la clásica obra de Mulder, *Fisiología de los alimentos* (Giessen, 1859), contiene algunos datos interesantes relativos á las cantidades de fécula, glúten, &c, de varios alimentos amiláceos, calculadas para 1,000 partes de estos.

Nombre.	Glúten y al- búmina &.	Fécúla.	Dextri- na.	Azúcar.	Grasa.	Salas.	Agua.
Harina de trigo.....	127,07	644,08	34,21	45,64	12,26	8,63	124,81
Centeno.....	107,49	555,19	84,50	28,76	21,09	14,61	138,73
Cebada.....	122,65	482,64	99,55		26,31	26,55	144,82
Avena.....	90,43	503,73	49,65	65,41	39,90	25,94	108,81
Maiz.....	79,14	637,44	23,47	18,54	48,37	12,87	120,14
Arroz.....	50,69	822,96	9,84	1,73	7,55	5,01	92,04
Quinoa [1].....	191,80	387,20	39,40	51,20	48,10	42,30	160,10
Alverjas.....	223,52	526,53			19,66	23,75	145,04
Caraoas [3].....	225,49	499,02			19,55	24,08	160,20
Lentejas.....	264,94	559,05				16,65	113,18
Castañas [4].....	44,61	155,50	117,36	83,65	8,73	15,17	537,14
Fécúla de cambure [6].....		669,70			4,10		139,00
Papas.....	13,23	154,35	18,95		1,56	10,25	727,46
Tuberos de <i>Aptos tuberosa</i> .....	45,00	335,50			8,00	22,50	576,00
Batata.....	11,69	130,67		56,47	5,55	25,09	731,73
Name.....	20,80	163,61		2,52	5,16	13,88	742,40
Raíces de <i>Maranta arundinacea</i> .....	15,80	260,00	5,00				656,00
Yuca.....	11,70	231,00	55,50		4,00	6,50	676,50
Coquito [8].....	8,70	290,00		140,70	230,60		71,00

[1] Contiene ademas 16,41 ácido fosfo-rico.

[5] Albúmina.

[2] Legúmina, albúmina y otra sustancia nitrogenada, semejante al glúten.

[6] Ademas 196,90 de celulosa y 15,11 de potasa.

[3] De *Phaseolus vulgaris* L.

[7] Albúmina.

[4] De *Castanea vesca* L.

[8] Tubérculos radicales de *Cyperus esculentus*.



Al terminar ~~la parte jeneral de este pequeño trabajo~~, parece conveniente añadir algunas observaciones etimológicas sobre las palabras *fécula*, *almidon*, *amilo* y otras, que designan la sustancia de que se ha hablado.

*Amilo* se deriva del griego *a mylos*: *sin piedra de molina*, porque se preparaba al principio la harina sin moler los granos, sino remojándolos despues de triturados, y recojiendo la *fécula* del fondo de los envases.

La palabra *almidon* es una corrupcion de la anterior, y presenta al mismo tiempo en su primera sílaba alguna influencia arábica.

El término *fécula* es el diminutivo latin de *faex* (sedimento en líquidos fermentados) y designaba entre los romanos la sal que llamamos cremor de tártaro. Indica pues la misma idea que el alemán *satzmehl* (harina depositada) y el griego *katástatos* (del verbo *kathistemi* — sentar, colocar).

En cuanto á la denominacion *arrow-root*, es casi superfluo decir que es errónea la opinion de aquellos que la esplican conforme al sentido de estas dos palabras inglesas por *raiz* cuya *fécula* se usa para curar las heridas causadas por flechas envenenadas. Aquel término no es sino una corrupcion, ó mejor dicho, asimilacion singular de la palabra guaraní *ará-ará* que significa *harina-harina*, modo de expresar de los indios alusivo á la gran sutileza de esta sustancia en comparacion con la *farinha* ó casabe molido.

El nombre *sagú* corresponde propiamente á un modo especial de preparar la *fécula* de varias especies de palmas y cicádeas que crecen en las Indias Orientales. Aun húmeda, esta se espona á cierto grado de calor, hasta que los granos formen globulitos de consistencia córnea, que despues en el agua caliente se hinchan y disolviéndose constituyen una *jelatina* trasparente. El mismo procedimiento puede naturalmente aplicarse á otras clases de *fécula*, y por eso hai en el comercio fuera del *sagú* lejítimo mucho que no lo es; pero en el respectivo valor como alimento hai poca diferencia.

Pretenden algunos que deba hacerse una distincion entre *fécula* y *almidon*, usándose la primera palabra solo del *amilo* de las raices y la segunda del *amilo* de las semillas. Nada justifica en nuestro concepto tal distincion, pues el *amilo* es una sustancia idéntica en todas las partes de la planta. ¿Acaso hai que adoptar dos nombres para el mismo artículo segun que esté almacenado en el primer ó segundo piso de una casa?

---

Hagamos ahora una breve reseña de los principales vegetales del Nuevo Mundo, tanto indíjenos como cultivados, que contienen *fécula* suficiente para servir de alimento á sus moradores.

**Plantas que contienen fécula principalmente en sus raíces, tuberos, bulbos y rizomas ó tallos subterráneos.**

1. *Abronia arenaria* Menz. (Nictagináceas). Nueva California. Los indios comen la raíz.
2. *Allium canadense* L. y
3. *Allium reticulatum* Nutt. (Liliáceas). Nueva California. Los bulbos contienen mucha fécula y los comen los indios de aquellas rejiones.
4. *Alstromeria peregrina* L. y
5. *Astr. litu* L. (Amarilideas). Chile. Los tubérculos de sus raíces dan una fécula alimenticia llamada *chuño*, y que usan los chilenos con frecuencia, sobre todo para los enfermos y personas de estómago délcado.
6. *Apios tuberosa* Mönch. (Leguminosas). Canada, Virginia, donde se llama *Ground-nut*.
7. *Arracacha xanthorrhiza* Bancr. (Umbelíferas). Columbia y Venezuela. Es nuestro *Apio*.
8. *Arum esculentum* L. (Aroideas). Cultivado en Martinica, donde se llama *chou caraïbe*. La fécula es mui sutil y hermosa.
10. *Bomarea edulis* Herb. (Amarilideas). Santo Domingo, Brasil. Las especies de este jénero que tenemos en Venezuela contienen tambien fécula en los tubérculos radicales.
11. *Boussingaultia baselloides* Knth. (Baseláceas). Planta enredadera que se encuentra silvestre en muchos puntos de la América del Sur y cultivada ahora en los jardines. Los tuberos contienen bastante fécula, pero son al mismo tiempo mui mucilaginosos y de poco valor como alimento.
12. *Calathea Allouya* Lindl. (Cannáceas). América tropical. Se llama *Lleren* en Cuba, *lairen* en Venezuela.
13. *Calochortus luteus* (Liliaceas). California, Utah, Arizona, donde se llama *Wild sago* ó *sagú* silvestre.
14. *Camaasia esculenta* Lindl. (Liliarcas). Los indios que habitan el pais entre las Montañas Rocallosas y la costa del Pacífico comen los bulbos de este hermoso lirio que llaman *kamass*. Contiene ademas de fécula una cantidad mui considerable de azúcar.
15. *Ocuma edulis* Edw. (Cannáceas). El *capacho* parece orijinario del Perú, pero se cultiva hoy en muchos paises del globo. Hagenauer (cit. por Müller en *Select Plants for industrial culture*, Melbourne 1872, página 24), tuvo de la octava parte de un acre ingles 220 libras de fécula, lo que equivale á

algo mas de 80 quintales por fanegada colombiana (1 fan.= 1,72 acre).

16. *Claytonia virginica* L. (Portulacaceas). Se dice que los tubérculos contienen 21 p. g de almidon y 50 de agua. Crece silvestre en Nueva Escocia, Nueva Brunswick é isla Príncipe Eduardo.

17. *Colocasia esculenta* Schott (Aroideas). El ocumo da cerca de 12 p. g de fécula y 80 de agua.

18. *Cyperus esculentus* L. (Ciperáceas). El coquito es una mala yerba que se encuentra en casi todos los campos.

19. *Dioscorea alata* L. y otras especies y variedades (Dioscoreas). Es el *Ñame* que se cultiva en toda la América tropical, pero probablemente fué importado del Viejo Mundo. El *Mapuey* es una de las muchas variedades, acaso la misma que en las Antillas francesas llaman *Igname rouge*.

20. *Dolichos Ahipa* Wedd. (Leguminosas). Planta imperfectamente conocida que crece en Bolivia, donde comen la raíz bajo el nombre de *Ahipa*.

21. *Erythronium grandiflorum* Pursh (Liliaceas). Norueste de los Estados Unidos.

22. *Eulophus ambiguus* Nutt. (Umbelíferas). Crece en las mismas rejiones que la anterior y siguiente, y produce tubérculos farináceos en sus raíces, que sirven de alimento á los indíjenas.

23. *Fritillaria lanceolata* Pursh (Liliáceas). Los bulbos de las liliáceas y amarilídeas contienen jeneralmente bastante fécula; y lo mismo puede decirse de los de la cebadilla, aunque en la última no son comestibles en consecuencia de la sustancia acre y venenosa que abunda en todas las partes de esta planta.

*Tecophylaea violaeiflora* Bert. y *Boterbe bulbosa* Phil., irídeas de la flora chilena, tienen tambien bulbos comestibles, pero no sabemos si estos contienen fécula.

24. *Helosciadium californicum* Hook. Arn. (Umbelíferas). Oregon. Los tubérculos de la raíz se usan como papas y se dice que tienen un gusto excelente.

25. *Ipomoea leptophylla* Frém. (Convolvulaceas). Los indios en las rejiones occidentales de los Estados Unidos comen las raíces tostadas, mas estas son poco nutritivas y nada gratas al paladar.

26. *Ipomoea macrorrhiza* Michx. (Convolvulaceas). Georgia, Florida. El botánico Nuttall refiere que la raíz pesa algunas veces hasta 50 libras y que contiene mucha fécula, de modo que cocida puede servir de alimento á pesar de la corta cantidad de resina purgante que se halla en ella en estado fresco.

27. *Jatropha urens*, var. *herbacea* Muell. Arg. (Euforbiáceas) Méjico y Sur. de los Estados Unidos. *Rosenthal* en su

*Synopsis plantarum diaphoricarum* (Erlangen, 1862, páj. 829) dice que las raíces tuberosas son comestibles despues de tostadas ó asadas.

28. *Lewisia rediviva* Pursh (Ficoideas). California. Se dice que la raíz es mui rica en fécula tan nutritiva que una sola onza es suficiente para saciar el apetito. (*Agricultural Report*, Washington 1870, páj. 470).

29. *Lilium canadense* L. (Liliaceas). Canadá y países vecinos.

30. *Lupinus littoralis* Dougl. (Leguminosas). Rio Columbia.

31. *Lycoperdon solidum*. Virginia, Carolina, Kansas y otras partes de los Estados Unidos. Este producto que por mucho tiempo se tomó por un hongo, se encuentra en las raíces de varios árboles, es de forma mas ó ménos globosa y alcanza á veces el tamaño de la cabeza de un hombre. Lo llaman vulgarmente *Tuckahoo* y *Cabeza de Indio*. La composicion química es segun Booth y Morfit (*Cyclopedia of Chemistry*) sustancias nitrogenadas 4,09, sustancias minerales 1,61, fécula 81,80; agua 12,50, de modo que, á ser verdad este análisis, contendria mas amilo que ninguna otra produccion vegetal conocida. Se debe su primer descripcion al Dr. Clayton quien le dió el nombre citado arriba. Mas tarde lo mencionó Schweinitz en su Sinopsis de los hongos de Carolina, llamándolo *Sclerotium cocos*, y John Torrey lo describió en seguida bajo el nombre de *Sclerotium giganteum*, declarando al mismo tiempo que contenia una sustancia particular que llamó *esclerotina*; pero Braconnet ha encontrado que es *pectina*, sustancia que se halla tambien en el jugo de muchas frutas y que pertenece como la fécula á la gran série de hidrocarburos. El micólogo sueco Fries describió el *Tuckahoo* bajo el nombre de *Pachyma cocos*; pero últimamente ha demostrado Berkeley que no es un hongo, sino el resultado de una trasformacion particular de las mismas raíces, que se convierten casi por completo en pectina, lo que es causa de su gran propiedad nutritiva.

32. *Manihot utilisima* Pohl. (Euforbiáceas). La yuca se cultiva en toda la América tropical, y en el Brasil especialmente se conocen muchas variedades. Segun Eberhard produce en la colonia alemana *Blumenau* (Sur del Brasil) una mata de *yuca dulce* en término medio 10 libras de raíces, y como en cada *braça* cuadrada (igual á 3,534 metros cuadrados ó 5 varas cuadradas) hai 6 matas, una fanegada colombiana contendria 12,000 y daria 120,000 libras de raíces. Estas dan en 100 partes: 16,51 de fécula, 60,06 de agua, 22,25 de celulosa y 1,18 de ceniza, cuya mitad son sales solubles en agua. La fanegada produciria por consiguiente 1,200 veces 16,5 ó 19,800 libras (9,108 kilógr.) de fécula. Segun el mismo da la *yuca amar-*

ga una cantidad igual de raices, y estas contienen en 100 partes: 13,63 de fécula, 61,70 de agua, 23,49 de celulosa y 1,18 de ceniza; de modo que en la fanegada se producirían 1,200 veces 13,63 ó 16,356 libras (7,524 kilógr.) de fécula.

Seria importante conocer los valores numéricos relativos al cultivo de la yuca en Venezuela, y por eso suplicamos á los agricultores nos suministren los datos que les fuere posible obtener.

33. *Maranta arundinacea* L. (Cannaceas) América tropical, v. g. Cuba, Guayana, Brasil. Del autor citado en el artículo anterior tomamos los siguientes datos sobre el rendimiento de este cultivo, según observaciones hechas en Blumenau. Cada mata da por término medio 1,85 libras de raices, y en cada *braça* cuadrada hai poco mas ó ménos 16 matas, de modo que una fanegada colombiana daría 32,000 matas ó 59,000 libras de raices. Estas contienen 20,78 p. g. de fécula, 68,52 de agua, 9,48 de celulosa y 1,22 de ceniza; y por consiguiente sería el producto de una fanegada igual á 20,78 veces 590 ó 12,260 libras ó 5,639 kilógr. de fécula.

34. *Melloca tuberosa* Lindl. (*Ullucus tuberosus* Loz., *Bassella tuberosa* Knth.) y *M. peruviana* Moquin (Baselaceas). Andes de Bolivia, Perú, Colombia, llamadas vulgarmente *Ulluco*, *Melloco* ó *Oca quina*. Los túberes radicales no son muy nutritivos, pero se cree que hacen fecundas á las mujeres (*radices esculentae, a mulieribus comesae mire fecundas reddere illas dicuntur*, Kunth en Humb. et Bonpl., nov. gen. et spec. pl. II. 189).

35. *Nelumbo nucifera* Caspary (Ninfeaceas). América septentrional hasta 44° L. N., también en Jamaica. Las raices contienen bastante fécula, por lo cual los indios las recojen para comerlas tostadas. Lo mismo debe decirse de las semillas de esta planta, que contienen una harina, de la cual varios tribus de indios en California preparan una especie de pan.

36. *Oxalis tuberosa* Mol. (Oxalideas). Cultivada bajo el nombre de *Oca* en la rejion andina desde Chile hasta Méjico. Los tubérculos radicales de varias otras especies de este género tienen el mismo uso, v. g. *O. crassicaulis* Zucc., *O. tetraphylla* Cav., *O. esculenta* Hort. Berol., *O. conorrhiza*, Jacq. &.

37. *Pachyrrhizus angulatus* Rich. (Leguminosas). Antillas y América austral. La raiz alcanza á veces dimensiones enormes y contiene 9 p. g. de fécula. Se conoce en Cuba con el nombre de *Jicama*.

38. *Peucedanum ambiguum* Nutt. (Umbelíferas). Canadá, Oregon. Se llama *Kouse root*, y en Canadá *Racine blanche*, y de su harina se hacen tortas rectangulares de un pié de ancho, tres de largo y de media pulgada ó ménos de grueso, con un agujero en el medio, por donde se pasa una correa para ama-

rrarles á la stila cuando se viaja. Se refiere que son de un gusto insípido.

39. *Phaca abortivorum* Hook. (Leguminosas). Noroeste de los Estados Unidos.

40. *Phrynium dichotomum* Roxb. (Cannaceas). Martinica y otras Antillas. Da una fécula mui fina que se parece mucho á la de la *Maranta arundinacea*.

41. *Polygonum viviparum* L. (Poligonaceas). Canadá. Los tubérculos radicales dan una harina que se usa para hacer atoles.

42. *Polymnia edulis* Wedd. (Compuestas). Bolivia. La raiz se come cruda bajo el nombre de *Aricomu*, pero contiene poca fécula. Hai varias otras compuestas con túberes comestibles, pero careciendo de fécula, v. g. el topinambur (*Helianthus tuberosus* L.), cuyas raices contienen 14,8 p. g. de azúcar, 76,6 de agua, y 2,4 de mullina, sustancia mui parecida á la fécula, y que hasta ahora solo se ha encontrado en vejetales de la familia de las compuestas. La contienen v. g. en cantidad considerable los tubérculos de la dalia (*Dahlia variabilis* Desf.), que sirven de alimento á varias tribus de indijenas en Méjico, patria de esta planta.

43. *Psoralea esculenta* Pursh y otras especies. (Leguminosas). Estados Unidos, donde se llama *Prairie potato*, *bread root* ó *Indian turnip*. Los indios Sioux que usan su raiz especialmente, la llaman *tip-sin-nah*. Es del tamaño de un huevo de gallina y su harina, en la cual Payen encontró 81,8 p. g. de fécula, celulosa y grasa, tiene un gusto dulce y agradable.

44. *Pteris aquilina* L. (Helechos). Toda la América septentrional. Los rizomas de muchos helechos contienen fécula y sirven de alimento en caso de necesidad.

45. *Sagittaria variabilis* Engelm. (Alismáceas). Estados Unidos, llamada vulgarmente *arrow-head* ó *swamp potatoe*. Las raices tuberosas suministran un importante alimento á los indios. Los túberes son del tamaño del huevo de una gallina; crudos tienen un gusto amargo, pero despues de cocidos son mui dulces y de buen sabor. Su color es algo amarillento con cuatro fajas negras.

46. *Scirpus lacustris* L. (Ciperaceas). Alto Misuri. Se llama *Cattail flag*, en California *tule root*. Las raices dan una harina mui blanca, dulce y nutritiva que se usa con frecuencia para hacer pan.

47. *Sechium edule* Sw. (Cucurbitaceas). Méjico, Indias Occidentales, América del Sur. La raiz de la *chayota* contiene 20 á 25 p. g. de fécula.

48. *Solanum tuberosum* L. (Solaniceas). La *papa* es sin duda uno de los mas preciosos regalos que el Viejo Mundo debe al Nuevo. *Unger* refiere que la planta existe aun hoy silvestre en las playas de Chile é islas vecinas; pero suponemos

que será mas bien el *Solanum maglia* de Molina que se parece tanto á la verdadera papa, que Poeppig dice que es la misma especie. Segun Claudio Gay es "Chile la verdadera patria de esta importante produccion, visto el gran número de localidades en que se encuentra en estado completamente salvaje; así, dejando á un lado las que se hallan en las cercanías de varias ciudades ó de ciertos pueblos, á donde sin duda emigraron de los campos cultivados, las encontró el citado botánico en los parajes mas retirados y aun en las fragosidades de esas altas cordilleras que los hombres rara vez visitan: igualmente se encuentran en la isla de Juan Fernández, en la Araucania, y en las cordilleras vecinas de las de Malvares existe una cadena de montañas donde son tan comunes que los indios y los soldados de Pincheira iban á recojerlas para su propio alimento; y hasta la montaña conserva el nombre de *Poñis*, palabra araucana de las Papas." (Gay, flora chilena, V, 75).

Alph. De Candolle, en su *Géographie botanique*, admite por estas razones el oríjen chileno de las papas, y considera no suficientemente fundadas las opiniones de los naturalistas é historiadores que han indicado especies tuberíferas de *solanum* en otras partes de la América andina como punto de partida para las muchas razas ó variedades que hoy se cultivan. Algunas de estas especies son de la América del Sur (v. g. *Solanum utile* Kltzsch de Quito, *S. maglia* Mol. y *S. immete* Dun. en los Andes del Perú), otras son de Méjico (v. g. *S. demissum* Lindl., *S. cardiophyllum* Lindl., *S. verrucosum* Schlecht. *S. Bulbocastanum* Moç. et Sess., *S. stoloniferum* Schlecht.) y una es de Nuevo Méjico (*S. Fendleri*), donde los indios Navajos acostumbran recojer los tubérculos de las plantas silvestres. Los túberes de *S. Commersonii* Soir (La Plata) y *S. Valenzuelae* Palac. (Nueva Granada) son igualmente comestibles.

49. *Spondias* sp. (Terebintaceas). Brasil. "Dicen los campesinos del norte que las raíces de una especie de *cajazeiro* (*Spondias* sp.) de aquellas rejiones son tan ricas en fécula que en los casos de perderse las cosechas de yuca, sirven de alimento á los pobres." (Ladislao Netto, en *Apontamentos sobre a collecção das plantas economicas do Brasil*, Paris, 1866, páj. 16).

¿No será esto un error proveniente de la identificacion del mencionado nombre vulgar con el sistemático? Las *spondias* son árboles robustos (v. g. el jobo, ciruelo de hueso) y parece poco probable que sus raíces puedan servir de alimento.

50. *Tropaeolum tuberosum* R. et P. (Tropeoleas). Perú. Los tubérculos harinosos son comestibles y se refiere que tienen el gusto de la yema de huevos duros. Se llaman *masuas*.

51. *Typha angustifolia* L. (Tifaceas). América tropical y templada. Se llama entre nosotros *enea* y contiene bastante fécula en su rizoma.

52. *Valeriana edulis* Nutt. (Valerianaceas). Noroeste de los Estados Unidos; los indios la llaman *kooyah* ó *raiz de tabaco*, en alusion á su gusto y olor sumamente desagradables en estado fresco; pero cocido forma un alimento muy nutritivo y de buen sabor. (La *Valeriana scandens* de nuestra flora tiene tambien raices tuberosas que preparadas del mismo modo en caso de necesidad podrian suplir la falta de otros alimentos).

## II

### Plantas que contienen fécula en sus tallos ó troncos.

53. *Ammobroma Sonorae* Torr. (Lenoaceas). Regiones desiertas al rededor del golfo de California. Crece en los lugares mas áridos como parásita en las raices ó troncos del mesquite (*Algarobia glandulosa*). Los tallos tienen 3 á 4 piés de largo y  $\frac{1}{2}$  á  $1\frac{1}{2}$  pulg. de grueso y están enteramente enterrados en la arena, de manera que solo su punta con la flor es visible. Ellos son la parte comestible, se tuestan y tienen entónces el sabor de batatas; tambien se conservan despues de secas.

54. *Dioscorea bulbifera* L. (Dioscoreas). América tropical. Se llama en Venezuela *Name de mata*. Peckolt en Cantagallo (Brasil) dice que los bulbillos contienen 18 p. g. de fécula y 74 de agua.

55. *Mauritia flexuosa* L. (Palmas). Guayana, Brasil. El *moriche* del delta de nuestro Orinoco, donde los guaraunos conocen la fécula bajo el nombre de *yuruma*.

56. *Zamia muricata* Willd. (Cicadeas). Venezuela. El distinguido viajero Karsten la encontró cerca de Puerto-Cabello, y refiere que la pulpa farinácea de los tallos se come despues de tostada.

(*Cycas revoluta* L. se cultiva en muchos puntos de América, y se llama entre nosotros *palma de sagú*; pero es una cicadea como la planta anterior, orijinaria de las Indias Orientales donde se prepara sagú de su tronco).

## III

### Plantas que contienen fécula en sus frutas ó semillas.

57. *Aesculus californica* Nutt. (Sapindáceas). California. Despues de pulverizadas, se lavan las frutas en una gran cantidad de agua, para quitarles el gusto amargo, y en seguida se hace pan del residuo.

58. *Algarobia glandulosa* Bth. (Leguminosas). Oeste de los Estados Unidos. Se llama *mesquite* y sus frutas que son muy dulces, se comen despues de pulverizadas.



59. *Arachis hypogaea* L. (Leguminosas). América tropical y templada. El *maní* contiene mucho aceite y algo de fécula.

60. *Araucaria brasiliensis* Lamb. (Coníferas). Brasil. Las semillas se conocen en el Brasil bajo el nombre de *pinhoes* y dan, según Peckolt, 28 p. g de fécula.

61. *Araucaria imbricata* Pav. (Coníferas). Sur de Chile. El *pehuen* de los araucanos. "La principal riqueza de este árbol consiste en la cantidad de piñas que producen las hembras. Dicha piña necesita dos años para madurar y contiene mas de cien y á veces hasta doscientos piñones de un gusto mui escelente y mui parecido al de las castañas." (Gay, flora chilena, V. 516).

62. *Artocarpus incisa* L. fil. (Artocarpeas). La *fruta de pan* fué traída á América de las islas del Océano Pacífico por el capitán Bligh, que en Enero de 1793 llegó con 150 arbolitos á la isla de San Vicente, y de estos descienden todos los ejemplares que existen en el Nuevo Mundo. Hai una variedad apirena ó sin semillas que es aun mas útil que la cultivada en Venezuela. El *A. integrifolia* L. fil. da tambien una fruta comestible, pero inferior en cualidad á la del *A. incisa*.

63. *Avena fatua* L. (gramíneas). California. Los granos son usados como los de la *Avena sativa* L. que se cultiva mucho en los Estados Unidos, donde en 1870 la cosecha de este cereal alcanzó á 247.277,000 bushels (1 bush.=35,2 litros ó 3,6 almudes), que se habian cultivado en 8.792,395 acres de tierra y representaban un valor de 107.136,710 dollars. (*Agricultural Report*, Washington 1870, páj. 35). Se cultiva tambien en la colonia Tovar.

64. *Brosimum alicastrum* Sw. (Artocarpeas). Antillas, Venezuela. Las frutas se comen tostadas y tienen un gusto como castañas. En Jamaica se llaman *bread-nuts*.

65. *Cajanus indicus* Spr. (Leguminosas). Orijinario de las Indias Orientales, pero cultivado hoi en toda la América, entre nosotros bajo el nombre de *Quinchoncho* que parece corrupción del malayo *Catjang*.

66. *Canavalia ensiformis* DC. (Leguminosas). Indias Occidentales, Venezuela, &c. Las semillas frescas son comestibles y tienen un gusto como garbanzos.

Hai otras dos leguminosas cuyas frutas y semillas en estado fresco hemos visto emplearse como alimento, v. g. *Leucaena glauca* Benth. y *Bauhinia multinervia* Kth. (Urape).

67. *Carpotroche* sp. (Bixáceas). Brasil. Las semillas están cubiertas de una pulpa farinácea que se come. Se llama *Sapucainha*.

68. *Castanea pumila* Mill. (Cupulíferas). Estados Unidos. Las frutas se parecen á las castañas de España, solo que son mas pequeñas.

69. *Chenopodium Quinoa* L. (Quenopodeáceas). Se cultiva en la rejion andina bajo el nombre de *Quinoa*, ya desde antes de la llegada de los españoles.

70. *Cicer arietinum* L. (Leguminosas). Los garbanzos se cultivan poco en América y se traen jeneralmente de Europa.

71. *Cupania tomentosa*. Sw. (Sapindáceas). Antillas. Las semillas farináceas son comestibles.

72. *Dolichos Lablab* L., *D. sphaerospermus* DC., *D. tuberosus* Lam., *D. sesquipedalis* L. y otras especies de este jénero de leguminosas se cultivan en todos los países americanos y se conocen entre nosotros con el nombre de *carootas*.

73. *Ericoma cuspidata* Nutt. (Gramíneas). Nevada, Arizona, Nuevo Méjico. Tiene un grano pequeño y negro, que da una buena harina, usada especialmente por los indios Zuni en el último de los países mencionados.

74. *Ervum Lens* L. (Leguminosas). Las lentejas se cultivan en los Estados Unidos; á Venezuela se traen de vez en cuando de Europa. Son un alimento mui rico, pues contienen 37,3 p.8 de legumina y 32,8 de fécula.

75. *Eragopyrum esculentum* Mönch. (Poligonáceas), Orijinario de la Asia central, pero cultivado en casi todo el mundo. En los Estados Unidos se cosecharon en 1870: 9.841,500 bushels, producto del cultivo de 536,992 acres y avaluados en 7.725,044 dollars (Agricult. Rep. 1870, páj. 35). La planta se llama *Buckwheat* en ingles, *blé sarrasin* en frances y *alforfon*, *trigo sarraceno* ó *trigo negro* en castellano.

76. *Hordeum vulgare* L., *H. hexastichon* L., y *H. distichon* L. (Gramíneas). La cebada es planta introducida en el Nuevo Mundo, pero su cultivo se ha estendido mucho. En la colonia Tovar da mui bien y en los Estados Unidos se cosecharon en 1870: 26.295,400 bushels, producto del cultivo de 1,108,924 acres y avaluados en 22.244,584 dollars.

77. *Inga Chiga*. (Especie no descrita de leguminosas). Alto Orinoco. Las semillas se entierran por algun tiempo, y así se convierten en una pulpa de la cual se estrae una fécula de color rosado. (Véase la *Rélation historique* de los viajes de Humboldt, vol. 8, páj. 312).

78. *Juniperus occidentalis*. (Coníferas). Arizona, Nuevo Méjico. De las frutas molidas hacen los indios una especie de pan que contiene: agua 14,34, sustancias nitrogenadas 5,69, fécula 17,87, azúcar 10,66, celulosa, goma, aceite 47,58, ceniza 3,86 (Agricult Report, Wash. 1870, páj. 411).

79. *Lathyrus magellanicus* Lam. (Leguminosas) Chile. Se cultiva por sus semillas comestibles que se parecen á las alverjas.

80. *Mangifera indica* L. (Terebintáceas). Los cotiledones de las semillas contienen mucha fécula y esta se ha preparado como artículo de comercio en Martinica y La Reunion. Si se

considera el grán número de pepas de mango que se botan en Venezuela anualmente como de ninguna utilidad, se comprenderá que la elaboracion de su fécula podria ser de alguna ventaja para el pais. El mango parece orijinario de la isla de Ceilan. En Jamaica se sembraron los primeros mangos en 1772, en Cayena al principio de este siglo. En Brasil se ha cultivado ya mas temprano, pues de allí fueron llevadas en la mitad del siglo pasado semillas á Barbadoes. ¿No se sabrá nada acerca de la introduccion de vegetal tan notable en nuestro pais?

81. *Melicocca bijuga* L. (Sapindáceas). Las pepas del *mamon* pueden utilizarse por la gran cantidad de su fécula. El viajero Jacquin observó ya en el siglo pasado que en Curazao se comian tostadas como castañas; lo mismo sucede en Venezuela.

82. *Mirabilis Jalappa* L. (Nictajináceas). El *jásmín colorado* abunda en casi todos los paises americanos, pero no tiene siempre flores encarnadas, siendo estas frecuentemente amarillas, blancas ó jaspeadas. Produce un nabo grueso que contiene cerca de 9 p.  $\frac{3}{4}$  de fécula usada en el Brasil como purgante. Las semillas son mui ricas en fécula, y esta se halla en un estado tan perfecto que para obtenerla basta pelar las semillas y quitar su embrion. No puedo decir si tiene propiedades purgantes.

83. *Musa paradisiaca* L., *M. sapientum* L. y otras especies (Musáceas). El *banano* en sus diferentes formas es sin duda uno de los vegetales mas preciosos que posee hoi el Nuevo Mundo y son bien merecidos los elogios del poeta en la *Silva americana*.—Las especies son de orígen asiático.

84. *Oryza latifolia* Desv. (Gramíneas). Esta es la especie de arroz que se cultiva principalmente en el Sur de los Estados Unidos y en los paises suramericanos. Hai otra (*O. montana* Lour.) que crece en lugares elevados y no necesita riego, y creo que su cultivo daria buen resultado en muchos puntos del pais.

85. *Pachira aquatica* Aubl. y *P. insignis* Sw. (Bombáceas). Arboles corpulentos llamados entre nosotros *castaños*, porque sus semillas comestibles se parecen mucho á las castañas. La fécula es blanca con un viso algo verdoso y rojizo.

86. *Panicum miliaceum* L. (Gramíneas). El *mijo comun* es orijinario de la Asia central, y se cultiva hoi en los Estados Unidos, aunque no en gran escala.—Hai muchas otras especies del mismo género, algunas silvestres en la América, que producen semillas farináceas.

87. *Phaseolus vulgaris* L., *Ph. compressus* DC., *Ph. oblongus* Sav., *Ph. haematocarpus* Sav., *Ph. lunatus* L. y otras especies de este importante género de leguminosas se cultivan en toda la América, perteneciendo á ellas muchas de nuestras caraotas, frijoles, guaracaros, &c. En Chile se cultiva el *Ph. Pa-*

llar Mol. con el nombre de *pallares*, y en Méjico el *Ph. Hernandezii* Savi, llamado vulgarmente *frijol*.

88. *Pisum sativum* L. (Leguminosas). Las *alverjas* se cultivan hoy en todos los países americanos, aunque no en cantidades suficientes para el consumo y así es que se importan á menudo de Europa.

89. *Quercus agrifolia* Née, *Q. oblongifolia* Torr., *Q. lobata* Née y otras especies de encinas (cupulíferas) en Méjico y los Estados Unidos tienen frutas que los indios comen despues de tostadas ó de cuya fécula preparan con agua una especie de pan.

90. *Sapindus marginatus* W. (Sapindáceas). Alaska. Los indios preparan de las semillas una clase de pan que tiene sin embargo un gusto mui desagradable. En el citado *Agricult. Report* de 1870, páj. 412, se dice que su composicion química es la siguiente: Agua 18,16, sustancias nitrogenadas 14,44, fécula 12,10, azúcar 14,71, celulosa, goma, aceite, &, 36,98, ceniza 3,61. Del mismo género es nuestra *parapara* (*S. saponaria* L.) que en la pulpa gelatinosa de sus frutas contiene una sustancia venenosa, la saponina; mientras que el *S. fruticosus* Roxb. en las islas Molucas, y el *S. esculentus* St. Hil. en el Brasil producen frutas comestibles y de buen sabor.

91. *Secale cereale* L. (Gramíneas). El *centeno* es de oríjen asiático, mas hoy se cultiva en todos los países de la tierra. Da bien en la colonia Tovar y podría cultivarse en muchos otros puntos de Venezuela. En los Estados Unidos se cosecharon en 1870: 15.473,600 bushels en 1.176,137 acres y avaluados en 12.612,605 dollars. (Véase el citado *Agricult. Report*.)

92. *Sloanea dentata* L. (Tiliáceas). América austral. Las semillas son comestibles y contienen una fécula semejante á la de las castañas.

93. *Sorghum vulgare* Pers. y otras especies, todas originarias del Viejo Mundo (Gramíneas). Se cultivan en varios países americanos, v. g. en los Estados Unidos (*broom-corn*), Jamaica (*Guinea-corn*), Venezuela (*mijo*).

94. *Strombocarpus pubescens* Torr. (Leguminosas). El *Screw bean* ó *haba-tornillo* de los Estados Unidos. La fruta pulverizada se usa por los indios de Colorado y Arizona para hacer pan.

95. *Triticum vulgare* Vill. (Gramíneas). El *trigo* se cultiva hoy en gran escala en las rejiones templadas del Nuevo Mundo; los Estados Unidos cosecharon v. g. en 1870: 235 millones 884,700 bushels en 18.992,591 acres, y avaluados en 245 millones 865,045 dollars. En Venezuela se da bien en los Estados de la Cordillera y en la colonia Tovar; antes se cultivaba tambien en los valles de Aragua y cerca de Caracas.

96. *Victoria regia* Ldl. (Ninfeáceas). América austral. En el Paraná se llama *maiz de agua*, porque en sus frutas hai un

gran número de granos redondos que contienen una sustancia amilácea blanca como la nieve. Esta harina no solo es superior á la del maiz, sino tambien preferible á la mejor de trigo. En Corrientes hacen de ella pasteles y bizcochos que se tienen por esquisitamente delicados. (De una carta de A. Bonpland, citada en la gran obra de Sir W. Hooker sobre la Victoria Regia, páj. 6).

97. *Zamia Chigua* Seem. (Cicadeas). Istmo de Panamá. Las semillas harinosas de esta planta, despues de cocidas y molidas, se mezclan con leche y azúcar, formando así una especie de atole. Se prepara tambien pan de ellas.

98. *Zea Mays* L. y

99. *Z. caragua* Mol. ambas en numerosas variedades. (Gramíneas). El maiz "jefe altanero de la espigada tribu," es la mas importante planta farinácea del Nuevo Mundo, y le pertenece desde la antigüedad mas remota. Hace poco que el Dr. Hance (\*) en Whampoa demostró que los chinos le conocen hace mucho tiempo; pero no parece seguro de que haya existido en su pais antes de la llegada de los portugueses en el año de 1517, capitaneados por Fernando Perez d'Andrada. El maiz pertenece entre nosotros á las *frutas menores*, aunque es de la mayor importancia para el pais: en los Estados Unidos se cosecharon en 1870: 1,094.255,000 bushels (ó sean 329.276,500 fanegas) en 38.646,977 acres, que representan un valor de 601.839.030 dollars! (Véase el citado *Agricult. Report.*, páj. 34).

100. *Zizania aquatica* L. (Gramíneas). Planta acuática que abunda en el pais entre el Misisipí y Lago Superior. El grano es mas oscuro que el arroz de Carolina, pero tambien mui nutritivo.

---

Por larga que parezca esta reseña, aun faltarán muchos vegetales farináceos con que la bondadosa naturaleza ha regalado al mundo de Colon, y su gran número es al propio tiempo una prueba concluyente de la innata sagacidad del hombre para descubrir en las plantas mas heterojéneas, y á veces hasta nocivas, el precioso alimento que constituye el pan de cada dia, y del cual dice el gran poeta florentino:

Dà oggi à noi la cotidiana manna,  
Senza la qual per questo aspro deserto  
A retro va, chi più di gir s'affanna.

(DANTE, purg. XI. 13 á 15)

---

(\*) The Pharmaceutical Journal, 31 de Diciembre 1870, páj. 522 á 525.



H E L P S 5,

TO

STUDENTS OF BOTANY

WITH

THE CHIEF CHARACTERS  
OF THIRTY-THREE NATURAL ORDERS

*AND TABLES OF THE PRINCIPAL MEDICINAL  
PLANTS.*



Edinburgh:  
JAMES THIN, PUBLISHER TO THE UNIVERSITY.

PRICE ONE SHILLING.

