

35
379
pamk



PIA-NAT-330

HOJAS COMESTIBLES DEL TROPICO

Ruth M. Ruberté
y
Franklin W. Martín

Instituto Mayagüezano de Agricultura Tropical
Mayagüez, Puerto Rico
Agricultural Research Service, Southern Region,
U.S. Department of Agriculture

002408

Published jointly by the
Agency for International Development,
Department of State, and the Agricultural Research Service,
U.S. Department of Agriculture

002407

Agency for International Development
Washington, D.C. 20523

Printed by
Antillian College Press
Mayagüez, Puerto Rico

1975

Reconocimiento

Los autores desean reconocer y dar las gracias a su tercer socio, quien ha escrito a máquina este manuscrito tres veces y en dos idiomas, Nilda Acevedo.

Sobre los Autores

Franklin W. Martín es genecista y director del Instituto Mayagüezano de Agricultura Tropical. Su trabajo ha incluido dos especialidades, los análisis de los sistemas de esterilidad en las plantas y el desarrollo de los ñames comestibles así como de los que contienen sapogeninas. En sus viajes relacionados con su trabajo se ha impresionado mucho con las especies poco conocidas que contribuyen a la dieta en las regiones oscuras del mundo.

Ruth M. Ruberté, asistente del Dr. Martín por seis años es un complemento invaluable a sus estudios. Como maestra en técnicas de laboratorio y coautora junto a él, se está convirtiendo rápidamente en experta en el campo de nutrición y valor de los alimentos, particularmente de las especies poco conocidas.

PROLOGO

Bajo condiciones tropicales, las hojas verdes se caracterizan por su ubicuidad, siempre y cuando las condiciones edafológicas e hidrológicas no sean limitadas. Estas hojas se pueden considerar como fábricas altamente organizadas que convierten los materiales locales crudos, anhídrido carbónico, agua y minerales, en alimento. Las plantas verdes son el comienzo de la cadena alimenticia, y de ellas depende la vida de otros organismos terrestres. El hombre, como ejemplo de una especie predatoria y perteneciente a la cadena alimenticia, podría encontrarse acosado por la ausencia de hojas verdes.

Las hojas verdes en el trópico sirven al hombre como fuentes alimenticias directas bajo las circunstancias más civilizadas. Las especies importantes se cultivan y preservan tanto en la escala comercial como en la doméstica. En áreas primitivas las hojas verdes de plantas silvestres se usan como complemento regular e importante de la dieta. En casos de emergencia las hojas verdes son nutritivas fuentes de alimento rápidamente accesibles. Sin embargo, estos usos apenas si se acercan a las potenciales que existen en la mayoría de los ambientes. Estas fábricas verdes no se utilizan a capacidad y se menosprecian y se destruyen.

Entre las razones para tal negligencia estan la ignorancia y el prejuicio; ambas condiciones difíciles de cambiar. El hecho de que mucha gente viva en las ciudades hace que éstos no tengan la oportunidad de probar las plantas silvestres y otras hojas verdes que se encuentran a su alrededor. El conocimiento especial que muchas veces poseen algunos miembros más inteligentes de la tribu o sociedad no se difunde usualmente a las generaciones más jóvenes. Además, a medida que aumenta la dependencia en los productos del mercado, las plantas silvestres se menosprecian. En el interés del mercadeo, solo un número limitado de especies es propagada en una escala lo suficientemente grande como para permitir la economía en el manejo de las operaciones. A medida que aumenta la presión sobre la tierra, también aumenta el peligro de exterminación de las especies menos importantes. Además, la experimentación cesa y entonces el gran total de conocimiento humano puede disminuir. Sin lugar a dudas, algunos usos locales ya han desaparecido sin siquiera dejar registros escritos.

Perdidas en este proceso histórico están las técnicas para descubrir nuevos vegetales. Seguramente estos usos eran revelados solo a través de la experimentación. Siempre han debido haber personas que han buscado, cocinado, y comido hojas nuevas o desconocidas por la excitación del descubrimiento. En el proceso, las especies venenosas eran eventualmente descubiertas, los tipos irritantes eludidos y los ofensivos rechazados. En áreas aisladas los intereses se pueden mantener o reestimularse. Durante la guerra civil de Nigeria, por ejemplo, el hambre estimuló la experimentación en los arbustos, cuyos resultados probablemente se perderán de nuevo rápidamente.

Sin embargo, una nueva generación de exploradores ha aparecido, aquellos que están cansados de los productos blandos del supermercado, aquellos que aún sienten el deseo primordial que insta a sembrar, aquellos cuyos gustos son aventureros. También están aquellos de escasos recursos, que pueden beneficiarse de las hojas verdes cultivadas fácilmente en su hogar. Finalmente, son pocos los que reconocen que los vegetales, que tanto destacamos ahora, son solamente una parte de un patrimonio mayor y disponible, cuyos potenciales aún no han sido completamente descubiertos.

Dedicamos esta obra a los amantes de las hojas verdes comestibles.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
Prólogo	VII
Ilustraciones	2
I Introducción	5
II Principales hojas comestibles de los trópicos	19
III Algunas plantas frutíferas, hortenses y ornamentales que producen hojas comestibles	37
IV Plantas arvenses comunes con hojas comestibles	47
V Árboles tropicales con hojas comestibles	61
VI Hojas usadas como especias y té	73
VII Hojas verdes de la zona templada en los trópicos	81
VIII La lechuga en los trópicos	91
IX Hojas venenosas	97
X Cultivo y cuidado de las hortalizas o vegetales de hojas verdes	109
Ilustraciones	115
Bibliografía seleccionada referente a las hojas comestibles y venenosas	171
Lista de plantas tropicales con hojas comestibles	177
Índice de especies mencionadas en el texto	237

Ilustraciones

Figura	Página
1. Espécimen de la reina de las espinacas, <i>Xanthosoma brasiliense</i>	Cubierta
2. Una variedad platífila del amaranto comestible	115
3. Hojas de <i>Xanthosoma</i> (izquierda) y <i>Colocasia</i> (derecha)	116
4. Espécimen joven de <i>Basella rubra</i> , espinaca de Ceilán	117
5. <i>Ipomoea aquatica</i> , Kangkong, en su etapa apropiada para usarse como espinaca	118
6. Hojas de <i>Telfaria occidentalis</i> en la etapa en que son mercadas en Africa Occidental	119
7. Hojas recién maduras de <i>Manihot esculenta</i> , yuca, propias para cocerse	120
8. Hojas, flores y fruta de <i>Sauropus androgynus</i> , muy maduras para comerse	121
9. Planta madura de <i>Talinum triangulare</i>	122
10. Hojas interiores, delicadas y comestibles de la maicera	123
11. Hojas de color azufrado de <i>Hibiscus manihot</i>	124
12. <i>Cassia alata</i> , talantro, hoja comestible y medicinal	125
13. Hojas de <i>Euphorbia pulcherrima</i> , pascua, una especie controvertible	126
14. Plantas jóvenes de esquejes de <i>Cnidocolus chayamansa</i>	127
15. Hojas de <i>Anacardium occidentale</i> , Anacardo	128
16. Hojas comestibles del durián, <i>Durio zibethinus</i>	129
17. Rama de tamarindo, <i>Tamarindus indica</i> , con puntas comestibles y frutas nuevas	130
18. Hojas nuevas de la morera, <i>Morus alba</i>	131
19. Grupo de la planta arvense comestible, <i>Justicia insularis</i>	132
20. Hojas y flores de <i>Thunbergia alata</i> , susana	133

Figura	Página
21. <i>Bidens pilosa</i> , margarita, planta arvense comestible de distribución cosmopolita en los trópicos	134
22. Follaje y flor de la Gloria de la Mañana playera, <i>Ipomoea pes-caprae</i>	135
23. Hojas y fruta madura del cundeamor silvestre, <i>Momordica charantia</i>	136
24. <i>Peperomia pelucida</i> , una planta arvense común en los invernaderos	137
25. Una <i>Portulaca</i> comestible de los campos de Puerto Rico	138
26. Hojas comestibles y vainas maduras de <i>Erythrina berteriana</i> , el bucayo enano	139
27. Hojas de madre-de-cacao, <i>Gliricidium sepium</i>	140
28. Hojas pinadas del árbol <i>Leucaena leucocephala</i>	141
29. Flor y fruta de <i>Adansonia digitata</i> , baobab	142
30. Hojas y fruta de <i>Morinda citrifolia</i>	143
31. Árboles maduros de <i>Moringa oleifera</i> , Resedá	144
32. Cilantro, <i>Coriandrum sativum</i> , usado por sus hojas aromáticas	145
33. El orégano de Puerto Rico, <i>Lippia helleri</i>	146
34. Albahaca, <i>Ocimum basilicum</i> , cultivada en Puerto Rico por sus hojas aromáticas	147
35. Repollo en un huerto del Caribe	148
36. Plantación de repollo en las laderas de las montañas de Puerto Rico, establecida y cultivada a mano	149
37. La cosecha del repollo y la forma más segura de sacarlo del sembradío	150
38. Sembradío de remolachas en Puerto Rico con grandes hojas comestibles	151
39. Lechuga de hoja, Black Leafed Simpson, que crece bien en los trópicos	152
40. Sembradío de lechuga en una pequeña finca comercial de Puerto Rico	153

Figura	Página
41. Lechuga repollada que crece a elevaciones medias en los trópicos, mostrando la cabeza semi-sólida	154
42. Floración de la lechuga	155
43. <i>Urtica baccifera</i> , ortiga irritante del Caribe	156
44. Higuiereta, planta venenosa cuyas hojas pueden prepararse para comer	157
45. <i>Nerium oleander</i> , uno de los arbustos más peligrosos del jardín	158
46. Hoja y flor de <i>Cryptostegia grandiflora</i> , erróneamente llamada la alamanda morada	159
47. <i>Aleurites fordii</i> , fuente de aceite y hojas venenosas	160
48. <i>Crotalaria retusa</i> L.: sus coloridas flores y hojas venenosas	161
49. <i>Lantana camara</i> , cariaquillo, con sus flores y frutas coloridas	162
50. Cobertizo de saram usado para reducir la intensidad de luz y temperatura	163
51. Seto vivo de <i>Panax</i> que reduce los vientos bajo el techo de cristal	164
52. Campo iluminado con luz artificial en la noche para evitar los efectos de los días cortos	165
53. Plantas mostrando síntomas de deficiencia en nitrógeno (derecha) comparadas con plantas saludables de la misma edad (izquierda)	166
54. Bancos de tierra sembrados con varias especies de hortalizas o vegetales de hojas verdes	167
55. Semilleros de hortalizas o vegetales de hojas comestibles.	168
56. Taro Tahitiano creciendo en bancos de tierra cubierta con plástico	169

INTRODUCCION

Lugar de las Hojas Verdes en la Dieta

Las hojas verdes no son igualmente apreciadas en todas las partes del trópico y por lo tanto juegan un papel variado en las dietas de diferentes personas. Los orientales y occidentales africanos usan frecuentemente las hortalizas verdes. En la isla de Puerto Rico las hojas verdes se consideran como alimento para animales. En la zona templada la lechuga es reina y se usa invariablemente cruda como ensalada. Muchas clases de Crucíferas son también muy conocidas y extensamente usadas. Así pues, el lugar de las hortalizas verdes en la dieta es mayormente una cuestión de cultura, adiestramiento, y hábito.

El lugar de las hojas verdes en la dieta se puede considerar desde otro punto de vista como se usan los alimentos verdes. Probablemente hervida es la forma más común usada en todas partes del mundo. Esta forma es muy segura ya que así se eliminan organismos patógenos potenciales, se neutralizan a veces sustancias venenosas o irritantes, y se detiene el deterioro. No obstante esta técnica reduce la hoja a una masa blanda y húmeda que no siempre es apetecible. Muchos nutrientes pueden destruirse por el calor mientras que otros pueden lixiviarse. Como regla general el proceso de hervirlos debe ser lo más breve posible. Algunas hojas pueden contener sustancias viscosas que son regularmente pero no siempre apreciadas. El freír las hojas en aceite o mezclarla con otros ingredientes les ayuda a preservar algunas de sus singulares características y a conservar su textura.

Muchas hojas verdes pueden comerse crudas, pero debe usarse cierto conocimiento y juicio. Las hojas de *Xanthosoma brasiliense* contienen cristales irritantes de oxalato cálcico que son fácilmente removidos al hervirlas. Las hojas de yuca (*Manihot esculenta*) contienen peligrosos glucósidos cianhídricos que se inactivan al cocinarse. Los vegetales crudos añaden toques novedosos y sirven para variar y hacer más interesantes las comidas.

El procedimiento de secar las hojas verdes y el preservarlas como polvo es una práctica común en Africa y otras partes del mundo; a pesar de que indudablemente esto es muchas veces conveniente y además permite el almacenamiento de hojas perecedoras, algunos de los valores alimenticios se pierden en el proceso. No obstante, el proceso de secar las hojas amerita más investigación, porque es una técnica simple que se puede usar ampliamente en los trópicos, especialmente si se usan eficientes secadores solares de fácil construcción.

Aspectos Nutrimientales

Muchas dietas de las zonas templada y tropical se basan en productos feculíferos suplementados cuando es posible, por alimentos ricos en proteínas. Las hortalizas de hojas verdes enriquecen dichas dietas y son fisiológicamente beneficiosas como reguladores del sistema digestivo. Las verduras también añaden vitaminas y minerales muy fuera de proporción a su peso.

La hoja es la parte fisiológica más activa de la planta, y como tal es usualmente rica en vitaminas y minerales. El contenido de hidratos de carbono de las hojas es generalmente insignificante. Aún cuando las hojas no son buenas fuentes de proteína, algunas contienen suficiente como para reforzar una dieta rica en almidones que de otro modo sería inadecuada.

La vitamina A se encuentra generalmente en grandes cantidades en las hojas, especialmente en aquellas de color verde oscuro (Tabla 1); la vitamina C también se halla frecuentemente en cantidades apreciables; la riboflavina se encuentra en abundancia y la tiamina en cantidades regulares. La vitamina A es algo resistente al calor propio del cocimiento, pero la vitamina C tiende a ser destruída. Las vitaminas B son parcialmente solubles en agua, y se pueden perder si se descarta el agua en que se cocinan las hojas.

Los minerales de importancia en las hojas verdes (Tabla 2) son hierro, calcio y fósforo. Existen dudas, sin embargo, respecto a la accesibilidad de estos minerales al cuerpo humano. El calcio, por ejemplo, no es soluble como oxalato, así que el sistema digestivo no lo absorbe en esa forma.

El contenido de proteína de las hojas verdes varía considerablemente: el de las hojas de col rizado, bledo (Tabla 3) y yuca poseen un grado relativamente alto. El contenido más alto de proteína se encuentra en las hojas de ciertas especies de arbustos de los géneros *Poinsettia*, *Guetum* y *Moringa*. (Terra, 1966). El conocimiento del contenido de proteína de hojas tropicales importantes puede ser de gran utilidad en el equilibrio de la dieta. Los aminoácidos de las hojas verdes también varían, como puede observarse en la Tabla 4. Una incomparable fuente de los aminoácidos, cistina y metionina, que contiene azufre y se hallan usualmente en pequeñas cantidades en la planta, es el árbol de resedá o jazmín francés, *Moringa oleifera*, cuyas hojas, pimpollos, frutas tiernas y raíces son comestibles. Las hojas de yuca (*Manihot esculenta*) son también una buena fuente de estos aminoácidos; en contraste, la raíz comestible contiene muy poca.

En la tabla número 5 se comparan los valores nutritivos de las hojas verdes con el de otros vegetales tropicales y frutas según Terra, (1966). Esta tabla exalta el alto contenido de proteínas y vitaminas de las hojas verdes, comparado con el de otros vegetales.

En adición a las preferencias de sabor, tres consideraciones deben influir en la selección de alimentos para una dieta normal: el requisito calórico y protéico, la necesidad de vitaminas y de minerales. Las hojas verdes son particularmente importantes con respecto a este último requisito y realmente no hay otra parte de las plantas comestibles igualmente rica en vitaminas y minerales. La dieta debe incluir hojas verdes todos los días.

Otro punto que debe ser mencionado en relación con el lugar de las hojas verdes en la dieta; es que muchos de estos alimentos tienen buen sabor. Las personas acostumbradas al sabor de ciertas hojas verdes se deleitarán con el amplio campo disponible de hojas verdes comestibles.

— 7 —
 TABLA 1.—Contenido vitamínico de algunas hojas verdes comestibles de las zonas templada y tropical*

Especies		Unidades Internacionales por 100 g			Unidades de Sherman por 100 g Vit. B ₂
		Vit. A	Vit. B+	Vit. C	
Hojas de acelga o remolacha	<i>Beta vulgaris</i> L.	-	-	-	250
Hojas de brécol	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>	21.000	16	-	275
Repollo, cabeza	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	0	12	550	40
Acelga suiza	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i>	12.000	-	-	-
Col verde, berza	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>	3.150	15	1.000	100
Achicoria amarga, diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	17.500	-	-	-
Hojas de bardana	<i>Rumex patientia</i>	13.250	-	-	-
Endivia	<i>Cichorium endivia</i> L.	-	-	200	-
Escarola	<i>Cichorium endivia</i> L.	14.000	-	100	95
Col rizado	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>	21.000	12	-	200
Bledo o blero	<i>Chenopodium album</i>	10.000	-	-	-
Lechuga	<i>Lactuca sativa</i> L.	2.800	9	80	50
Perejil	<i>Petroselinum crispum</i> Mill.	52.500	-	1.500	-
Espinaca	<i>Spinacia oleracea</i> L.	17.500	15	800	125
Hojas de nabo	<i>Brassica rapa</i> L.	-	15	1.000	300
Berro	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	-	15	1.000	100

* Daniel and Munsell, 1937.

TABLA 2.—Porcentaje de elementos minerales de algunas hojas comestibles templadas y tropicales*

Especies		Calcio	Magnesio	Potasio	Sodio	Fósforo	Cloro	Azufre	Hierro
Hojas de acelga o remolacha	<i>Beta vulgaris</i> L.	0.134	0.113	-	-	0.039	-	-	0.0032
Hojas de brécol	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>	0.314	0.041	0.374	0.064	0.077	-	-	0.0024
Repollo, cabeza	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	0.045	0.012	0.294	0.032	0.028	0.039	0.067	0.0004
Repollo, hojas sueltas	<i>Brassica oleracea</i>	0.429	0.034	0.402	0.065	0.072	0.108	(0.07)	0.0018
Apio	<i>Apium graveolens</i>	0.072	0.027	0.291	0.130	0.046	0.137	0.022	0.0007
Acelga suiza	<i>Beta vulgaris</i>	0.104	0.053	0.318	0.086	0.050	0.039	0.124	0.0031
Col verde, berza	<i>Brassica oleracea</i>	0.202	-	-	-	0.074	-	-	0.0016
Achicoria amarga, diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	0.113	0.036	0.461	0.168	0.041	0.099	0.17	0.0030
Endivia y escarola	<i>Cichorium endivia</i> L.	0.074	0.013	0.381	0.060	0.038	0.071	0.032	0.0017
Col rizado	<i>Brassica oleracea</i> L.	0.181	0.037	0.387	0.052	0.067	0.122	0.115	0.0025
Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>	0.054	0.011	0.311	0.030	0.031	0.073	0.018	0.0011
Perejil	<i>Petroselinum crispum</i> Mill.	0.193	-	-	-	0.084	-	-	0.0043
Espinaca	<i>Spinacia oleracea</i> L.	0.083	0.055	0.489	0.084	0.048	0.065	0.027	0.0034
Pimpollos de nabo	<i>Brassica rapa</i> L.	0.254	0.019	0.307	0.045	0.058	0.092	0.054	0.0035
Berro	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	0.168	0.028	0.301	0.080	0.041	0.109	0.147	0.0026

* Sherman, 1941.

TABLA 3.—Contenido de proteínas, grasas y carbohidratos de algunas hojas verdes tropicales y templadas¹

Especies	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	
	(N X 6.25) Por ciento		Por ciento	Azúcares Por ciento
Amaranto <i>Amaranthus</i> sp.	3.0	0.6	-	0.5
Hojas de acelga o remolacha <i>Beta vulgaris</i> L.	2.0	.3	0.5	-
Repollo <i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	1.4	.2	3.5	-
Yuca <i>Manihot esculenta</i> Crantz	8.2	1.2	3.3	-
Apio <i>Apium graveolens</i> L.	1.	.2	1.25	-
Acelga suiza <i>Beta vulgaris</i> var. <i>cada</i>	2.6	.4	.82	.1
Hojas de chayote <i>Sechium edule</i>	3.2	.7	1.1	-
Repollo chino <i>Brassica campestris</i>	1.4	.1	.9	.2
Corn salad <i>Valerianella oleria</i>	2.0	.4	-	-
Mastuerzo, lepidio <i>Lepidium sativum</i> L.	4.2	1.4	-	-
Hojas de achicoria amarga, diente de león <i>Taraxacum officinale</i>	2.7	.7	.7	.2
Escarola <i>Cichorium endivia</i>	1.6	.2	-	-
Col rizada <i>Brassica oleracea</i>	3.9	.6	1.2	0.2
Bledo, Blero <i>Chenopodium album</i>	3.8	.7	.3	1.4
Lechuga <i>Lactuca sativa</i>	1.2	.2	1.6	-
Hojas de mostaza <i>Brassica hirta</i> L.	2.3	.3	0.4	-
Ortiga <i>Urtica dioica</i>	5.5	.7	-	-
Espinaca de Nueva Zelandia <i>Tetragonia tetragonoides</i>	2.2	.2	.6	0.3

Especies	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	
	(N X 6.25) Por ciento		Azúcares Por ciento	Almidón Por ciento
Perejil común <i>Petroselinum crispum</i>	3.7	1.0	-	-
Verdolaga <i>Portulaca oleracea</i> L.	1.6	0.4	-	-
Espinaca <i>Spinacia oleracea</i> L.	2.3	.3	0.3	-
Hojas de batata <i>Ipomoea batatas</i>	2.3	.3	-	-
Hojas de nabo <i>Brassica rapa</i> L.	2.9	.4	-	-
Espinaca de bejuco <i>Tetragonia tetragonoides</i>	2.0	0.3	-	-
Berro de agua <i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	1.7	.3	-	-

* Chatfield, C. y Adams, S., 1937, y otras fuentes.

TABLA 4.—Amino ácidos seleccionados de vegetales de hojas expresados en mg. por 100 g *

Especies		Isoleucina	Leucina	Lisina	Metionina	Cistina	Feniltianina
Hoja amarga	<i>Vernonia amygdalina</i>	218	372	196	80	-	260
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	339	900	437	118	77	386
Celosia	<i>Celosia</i> spp.	98	175	126	42	46	120
Espinaca de Surinam	<i>Talinum triangulare</i>	73	125	75	30	32	103
Reseda	<i>Moringa oleifera</i>	385	688	476	164	148	483
Espinaca acuática	<i>Ipomoea reptans</i>	116	208	144	60	-	192
Hibisco	<i>Hibiscus</i> spp.	176	305	217	54	74	200
Amaranto	<i>Amaranthus</i> spp.	218	359	234	96	74	255
Espinaca	<i>Spinacia oleracea</i>	106	208	159	46	36	133
Espinaca de Ceilán	<i>Basella alba</i>	54	103	89	20	27	87

Especies		Tirosina	Treonina	Triptofana	Valina	Arginina	Histidina
Hoja amarga	<i>Vernonia amygdalina</i>	170	218	-	265	255	85
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	274	327	102	401	381	157
Celosia	<i>Celosia</i> spp.	106	109	-	129	116	50
Espinaca de Surinam	<i>Talinum triangulare</i>	51	71	-	102	81	34
Reseda	<i>Moringa oleifera</i>	-	368	-	491	491	181
Espinaca acuática	<i>Ipomoea reptans</i>	112	132	52	160	224	76
Hibisco	<i>Hibiscus</i> spp.	132	186	-	225	193	85
Amaranto	<i>Amaranthus</i> spp.	172	197	57	256	213	94
Espinaca	<i>Spinacia oleracea</i>	110	116	-	133	139	56
Espinaca de Ceilán	<i>Basella alba</i>	49	56	-	67	72	40

* Food Policy and Food Science Service, FAO, 1970.

TABLA 5.—Comparación de los valores nutritivos de algunas hojas verdes comestibles y otras clases de frutas y vegetales (por 100 gms. peso seco)*

Vegetales	Calorías	Proteínas en g	Vitamina A en IU	Vitamina B ₁ en mg	Vitamina B ₂ en mg	Niacina en mg	Vitamina C en mg
Hojas							
Hojas de yuca	53	7	10,000	.14	.26	1.5	300
Espinaca tropical	44	4	13,000	.15	.25	.85	100
Kankong	17	3	4,000	.15	.2	1.6	140
Vegetales verdes (av.)	22	2.4	5,000	.07	.15	.6	55
Vegetales amarillos (av.)	18	1.5	500	.04	.06	.13	31
Vainas y semillas							
Habichuelas tiernas (vainas)	33	2.2	200	.08	.10	.6	13
Habichuelas asparago (vainas)	18	2	1,200	.10	.10	1.1	20
Guisantes (semilla)	48	3.4	1,500	.28	.12	2.0	10
Frutas tiernas							
Pepinillo	10	.6	200	.04	.05	.16	10
Quingambó	29	1.8	1,000	.1	.1	.7	25
Tomate	18	1	1,200	.05	.04	.7	25
Tubérculos							
Yuca (fresca)	131	.7	0	.02	.1	.6	30
Batata (fresca)	121	1.5-2	0-5,000	.1	.06	.7	20
Yautía (fresca)	88	1.5-2	40	.03	.06	.4	6
Frutas							
Banano, Guineo	103	1	100-350	.05	.06	.5	10
Papaya	38	.6	2,500	.02	.02	.1	60
Naranja, China	43	.8	250	.08	.03	.2	25
Mango	59	.7	1,000	.06	.05	.2	30
Sandía	26	.5	500	.05	.07	.05	6
Aguacate	210	2	200	.1	.15	.1	20

* Terra, G. J. A. 1966.

Clasificación de Vegetales con Hojas Verdes

La asombrosa diversidad de la naturaleza y la necesidad de simplificarla para nuestro limitado entendimiento puede ser la razón de la urgencia para clasificar. Las hojas verdes comestibles se encuentran en tal abundancia que se hace necesaria alguna clasificación que contribuya al tratamiento ordenado de estas plantas. La clasificación nos permite escoger rápidamente hojas particulares para propósitos especiales. También sirve para satisfacer nuestro sentido del orden.

Pero, ¿cómo clasificarlas? En este libro las hojas verdes se clasifican principalmente de acuerdo a la taxonomía convencional, en familias. Para cualquier estudiante de botánica esta clasificación es de gran significado. De la familia, se puede obtener una idea aproximada de la naturaleza de la planta y a veces de las características de la hoja. Sin embargo, el sistema taxonómico convencional es un pesado instrumento, cargado, por así decirlo, por un cuerpo frágil. Otras clasificaciones son útiles para caracterizar aun más la planta, y se usan en el desarrollo de los capítulos y en las descripciones posteriores.

Clasificación a Base del Tipo de Planta

Cuando las hortalizas o vegetales de hojas verdes se clasifican por tipo de planta (herbáceas, trepadoras, arbustiva, arborescente, anual o perenne) inmediatamente se obtiene información muy útil. Esto se puede complementar con información sobre la estación de producción de hojas comestibles, los efectos de la longitud del día en la floración y fructificación, y sobre las limitaciones fisiológicas. Esta información es indispensable para el hortelano.

Clasificación a Base de Uso

Las hojas verdes se usan en una variedad de formas que hacen fácil su clasificación. Hortalizas o vegetales de ensalada son aquellas que se comen normalmente sin cocinar, como un segundo plato. Sin embargo, si su uso principal es para decorar los alimentos y no necesariamente para comer, pueden considerarse como *aderezos*. Cuando pequeñas cantidades se acurten o endulzan para contrastar con otros alimentos, se les llama *entremeses*. Si la hoja se cocina y se come como un plato adicional, se le llama *espinaca*, pero si se mezcla con estofado o con otros vegetales, se le llama un *cocido*. Si la hoja imparte un sabor deseable al plato se le conoce como *especia* o *condimento*. Si se hierva la hoja y la tomamos como una bebida le llamamos *té*. Las hojas se pueden remojar en agua para dar una *infusión*, bien sea como un té o para propósitos medicinales. Algunas hojas verdes tienen muchos y variados usos.

Clasificación a Base de Importancia

Las hojas verdes se pueden clasificar como aquellas que se usan más en escala comercial, aquellas más propias para huertos domésticos, y aquellas que crecen silvestres. La clasificación entre especies comúnmente accesibles y especies exóticas también tienen un valor práctico. Su importancia se puede medir en diferentes formas, por su valor económico, por su frecuencia de uso,

o por su contribución a la dieta. Cada método de clasificación añade información útil a la descripción y conocimiento de cada especie.

Uso de las Hojas Verdes en los Trópicos

La aceptación o rechazo de las hojas verdes como parte de la dieta es una cuestión de educación y experiencia. Este fenómeno particular cultural y dietético está grandemente relacionado con la geografía. Por ejemplo, las hojas verdes constituyen en una parte aceptada de la dieta normal en África tropical. El conocimiento de algunas especies está diseminado y sistemáticamente transmitido al hogar. Las estaciones, usos y sabores de las especies cultivadas y silvestres, son bien conocidos. Muchas de las especies se mercadean o intercambian y aún se transportan a largas distancias para venderse.

El número de especies usadas en África es muy extenso, probablemente 500. Es interesante notar que muchas de estas especies han sido introducidas. Probablemente los africanos han experimentado con las cualidades comestibles de las plantas introducidas y seguramente son muy pocas las que aún no han sido probadas.

En África las hojas verdes generalmente se cocinan en estofados los cuales se comen con alimentos amiláceos comunes. El estofado trae a la dieta muchas de las cualidades nutrimentales que no se encuentran en los alimentos amiláceos.

En el Oriente la situación es algo diferente. Allí la presión poblacional y el hambre frecuente han obligado al estudio sistemático de todas las plantas para determinar sus cualidades comestibles. Con los descubrimientos no solo se han probado las partes comestibles, sino también las nutritivas. El estudio altamente sofisticado de las nuevas hojas comestibles se ha desarrollado con el tiempo en una forma muy particular de cocina. Ahora las plantas con hojas verdes no solo se comen para cubrir la dieta sino también para añadir variedad y agrandar al paladar.

En el sureste de Asia, incluyendo el área comprendida desde India hasta las Filipinas, existe una enorme diversificación botánica, casi igualada por la diversificación de gentes e idiomas. Es muy probable que haya ocurrido un proceso igualmente dinámico de exploración de hojas comestibles. Muchos árboles incluyendo especies típicas de bosques se conocen por sus hojas comestibles. Una gran variedad de otras plantas frutales y hortalizas se usan también como fuente de hojas comestibles. La actitud parece haber sido, "si es verde, trata de comerlo". Probablemente muchos de los usos de especies silvestres aún no se han registrado. Desafortunadamente, aún cuando esta área es rica en hojas comestibles, la ignorancia y el prejuicio muchas veces resultan en una desnutrición innecesaria.

Por otra parte, las hojas verdes no constituyen actualmente una parte importante en la dieta de la gente de América Central y América del Sur. De hecho, la naturaleza comestible de las hojas verdes de muchas plantas nativas e introducidas es desconocida, excepto por algunos iniciadores. En el presente no podemos estar seguros si esta falta de interés en las hojas es reciente o si también caracterizaba a los originales pobladores de esta área. Los registros no son lo suficientemente extensivos para estar seguros, pero los indios de América del Norte comían y distinguían las especies comestibles de las vene-

nosas. Se puede presumir que muchos usos de las hojas verdes han desaparecido como una reacción al sentir de aquellos que menosprecian las costumbres locales.

En el estudio de las plantas comestibles silvestres y domesticadas de la América tropical se mencionan muy pocas hojas verdes comestibles. Casi todas las que han llamado la atención de los botánicos económicos son plantas introducidas. No obstante, algunas especies merecen nuestra atención por ser de origen hispanoamericano, como *Arracacia xanthorrhiza* y *Pereskia bleo*, y varias palmeras que producen un palmillo comestible. Las siguientes fuentes de hojas verdes de Sur América son de gran valor nutritivo: *Amaranthus gangeticus* L., *Chenopodium berlandieri* Maq., *Malva parviflora* L., *Crotalaria longirostrata* Hook. & Arn. y *Cucurbita pepo* L.

Entre los pocos usos de las hojas verdes en Sur América, el uso de las hojas de yuca era muy común. Era una práctica íntimamente relacionada con la fuente de un alimento principal y ha debido tener efectos saludables en la dieta. Sin embargo, la costumbre de comer estas hojas no es universal. Hoy día en Latinoamérica las hojas verdes son frecuentemente despreciadas.

Fuentes de Información de Hojas Comestibles

A pesar de su importancia en la dieta, se ha escrito poco sobre las hojas comestibles del trópico. La información publicada, disponible está generalmente oculta en la mayoría de las publicaciones generales concernientes a las plantas tropicales útiles. Esta información es a menudo muy repetida y rara vez completa. La mejor fuente de información que puede ser recomendada para las especies principales es Oehse, and Bakhuizen van den Brink, 1931 (más adelante). Semillas y material vegetativo son también difíciles de conseguir, aunque algunas especies se ofrecen en catálogos comerciales de semillas. Los autores obtuvieron y probaron algunas de las hojas incluídas aquí después de muchas dificultades y otras no se probaron. En la mayoría de los casos el estudiante no encontrará ninguna fuente que le dé más información que la que aquí se presenta, pero se mencionan en el texto los más importantes trabajos de revisión, en que se describen los vegetales en particular.

Algunas de las mejores fuentes de información se presentan más adelante. Las referencias completas se encuentran en el apéndice.

Vegetables of the Dutch East Indies (Oehse and Bakhuizen van den Brink, 1931). Una de las mejores fuentes de información sobre hortalizas o vegetales verdes en Indonesia. Practicamente todas las plantas comestibles del Sureste Asiático y de las regiones adyacentes han sido introducidas y muchas han llegado a formar parte de la dieta. Este volumen es uno de los trabajos más autoritarios en este campo. Fué publicado por primera vez en el 1891 y traducido al inglés en el 1931. Cubre principalmente los vegetales u hortalizas que se usan principalmente en cocidos o segundos platos pero menciona también tubérculos, bulbos, rizomas y especias. El problema de hoy día es conseguir una copia. Por muchos años ha estado fuera de circulación y ahora pertenece a coleccionistas lo que también hace difícil su compra.

Tropical Crops, Dicotyledons (Purseglove, 1968). El texto de esta notable y útil obra está ordenado por familias. Aquí se discuten la mayoría de las plantas cultivadas de los trópicos pero el énfasis es definitivamente en las co-

sechas extensivas. La información sobre las hojas verdes es usualmente corta y difícil de localizar a excepción de algunas de las principales especies. Frecuentemente la única mención que se hace de las hojas comestibles es una referencia como hortalizas. Sin embargo, su alta calidad y extensivo tratamiento de las plantas tropicales, lo hacen un libro de referencia de considerable valor en la biblioteca.

Handbook of Tropical and Subtropical Horticulture (Mortensen and Bullard, 1964), es un tratado sumamente condensado que resume información tomada de muchas otras fuentes. Las hojas verdes tropicales se discuten brevemente y no tan adecuadamente como ellas merecen.

Fundamentos Botánicos de los Cultivos Tropicales (León, 1968). Para la gente de habla española este libro es una fuente de información valiosa sobre las especies de hojas comestibles de Sur y Centroamérica. Sólo las principales especies se discuten, muchas de ellas ilustradas por dibujos. Este libro es muy bueno por su sabor regional.

Tropical Vegetables, Vegetable Growing in the Tropics and Subtropics, Especially of Indigenous Vegetables (Terry, 1966), es particularmente valioso como una comprensiva lista de vegetales u hortalizas de mayor y menor importancia. Como es el caso cuando se incluyen muchos temas, la información textual es muy breve. Sin embargo, la mayoría de las especies principales se discuten muy bien.

Vegetable Production in Southeast Asia (Knott and Deanon, 1967) es probablemente el mejor texto sobre hortalizas tropicales, y es particularmente útil por sus capítulos sobre los principios de producción. Se discuten aquí muchas hortalizas raras incluyendo algunas de las mejores plantas verdes comestibles.

The Samaka Guide (Samaka Service Center, 1962). Es un enfoque integrado para la subsistencia en una área pequeña (600-1000 metros) en las Filipinas. Se incluyen y describen hortalizas nativas, incluyendo hojas comestibles, con sugerencias prácticas para su uso. Este libro está enriquecido por su estilo sencillo, por sus dibujos y por sus prácticas sugestivas. Además de su valor en la jardinería, merece un lugar en la biblioteca por su inusitada naturaleza.

Useful Plants of the Philippines (Brown, 1941). Estos volúmenes con sus tendencias enciclopédicas, compiten con los de Burkill como fuentes de información sobre plantas del Sudeste Asiático. No obstante, aunque una excelente fuente de descripciones generales y de usos medicinales, los usos útiles de las hojas verdes pasan frecuentemente inadvertidos. Esto es especialmente cierto de especies económicas importantes usadas para otros propósitos pero cuyas hojas son comestibles.

The Food Plants of the Philippines (Wester, 1921). Aunque relativamente viejo y basado en gran parte en dos tratados aún más viejos, este volumen continúa siendo una fuente de información básica sobre las plantas comestibles nativas de las Filipinas. Muchas de las 144 especies descritas no se consiguen en otras áreas. Sus nombres, características, partes comestibles y métodos de uso están bien presentados. Se ofrece a veces información sobre su cultivo, conjuntamente con la distribución geográfica. Los comentarios sobre la importancia relativa de las especies son particularmente útiles.

List of Foods Used in Africa (Claude, 1967). Cerca de 4000 especies están incluidas en este amplio y documentado libro en rústica. Los alimentos

se clasifican en 20 grupos, de los cuales más de la mitad son enteramente de origen vegetal. Debido al gran número de especies que se incluyen, la información sobre cada una es mínima, y consiste generalmente de nombres, áreas donde se consumen, partes comestibles, frecuencia de consumo y referencias. Se citan más de 400 referencias que incluyen prácticamente toda publicación pertinente en inglés y francés y que puede proveer información adicional sobre especies de interés. El grupo número 7 consiste de una lista de más de 1000 especies, y por lo menos la mitad con hojas comestibles. Es especialmente útil la escala de la frecuencia de consumo por la que se mide la importancia relativa de cada especie. Desafortunadamente, no se menciona la familia a la que pertenece cada especie ni tampoco el método de preparación. Ocasionalmente se insertan notas al calce para aclarar algunos de estos puntos. Muchas de las especies de menor importancia que menciona Claude no están incluídas en el presente tratado.

Fruits and Vegetables in West Africa (Tindall, 1965). Provee muchísima información sobre un sinnúmero de vegetales, tanto nativos como introducidos. La discusión es básicamente práctica y al día, e incluye detalles sobre cultivo.

A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula (Burkill, 1935) es una de las mejores fuentes de información sobre cualquier planta económica del trópico. La tendencia enciclopédica de estos dos volúmenes impide la discusión detallada de la mayoría de las especies. Se mencionan aquí un gran número de plantas con hojas o pimpollos comestibles incluyendo aquellas que se usan para propósitos secundarios, como para condimentar, aderezar, etc. Las plantas están ordenadas alfabéticamente por su nombre científico. Libro fácil de usar, muy útil por sus notas marginales que guían al lector rápidamente a la información deseada. La amplia gama de información sobre los usos locales hace la lectura entretenida.

CAPITULO II

Principales Hojas Comestibles de los Trópicos

Una mirada rápida al apéndice de este volumen es suficiente para mostrar que el número de especies con hojas verdes comestibles en el trópico es muy extensa. La mayoría de las especies mencionadas no son bien conocidas ni están bien distribuidas, y su potencial es limitado. Pocas plantas, fuentes de hojas verdes, han sido llevadas a través del mundo, y es solo de éstas que hay suficiente información disponible.

Entre las características de las más conocidas especies incluídas en este capítulo están su disponibilidad en los trópicos, facilidad de cultivo, períodos de producción relativamente largos y sabores aceptables. Todas éstas son plantas cultivables que normalmente crecen mejor cuando se cuidan sistemáticamente, pero la mayoría a veces crecen silvestres o sobreviven muy bien cuando son abandonadas.

Las especies mencionadas en este capítulo constituyen de por sí un grupo selecto que debe satisfacer todos los gustos.

Amarantáceas

Las especies *Amaranthus paniculatus* L., *A. tricolor* y *A. cruentus* L. (espinaca china, amaranto comestible, moco de pavo) son ejemplos de las muchas especies cultivables de este género, algunas de las cuales están bien conocidas en México y América Central principalmente por sus semillas comestibles, pero igualmente útiles como hortalizas. *Amaranthus* es uno de los pocos géneros domesticados en el trópico del viejo y nuevo mundo. Las hojas de muchas de las especies silvestres son igualmente comestibles; estas especies probablemente surgieron en asociación íntima con las especies cultivadas. Generalmente se considera que las especies silvestres se han hibridado con frecuencia con las especies cultivables y que de esta forma se han producido una serie de tipos intermedios. Sin embargo, algunas de las especies están separadas por barreras reproductivas bastante poderosas.

Las especies de *Amaranthus* están distribuídas a través de la zona templada y el trópico. Los mejores tipos usados como espinacas o ensaladas sin embargo, son cultivados en el Africa Occidental y en el sureste de Asia. En la segunda área el número de variedades es muy extensa y su uso es muy común.

Las especies de *Amaranthus* son anuales, de vida corta, herbáceas, eréctiles y de escasa ramificación (Fig. 2). Las hojas son relativamente pequeñas (5-10 cm. de longitud) pero muy variable entre variedades en algunas de éstas son púrpuras debido a antocianinos. Las flores son pequeñas y crecen en abundancia en espigas terminales o axilares. La ontogenia de estas especies es mas bien corta.

Las semillas se producen en grandes cantidades y aunque pequeñas, son comestibles. Las flores no son comestibles pero las hojas, los pecíolos y los pimpollos tiernos se usan algunas veces en ensaladas, lo que es una práctica dudosa ya que el contenido de ácido oxálico en algunas especies es alto (1-2%). Al hervirlas se obtiene una espinaca muy aceptable. Desde el punto de vista nutritivo las vitaminas A y C, calcio y hierro se hallan en buenas cantidades.

Los amarantos se propagan generalmente por semillas que germinan irregularmente, una característica que facilita la naturaleza arvense del género. Los amarantos no son excepcionalmente sensibles a las estaciones y por eso pueden sembrarse en cualquier tiempo. Las plantas jóvenes de 5-8 cms. de altura se transplantan entre 8 y 5 cms. de separación; los trasplantes tardíos reducen los rendimientos. Las plantas tiernas necesitan alguna protección contra las lluvias fuertes. El suelo debe ser fértil, preferiblemente con una adición de estiércol animal, vegetal o fertilizantes nitrogenados. Las plantas crecen rápidamente y por lo tanto necesitan suficiente agua. Algunas especies pueden tolerar sequías, pero bajo estas condiciones producen muy poco material comestible. Las hojas y los pimpollos tiernos se pueden cosechar en cualquier tiempo. Se ha encontrado que los rendimientos son mejores si las partes superiores o pimpollos se cosechan regularmente a intervalos de 2 a 3 semanas. Eventualmente las plantas comienzan a florecer de modo que desarrollan menos hojas. Las cosechas frecuentes, sin embargo, demoran la floración y por lo tanto alargan la vida útil de la planta. La separación más corta entre plantas (23 x 23 cm) estimula la estatura de las plantas y aumenta el rendimiento por unidad de área.

Las hojas de amaranto son particularmente atractivas a los insectos masticadores, que pueden diezmar una plantación en muy corto tiempo. Una práctica muy útil es la de cubrir la cama con una malla fina para eliminar los insectos. Se usan también insecticidas para este propósito, una práctica arriesgada y debatible cuando las cosechas se hacen tan frecuentemente.

Debido a sus altos requisitos de nitrógeno y su atracción para los insectos, los amarantos comestibles son más difíciles de cultivar que muchos otros vegetales de hojas verdes. No obstante, por su naturaleza suculenta y por sus excelentes hojas, los amarantos se pueden considerar entre las mejores fuentes de hojas comestibles.

Celosia argentea L. (yerba de codorníz o albahaca plateada) es una de las muchas especies comestibles de este género tropical tan ampliamente diseminado. La forma cultivada crestada de la anterior se cultiva extensamente en las zonas templadas como el amaranto anual de verano. La especie, aunque ahora ampliamente diseminada en los trópicos, muchas veces como un yerbajo, es de origen asiático. Las especies comestibles se usan más comúnmente en el sureste de Asia y en Africa Occidental. Algunas especies (*C. trigonal* L.) tienen usos medicinales y aún las especies con hojas comestibles son levemente diuréticas.

Las plantas son anuales vigorosas que crecen rápidamente de semillas. Son eréctiles con hojas alternas y pocas ramas cerca de la floración. Las flores crecen en cabezuelas densas que producen gran cantidad de semillas comestibles; frecuentemente tienen colores brillantes y aún el follaje verde puede contener grandes cantidades de antocianino.

Las hojas, los pimpollos y las inflorescencias tiernas se comen como una hortaliza. Gran parte del pigmento se pierde al cocinarlo y el agua que produce es bien oscura y desagradable a la vista; no obstante, las hojas retienen su color verde, agradable. Estas se ablandan muy rápidamente y no deben hervirse demasiado. Su textura es algo blanda, de sabor muy suave y parecido al de la espinaca, sin amargura.

Las plantas requieren normalmente terrenos fértiles para su máximo

desarrollo; sin embargo, algunas formas son arvenses y producen aún en tierras secas y pobres.

Aisoáceas

Tetragonia tetragonoides (P. Willd.) O. Ktze. La Espinaca de Nueva Zelanda es una planta herbácea, postrada, vigorosa y de rápido crecimiento que parece adaptarse bien a ambos climas, templado y tropical. Se dice que es nativa de Nueva Zelanda pero ha sido ampliamente diseminada y ahora se encuentra como una planta arvense común especialmente en playas y lugares arenosos. Se ha convertido en una espinaca importante en muchas áreas tropicales porque puede crecer donde las temperaturas son muy altas para la espinaca de zona templada (*Spinacia oleracea* L.). No obstante, también tiene sus límites de temperatura, y crece mejor como una planta de altura o subtropical. En las Filipinas crece mejor a elevaciones de 600 metros o más.

La especie se distingue por sus tallos gruesos, carnosos y frondosos; sus hojas deltoides de pecíolo corto, carnosas y alternas, los pétalos inconspicuos, las flores apétalas inconspicuas axilares, en pequeñas cantidades, y una fruta seca, dura y en forma córnea. Es generalmente descrita como anual pero ocasionalmente persiste como perenne. Bajo condiciones apropiadas puede sobrevivir por años y las plantas viejas se pueden propagar por esquejes.

Las hojas tiernas y como 8 cm. del tallo joven se comen usualmente como espinaca. Cuando escasean los vegetales de hojas verdes los pimpollos se usan crudos en ensaladas, donde son especialmente conocidos por su naturaleza quebradiza. Esta práctica no es recomendada debido al contenido de saponinas. La Espinaca de Nueva Zelanda es rica en hierro y una buena fuente de calcio y fósforo.

Se pueden establecer siembras por esquejes, que arraigan rápidamente en arena húmeda o por semillas. Germinan muy irregularmente, de modo que conviene remojarlas en agua por 24 horas antes de sembrarlas. Inicialmente las pequeñas plantas son muy suculentas para transplantarlas fácilmente. Ya en el terreno la planta puede propagarse y extenderse rápidamente. La superficie seca del suelo evita o reduce la pudrición del tallo postrado. Una buena fertilidad, especialmente en lo que respecta a nitrógeno es deseable para un crecimiento abundante y suculento. Debido a su hábito de crecimiento denso, unas cuantas plantas son suficientes para una familia. Dada su resistencia a sequías, y su inmunidad a la mayoría de los insectos, las plantas necesitan muy poca atención.

Esta es una hortaliza de fácil cultivo y al mismo tiempo nutritiva. Es por eso que la Espinaca de Nueva Zelanda merece un lugar en cualquier huerto casero tropical.

Aráceas

La *Xanthosoma brasiliense* (Deaf.) Engler (espinaca de yautía, taro tahitiano) probablemente se originó en los valles de los ríos del Brasil, pero se distribuyó por toda la parte tropical de América del Sur y se cultivó por sus hojas en los tiempos pre-Colombinos. Desde entonces se ha llevado a todas partes de los trópicos y frecuentemente ha reemplazado a especies de *Colocasia* en el uso de las hojas. No es una planta bien conocida, pero es muy bien apreciada por aquellos que la conocen.

La planta se desarrolla de un cormo bastante insignificante que a diferencia de los demás cormos de la mayoría de las *Xanthosomas* nunca contiene mucho almidón. Estos cormos brotan rápidamente de modo que una planta normal consiste de una colonia de pequeños cormos agrupados alrededor del cormo matriz. La especie es perenne y puede crecer durante todo el año; bajo condiciones favorables puede alcanzar una altura de 80 cms., pero normalmente llega a 50 cms. de altura. Las hojas, de pecíolos largos y suculentos, son de sagitadas a trilobuladas, lisas, de color verde oscuro, bastante suaves y suculentas (vea portada), y se producen solitarias en rápidos brotes de crecimiento. No se producen tallos epígeos.

Las hojas y pecíolos son comestibles. Algunas personas prefieren las hojas bien tiernas, pero una vez que uno se acostumbra al sabor fuerte de las hojas más viejas, entonces éstas se prefieren. Solo las hojas enfermas y muy maduras deben descartarse. La parte superior del pecíolo es también suficientemente tierna como para ser comestible, pero la parte inferior es muy dura si no se cocina en exceso. Los cormos son comestibles, pero por ser pequeños y por su escasez de almidón rara vez se usan como alimento.

Las hojas se pueden cosechar en cualquier época del año. Para propósitos comerciales, las hojas maduras y los pecíolos se cortan y empaquetan juntos. Para el uso doméstico se acostumbra cortar todas las hojas y separarlas en la cocina para eliminar las hojas dañadas. Las hojas se marchitan pronto si no se protegen en bolsas plásticas o rociándolas con agua. Pueden ser almacenadas por varios días en refrigeradores antes de ser usadas.

A pesar de que las hojas se recomiendan en ensaladas, los autores creen que los cristales de oxalato cálcico son generalmente muy irritantes para comerlas crudas. Antes de cocinar las hojas y los tallos estos deben cortarse en tamaños apropiados y entonces se hierven por 10-15 minutos hasta que los pecíolos estén blandos. Si se hierven demasiado tiempo se forma una masa pastosa. Después de hervidos se sirven como espinaca con sal, un poco de sazón o mantequilla. Debido a su sabor excelente se prefiere generalmente como espinaca sobre todas las demás hojas verdes comestibles.

Desde el punto de vista nutritivo, esta espinaca es considerada excelente por su contenido de calcio, fósforo, vitamina C y vitamina A. Su contenido de proteína es de solo el 3 por ciento.

La propagación es vegetativa, mediante la resiembra de los cormos. El cormo central muchas veces es lo suficientemente grande como para ser dividido en dos o tres pedazos para su propagación. Cualquier época del año es propicia para la siembra, pero otros requisitos deben ser satisfechos especialmente los de suelo, que son bastante estrictos. La marga o arcilla son convenientes, pero no así suelos arenosos, que son completamente inadecuados. El suelo debe mantenerse a un nivel alto de fertilidad, los requisitos de material orgánico y nitrógeno son particularmente altos. Además, las plantas requieren grandes cantidades de agua y hasta pueden tolerar inundaciones. Durante condiciones secas las hojas más viejas mueren rápidamente. Las plantas crecen mejor a pleno sol con muy poca sombra.

Las hojas se pueden empezar a cosechar en 2 ó 3 semanas, pero se requieren cerca de 6 semanas para que las hojas alcancen su madurez plena. Se pueden cosechar hojas individuales todas las semanas, o de todas las hojas cada 6 u 8 semanas. Deben hacerse abonamientos frecuentemente, pero las

plantas pierden vigor con el tiempo, de modo que se debe sembrar cada 1 ó 2 años.

Se encuentran muy pocas plagas o enfermedades en esta hortaliza. Plantas de crecimiento vigoroso muchas veces desarrollan síntomas de virus. Debido a su propagación vegetativa, las enfermedades víricas probablemente se han acumulado pero éstas se toleran. Ocasionalmente ocurren podredumbres de los cormos y las raíces, pero éstas tampoco causan serios problemas. Las manchas de las hojas son comunes, pero afectan principalmente las hojas viejas. Las precauciones contra enfermedades no son generalmente necesarias, pero en siembras comerciales deben con toda probabilidad revelar nuevos problemas.

Las especies de *Xanthosoma* (Tanier, tania, yautía, cocoyam) son plantas íntimamente relacionadas con los taros y malangas, pero sin hojas peltadas (Fig. 3). Las especies son difíciles de clasificar, especialmente por sus características vegetativas, que están muy íntimamente relacionadas. Las yautías tienen su origen en el Nuevo Mundo y se conocen mayormente en los trópicos húmedos Americanos. Eran cultivadas y estaban ampliamente distribuídas en tiempos pre-Colombinos. Actualmente las yautías se han introducido en todas las partes de los trópicos, pero son particularmente bien conocidas en Africa.

Superficialmente las plantas del género *Xanthosoma* son bastante similares a las plantas del género *Colocasia*. En adición a la diferencia ya mencionada las plantas producen menos hojas pero éstas son regularmente más grandes con un pecíolo más vigoroso. Usualmente son sagitadas. Algunas especies producen tallos epígeos. Karas veces se ven las flores típicas, espigadas y aplexicaules.

El corno principal es grande, de forma esférica a aovada y usualmente de sabor bastante acre. Los cormos laterales crecen en abundancia de la base del corno principal.

Las especies de *Xanthosoma* se cultivan principalmente por sus cormos feculíferos. Los granos de almidón son grandes y no se digieren fácilmente. Sin embargo las hojas hacen excelentes ensaladas si se preparan cuidadosamente, o sea usando mayormente las hojas más nuevas y pelando los pecíolos. El ácido oxálico y el oxilato cálcico se encuentran en abundancia en las hojas, tallos y en algunos cormos. El bicarbonato de soda puede usarse para neutralizar el ácido oxálico. Las hojas se usan frecuentemente en la confección de platos criollos. La hoja desplegada es preferible para esto.

Las yautías se propagan del corno central, que puede dividirse en varios pedazos, cada uno de estos con una yema por lo menos. El suelo debe ser fértil y profundo; las arcillas pesadas se toleran muy bien. Se requiere mucha agua durante la relativamente larga temporada de crecimiento (8-11 meses). Sería conveniente alguna ayuda mecánica al cosechar los cormos; las hojas se pueden cosechar en cualquier época del año. Las plantas están relativamente libres de plagas y enfermedades.

De 22 variedades de hojas de yautía probadas, se encontraron diferencias en el tiempo necesario para ablandarse al cocinarlas, en el color del agua, en la apariencia y atractivo de la hoja cocida y en el sabor. Los cristales de oxilato cálcico persisten más en algunas variedades que en otras. La variación de la calidad nos permite evaluar las variedades de inaceptables hasta excelentes. Las variedades puertorriqueñas evaluadas como excelentes son la Dominicana y la Inglesa.

Debido a la disponibilidad de una especie superior la *X. brasiliense*, las yautías no se recomiendan como un vegetal de hojas para el huerto casero. Donde las especies se cultivan por sus cormos, sin embargo, las hojas se pueden usar como un sub-producto.

Colocasia esculenta (L.) Schott consiste de dos variedades muy bien definidas. La que tiene el cormo alargado es llamada taro y generalmente es de cultivo húmedo; sin embargo los que crecen en terrenos normales o de secano son también comunes. La forma botánica *globulifera* (dasheen, malanga), se coloca aparte por varias características. Las técnicas de cultivo son generalmente en terrenos normales. Los taros y las malangas estaban distribuidos desde las islas del Pacífico hasta Egipto en los tiempos precolombinos, y por consiguiente éstos se siembran ahora ampliamente a través de los trópicos como alimento principal.

Los taros y las malangas forman grandes cormos de los cuales emergen los pecíolos de las hojas. Las hojas son grandes, mayormente peltadas, algo suculentas y de vida corta. Los pequeños cormos nuevos se desarrollan en corto tiempo en la base del viejo.

Los taros y las malangas se cultivan principalmente por sus cormos comestibles feculíferos. El cormo del taro es de textura esponjosa y contiene mucha fibra y es difícil de partir. Los taros por lo tanto a veces se majan después de cocinarlos para liberar el almidón y hacer el plato parcialmente fermentado de los hawayanos llamado "poi". El cormo de las malangas, por otra parte es mucho más quebradizo, fácil de cortar y se usa más comunmente como una hortaliza. Hay muchas variedades que se diferencian en detalles y son muy bien conocidas por sus virtudes particulares.

Todos los taros y malangas contienen cantidades de cristales de ácido oxálico. Las hojas y pecíolos se comen frecuentemente cuando no son demasiado acres. De 74 especies de taros del Pacífico descritas por Whitner, et al. (1939), 5 variedades se cultivan principalmente por sus hojas y 7 pertenecen al grupo no acre de los cuales se comen sus hojas a menudo. La hoja y el pecíolo se pueden comer. Los métodos más comunes para comerlos son como plato secundario (a veces encurtidos), en un cocido, o como envolturas para alimentos horneados. Las hojas y pecíolos de la malanga son generalmente más acres y se cocinan con bicarbonato de soda o manteca para contrarrestar el ácido oxálico. En la preparación de los pecíolos se le remueve a menudo la epidermis, pero esto no es necesario si las hojas son pequeñas. Las hojas desplegadas se comen antes de cosechar la planta y son especialmente deliciosas.

Una utilidad adicional de los taros y de las malangas es el uso como una hortaliza de sus vástagos tiernos y blanqueados. Los cormos se colocan en un lugar oscuro donde eventualmente brotan. Los pimpollos blanqueados hacen uno de los vegetales más tiernos.

En las Indias Occidentales se prepara un delicioso cocido de las hojas de malanga conocido como calalú, y cuya receta es como sigue:

Ingredientes	Cantidad
Hojas tiernas de malanga	Suficiente para cuatro personas
Quingambó	10 a 12 cápsulas
Bananos (guineos) generalmente verdes	Uno (cortado en pedacitos)
Agrio de guinea (Roselle)	Un puñado de cálices
Jamón (u otra carne con grasa)	Una libra

Pimientos	Uno o dos pequeños
Romero	Un poco (al gusto)
Clavos	Un poco (al gusto)
Nuez moscada	Un poco (al gusto)
Canela	Un poco (al gusto)

Coja tantas hojas tiernas de malanga como sean necesarias para preparar la cantidad deseada, lávelas y saque la vena central y las venas más grandes. Use solamente la cantidad de agua necesaria; coloque las hojas junto con la carne en el recipiente de agua. Deje hervir, por media hora y añada todos los demás ingredientes, con las especias al gusto y suficiente pimiento para hacer el plato un poco picante. Cocine hasta que todos los ingredientes excepto la carne salada estén blandos. Luego saque la carne. Mueva bien con una paleta o un batidor de huevos. Evite que se queme poniéndolo a fuego lento o sobre una plancha de asbesto. El tiempo en cocinarse es aproximadamente dos y media horas. En lugar del jamón mencionado, lo siguiente puede sustituirlo, siempre que el peso total del sustituto sea una libra: carne de cerdo salada, 1 lb.; o carne de cangrejo, 3/4 lb. y 1/4 lb. de carne de cerdo salada; o ancas de rana, 3/4 lb. y 1/4 lb. carne de cerdo salada.

Cualquiera de los ingredientes mencionados se pueden omitir excepto la malanga, los bananos, alguna carne y grasa, los pimientos y el agrio de guinea. Si el agrio de guinea no está disponible el jugo de un limón puede sustituirla. La hoja de malanga constituye el principal ingrediente de este plato que cuando está listo se asemeja a un puré de espinaca en color y consistencia. Se come con arroz caliente, con el "calalú" (preparación anterior de hojas de malanga) por encima, como una salsa de pan sobre el pollo o un "curri" servido sobre el arroz, de mitad de arroz y mitad "calalú".

Los granos de almidón de los taros y malangas son muy pequeños haciendo el almidón muy digestible. En alimentos para bebés, particularmente en la forma de "poi", se dice que el taro no es alérgico. El contenido proteínico es medianamente alto en algunas variedades pero es bajo en aminoácidos que contienen azufre; metionina y cistina. Por otro lado el valor alimenticio de las hojas generalmente se considera alto.

Los taros de cultivo húmedo normalmente se siembran en eras sumergidas, donde se mantiene una corriente uniforme de agua. Los fertilizantes o mezclas preparadas de tierra se pueden agregar al suelo. Las plantas se propagan de los pequeños brotes laterales o de la parte superior del corno principal. Los propágulos se siembran en el fango de 12 a 18 pulgadas de separada. A medida que las hojas nuevas se van formando el predio se va inundando gradualmente. Periódicamente las eras se desaguan para el control de yerbajos y para fertilizarlas. La cosecha se hace entre los 11 y los 15 meses después de la siembra balanceando o arrancando los cormos. Se le corta el ápice y la base, se lavan y luego se llevan al mercado. Las hojas, en cambio se pueden cosechar en cualquier tiempo durante el largo período de crecimiento. Las cosechas ligeras de las hojas apenas afectan el rendimiento de los cormos.

El cultivo de los taros y malangas es bastante similar. Se usan los mismos materiales de propagación, y el suelo debe ser excepcionalmente fértil y regado casi continuamente. Estas plantas toleran un desague pobre, pero no pueden soportar sequías por mucho tiempo. La cosecha se hace a los 11 meses, para lo cual es deseable alguna ayuda mecánica para remover los cormos,

como por ejemplo el arado de vertedera. Lo mismo que con los taros, las hojas y los pecíolos se pueden cosechar en cualquier tiempo.

Los taros y malangas se pueden considerar como los vegetales de hojas verdes tropicales más aceptables.

Baseláceas

Basella rubra L. (Espinaca de Ceilán, Malabar nightshade, Libato, acelga trepadora). Esta es una enredadera perenne muy suculenta, aparentemente originaria de India o Indonesia, pero se ha diseminado por todo el trópico, y aún es usada en la zona templada como una anual. Es una de las mejores espinacas tropicales, y se adapta ampliamente a diferentes suelos y climas. Un resumen corto de esta especie y sus características ha sido presentado por Winters (1963). La espinaca de Ceilán es particularmente abundante y apreciada en la India, Malasia y las Islas Filipinas, pero también se ve en el Africa tropical, en el Caribe y la América del Sur tropical.

La muy poco conocida familia Baselácea, que consiste de solo 4 géneros, comparte muchas de las características de la familia Quenopodiácea. El género *Basella* consiste de solo una especie, pero hay 2 nombres específicos que se le aplican. El follaje de *B. rubra* es de un color rojo oscuro igual al del follaje de la remolacha; su forma verde se distingue muchas veces por el nombre de *B. alba*. Tras la germinación de la semilla, los cotiledones son grandes, carnosos, y continúan creciendo por algunas semanas. El follaje es liso y las hojas son casi de circulares a ovadas, alternas y de pecíolo corto (Fig. 4). Las hojas son gruesas, arrugadas, suculentas y coloreadas de verde a púrpura. Las flores que nacen en espigas axilares o en pedúnculos ramificados, son bisexuadas e inconspicuas. Las frutas son carnosas y de color púrpura bien oscuro; el jugo se usa algunas veces como mordiente.

Las hojas suculentas jóvenes y maduras, y los tallos, son comestibles. Las inflorescencias, si no son bien jóvenes son duras y deben descartarse. El método más común para cocinarlas es como la espinaca mezclada con estofados u otros vegetales. Sin embargo, las plantas jóvenes cocidas solas hacen un excelente plato de ensalada. Al cocerse, la forma verde retiene su color verde fresco; la forma roja pierde mucho de su pigmento en el agua, y es menos atractiva. El olor de las hojas cocidas es fuerte, pero tienen un sabor suave o son casi insípidas. Los tallos pueden ser medio amargos pero no objetables. Los tallos se tornan un poco gelatinosos o mucilaginosos, si se cuecen demasiado. Las hojas verdes se pueden también usar crudas en ensaladas como un sustituto aceptable de la lechuga. Desde el punto de vista alimenticio, la espinaca de Ceilán es una buena fuente de vitaminas A y C, de calcio y hierro. Su contenido proteínico es bajo comparado con el de otras hojas.

La espinaca de Ceilán es una planta perenne que con el tiempo tiende a extenderse. Cuando crece sobre un suelo suficientemente liviano o arenoso puede desarrollar nuevas raíces en los nudos y así continuar su crecimiento. Si se le provee soporte puede desarrollar una superestructura, pero no es una trepadora fuerte. Después de 2 ó más años, las plantas individuales, si no están bien cuidadas tienden a morir lentamente. Sin embargo, con fertilización esta especie puede mantenerse por largos períodos y con producciones continuas.

Aunque esta especie puede tolerar diferentes tipos de suelos, un aluvión

es el más apropiado. En estos suelos las semillas pueden sembrarse directamente, germinando en pocos días. La siembra puede también hacerse directamente de esquejes; éstos necesitan un poco de sombra al transplantarlos, pero arraigan rápidamente. Las plantas se siembran a unos 3 pies de separación. *Basella* puede crecer con vigor bajo condiciones de fertilidad moderada pero responde perfectamente si se le añade nitrógeno.

La primera cosecha se puede hacer al mes de la siembra, pero esto tiende a achaparrar las plantas. A los 3 meses de sembradas, las plantas se pueden podar todas las semanas para producir cosechas comestibles. Las hojas de 3 a 5 pulgadas del tallo se pueden cosechar. Las plantas se ramifican rápidamente, de modo que las cosechas frecuentes son deseables para evitar que se extiendan demasiado. Durante el período de floración más intenso (días cortos de invierno) las hojas tienden a ser más pequeñas, y el nuevo crecimiento se manifiesta mayormente como nuevos ramilletes de flores. Las cosechas intensivas pueden ayudar al mantenimiento en esta etapa de la producción de nuevos pimpollos.

Las siembras se mantienen notablemente libres de insectos y enfermedades, y necesitan muy poca atención aparte de las cosechas y el riego adecuado.

Convolvuláceas

La batata, *Ipomoea batatas* L., se originó en el Nuevo Mundo, aunque su sitio de origen y manera como se ha originado continúa siendo desconocido. Distribuida hasta Nueva Guinea y Nueva Zelandia antes de los tiempos de Colón, la batata era una cosecha importante relacionada a la colonización y bienestar de las Islas del Pacífico. Su rango se ha extendido tanto que la especie se conoce tanto en la zona templada como en la tropical. Propagada vegetativamente, la batata es representada por miles de variedades, pero raras veces se ve en la etapa silvestre.

La batata es normalmente un bejuco rastrero, aunque se conocen especies trepadoras parecidas a la típica gloria de la mañana. Aunque anual, su naturaleza suculenta restringe su cultivo a estaciones de crecimiento relativamente cortos de 3 a 5 meses. Distinta a muchas otras raíces y tubérculos comienza a almacenar almidón a una etapa muy temprana haciendo posible las cosechas tempranas. Es una de las plantas más eficientes para convertir las energías del sol como calorías.

La razón principal para sembrar la batata es por su raíz comestible. Sin embargo, la comestibilidad de las hojas y las puntas de los tallos es bien conocida. Considerada muchas veces como alimento de los pobres, el follaje de la batata tiene un contenido rico en proteínas que ayuda a incrementar el espacio dejado por comer principalmente los tubérculos bajos en proteínas. En Africa del Oeste el uso de las hojas y pimpollos de la batata son particularmente importantes y se han desarrollado variedades que solo se usan por sus hojas comestibles. Estas son especialmente ricas en calcio.

En un estudio llevado a cabo en el laboratorio sobre sus cualidades comestibles, 44 variedades de batata fueron cocinadas y se encontró que difieren en su apariencia general, en sabor y cantidad de amargura. Muchas variedades tienen un sabor resinoso que no es objetable mientras no sea fuerte. Por su contenido de antocianinos y otros fenólicos, el agua en que se cocinan se pone de un color desagradable y debe ser siempre descartada.

Se dice que las hojas crudas contienen algún ácido cianhídrico y que por lo tanto necesitan cocinarse bien. Se tienen conocimientos de que el comer los pimpollos jóvenes produce vómitos y sirven de purgativo lo cual puede estar relacionado con la presencia de las substancias venenosas que se encuentran comunmente en otras especies (*I. purga* Hayne), las cuales algunas veces se usan como medicinas.

Porque es fácil de cultivar, y porque las especies producen raíces comestibles, así como hojas, la batata se merece un lugar en los huertos tropicales. Las hojas y los tubérculos pueden producirse todo el año y la planta resiste extremos climáticos. La mayoría de los suelos son apropiados, pero altos contenidos de material orgánico o nitrógeno promueve el crecimiento suculento de las hojas.

La *Ipomoea aquatica* Forsk., & *Ipomoea reptans* Poir (Kangkong, espinaca acuática) es una hortaliza verde muy importante en Taiwan, Malasia, hace siglos, probablemente en China. Ha sido introducida esporádicamente en los trópicos y los subtropicos pero aún no ha adquirido mucha popularidad. Formas silvestres se han establecido en muchas áreas de los trópicos, donde se usan ocasionalmente. Edie y Ho (1969) hicieron un estudio sobre la espinaca acuática, su cultivo e importancia. Se conocen algunas variedades, pero la diferencia más importante es la que existe entre las formas de altura de secano y la de cultivo en áreas inundadas.

La planta posee un tallo rastrero que se propaga rápidamente al enraizar en los nudos, y que produce tallos verticales que crecen de las axilas de las hojas. Es bastante lisa, con hojas sagitadas y alternas. El follaje es algo suculento, particularmente en las formas de áreas inundadas y de un agradable color verde claro. Las flores son blancas seguidas de una cápsula de 4 semillas.

Prácticamente todas las partes de la planta joven son comestibles (Fig. 5). Los tallos más viejos, especialmente los de plantas de secano contienen una considerable cantidad de fibra. Los métodos de cultivo enfatizan la producción de pimpollos jóvenes y suculentos, que se pueden comer frescos en ensaladas, y su sabor resulta muy agradable. Los pimpollos se cocinan más frecuentemente como una espinaca. El cocerlos en aceite es también común. Cocidas poseen un sabor un tanto suave y se le debe añadir algo para resaltarlo. Las hojas hervidas conservan mucho de su color verde, pero los tallos amarillentos no son muy atractivos.

Las hojas tienen un alto contenido proteínico lo que hace de esta especie una de las mejores entre las verdes. Además es una buena fuente de vitamina A, hierro, calcio y fósforo.

En el Sur de China donde el cultivo de la espinaca acuática es más avanzado, se utilizan los dos tipos de cultivo. Hay variedades particularmente adaptadas a distintas condiciones del cultivo. En los trópicos serían convenientes algunas modificaciones de las técnicas usadas en China.

Las plantas se pueden sembrar bien de semillas o de esquejes. Las semillas no germinan bien bajo el agua, pero sin embargo pueden sembrarse directamente. Las plantas se siembran frecuentemente en viveros para más tarde transplantarlas. Los esquejes se cortan generalmente de los viveros y se arraigan directamente en el fango en el caso del método de cultivo inundado.

En ambas formas de cultivo, de secano o de inundación, grandes cantidades de materia orgánica deben añadirse casi continuamente al suelo. El

resultado en crecimiento de los cultivos en áreas inundadas es de 45 toneladas métricas por hectárea aproximadamente. Para el cultivo de seco las plantas se siembran a 12 cms. de distancia en eras levantadas. Su cultivo requiere grandes cantidades de agua y los yerbajos son inevitablemente un problema. La planta completa puede cosecharse 60 días después de la siembra, o los tallos se pueden dejar crecer en escaleras. Esta última técnica permite una cosecha continua de hojas durante el período de crecimiento y se recomienda para el huerto casero. En este caso la cosecha se puede empezar 6 semanas después de la siembra, y se puede continuar a intervalos semanales.

Bajo el sistema de cultivo inundado, esquejes largos (30 cm.) se siembran en el fango y se mantienen húmedos. A medida que los tallos crecen, los predios se inundan hasta una profundidad de 15-20 cms. y se mantiene una corriente suave de agua a través del predio; esta corriente se descontinúa de vez en cuando para propósitos de fertilización. Los yerbajos se controlan muy bien por la condición inundable del terreno. La cosecha se puede hacer después de 30 días; cuando se cosechan los pimpollos se estimula el desarrollo de ramas laterales que se cosechan cada 7-10 días.

Las plantas comienzan su etapa de florecimiento con los días cortos del invierno. Durante su floración hay menos material vegetativo para cosechar, pero podas severas y fertilizantes pueden contrarrestar esta tendencia.

Bajo condiciones tropicales la espinaca acuática puede cultivarse todo el año. Las plantas son perennes y pueden continuar su crecimiento por algunos años, pero tienden a agotar la fertilidad del suelo y a aumentar las enfermedades y plagas causadas por insectos. Por la simplicidad de sus técnicas de propagación quizás sea más conveniente sembrar de nuevo de semilla todos los años y sembrar en áreas nuevas.

Crucíferas

Nasturtium officinale R. Br. El berro es una planta europea naturalizada en la zona templada de ambos hemisferios. Ha sido grandemente distribuida en los trópicos, donde a menudo crece como una planta arvense acuática. No se cultiva extensamente, excepto en forma informal, pero se pueden ver excelentes plantaciones y de larga duración en Hawaii. El berro es una planta herbácea perenne que vive por años aún en climas templados. La planta es muy ramificada, con tallos angulares y huecos que arraigan libremente en los nudos bajo el agua. Las hojas son imparipinadas—compuestas y orbiculares en contorno; las frecuentes flores son pequeñas, blancas e inconspicuas y las cápsulas son pequeñas, cilíndricas, angostas y encorvadas.

La planta puede ser propagada por semillas que germinan rápidamente si se mantiene una humedad adecuada en el suelo. El berro se cultiva más frecuentemente de esquejes que aún cuando blandos y succulentos arraigan rápidamente en arena o agua. Puede cultivarse muy bien en arroyos o en trincheras donde la planta se extiende profusamente y produce muy buenos rendimientos. El berro prefiere suelos húmedos y ricos en materia orgánica, también puede crecer en la superficie del terreno, pero no puede tolerar un ambiente seco. Un sistema de cultivo familiar es el de sembrarlo en predios inundados como los usados para el taro. Normalmente se requiere un mínimo de agua, pero cuando es necesario controlar las plagas, el predio se puede inundar. Los rendimientos usuales son tan altos que la especie excede a otras

cosechas en producción de calorías por unidad de área y en proteínas y otros nutrientes. Es rico en vitaminas A y C y posee una cantidad justa de vitamina D. El berro se come crudo en ensaladas a las que imparte un sabor picante o puede cocinarse. En guisos sirve también como un condimento; es particularmente rico cocido con carne, y es un plato favorito de los chinos.

Se deben tener precauciones para asegurarse de que el agua de donde se coge el berro no esté contaminada. Si existe la duda, debe cocinarse o lavarse bien con una disolución antiséptica. El lavarla con agua corriente no hace la planta confiable para comer.

Un híbrido casi estéril de *N. officinale* y *N. microphyllum* también se cultiva como una hortaliza para ensaladas; otras especies de *Nasturtium* también producen pimpollos y hojas comestibles.

Curcubitáceas

Telfaria occidentalis Hook f. La calabaza costillada muy raras veces se ve fuera de su lugar de origen, África tropical, donde es muy bien conocida, apreciada, y una mercadería frecuente en el comercio africano. La especie *T. pedata* Hook íntimamente relacionada a ella también es común aunque tiene una fruta menor con costillas menos pronunciadas. Ambas producen semillas comestibles, pero la primera se cultiva principalmente por sus hojas comestibles. Debido a su adaptabilidad a muchos suelos y su naturaleza altamente productiva, merece que se le pruebe más ampliamente.

La calabaza costillada es un bejuco perenne, que trepa a alturas por medio de sus zarcillos. La planta es lisa o casi lisa y de un color purpúreo debido a los antocianinos. Las hojas son palmadas y divididas en 5 ó más segmentos (Fig. 6). Las frutas, grandes, se caracterizan por gruesas costillas protuberantes que ofrecen a sus paredes durabilidad y firmeza. Las semillas son grandes de más de 5 cm. en diámetro y ligeramente planas; la pulpa es entre amarilla y anaranjada y relativamente escasa.

Esta especie se siembra mejor de semillas, que muchas veces germinan dentro de la fruta. Cuando se siembran en la huerta, las pequeñas plantas necesitan algunos días de sombra y agua suficiente y así nuevas plantas vigorosas se establecen rápidamente. También se pueden usar esquejes para propagación. Los bejucos son vigorosos y trepan rápidamente; por eso debe proveérseles soportes que no sean muy altos, pero que permitan acceso fácil para cosechar los pimpollos. Es adaptable a un sinnúmero de suelos, incluyendo aquellos de fertilidad baja, pero la planta responde muy bien a la fertilización de nitrógeno. Puede además resistir sequías.

La floración comienza el primer año, pero las flores pistilíferas no son abundantes. Las frutas cuajan rápidamente y crecen hasta un tamaño de 50 kg. en algunos casos. Si los bejucos se cultivan principalmente por sus hojas, es conveniente eliminar las frutas, pues éstas reducen la capacidad de su crecimiento vegetativo. Las semillas se utilizan generalmente un poco antes de que la fruta esté completamente madura; su contenido de aceite es muy alto y puede utilizarse para cocinar. Tostadas las semillas, del tamaño de las castañas, se dice que tienen el sabor de las almendras.

Los pimpollos se cosechan de tamaños de 50 cm. aproximadamente y se empaquetan para su mercadeo. A pesar de que pueden cosecharse en cualquier época del año; son más abundantes en la temporada de lluvia. Antes de

usarlos, las hojas y los pimpollos se remueven del tallo duro, los zarcillos son usualmente muy fibrosos para comer. El método más común de cocinarlos en Africa es en estofado, pero las hojas solas cocidas hacen un buen plato secundario; éstas retienen su color verde oscuro al hervirlas.

Euforbiáceas

Manihot esculenta Crantz, la yuca, (cassava, manioc, mandioca) es mejor conocida por sus raíces amiláceas comestibles, usadas como alimento básico en muchas partes del trópico, y como fuente de tapioca, almidón y alimento para animales en la zona templada. Aunque su origen es de los trópicos de Centro y Sur América, la yuca es actualmente muy conocida en los trópicos de Africa y Asia por lo que muchas veces se cree es autóctona. No todos los que aprecian sus raíces tuberosas están familiarizados con el carácter comestible de sus hojas.

La yuca es una hierba leñosa alta (hasta 5 metros), de duración relativamente corta. Tiende a ramificarse irregularmente y sus grandes hojas lobuladas crecen cerca de las puntas de las largas ramas. Las hojas tienen una vida corta (1-3 meses) y mueren rápidamente durante una sequía o tras un ataque de insectos. Las flores usualmente unisexuales e inconspicuas nacen mayormente durante el tiempo de los días cortos, y cuando se polinizan producen cápsulas trilobuladas que se abren al secarse. Las hojas para el consumo se pueden producir durante todo el año si las plantas reciben suficiente agua para mantener un buen crecimiento vegetativo.

La porción comestible es generalmente la hoja casi madura que está alcanzando su tamaño completo (Fig. 7). También las hojas jóvenes y una pequeña parte del tallo pueden consumirse. Es recomendable dejar el punto de crecimiento para que continúe la producción de hojas. Las hojas viejas pueden ser muy duras y fibrosas para el consumo. Los pecíolos, particularmente cuando están grandes, deben descartarse.

Las hojas de yuca no se comen crudas y además es un riesgo hacerlo; las hojas de todas las especies de *Manihot* contienen glucósidos peligrosos que fácilmente liberan el mortal ácido cianhídrico. Aún las hojas de variedades dulces que producen raíces con un bajo contenido de cianuro deben considerarse peligrosas. Para eliminar el veneno las hojas se hierven por lo menos 15 minutos. Las hojas se cocinan generalmente en guisados en Africa, y este se come entonces con las raíces feculíferas cocidas. Sin embargo, las hojas se pueden cocinar solas como un plato secundario o como espinaca; Terra (1964) discute las diferentes formas en que las hojas de yuca se usan en Africa.

El valor nutritivo de la raíz de la yuca estriba mayormente en su contenido calórico; su contenido de proteína es normalmente de sólo uno a dos por ciento a base de peso seco y es particularmente deficiente en los amino ácidos esenciales.

En contraste con las raíces amiláceas, las hojas de yuca contienen suficiente proteína para merecer su inclusión en la dieta. Rogers y Milner (1963) informaron valores de 17.8 a 34.5 por ciento (a base de peso seco); es en las hojas tiernas, sin embargo, donde el contenido protéico es más alto. El contenido de amino ácidos está desequilibrado especialmente en el caso de metionina. Este amino ácido esencial está presente solamente a un nivel de 60-80 por ciento del deseado. Los niveles de triptofano son sólo marginales.

Por otra parte el nivel de lisina es bastante alto comparado al de otras proteínas de origen vegetal. Las hojas de yuca también contienen cantidades apreciables de vitamina B, fósforo y hierro.

Por otra parte, grandes cantidades de hojas en la dieta pueden causar problemas de salud. Durante su cocimiento las enzimas que liberan el ácido cianhídrico de sus glucósidos se inactivan, y el producto resultante usualmente se considera inofensivo. La evidencia conocida comprueba, que los glucósidos individualmente son venenosos y que condiciones como la papera pueden resultar debido al consumo habitual a largo plazo.

Las plantas de yuca se pueden sembrar como un seto vivo en el patio o la huerta. Algunas son erguidas mientras que otras son arbustivas; este último hábito de crecimiento se puede promover cosechando los pimpollos así como las hojas. La siembra a corta distancia entre plantas, abonamiento intensivo y cosechas mensuales de pimpollos proveen una producción de hojas durante todo el año.

Los métodos para el cultivo de la yuca son muy bien conocidos. Esquejes de 25 cm. de largo aproximadamente se siembran en el suelo orientados hacia arriba o un poco inclinados; o enterrados en zanjas llanas. Estos esquejes brotan rápidamente y se establecen en plantas en dos meses. La planta no es exigente en cuanto a sus requisitos de crecimiento; tolera casi cualquier suelo y de hecho, se siembra frecuentemente en los suelos más pobres. La yuca también puede soportar sequías, perdiendo sus hojas, pero se recupera después de las lluvias. Sin embargo, para la producción de hojas, las plantas requieren un alto contenido de nitrógeno en el suelo y lluvia o riego adecuados.

La yuca es bastante resistente a los insectos, pero dos problemas específicos pueden causar pérdidas. Durante la estación seca se desarrollan a menudo poblaciones de arañas rojas que pueden defoliar las plantas, pero que casi siempre desaparecen cuando empiezan las lluvias, o de lo contrario pueden controlarse con acaricidas. Varias especies de moscas muchas veces matan los tiernos puntos de crecimiento del tallo, causando la proliferación de nuevas ramas. Los insecticidas sistemáticos son muy efectivos para erradicar estas moscas, pero la posibilidad de toxicidad residual no se ha estudiado aún muy bien. En Africa la enfermedad principal es el mosaico, que puede ser evitada por el uso de otras variedades resistentes. La mancha de la hoja es un problema conocido que puede reducir la producción de hojas comestibles. Si se toman precauciones, la yuca puede considerarse una de las mejores hortalizas verdes tropicales por su facilidad de cultivo, su rendimiento, y su valor nutricional; además las raíces son igualmente útiles.

Sauropus androgynus Merr. (Katuk). Este es un arbusto que se cultiva comúnmente, se encuentra raramente silvestre desde India a Malasia. Es muy poco conocido fuera de su área nativa, pero merece atención más amplia como uno de los más prolíficos, nutritivos y apetecibles de las hortalizas de hojas verdes. En pruebas en Indonesia esta especie ha sobrepasado en rendimiento a otras fuentes de hojas verdes. Por su vigor, larga vida, producción todo el año y su habilidad de recuperación tras la siembra, se recomienda como una fuente de hojas verdes comestibles.

Esta planta es un arbusto no muy vistoso de largas ramas erguidas que tienden a caer con el tiempo debido a su propio peso. Hay muy poca tendencia a ramificarse. La poda generalmente resulta en una producción rápida de uno o más pimpollos que reemplazará los perdidos. Las ramas laterales pare-

cen ser hojas compuestas, pero producen flores a lo largo de sus lados. Las frutas de un centímetro en diámetro, se abren y dejan caer sus semillas al madurar (Fig. 8).

Las puntas tiernas, hojas nuevas, flores y pequeñas frutas se usan como alimento; esto representa una porción muy pequeña de la planta. Las hojas viejas también se pueden sacar de los tallos y cocinarse. Las hojas nuevas y los pimpollos, que se comen crudos en ensaladas, tienen un olor característico y fuerte. Frecuentemente se cocinan y así tienen un sabor distintivo y agradable. Las hojas y tallos tienden a retener su color verde oscuro y su textura firme. Las raíces y hojas se usan muchas veces medicinalmente. La planta es usada algunas veces para colorear las conservas. El contenido proteínico de las hojas es relativamente alto, cerca de 6 a 10%. Se ha informado que el consumo excesivo de las hojas produce dolor en los miembros del cuerpo.

Sauropus se puede propagar de semillas, las que se producen en abundancia y germinan rápidamente. Bajo condiciones de fertilidad adecuada, las pequeñas plantas crecen rápidamente. Los esquejes pueden arraigar bien si se ponen bajo condiciones apropiadas. Algunas veces se usan esquejes de 20 a 30 cm. de largo. Las plantas pueden tolerar suelos bien pesados y lluvias fuertes, pero crecen mucho mejor si se presta atención a la buena fertilidad y al drenaje; por su naturaleza perenne, el abonamiento es preferible en la forma de mantillo. La forma más usual y conveniente para sembrar Katuk es en forma de seto vivo. Las plantas se siembran a distancias de 10 cm. por lo menos y rápidamente se desarrollan en fuerte seto de hojas comestibles. Las plantas crecen muy rectas sin ramificarse y necesitan podarse frecuentemente para mantenerlas a una altura adecuada. Frecuentemente la planta se considera un arbusto bajo, probablemente debido a que con la poda se mantiene baja, pero su tendencia natural es a crecer bastante alta.

Las enfermedades e insectos raramente son un problema, y no se requieren tratamientos especiales.

Malváceas

Las especies del género *Hibiscus* son nativas del Viejo y Nuevo Mundo y han sido ampliamente diseminadas por la acción del hombre. Las hojas nuevas y aún las maduras, particularmente de las especies africana y australiana se usan frecuentemente como alimento. Para propósitos de esta presentación solo las especies alimenticias más importantes se mencionan, pero otras se incluyen en el apéndice. Estas son *H. sabdariffa* L. (Roselle, agrio de guinea), *H. acetosella* Welw. ex Fic. (falso agrio de guinea) y *H. cannabinus* L. (Kenaf), plantas posiblemente de origen africano domesticadas en Sudán, pero bien distribuidas a través del África tropical. Las primeras dos especies constituyen una fuente comercial de fibra. El agrio de guinea, sin embargo, es más conocido como una hortaliza de alta calidad. Las formas usadas para fibra son distintas a aquellas usadas para alimento, pero todas son comestibles. El agrio de guinea ha sido discutido adecuadamente en una revisión con Kenaf y otra especie de *Hibiscus*, por Wilson y Menzel (1964).

Una descripción de estas especies es difícil, porque cada una de ellas consiste de numerosas especies dispares. La forma principal de agrio de guinea productora de alimento es una planta leñosa anual, muy ramificada, con follaje liso o casi liso; las formas fibrosas son más erguidas. Las hojas varían de

enteras a palmado-divididas. Los tallos son de un color rojo oscuro. Las flores atractivas, amarillas con el centro rojo, nacen solitarias en las axilas de las hojas y el cáliz rojo y ácido de éstas es dilatado y succulento. Las plantas de *H. acetosella* son muy similares a algunas de las de agrio de guinea, y existen en dos formas, una con hojas verde bronceado y flores amarillas, y la otra con follaje enteramente rojo y flores usualmente rosadas. El cáliz es pequeño, no es carnoso ni comestible. Estas especies poseen una ventaja sobre el kenaf, que son resistentes a nemátodos.

Kenaf, por otra parte, es un arbusto muy leñoso de hojas muy verdes que crece con poca o ninguna ramificación. Se usa mayormente como una fuente de fibra y ha sido extensamente mejorado para este propósito. Es altamente susceptible a nemátodos de agalla.

La mayoría de las variedades de agrio de guinea y kenaf son muy susceptibles al fotoperíodo, la última probablemente más que la primera. Plantas de 15 cm. pueden inducirse a florecer bajo días de 9, 10 y 11 horas de luz; distintas variedades varían en su sensibilidad a inducción. El agrio de guinea se usa a menudo en el laboratorio como ejemplo de los efectos fotoperiódicos en la floración debido a su sensibilidad. Por lo tanto la época de siembra ejerce un efecto profundo en la morfología de la planta.

Prácticamente todas las partes de la planta de agrio de guinea son comestibles pero la especie es mayormente apreciada por las bases carnosas de las yemas. Cuando éstas se cocinan forman una salsa llena de color no muy distinta a la de los arándanos. El colorante se usa ampliamente en la preparación de conservas, jaleas y otros productos. Las semillas se pueden comer tostadas y de hecho la planta puede haber sido domesticada por sus semillas comestibles. Las hojas y los pimpollos tiernos se comen algunas veces crudas en ensaladas, pero generalmente se cocinan formando una pasta mucilaginoso y reminiscente en textura y sabor al ruibarbo. Su perdurable sabor ácido característico es raras veces excesivo y es fácil aprender a apetecerlo.

Las hojas de *H. acetosella* se usan de la misma manera que las de agrio de guinea pero tienden a ser más agrias. Al cocinarlas se pierde mucho del colorante de antocianinos, y el producto cocido puede ser que no sea atractivo.

Las hojas y pimpollos de las formas lisas del Kenaf son igualmente comestibles y se cocinan como espinaca en Africa e India. El podar los pimpollos del kenaf cambia sus hábitos de crecimiento, sin embargo, y hace a la planta menos útil para fibra. En Africa, donde estas especies son muy apreciadas, las hojas de otra hortaliza, quingambó (*Hibiscus esculentus* L.) se comen de la misma manera que las de kenaf.

Todas las especies comestibles de *Hibiscus* se propagan por semillas, las cuales se producen en abundancia y pueden sembrarse directamente si el suelo está adecuadamente preparado. Debido a la raíz pivotal larga de agrio de guinea, es deseable que el suelo sea liviano y particularmente profundo. Las especies de *Hibiscus* son bastante tolerantes a diferentes tipos de suelos pero requieren buen drenaje y se benefician de un mantillo de buena fertilidad. Las variedades susceptibles a nemátodos crecen pobremente y producen muy poco en terrenos arenosos contaminados con nemátodos.

Las plantas que se cultivan para fibra se siembran bien juntas en bancos con espacios muy cerrados. Las plantas individuales de agrio de guinea pueden crecer hasta alcanzar un gran tamaño y por eso necesitan distancias de un metro o más entre sí. En contraste con la de kenaf la planta de agrio de guinea

crece lentamente; por eso para obtener el tamaño máximo, se siembra temprano en la estación de lluvia cuando la longitud del día está en aumento.

Por su color y tendencia normal a ramificarse, las plantas del falso agrio de guinea pueden sembrarse como un seto vivo temporero atractivo. La poda para darle forma a éste, y la cosecha de las hojas son una misma operación. Bajo estas condiciones la cantidad de material comestible producido en pequeños espacios es bastante grande.

El ciclo útil de vida de las plantas de agrio de guinea y kenaf llega a su término con la floración durante los días cortos, y una abundante producción de semillas.

Por sus múltiples usos, el agrio de guinea merece un lugar en el huerto casero y puede contribuir a una gran variedad de platos.

Portulacáceas

Talinum triangulare (Jacq.) Willd., la Espinaca de Surinam o verdola-guilla es una herbácea algo suculenta que no llama mucho la atención, introducida de Sur América, pero que ha tenido buena aceptación y se cultiva ampliamente en el trópico.

La planta es pequeña erguida (Fig. 9) que se ramifica rápidamente, con hojas lisas sub-ovadas y con un corto pecíolo, abundantes flores pequeñas de pétalos blancos.

Las hojas y los tallos tiernos de *Talinum* se usan picados como ensalada. Tienen un ligero sabor acre y cierto gustillo amargo que perdura por un corto tiempo. Su contenido de ácido oxálico relativamente alto (1-2%) sugiere que no se debe comer un exceso. Al cocinarlas la parte interior de las hojas se torna parda, lo que no es atractivo, pero tampoco nocivo. El agua en que se cocinan se torna rosada debido a los pigmentos extraídos de las hojas. Las hojas y tallos cocidos son excesivamente blandos y mucilaginosos y por lo tanto debe evitarse el cocinarlos demasiado; el sabor es suave pero característico, y la amargura desaparece. Los tallos más viejos pueden ser algo fibrosos, pero éstos constituyen una parte muy pequeña de la planta.

La espinaca de Surinam se propaga por sus abundantes y pequeñas semillas que germinan rápidamente; de hecho, la planta puede sembrarse a sí misma en el huerto y convertirse así en una planta arvense. También puede propagarse por esquejes, y se prefieren para esto los tallos más leñosos. Los esquejes de 10-15 cm. de largo, a los que se les remueven casi todas las hojas se siembran a 5 cm. entre sí en la hilera; si se protegen de la sequía, arraigan en menos de 2 semanas y en corto tiempo producirán hojas comestibles. Los requisitos edafológicos no son tan rigurosos, pero un suelo fértil propicia una producción más rápida y suculenta, la humedad adecuada es esencial.

La cosecha se puede hacer en cualquier tiempo y de hecho las plantas silvestres jóvenes se pueden usar como una hortaliza. Es mejor dejar que las plantas alcancen un tamaño de 30 cm. y entonces cortar las ramas a raíz del tronco principal. Las plantas bien podadas tienen una vida útil de un año o más, y pueden producir una cosecha regular cada dos semanas.

El género *Talinum* consiste de 50 especies o más, muchas de las cuales se usan como alimento en Africa mientras que otras se siembran ocasionalmente como ornamentales.

Tiliáceas

Corchorus olitorius L. (yute malváceo, yute mallow, quingambó del monte) es probablemente la fuente más importante de hojas verdes comestibles en el género conocido para este tipo de especies. Diversos autores difieren sobre el origen de la especie. Parece ser más de Africa pero fué introducida en una época muy temprana a la India y la China. Es muy poco conocida y apreciada en el Nuevo Mundo. Se siembra en algunas regiones principalmente por su fibra (yute) textil comercial, y por esto compite con la fuente de yute mejor conocida por *C. capsullaris* L. El yute malváceo se encuentra silvestre en Africa y Asia, probablemente como una escapada del cultivo, especialmente en áreas húmedas abiertas. Es de mayor importancia como fibra en Bengala, pero en el mediano oriente hasta Africa tropical se usa más como un alimento. La fibra se usa en cordelería, tela y sacos.

El yute malváceo es una planta anual vigorosa, erguida, ramificada, más o menos lisa y leñosa. Las hojas son estrechas y aserradas, de 5-13 cm. de largo. Las flores son pequeñas, con pétalos amarillos y crecen en pequeños ramilletes en las axilas foliares. Las cápsulas cilíndricas de 2 a 5 cm. se producen en gran número, especialmente durante los días cortos. Se conocen muchas variedades. Los tipos hortícolas son más pequeños que los tipos de fibra y son más ramificados, pero las hojas y pimpollos de todas las variedades son comestibles.

La planta se propaga solo por semillas, las cuales se pueden sembrar en cualquier época del año. La práctica más común es sembrarlas en exceso y entresacar las plantas al espacio deseado; con el tiempo estas alcanzan más de un metro de altura y 50 cm. de diámetro. Distancias más cortas pueden ser deseables, especialmente para tener abundante material comestible de las pequeñas plantas. Las plantas toleran amplios extremos de suelos y se consideran fáciles de cultivar; se benefician de las lluvias de primavera pero también resisten sequías. En algunos climas la ramificación es excesiva, la floración es temprana y la vida de la planta es demasiado corta para un cultivo conveniente. Por otro lado, se puede obtener una primera cosecha después de 4 semanas de la siembra. En Egipto, las primeras cosechas se hacen a los dos meses y medio y cosechas subsiguientes se hacen mensualmente.

Los pimpollos y hojas se comen siempre cocidos; sus cualidades son ampliamente conocidas pero apreciadas particularmente en Africa Occidental. Allí los pimpollos y las hojas se combinan en cocidos y estofados para comerlos con alguna fécula. En India donde se consideran como un tónico los pimpollos y las hojas se cocinan con arroz. Las hojas se pueden secar y guardarse para usos futuros, bien como té o como una hortaliza cocida.

Corchorus se cocina en poco tiempo porque se ablanda rápidamente y se torna mucilaginoso, una característica desagradable para muchas personas. El sabor es muy bueno. Se dice que las variedades difieren en sabor y otras cualidades después de cocidas. El contenido proteínico, particularmente de las hojas viejas, es excelente.

Otras especies comestibles de *Corchorus* se mencionan en el apéndice.

CAPITULO III

Frutales, Hortalizas y Ornamentales Que Producen Hojas Comestibles

Las hojas verdes comestibles son casi obéscuas en el mundo. Es difícil imaginar un lugar, excepto el océano, las capas de hielo polares y los desiertos más inhóspitos donde no se puedan encontrar estas. Probablemente la mayoría de las especies de plantas espermatofitas no se han probado debidamente con respecto a la calidad comestible de sus hojas; muchas de las cuales pueden ser venenosas o irritantes, pero que con un tratamiento apropiado son perfectamente confiables.

Frecuentemente las plantas comunes que nos rodean producen hojas comestibles. Estas plantas bien se usan como fuentes de otros alimentos, para adornar nuestras casas, o para protección y sombra, y así pasan inadvertidas como fuentes de hojas verdes comestibles. Mientras gastamos cantidades extravagantes de dinero en el supermercado por verduras frescas traídas de lugares distantes, alimentos potenciales se desperdician a nuestro alrededor o se botan al podar las plantas. Con el conocimiento de las hojas verdes comestibles de las plantas comunes que nos rodean no habría necesidad de buscarlas fuera de nuestro patio. Estas hojas verdes comunes varían en sabor y añaden nuevas experiencias al gastrónomo, cuando se comen crudas o cocidas.

Hortalizas o Vegetales

Los vegetales comunes del huerto que se siembran para otros propósitos muchas veces producen hojas verdes comestibles que pueden cosecharse sin causar mucho daño a la planta.

Zea mays L. (maíz, Gramíneas), se siembra por sus semillas comestibles, las cuales se comen en su forma inmadura en la mazorca o en una variedad de productos después de su madurez. Sin embargo, otras partes de la planta son también comestibles. Las mazorcas tiernas se pueden comer crudas, tusa y todo, o pueden usarse como ingredientes para la ensalada. La espiga, mientras aún está envuelta en las hojas, es tierna, deliciosa y altamente nutritiva. Las hojas se producen en secuencia, cada hoja joven envuelta por la más vieja. Estas hojas nuevas (Fig. 10) son extremadamente tiernas y deliciosas y son comestibles crudas o cocidas. El remover las hojas tiernas del maíz casi siempre destruye el punto de crecimiento, de modo que se debe pensar en el maíz solo como un alimento de emergencia o como un lujo, en lo que respecta a sus hojas comestibles.

Allium cepa L. (cebolla, Liliáceas) no se valora normalmente por sus hojas verdes maduras. No obstante las hojas de las cebollas jóvenes se aprecian regularmente también por esto. Las hojas de plantas más viejas son comestibles también pero su sabor es demasiado fuerte para consumirlas crudas. Al cocinarlas se modifican las substancias irritantes y hacen de las hojas una hortaliza con sabor que puede comerse sola, pero es particularmente buena cuando se combina con platos de carne. Además de la cebolla, otras especies de *Allium* se siembran con frecuencia. El cebollino (*A. schoenoprasum* L.) se

siembra naturalmente por sus hojas, pero las hojas de otras especies, incluyendo las silvestres son igualmente comestibles. Es recomendable que siempre se cocinen las hojas de cebolla, excepto para las muy nuevas.

Zingiber officinale Roscoe (jengibre, Zingiberáceas) y otras especies de *Zingiber* silvestres y cultivadas producen pimpollos ligeramente picantes que se pueden comer. El pimpollo consiste principalmente de las hojas tiernas succulentas envueltas una alrededor de la otra, que al cortarlas y cocinarlas se separan como las del palmillo.

La familia leguminosa es rica en especies con hojas verdes comestibles; prácticamente todas las especies de habichuelas comestibles, por ejemplo, poseen hojas comestibles. El aficionado debe ser precavido sin embargo, ya que la familia también incluye especies con hojas venenosas. Por esta razón las especies de leguminosas deben identificarse antes de usarlas.

Entre las hortalizas tropicales más conocidas, el gandúl (*Cajanus cajan* Millsp.) se conoce por sus pequeñas semillas sabrosas, desgranadas verdes o cocidas cuando secas. Pero, además de las semillas las hojas así como los pimpollos y vainas tiernas se comen cocidas. El contenido proteínico de las hojas es alto, lo que la hace una especie particularmente deseable. Las plantas resisten sequías y tienden a producir aún bajo condiciones adversas. Las hojas cocidas tienen un olor fuerte, bastante fibra y un aroma que agrada a pocos.

Vicia faba L. (haba) es una especie que se siembra solamente en las altas elevaciones de los trópicos. Esta útil hortaliza cuyas semillas se consumen tanto verdes como secas, es también fuente de hojas verdes. La especie relacionada, *V. abyssinica* Steud se usa en la misma forma.

Vigna sinensis (Stuckm.) Savi ex Hassk. (frijol, lenteja) es un cultivo común en los trópicos. Sus semillas comestibles bien sean verdes o secas constituyen una importante hortaliza en muchas áreas. Las vainas largas de algunas variedades son especialmente tiernas y deliciosas. Las hojas nuevas cocidas son igualmente útiles. Las hojas de otras especies de *Vigna* son también comestibles; al cocinarlas pierden mucho de su color y se ablandan excesivamente. El olor que despiden al cocinarlas es un poco fuerte, pero el sabor del producto cocido es suave.

Pisum sativum L. (guisante) se siembra ampliamente en la zona templada, donde sus semillas se usan tanto verdes como secas. El guisante no es una planta tropical y crece bien solamente en sitios fríos de localizaciones altas en los trópicos. Sus hojas tiernas son comestibles y son dignas de más pruebas.

La habichuela común, *Phaseolus vulgaris* L., se siembra siempre bien por sus vainas tiernas o bien por sus semillas secas. Muchas variedades se siembran en los trópicos, pero existen tipos para las regiones costaneras. La habichuela crece rápidamente y produce una cosecha en muy corto tiempo. No hay necesidad de sembrar habichuelas por sus hojas, pero las hojas tiernas son comestibles y pueden constituir un plato nuevo e interesante para satisfacer al agricultor.

Las hojas de muchas otras habichuelas son comestibles, incluyendo las de *Phaseolus coccineus* L. (ayote), *P. limensis* Macf. (habas de Lima) y *P. aureus* Roxb (habichuela mungo).

La habichuela soya, *Glycine max* (L.) Merr., no es muy bien conocida en la mayor parte de los trópicos. Su éxito ha sido como una habichuela seca

en las zonas templadas, y merece especial atención en virtud de su alto contenido de aceite y proteína, esta última de muy alta calidad. Se han desarrollado variedades para los trópicos, donde las vainas tiernas se cocinan como vegetales verdes. No es muy conocido, sin embargo, que sus hojas tiernas son igualmente comestibles.

Muchas otras leguminosas no tan comunes con hojas comestibles se mencionan en el apéndice.

Hibiscus esculentus L., (okra, quingambó) se siembra ampliamente por sus cápsulas mucilaginosas comestibles. Es una hortaliza importante particularmente en Africa Occidental. Las cosechas continuas mantienen las plantas produciendo por muchos meses. Como muchas de las especies de *Hibiscus*, las hojas tiernas son comestibles. Tienen un sabor acre agradable. La especie de Indonesia, *H. manihot* L., se usa exclusivamente por sus hojas (Fig. 11).

Las hojas frondosas de la zanahoria (*Daucus carota* L.) son perfectamente comestibles, de sabor característico y constituyen un agradable cambio en la dieta. Las hojas nuevas, crudas o en adobos se comen con arroz en las Indias Occidentales. No hay razón para que una vez que se compran las zanahorias con hojas tiernas, éstas tengan que descartarse por las raíces. Sin embargo, las hojas nuevas causan dermatitis a las personas sensitivas. La zanahoria no se adapta bien en las tierras bajas de los trópicos pero algunas variedades se adaptan muy bien a tierras más altas con temperaturas más frías.

Quizás para muchas personas sea una sorpresa que las hojas de las hortalizas solanáceas sean también comestibles. El follaje de la papa, *Solanum tuberosa* L., contiene un alcaloide venenoso y en la literatura se hace referencia frecuente a las hojas venenosas. Sin embargo las hojas tiernas de la papa se comen algunas veces. Su contenido proteínico es doble al del tubérculo. Otra especie de la misma familia cuyas hojas contienen alcaloides es *Nicotianum tabacum* L., tabaco. Las hojas tiernas de esta planta común, que crece tanto en la zona templada como en la tropical, son también comestibles. Deben tomarse precauciones al comer hojas de plantas que contienen alcaloides. Las cantidades usadas para un plato cocido no deben exceder los límites que dicta la seguridad. Siempre es deseable cocinar las hortalizas dudosas.

Otras hortalizas solanáceas útiles para la producción de hojas verdes comestibles son los pimientos. Las hojas del pimiento verde, *Capsicum annuum* L., retienen muy bien su textura al cocinarse y tienen un sabor suave con cierta amargura que recuerda la fruta verde. Las hojas del ají, *Capsicum frutescens* L., producen un aroma picante cuando se cocinan, que añade un sabor especial. En Malasia las hojas del yerbajo *Lycium chinense* L., se comen particularmente con carne de cerdo.

Solanum melongena L., berenjena, produce una fruta muy bien conocida en los trópicos y usada en muchas clases de platos. Como sucede con frecuencia, las hojas se usa rara vez, pero son perfectamente comestibles, son más nutritivas que las frutas. Al cocinarse las hojas retienen su textura; éstas no tienen un sabor pronunciado pero el agua retiene un sabor a espinaca. Los pelos finos de la hoja son irritantes para mucha gente.

Sechium edule Sw., el chayote, se siembra frecuentemente en los trópicos por sus frutas en forma de pera, las cuales se comen hervidas u horneadas como una hortaliza. Es poco conocido que esta trepadora perenne posee un tubérculo comestible amiláceo de más de 5 kg. que es igualmente comestible

crudo o cocido. Las hojas nuevas tiernas y las puntas de los tallos son hortalizas verdes valiosas. El follaje contiene cantidades favorables de hierro, caroteno, tiamina, riboflavina y niacina. Los zarcillos tienden a ser fibrosos y se deben descartar antes de cocinarlos.

Las varias especies del género *Cucurbita* (*C. moschata* Duch. ex Poir; *C. maxima* Duch; y *C. pepo* L.) que colectivamente producen calabazas y calabacines, son ricas fuentes de varias materias alimenticias. Las frutas se pueden comer prácticamente en cualquier etapa desde la flor hasta su madurez, aunque la etapa óptima de cosecha varía. Los calabacines no son muy conocidos en los trópicos, quizás porque las variedades populares en las zonas templadas son raramente adecuadas para las tierras bajas tropicales. Sin embargo, se pueden encontrar variedades localmente adaptadas, a menudo con muchas características pobres pero con buena adaptación. De todas las especies y variedades las hojas nuevas son comestibles. La variedad de cidracayote o calabacín "butternut" generalmente prospera en los climas cálidos.

Cultivos Agronómicos y Siembras

Algunos cultivos agronómicos que no se usan como alimento del hombre a veces también producen hojas comestibles. Por ejemplo, la fuente común de alimento animal, alfalfa (*Medicago sativa* L., Leguminosas) es también una fuente de hojas y puntas comestibles, que tienen la ventaja de ser ricas en metionina, un amino ácido esencial normalmente pobre en otras plantas alimenticias. Las hojas de alfalfa se comen en la India. Las hojas secas y molidas están siendo promovidas como un té beneficioso, pero la ignorancia y el prejuicio hacen de la alfalfa un alimento desconocido para los humanos en la mayoría de las áreas.

El ajonjolí (sesame), (*Sesamum indicum* L., Pedaliáceas), oleaginosa de origen africano, pero que se cultiva ahora en India, Asia y ahora en Sur América como fuente de aceite para cocinar, es también fuente de hojas comestibles. La planta es una herbácea anual que se siembra de semillas. Las hojas son bastante pubescentes lo que para mucha gente le produce una sensación desagradable en la boca. No obstante las hojas jóvenes de ésta y otras especies relacionadas se comen regularmente.

Otra cosecha oleaginosa de importancia comercial, el maní, (*Arachis hypogaea* L., Leguminosas) oriundo de la América del Sur tropical, pero distribuido ahora en los demás trópicos y en la zona templada, se usa frecuentemente como forraje, heno o ensilaje. Sin embargo, la hojas tiernas y los pimpollos son igualmente útiles como hortalizas verdes cocidas.

Ornamentales

En adición a las plantas que se encuentran comúnmente en los huertos, muchos de los arbustos ornamentales sembrados alrededor de la casa son excelentes fuentes de hojas verdes comestibles, un hecho muy poco conocido por los agricultores, pero de gran importancia en tiempos de escasez o de hambre.

Las especies de *Acalypha*, como *A. hispida* B. Wm. f. (berica, rabo de gato) y *A. wilkesiana* Muell. Arg. (acalifa, primavera) son miembros con hojas

comestibles de las Euforbiáceas conocida no solo por sus especies venenosas, sino también como la familia cuyos miembros poseen hojas ricas en proteína. Estos son arbustos que crecen a pleno sol y cuyas hojas, con frecuencia moteadas, ricas en antocianinos. Especialmente útiles en siembras de fundación y setos vivos, estas plantas de las Indias Orientales y de las islas del Pacífico son ahora muy comunes en los trópicos. Las plantas se propagan por esquejes.

La *Ardisia* no es un arbusto muy común pero ha sido ampliamente distribuido de la India. Las hojas de varias especies son comestibles, incluyendo la más común de ellas, *A. solanaceae* Roxb. Muchas otras especies también producen hojas comestibles, que se comen crudas o cocidas. Las pequeñas flores son sucedidas por atractivas bayas. La propagación es por acodos aéreos cuando no hay semillas disponibles.

Algunas trinitarias (*Bougainvillea*) se usan como fuentes de hojas verdes comestibles en Africa Occidental. Debe investigarse: ¿son todas las especies igualmente comestibles?

Cassia alata L., talantro, es más bien un pequeño arbusto ejemplo de su género de las Indias Occidentales y de Sur América (Fig. 12). Se dice que las hojas contienen ácido crisofónico y que se usan en el tratamiento de enfermedades de la piel. Flores inusitadas ocurren en racimos densos y esbeltos, cubiertas hasta su madurez con brácteas amarillas semejantes a pétalos. Es una especie florífera vigorosa hidrófila y responde a la poda floreciendo aún más. Las hojas son paripinado-compuestas, y solo las más tiernas se usan como alimento. Se propagan normalmente de semillas.

Catharanthus roseus (L.) Don, comúnmente conocida como playera o flor de todo el año (Madagascar periwinkle) es hierba algo leñosa que florece profusamente, muy atractivo, algo leñoso y que crece corrientemente en los jardines tropicales. Se propaga por esquejes o semillas. Las hojas tiernas se usan a veces como vegetal, pero las hojas más viejas contienen un alcaloide venenoso.

Hibiscus rosa-sinensis L. es el *Hibiscus* ornamental tropical más común, y el mejor conocido del trópico. Conocido como pavona, amapola, hibisco, candelá o candelada se ha hibridado para producir muchas bellas variedades nuevas. Los tipos mejorados son extremadamente vigorosos y se propagan por esquejes grandes sembrados directamente en el terreno. Las variedades difíciles de arraigar se tratan con hormonas o se injertan en patrones vigorosos. Las hojas de muchas especies de *Hibiscus* son comestibles. Debido a que esta especie es tan común, tan vigorosa y a menudo se usa como un seto vivo, puede ser una fuente de hojas comestibles particularmente útil en casos de emergencia.

Codiaeum variegatum Blume es el croton común de jardín del Sureste de Asia que se siembra en todas las áreas tropicales. Es muy estimado en el jardín por sus hojas brillantes moteadas, su perenne atractivo, su resistencia a plagas y su fácil cultivo. Es una planta con supuestas propiedades medicinales y se usa especialmente para bañar a la madre después del parto. Las hojas tiernas especialmente de las variedades amarillas tienen un aroma suave a nuez, pero la apetecibilidad varía con la cepa o variedad. Las hojas viejas especialmente de los tipos rojo oscuro dejan una sensación de quemadura en la boca y se deben evitar.

Euphorbia pulcherrima Willd., la pascua común, (Fig. 13) tan apreciada

en la Navidad por sus brillantes brácteas rojas, es venenosa en su estado natural. El látex de las hojas o tallos puede irritar y causar ampollas a la piel sensible. Causa inflamación en los ojos y no debe ingerirse. Es lo suficientemente cáustica para remover el vello del cuerpo pero para este propósito se mezcla con aceite. Sin embargo, las hojas nuevas de este arbusto ornamental no son solamente comestibles sino también altamente nutritivas. Nunca se comen crudas. Nativa de la América tropical, la pasca es ahora muy bien conocida y distribuída por todas partes. Crece rápidamente de esquejes leñosos. Por su hábito laxo puede mejorarse con las necesarias podas en la cosecha. Se debe tener precaución al coger las hojas ya que puede causar dermatitis y porque es venenosa, la planta debe mantenerse fuera del alcance de los niños a los cuales les gusta masticarla.

Jatropha curcas L., la nuez de Barbados o tártago es bien conocido, y distribuído, y se siembra no solamente como ornamental sino también como oleaginosa. El follaje verde oscuro es atractivo y la especie se adapta muy bien a terrenos pobres y secos. Las cualidades venenosas de las semillas y el aceite son bien conocidas y aún así se dice que el follaje tierno se cocina y se come en Indonesia.

Intimamente relacionada a *Jatropha* está *Cnidioscolus chayamansa* McVaughn (chaya o "tree spinach") bien conocida en México y América Central, e introducida a Florida (Fig. 14). Tanto las hojas nuevas como los pimpollos de este vigoroso arbusto son comestibles y han sido informados como altos en proteínas. Las hojas son también ricas en calcio, hierro, carotina, riboflavina, niacina y ácido áscorbico. La presencia de pelos irritantes hace necesario el uso de guantes al cosechar las hojas, pero éstos desaparecen al cocinarlas. Cortar la planta con algunos pelos es usualmente hecho para propósitos de propagación.

La higuera, *Ricinus communis* L., se siembra a menudo como ornamental, aunque por su altura y rápido crecimiento no se presta al jardín típico. El aceite de la semilla venenosa (aceite de castor o ricino) se usa para muchos propósitos y por esta razón la planta se siembra comercialmente. Las hojas jóvenes, aunque comestibles, contienen el alcaloide venenoso ricina, y por esto se debe hervir suficientemente y por lo menos cambiarle el agua dos veces para hacerlas seguras. El agua, por supuesto, debe descartarse.

Arboles Frutíferos

A través de los trópicos hay un gran número de árboles con frutas comestibles. No es difícil hacer una lista de 300 especies, y como adición muchas mas de menos importancia se encuentran en áreas restringidas. Sin embargo, la mayoría de las frutas y nueces de los trópicos vienen de un número muy limitado de especies. Estas especies que se encuentran a través de los trópicos, son aquellas que merecen atención especial aquí.

Las hojas de las frutas cítricas (Rutácea) a menudo contienen aceites esenciales y flavonoides que imparten olores y sabores fuertes característicos; estas hojas no se comen. Sin embargo, muchas especies menores de la familia producen hojas comestibles (vease apéndice).

Las hojas del banano o guineo (*Musa* sp. e híbridos, Musácea) una vez que han emergido del pseudo-tallo se endurecen tan rápidamente que son mas propicias para envolver alimentos que para comerlas. Sin embargo, dentro del

pseudo-tallo las hojas son mas tiernas y pueden comerse cocidas o en ensalada. Esta parte es llamada regularmente el corazón. Para extraer el corazón el tronco puede abrirse fácilmente con un machete afilado. En adición al corazón, el capullo del banano también se puede comer después de hervirlo. Las partes suaves cerca de la base de las brácteas de las flores se pueden comer de manera igual que las brácteas de las alcachofas redondas.

Los árboles frutales de la familia Anacardiácea también poseen hojas comestibles. *Anacardium occidentale* L., por ejemplo, es la fuente de la nuez y del receptáculo carnoso de este árbol frutífero. Es una especie que se adapta a suelos pobres y áreas secas. Nativo del Brazil, se siembra ampliamente a través del mundo tropical frecuentemente en las costas, como fuente de nueces para el comercio internacional. Como la cáscara de la nuez contiene un aceite irritante similar en estructura y efectos a la de la hiedra venenosa, las nueces crudas no deben comerse hasta que no estén tostadas. Las hojas nuevas (Fig. 15) se cocinan comunmente en el Sureste Asiático, pero son muy astringentes para usarse regularmente.

Mangos, ahora desplazados de su tierra nativa la India y el Sureste Asiático, se encuentran en todas partes del trópico. La mayoría de los mangos crecen mejor en climas moderadamente secos. Sin embargo, la tolerancia a las lluvias varía y algunas variedades crecen con vigor y producen frutas bajo las condiciones de los bosques lluviosos. Las frutas, que se producen usualmente por temporadas, se describen muchas veces como los melocotones de los trópicos por su incomparable sabor. El árbol de mango es un árbol que mantiene su verdor todo el año. Las hojas nuevas se producen en diferentes ramas vigorosas de crecimiento cada año, por lo general con la temporada de lluvia. Las hojas nuevas son moradas debido a los pigmentos o antocianinos. Al cocinarlas los antocianinos salen dejando las hojas de un color verde pálido. Las hojas cocidas tienden a mantener su forma y presentan una apariencia agradable. Su sabor es más o menos resinoso y no satisface a todos los paladares. Las hojas de diferentes variedades varían según su empleo. Algunos estudios para determinar las mejores variedades como fuentes de hojas comestibles sería muy conveniente.

Un gran número de especies de *Spondias* producen frutas comestibles. Las hojas nuevas de *S. dulcis* Forst, jobo de la india, se comen crudas o cocidas, las de *S. purpurea* L., ciruela del país, se comen crudas, y las de *S. pinnata* Kunz cocidas. Las hojas son típicamente pinado-compuestas. Las frutas crecen en racimos y varían en el largo, de 2.5 a 8 cm. La mayoría son un poco agrias, pero se han desarrollado variedades dulces mejoradas. Las *Spondias* son propagadas por semillas o esquejes grandes. Sin embargo, las mejores variedades se propagan por injertos de yemas.

Las hojas de la guanábana (*Annona muricata* L., Anonácea) son comestibles. Esta y sus múltiples parientes son mayormente árboles pequeños, muchos adaptados a terrenos secos y otros a bosques húmedos. Sus frutas cubiertas de espinas suaves contienen una pulpa que varía desde un poco agria hasta un dulce agradable. La fruta nueva también puede cocinarse como un vegetal. Las especies de *Annona* crecen fácilmente, generalmente de semillas. Algunas especies han sido mejoradas y se han desarrollado nuevos híbridos. Al cocinar la hoja amarga de guanábana la buena textura se retiene y el olor que despiden



al hervirla es muy agradable. Las hojas cocidas son un poco amargas y no tienen mucho aroma.

Una de las frutas tropicales más raras en el hemisferio occidental, el durión (*Durio zibethinus* Murr., Bombacáceas) del sureste de Asia, se distingue por su olor fuerte que es agradable para aquellos que gustan de la fruta y extremadamente desagradable para otros. La fruta grande está cubierta por espinas afiladas y piramidales. La pulpa blanda alrededor de las semillas se puede comer cruda o cocinarla y hacerla dulce. Este es un árbol muy alto cuyo follaje no se puede coger fácilmente (Fig. 16). Otras especies de *Durio* también tienen frutas comestibles y seguramente las hojas de algunos de ellos deben ser comestibles. Las hojas tiernas de *Durio* se comen algunas veces después de cocinarse.

No es extraño de que las especies frutíferas de *Euforbia* también contengan hojas comestibles; ya que esto es típico de muchos miembros de la familia. Una de las mejor conocidas es el Bignay (*Antidesma bunius* L.) Spreng del sureste de Asia. El árbol es grande, siempre verde, y produce ramilletes de bayas que cambian de verde, a blanco, a rojo, y finalmente a negro cuando maduran. Las frutas son pequeñas y de semillas largas y se pueden usar en jaleas y conservas. Al cocinarse las hojas nuevas cambian a un color pardo desagradable pero retienen su textura. El sabor es ligeramente acre pero por otra forma, similar al de la alcachofa.

Dos especies de *Phyllanthus*, otro género de las Euforbiáceas producen frutos y hojas comestibles. La "Otaheite" o Grosella (*P. acidus* (L.) Skeels) produce grandes cantidades de frutas amarillas, enceradas y festoneadas. Al cocinar las frutas éstas cambian a rojo brillante debido a una transformación de un leucoantocianino a su forma colorada. Este es un árbol pequeño de rápido crecimiento que se adapta muy bien a las áreas secas. El árbol se propaga por semillas. Las hojas jóvenes cocidas poseen un aroma suave y neutral, pero son algo fibrosas.

Otra especie *P. emblica* L. no es tan común. La fruta redonda, verde es rica en vitamina C. Las hojas de esta especie, aunque comestibles, son muy pequeñas y al cocinarlas despiden poco olor pero el agua hirviendo forma una suspensión inapetente de partículas amarillas. La aroma es extremadamente amarga y satisface a muy pocas personas.

El tamarindo común (*Tamarindus indica* L.; Leguminosas) es un árbol tropical de Africa ahora ampliamente diseminado y muy conocido en India (Fig. 17). Dondequiera que se cultiva las vainas herrumbrosas se cosechan por la pulpa gruesa que cubre las semillas. Esta es casi siempre agria debido a su alto contenido de ácido tartárico pero se han descrito algunas formas dulces. La pulpa, mezclada con agua y azúcar produce una bebida agradable semejante a una limonada. También se usa ampliamente en confituras, condimentos y "chutneys". En adición a la pulpa, las semillas son comestibles al tostarlas o hervirlas y removerle la cáscara. También puede hacerse harina de ellas. La pulpa seca se mercede para usarse en salsas para carne y "chutneys".

El tamarindo es un árbol hermoso de forma hemisférica, que crece mejor en áreas secas. Podemos verlo con frecuencia a lo largo de las costas, y en terrenos arenosos, lo que sugiere que resiste condiciones salinas. Los árboles se propagan por semillas pero las variedades superiores se obtienen por medio de injertos. Al cocinarse las hojas nuevas pierden su color y el olor que despiden no es pronunciado. Su sabor es agradablemente agrio y algo similar al de

la fruta. Por lo tanto, este tipo de hoja es mejor cuando se cocina con otros tipos de vegetales de menos sabor. Las hojas y flores se comen frescas en ensaladas o cocidas en curris, sopas y guisados.

La familia *Moracea* posee algunas especies con hojas comestibles. Muchos higos silvestres (*Ficus* sp.) poseen hojas y tallos comestibles. Algunas especies de *Artocarpus*, el género del árbol de pan o panapén y del artocarp o jaca producen hojas tiernas que son buenas para comer. Quizás la especie más importante de frutas que producen hojas comestibles es la morera, *Morus alba* L.

La morera es un árbol de rápido crecimiento oriundo de China más común en las zonas templadas que en las tropicales. Sin embargo se conocen variedades que crecen bien al nivel del mar y en los trópicos húmedos. Las variedades selectas producen excelentes frutas. Esta y su relacionada *M. indica* L., son cultivadas como fuentes de hojas usadas como alimentos para los gusanos de seda en China. Todos los órganos de estos dos árboles tienen usos medicinales en China.

Las hojas se usan frecuentemente como alimento para ganado. Las hojas tiernas (Fig. 18) son comestibles y las consumen principalmente las madres lactantes. Al cocinarse las hojas tiernas se ablandan pero retienen su color, su sabor es suave, pero la fina pubescencia puede ser ligeramente desagradable.

La familia de los rosales, *Rosácea*, incluye un buen número de frutales tropicales pero hay pocas especies con hojas comestibles. Una excepción es el frambueso, *Rubus rosaefolius* Smith, una especie introducida de las Himalayas, pero ahora extensamente diseminada y de hecho excesivamente arvense en algunas áreas lluviosas altas. El follaje es verde claro y las bayas son rojas cuando maduran, con muy poco sabor. Se propaga principalmente por pedazos de raíz que se producen abundantemente. Las hojas tiernas rojas de los arbustos de los rosales (*Rosa*) son comestibles crudas o cocidas.

Entre las frutas de la familia Sapotácea, una de las mejores es el níspero (*Achras zapota* L.). El árbol es muy común en la América tropical, especialmente en Méjico y América Central, donde sirve como fuente de chicle para la manufactura de goma de mascar. Es un árbol hermoso, muy ornamental con follaje intensamente verde y de una forma simétrica muy atractiva. Las frutas de color herrumbroso poseen una pulpa parda y blanda alrededor de pocas semillas. Las plántulas del níspero se injertan regularmente para propagar las excelentes variedades desarrolladas. Solamente las hojas nuevas son consideradas comestibles.

La papaya, *Carica papaya* L., se siembra principalmente por sus frutas. Estas se comen maduras y frescas aunque las frutas verdes se pueden cocinar como la calabaza. Muchos otros usos se han descrito. El interior del tallo es blando y se puede comer crudo. Las hojas secas se pueden usar como sustituto del tabaco y también se pueden batir en agua para formar un sustituto del jabón.

Las hojas se pueden cocinar como un vegetal verde pero no se deben comer crudas por el posible peligro que representa el alcaloide carpaina y la enzima papaina. Como una precaución, las hojas viejas deben hervirse bien cambiándole el agua por lo menos dos veces. Las hojas nuevas no son peligrosas. Las flores se cocinan y se comen también generalmente con las hojas. Al cocinarse las hojas tienen un color a cartuja agradable y retienen su forma y

textura. Las hojas cocidas tienen un sabor fuerte y amargo que es desagradable para algunas personas. Ellas poseen un sabor característico reminiscente al del espárrago. Los pecíolos tiernos se pueden comer pero son más amargos que las hojas. Las hojas del papayo se sirven más apropiadamente como guisados que como un plato aparte.

Los métodos de cultivo no necesitan ser mencionados aquí en detalle ya que es una planta muy bien conocida. Las semillas germinan en 3 ó 4 semanas. Las plantitas pueden establecerse en lugares aparte o si se protegen pueden sembrarse directamente en el lugar deseado. Las plantas crecen rápidamente y comienzan a producir frutas en menos de un año. Si se cosechan una o dos hojas por planta ocasionalmente esto no va a interferir con la producción de frutas. Como algunas plantas son estamínicas, que no producen frutas, estas pueden usarse para cosecharse las hojas, si así se desea. El punto de crecimiento no debe ser removido porque esto puede desfigurar la planta. Las plantas pueden vivir por muchos años pero su continuo crecimiento puede eventualmente colocar las hojas nuevas fuera de nuestro alcance.

Las hojas del café, *Coffea arabica* L., de la familia Rubiácea son comestibles. Al cocinarse tienen un color pardo oscuro, una textura buena y un sabor bastante neutral con solo un poco de amargura.

CAPITULO IV

Plantas Arvenses Comunes con Hojas Verdes Comestibles

Las plantas arvenses se definen generalmente como plantas herbáceas. Entre sus muchas características está la de que aparecen dondequiera, crecen rápidamente, producen grandes cantidades de semillas y son difíciles de controlar. Los yerbajos se describen casi siempre como plantas indeseables, plantas que crecen fuera de lugar o plantas que son un estorbo. En ambas, sus características y definiciones enfatizan que estas plantas están íntimamente relacionadas al hombre. Como en el caso de las muchas actividades del hombre las plantas arvenses efímeras. Ellos vienen y van del mismo modo que el hombre cultiva la tierra. Así como el hombre ha viajado y dominado la tierra, así se han beneficiado las plantas arvenses de estas actividades. Muchas especies de plantas arvenses son conocidas a través de las zonas templada y tropical o tienen razas distribuídas en tal forma.

Los árboles y arbustos raras veces son plantas arvenses. Aquellas especies que crecen rápidamente puede decirse que tienen características de plantas arvenses pero les falta la característica esencial, una relación íntima con el hombre y una dependencia de sus actividades. Ocasionalmente al trasplantar las especies de una región a otra les permite manifestar sus tendencias a convertirse en plantas arvenses, pero estos arbustos rara vez se convierten en las plagas que las plantas anuales suelen ser.

Las plantas arvenses probablemente evolucionaron por un número de mecanismos. Primeramente las plantas arvenses son especies que han sido adaptadas por acción de la naturaleza donde el fuego, inundaciones, sequías, deforestación y otras actividades han devastado la tierra. Son especies que constituyen los pioneros en la sucesión ecológica. Después que las plantas arvenses han cubierto el suelo, otras especies más duraderas eventualmente se establecen. Así como nuevas especies cubren el área, las plantas arvenses desaparecen gradualmente. Las especies de esta naturaleza son plantas arvenses, porque tanto su naturaleza como el hombre han establecido situaciones ecológicas anormales que corresponden a las que ocurren naturalmente.

Un segundo grupo de especies arvenses son aquellas que se adaptan más específicamente a las situaciones normales creadas por las actividades del hombre, pero no están envueltas necesariamente en la sucesión ecológica. Estas especies crecen en suelo trabajado por el hombre, ellas siguen el arado y usan los fertilizantes aplicados al suelo, ya sea en terrenos cultivados o donde se encuentran los desperdicios. Luego para evitar la extinción, ellas producen semillas rápidamente y desaparecen.

Todavía un tercer grupo está íntimamente asociado con la domesticación de plantas silvestres. El hombre lleva muchas plantas silvestres a su casa para hacer su uso más fácil. Con generaciones de uso, el medio ambiente de adaptación crece. Las plantas modificadas son hibridadas de vez en cuando con sus parientes silvestres, y los híbridos muestran nuevas variaciones. Muchas veces con la proximidad de las especies cultivadas, los yerbajos, que compiten con las plantas cultivadas evolucionan. Las especies de plantas arvenses quizás hayan compartido muchas de las características de las especies cultivadas. Muchas veces las especies cultivadas mueren pero las especies silvestres sobreviven.

Por su origen tan ligado a las actividades del hombre muchas plantas arvenses se han descubierto que son comestibles y verdaderamente se usan localmente como hortalizas a través del mundo. El uso de las plantas arvenses como alimento tiene doble ventaja, algo beneficioso se ejecuta y las llamadas malas yerbas se remueven de los sitios donde pueden competir con plantas cultivables. En la mayoría de las áreas de todo el mundo, las plantas arvenses, ofrecen el alimento más disponible durante su época, aunque regularmente es el más despreciado. Debe mencionarse que las plantas arvenses no son solo persistentes, sino que a veces son ofensivos debido a otras cualidades, incluyendo la presencia de sustancias venenosas de pelos o espinas irritantes o semillas barbadas que se adhieren a la ropa. Las cualidades de adaptación pueden ser de gran utilidad para la conservación de las plantas arvenses, pero también sugiere al aficionado que algunas precauciones deben tomarse al probar los valores alimenticios de las especies desconocidas.

Acantáceas

Justicia insularis T. And. (Acantáceas) es la especie mejor conocida de las varias especies de este género cultivadas o silvestres, utilizada en Africa por sus hojas comestibles (véase apéndice). Dos especies, *J. quinque-angularis* Koenig, y *J. precumbens* L. se comen en la India. El género es común a través de los trópicos e incluye algunas especies ornamentales. Algunas especies tienen características astringentes y se usan para medicinas locales. La mayoría son herbáceas o sólo un poco leñosas. Las especies comestibles son poco conocidas fuera de sus regiones nativas, pero merecen experimentación más amplia.

J. insularis es una hierba pequeña (Fig. 19) que se ramifica libremente en la base, produciendo ramas atractivas con hojas de color verde oscuro. Es más bien una planta de crecimiento lento pero definitivamente estacional, que muere durante la estación seca luego de florecer profusamente. Las hojas más bien orbiculares de pecíolo corto son finamente pubescentes, así como también el tallo cuadrado. *J. insularis* puede ser una planta atractiva de jardín durante el verano.

Las hojas y los tallos tiernos se comen como hortaliza o espinaca. Al cocinarlas producen un olor fuerte, pero agradable. Las hojas cocidas retienen mucho de su color verde oscuro y una buena textura. Los pelos del tallo y las hojas irritan un poco la boca; su sabor es pronunciado y gustoso pero algunas veces un poco amargo. Los tallos son un poco fibrosos y añaden muy poco valor al plato.

Justicia puede crecer mejor de semillas, las que germinan y crecen lentamente.

Algunas enredaderas (*Thunbergia* spp.) producen hojas comestibles. La especie *T. alata* está ampliamente diseminada y es fácil de reconocer por sus flores amarillas o anaranjadas con la entrada del tubo de la corola oscura y su tallo alado. Las hojas se comen en el Congo, (Fig. 20) pero su comestibilidad es desconocida en cualquiera otra parte.

Cigofiláceas

Una de las más indeseables de las plantas arvenses de parajes abandonadas que persisten y aún sobrevive en localidades difíciles, donde muy pocas otras especies podrían crecer, y donde son abatidas por el tránsito humano, animal y vehicular es la planta arvense punzante, *Tribulus terrestris* L. (Cigofiláceas). Esta planta se caracteriza por su hábito a tenderse sin gracia, sus hojas cortas pinado-compuestas, flores amarillas pequeñas y atractivas y especialmente por su cápsula provista de varias espinas agudas y derechas que pueden agujerear un zapato o un neumático de bicicleta. Es una especie frecuentemente hallada en áreas arenosas, pero de ningún modo están confinadas a ello. Resiste todos los intentos de erradicación pues semillas pueden persistir por mucho tiempo en el suelo y germinan irregularmente. Varias especies emparentadas son conocidas en los trópicos.

Aunque a veces tildada de venenosa (veáse más adelante) las hojas y pimpollos tiernos son comestibles en India y en Africa oriental. Los autores han comido las hojas de la parienta *T. cistoides* L., y han visto las flores de otra especie consumida por iguanas en las Indias Occidentales. Sin duda, esta planta peculiar nunca se debe cultivar por sus hojas comestibles. Otra especie del género *Fagonia*, se usa en el desierto de Sahara por sus hojas.

Compuestas

Las hojas de muchas especies silvestres de la familia de las Compuestas son comestibles, pero sus cualidades útiles son muy poco conocidas. Las especies comestibles de *Lactuca* (lechuga) se mencionarán en un capítulo más adelante. Muchas de las especies silvestres comestibles de mejor sabor son sorprendentemente comunes.

Bidens pilosa L. (Spanish needles, margarita) es una planta arvense muy común de la América tropical que se ha diseminado a través de los trópicos por sus semillas aciculares que se adhieren a la ropa. Mas bien por esa razón se consideran un estorbo dondequiera que crece. Es una planta arvense difícil de erradicar porque crece lo mismo en lugares desiertos como en campos cultivados y se reestablece rápidamente así sea en lugares donde se hayan erradicado con compuestos químicos. Quizás fué por su naturaleza perversiva que Julia Morton (1962) se dedicó a estudiarla ampliamente por sus posibles usos útiles.

Como lo señala Morton esta planta es útil como fuente de néctar para abejas, y en pocas cantidades la comen los conejos y los pollitos. El follaje viejo es algo purgativo. También se usa como medicina para una gran variedad de propósitos. Como planta comestible la margarita se usa mayormente en Africa, pero se conoce y consume también en Asia tropical.

La planta es una herbácea, anual, esbelta y ramificada con hojas compuestas opuestas y aserradas (Fig. 21). En adición, el tallo es angular y finamente pubescente. Donde el tallo toca el terreno húmedo, se pueden formar raíces en los nudos y así la planta puede extenderse en el área. Este rasgo y su habilidad de producir semillas rápidamente contribuye a la formación de extensivas áreas de plantas arvenses que cubren el suelo. Las flores son abundantes con discos amarillos (el color de las liguladas varía). Las pálidas y largas semillas se pegan a la ropa debido a los remanentes de los sépalos.

Morton (1962) también ha trazado la utilización de las especies como alimento a través de una extensa revisión de la literatura. Gentes en regiones ampliamente esparcidas han usado la planta como hojas hervidas y como té. Los pimpollos o puntas jóvenes se venden algunas veces en el mercado de Malasia.

Morton ha investigado también las características de la hoja como vegetal cocido. Nosotros independientemente hemos examinado y confirmado sus observaciones. Las puntas tiernas de la planta silvestre se cogen generalmente, ya que las hojas viejas tienen un olor más fuerte, lo que resulta desagradable para algunas personas. Mientras se hierven, las hojas retienen su color verde oscuro agradable. Se pueden comer como la espinaca cocidas en ensalada (pero no crudas) o combinadas en cocidos. El sabor es fuerte pero agradable. Las hojas también se pueden secar, preservar y cocinar luego.

Por las grandes existencias de estas especies disponibles durante todo el año, su apariencia atractiva y su sabor usualmente aceptable, estas especies son una de las mejores fuentes de hojas verdes comestibles de las plantas arvenses.

Las especies de *Vernonia* (hoja amarga) que se encuentran en los trópicos contienen hojas comestibles que se usan regularmente en las cocinas locales. Una especie *V. amygdalina* Dal, es una hortaliza foliar popular desde el sur hasta el oeste de Africa. Es probablemente de origen muy antiguo y puede ser una planta cultivada o una planta arvense espontánea. Las más cultivadas están casi siempre libres de amargura. Otras especies de *Vernonia* que se usan ocasionalmente como alimento son también silvestres o plantas arvenses.

Las vernonias varían de yerbas anuales a perennes, bejuco y arbustos. Hay suficiente variación entre las especies comestibles para hacer la generalización difícil. La especie principal, *V. amygdalina* tiene hojas aovadas y grisáceas.

Debido al sabor amargo común en todas las especies, las vernonias han tenido gran aceptación como medicinas del populacho. La mayoría de sus usos no se han estabilizado por experimentos, sin embargo. En las semillas de algunas especies se ha encontrado un glucósido.

Excepto en el caso de las variedades dulces, las hojas jóvenes no se usan en grandes cantidades, pero sí se usan más como un condimento, que imparte un sabor amargo a otros alimentos, particularmente a las carnes. Es posible que las hojas de todas las especies sean comestibles. Algunas pueden ser demasiado amargas para el consumo normal.

Convolvuláceas

Las hojas de muchas de las especies de plantas arvenses comunes de la familia Convolvulácea son comestibles. Esta gran familia, de 1000 o más especies, está ampliamente diseminada y es bien conocida. No obstante, algunas especies se pueden distinguir como viajeras mundiales y se encuentran a través de los trópicos. Muchas de éstas se han probado y algunas se han encontrado comestibles. Las hojas de muchas de las especies no comestibles no son venenosas pero su fina pubescencia las hace ser desagradables al paladar. Las semillas de algunas especies de la familia contienen alcaloides alucinógenos, pero esto no se ha encontrado en las hojas.

Una lista completa de especies comestibles mencionadas en la literatura se da en el apéndice. Sin embargo, algunas de estas especies no están bien extendidas y no son plantas arvenses por lo que no necesitan ser mencionadas aquí. Algunas de las mejores especies conocidas son las siguientes:

La gloria de la mañana de playa, o bejuco de playa, *Ipomoea pes-caprae* Roth., crece en las playas arenosas a través de los trópicos. Las hojas son suculentas, lisas y circulares con un ápice hendido que la hace fácil de reconocer (Fig. 22). Bajo condiciones de pobre nutrición el bejuco delgado es capaz de formar una cobertura hermosa; las flores grandes y rosadas que abren en la mañana son muy atractivas. Los tallos gruesos son similares a los de la batata y pueden acumular suficiente sal para dar a las hojas un sabor salado. También esta planta arvense se usa para alimentar cerdos y vacas y se dice que imparte un sabor desagradable a la leche, y finalmente puede causar enfermedades y hasta la muerte al animal. En las islas de Hawaii esta especie se reconoce como útil solamente en tiempos de hambre. El consumo regular produce vértigo. La comestibilidad de las hojas de otra y posiblemente pariente de la gloria de la mañana playera, *I. stolonifera* Poir aparentemente no ha sido probada.

El bejuco de vaca, bejuco de luna o flor de noche (*Ipomoea alba* L.), (*Calonyction aculeatum* House) crece silvestre en los trópicos, y frecuentemente se siembra como ornamento en las zonas templadas. Las flores son grandes, blancas vistosas y fragantes. Las especies crecen mejor en áreas desordenadas incluyendo orillas de caminos y campos abandonados. Este es un bejuco vigoroso y necesita una enramada apropiada para exponer sus flores y para permitir la cosecha de las hojas nuevas. Las plantas, aunque arvenses, prefieren áreas húmedas y algunas veces se encuentran en las riberas de los ríos. Las hojas nuevas y los cálices de la flor se cocinan en Africa, India e Indonesia como una hortaliza o se usan en las sopas de vegetales en China. Se pueden usar frescas o secas. El contacto con la planta puede causar dermatitis.

Otras especies comunes con hojas comestibles que merecen atención porque son fáciles de encontrar incluyen el bejuco de ciprés, *Quamoclit pinnata* Boyer, con sus blancas o rojas flores en forma de salvilla, *Merremia umbellata* L., que produce flores amarillas, e *Ipomoea digitata* L., reconocida por sus hojas profundamente palmado-cortadas. Esta última produce una raíz tuberosa con propiedades purgativas. La *Ipomoea eriocarpa* R. Br. se usa en India como una hortaliza de hojas verdes. La posible comestibilidad de las hojas de las especies semejantes a la batata, *I. triloba* L., *I. tiliacea* (Willd.) Choisy y otras merecen investigación. La escasa información disponible con respecto a ello se hace muy difícil de verificar.

Crucíferas

Las hojas de la mayoría de las especies de la familia de la mostaza, Crucífera, son comestibles, pero algunas son excesivamente picantes. Esta familia le sigue solamente a las Compuestas como fuente de hortalizas de hojas verdes cultivadas. Las especies más comunes, mayormente del género *Brassica*, son vegetales familiares en la zona templada, pero crecen sólo bajo condiciones especiales en los trópicos (vease más adelante). Las especies silvestres comestibles incluyen especies tropicales nativas y especies de zonas templadas que se han introducido y se han adaptado. Las partes comestibles incluyen pim-

pollos o puntas, vainas verdes y algunas veces las semillas maduras. La mayoría se comen crudas en ensaladas, o cocidas.

Todas las especies de Crucíferas tienen una estructura común de la flor basada en cuatro sépalos, cuatro pétalos y seis estambres. La fruta es una cápsula seca de un solo lóbulo.

No es necesario mencionar los nombres de todas las especies comestibles aquí porque se encuentran en el apéndice. Algunas son hierbas carnosas que se encuentran a lo largo de la playa, como la mostacilla del mar, (*Cakile fusiformis* Greene). Muchas toleran condiciones secas (especies de *Brassica*), mientras que otras prefieren lugares húmedos (*Lepidium virginicum* L.), o también el ambiente de corrientes de agua (*Nasturtium officinale* L.). Las especies silvestres de *Brassica* son abundantes y se usan libremente, especialmente en África e India. Se conocen muchas especies de lepidios con hojas comestibles, y son muy pocos los países que no tienen ejemplos de estas plantas acres.

Cucurbitáceas

Momordica charantia L. (Balsam pear, cundeamor, Cucurbitáceas) es una especie diseminada y conocida a través de los trópicos y subtropicos donde es muchas veces una planta arvense no utilizada, pero que alcanza estados de cultivo en otras áreas. Las especies cultivadas y no cultivadas tienen frutas que son alargadas y atractivas. Como lo señala Julia Morton (1967) es comestible, medicinal y tóxica.

El cundeamor es una enredadera tropical vigorosa que crece de semillas como anual o perenne. Los tallos finos son acanalados y ligeramente pubescentes. Las hojas son divididas profundamente en 5 ó 7 lóbulos (Fig. 23). Las flores son amarillas de 2.5 cm. de diámetro y un poco atractivas. Como en el caso de muchas cucurbitáceas produce flores estaminíferas y pestilíferas. Las frutas que se desarrollan rápidamente, son fusiformes y un poco espinosas. Mientras crecen cambian de color verde a amarillo y luego a anaranjado claro. La fruta madura se hiende y se tuerce, revelando las semillas rodeadas por un aril rojo. Las semillas son ornitócoras y muy rápidamente son diseminadas a todas partes.

Muchas partes de la planta se usan como alimento o medicina. Los niños que chupan la pulpa dulce de las semillas, deben ser precavidos de no comer demasiado. Las frutas verdes se hierven algunas veces sin las semillas. Las variedades cultivadas se usan en la cocina oriental, antes de llegar a la madurez, pero antes se procesan cuidadosamente para eliminar su amargura.

Los pimpollos o puntas de los bejucos se venden en el sureste Asiático, donde se cocinan generalmente con vegetales, carne, o pescado. La pequeña fruta se preserva también en salmueras o adobos.

Al cocinarse, una cantidad considerable de la amargura se remueve de la hoja. Es necesario cambiar el agua por lo menos una vez. Las hojas retienen un buen color y una textura firme con un poquito de la amargura del follaje sin cocinar, los tallos son demasiado viscosos o glutinosos para comer.

Probablemente mucho queda por aprender de las cualidades tóxicas del cundeamor. El jugo fresco del follaje es un emético poderoso que probablemente se destruye o se remueve al cocinarse. Comer la fruta madura ha ser-

vido de purgativo y ha causado vómitos, así como la muerte en casos extremos. La toxicología ha sido revisada en estudios hechos por Morton.

Esterculiáceas

En las Esterculiáceas un número de especies silvestres, mayormente árboles se usan como fuentes de hojas comestibles. Entre las especies arvenses la pantropical *Melochia corchorifolia* L. es conocida por su historia de hojas comestibles, en India. Otra especie comestible de las Indias Orientales es *M. umbellata* Stapt. Muchas especies poseen hojas profusamente pubescentes inadecuadas para consumo humano al cocerse. Las hojas de la especie anual *M. pyramidata* de las Indias Occidentales se dice que es comestible, pero en Costa Rica esta especie la mencionan como la probable causa de la parálisis y muerte en el ganado vacuno.

Gramíneas

La familia de las Gramíneas es una de las más importantes para el hombre, no solo directamente como fuente de cereales, materiales de construcción (bambú), y azúcar, sino indirectamente como forraje y alimentos concentrados para animales domésticos. Muy pocas especies, sin embargo, pueden usarse como fuente de hojas verdes comestibles. Las hojas más o menos largas y finas no se incluyen en tal uso pues están reforzadas por fibras que inhiben la digestibilidad. En algunos casos, especialmente con respecto a las especies más vigorosas y grandes, las hojas en desarrollo desplegadas o plegadas en las yaguas de hojas más viejas son comestibles como alimento ocasional. Plantas jóvenes enteras producidas de semilla o los pimpollos de crecimiento rápido y originados del rizoma subterráneo son comestibles regularmente.

Quizás la más espectacular de las yerbas comestibles sean los bambús. Las puntas de crecimiento de muchas especies son comestibles. Otras, aunque amargas, pueden procesarse a un estado comestible. El pimpollo, sin embargo, no puede considerarse como hoja y no necesita ser considerado más aquí.

Entre aquellas especies de las cuales la hoja enrollada se puede comer están *Saccharum officinarum* L., caña de azúcar, y *Zea mays* L., maíz, que ha sido previamente mencionada. Una lista completa incluyendo al bambú se encuentra en el apéndice.

Leguminosas

Muchas de las plantas arvenses comunes de la familia leguminosa producen hojas comestibles. Aquellas mencionadas aquí son solamente las más comunes. Probablemente las cualidades comestibles de muchas otras especies de esta gran familia se mantienen sin descubrir.

La peronía, *Abrus praeatorius* L., es un bejuco leñoso conocido mayormente como fuente de semillas rojas cada una con una mancha negra. De éstas se hacen collares que se venden a los turistas a través de los trópicos. La semilla, sin embargo, es altamente venenosa, y la muerte ha ocurrido con la ingestión de una sola semilla. La peronía es una planta arvense pestífera diseminada por los pájaros. Se encuentra mayormente en campos abandonados, matorrales y en cercas. Las hojas tiernas y los pimpollos de esta planta arvense se comen algunas veces o se mastican por su sabor de orozuz.

Clitoria ternatea L. (Bejuco de conchitas), un bejuco común que se siembra algunas veces como un ornamento por sus flores blancas y azules y también como abono verde, es también fuente de hojas comestibles. Bajo condiciones favorables las especies son extremadamente arvenses y pueden cubrir con bejucos todas las demás plantas. De origen suramericano se ha establecido a través de la mayoría de los trópicos. Las flores se cocinan con arroz para darle color. Las semillas son venenosas.

Muchas especies de *Crotalaria* producen hojas comestibles. En contraste otras son venenosas y matan lentamente, a veces mucho tiempo después que las hojas se hayan comido. Muchas de las especies se usan como abonos verdes. Las plantas son herbáceas y un poco leñosas, con flores amarillas y casi siempre atractivas. Por sí mismas raras veces forman cultivos puros pero su naturaleza arvense es demostrada por su preferencia por los ambientes creados por el hombre.

Otros géneros que contienen especies de plantas arvenses comestibles irregularmente distribuidos a través del trópico incluyen *Desmodium*, *Mucuna*, *Phaseolus*, *Tephrosia*, *Vicia* y *Vigna*.

Por la omnipresencia de las plantas leguminosas, estudios ulteriores más amplios sobre la comestibilidad de sus hojas se justificaría. Sin embargo, se deben tomar las precauciones de rigor, ya que esta es una familia que simultáneamente posee un gran número de especies venenosas.

Malváceas

Muchas especies del género *Sida* (wireweed, escobilla,) se usan como fuentes de hojas verdes. *Sida* es un género bien distribuido a través de los trópicos, pero particularmente rico en especies en América Central y el Caribe. *Sida alba* L. se usa como alimento en África Central. *S. rhombifolia* L. y *S. humilis* Willd. var. *moriflora* son plantas arvenses comunes que se cultivan en América Central y América del Sur por sus pimpollos y hojas. Sin duda muchas otras especies son comestibles, pero no están inscritas en la literatura botánica. Las especies varían de hierbas enanas a arbustos semileñosos. Los tallos tienden a ser overtes y tensos. Una especie en particular, *S. rhombifolia* se cultiva en África por sus fibras. De acuerdo a las especies, las flores se diferencian en tamaño, son generalmente amarillas o anaranjadas, y producen una cápsula polisperma. *Sida* es más bien una planta arvense prolífica y constituye una molestia seria dondequiera que se encuentra.

Otra planta arvense de la familia Malvácea, *Urena lobata* (cadillo, aramina) es particularmente detestable por sus pequeñas cápsulas con espinas encorvadas que se adhieren rápidamente a la ropa y a la lana de los animales. Esta especie africana está bien distribuida ahora a través de los trópicos, donde crece en abundancia y es difícil de erradicar. Aunque es una especie anual es más bien leñosa. En las partes altas del río Amazonas las fibras se extraen para usarse mayormente en la construcción de bolsas. Por sus largas hojas pubescentes y sus flores blancas o rosadas constituyen una planta atractiva cuando aún es pequeña. Las hojas nuevas son comestibles. Algunas especies íntimamente relacionadas merecen pruebas bajo circunstancias apropiadas.

Piperáceas

En la familia Piperácea se encuentran varias especies comunes arvenses de valor. La pequeña yerba suculenta *Peperomia pellucida* (L.) HBK., paletaria, se encuentra comunmente en todos los lugares húmedos, incluyendo los invernaderos y los tiestos (Fig. 24). También crece en las ranuras de paredes rotas o en áreas rocosas. Es raramente detestable y se siembra ocasionalmente como ornamento. La planta se usa como hortaliza o las hojas se pueden usar en ensaladas. En las Indias Occidentales las hojas también se toman como té. Otras especies menos comunes pueden ser comestibles también.

Pocas especies de pimenteras producen hojas comestibles. Excepciones son las especies herbáceas *Piper umbellatum* L. y *P. stylosum* (también llamada *Heckeria*). La especie *P. betle* L. merece ser mencionada aquí porque aunque no es una planta arvense, la especie existe silvestre y sus hojas se usan mucho como parte de la composición del buyo que se mastica a través del sureste de Asia. El hábito de masticar la nuez de betel sigue siendo desconocida para los occidentales.

Portulacáceas

Portulaca oleraceae L. (purslane, verdolaga) es un yerbajo espontáneo, común, que se encuentra en los trópicos y en las partes más cálidas de la zona templada. Su amplia adaptación se debe a su alta flexibilidad genética que le permite rápida adaptación a nuevos ambientes. Todas las formas son comestibles, sin embargo, las más suculentas, las formas seleccionadas, se distinguen regularmente como la variedad *sativa*. La variedad *gigantipes* es una forma grande y vigorosa que se siembra algunas veces como ornamento. Otras especies son más atractivas, mientras que probablemente todas las especies sean comestibles en una emergencia. La especie es extremadamente arvense y depende del hombre para proveerse de un ambiente favorable. Se desarrolla en áreas que hayan sido aradas y en campos cultivados. En áreas cubiertas con otros yerbajos tiende a sucumbir por la competencia con otras plantas. Su naturaleza altamente suculenta se mantiene aún bajo condiciones relativamente secas. Puede soportar la sequía por largos períodos y puede florecer después de una leve llovizna. De las 100 ó más especies, algunas típicamente se encuentran solamente en las playas o lugares salados. *Portulacaria afra* Jacq., algunas veces conocida como yerba elefante es una hierba ornamental erectil y suculenta, muy parecida a la verdolaga.

La verdolaga es una hierba anual procumbente vigorosa y suculenta con follaje liso y con hojas de sub-ovadas a espatuladas (Fig. 25). La planta se arrastra y cubre el terreno echando raíces en los nudos. Las flores de color amarillo brillante aparecen casi sesil en las axilas de las hojas. Son de más de 3 cm. de diámetro, especialmente en las formas ornamentales. La fruta es una cápsula circumscisil que contiene un gran número de semillas finas. Las hojas son verde oscuro o teñidas de rojo con antocianina.

Las hojas y las puntas tiernas se pueden comer crudas y poseen un sabor agradable y suave. Se usan frecuentemente en ensaladas. Las hojas son un buen alimento para pollos y canarios. Se cocinan como la espinaca, se mezclan con arroz o cocidos o también se cocinan con platos de carne.

Además de tolerar las diferentes clases de terrenos incluyendo las condiciones extremas, la verdolaga prefiere suelos arenosos o aluviones. Como raramente se cultiva, es difícil dar instrucciones de cultivo. Si se pueden obtener formas mejores a través de catálogos franceses de semillas, el lugar ideal para sembrarlas debería ser regularmente rico en nitrógeno, pero libre de la competencia de otras plantas arvenses. Las plantas jóvenes crecen lentamente al principio debido al tamaño limitado de las semillas, pero una vez establecidas crecen rápidamente y producen cosechas cada 2 semanas. Las verdolagas se consideran como un estorbo en el jardín por su rápido crecimiento y producción de raíces al cortarse y porque distribuyen miles de semillas. Quizás en el huerto casero la mejor solución sea comerlas. Por desgracia son también altamente atractivas a varias clases de insectos, que pueden ser un castigo o bendición dependiendo del punto de vista del jardinero.

En algunos suelos la verdolaga tiende a acumular exceso de nitratos lo que las convierte en venenosas para el ganado. La verdolaga también puede contener cantidades excesivas de ácido oxálico y debido a ello no se debe comer regularmente en grandes cantidades.

Solanáceas

El género *Solanum* (belladona) es un género grande y variado que incluye simultáneamente especies arvenses y no arvenses, así como también un gran número de cultivares comestibles y ornamentales muy bien conocidos. Las plantas son hierbas, arbustos o también árboles pequeños y algunas enredaderas. Como grupo pueden ser reconocidas rápidamente por sus flores con un cono característico de 5 anteras en filamentos muy cortos. El follaje es frecuentemente espinoso. La fruta madura, una baya, se come regularmente. Por otro lado, las hojas y las frutas de muchas especies son venenosas debido principalmente a la presencia de glicoalcaloides. Algunas veces éstos desaparecen al madurar la fruta. Los glicoalcaloides, si se producen abundantemente, pueden servir como precursores para la cortisona y las drogas esteroidales. Otras se usan directamente en las prácticas primitivas y modernas de la medicina. Las especies comunmente cultivadas con hojas comestibles se mencionan en otro lugar. Aquí las especies de plantas arvenses principales y las especies silvestres productoras de hojas comestibles son mencionadas brevemente. De vez en cuando éstas son cultivadas esporádicamente.

S. nigrum L. (hierba mora, black nightshade) es una especie extremadamente variable que crece a través de las zonas templada y tropical. Las bayas son algunas veces comestibles (moralle, mora). De las frutas verdes y las hojas se dice regularmente que son venenosas. Var. *guineense*, sin embargo, se siembra en el oeste africano por sus hojas. Las plantas se propagan fácilmente de semillas o esquejes. Estas plantas arvenses no se deben comer en cantidades hasta que las cualidades comestibles de las cepas disponibles no hayan sido cuidadosamente establecidas.

S. nodiflorum Jacq. (lumbush) es algunas veces considerado como una variedad de *S. nigrum*. Es más eréctil y arbustiva que la mayoría de las formas del anterior. Ambas, las hojas jóvenes y las frutas son comestibles y un poco amargas. Es difícil determinar si las consideramos como una planta arvense o como una especie cultivada.

S. macrocarpon L. es otra especie que podría ser más cultivada que silvestre. Es perenne, lisa y arbustiva. Es originaria de África, pero ampliamente introducida en el sureste de Asia, esta especie produce frutas pequeñas similares a la berenjena. Las frutas se pueden comer cuando aún son pequeñas, pero en muchos lugares la planta se siembra mayormente por sus hojas comestibles.

Solanum aethiopicum L. (tomate falso) es una especie herbácea africana, con hojas lisas comestibles. Las frutas rojas pequeñas también se comen cocidas.

Otras especies con hojas comestibles se mencionan en el índice. Es altamente probable que las hojas de muchas otras especies mostrarían su comestibilidad cuando se prueben sistemáticamente. Las especies de *Solanum* deben, sin embargo, probarse con mucho cuidado. Los alcaloides son bastante poderosos y en algunos casos comer sólo pocas hojas, cocidas o crudas, puede ser desastroso.

En adición a las especies de *Solanum*, algunas especies arvenses de *Physallis* están regularmente bien distribuídas en los trópicos, especialmente en las Américas. Se distinguen de otros miembros de las Solanáceas por las brácteas foliosas que cubren la fruta hasta su madurez. Algunas producen frutas comestibles algunas veces comparables con la del tomate, de aquí el nombre de "tomatillo". Uno de los mejores de éstos es el *P. peruviana* L., una fruta sabrosa con un efecto posterior malo. Se ha introducido a Australia de Sur América, donde se ha naturalizado completamente. Las hojas se comen algunas veces. Otra especie con frutas y hojas comestibles es *P. angulata* L., distribuída en los trópicos, la cual se usa como fuente de hojas comestibles en África Central.

Entre las especies de plantas arvenses de la familia Solanácea las daturas son las más venenosas y su cultivo en el jardín no se recomienda.

Tifáceas

La familia enneas de los lugares húmedos de los trópicos y la zona templada es la fuente de muchas clases de alimento. Los tubérculos feculíferos de la mayoría de las especies son comestibles. La inflorescencia joven se puede hervir como una hortaliza. Las hojas nuevas o pimpollos se comen, especialmente de *Typha angustifolia* L.; como en el caso de muchas monocotiledóneas las hojas nuevas primero se remueven de la parte inferior de las hojas viejas cuando aún están tiernas, y antes de que se hayan puesto muy verdes.

Umbelíferas

Las hojas de un gran número de especies de la familia Umbelífera son comestibles. Sin embargo, las especies venenosas son comunes y se deben tomar precauciones extremas al comer hojas de las especies nuevas. El apio (*Apium graveolens* L.) se encuentra frecuentemente silvestre en las partes más frías de los trópicos. Las hojas son buenas crudas o cocidas, pero pueden tener aromas fuertes. Una especie de la India igualmente comestible es *A. sowa*. Entre las especies más arvenses y comestibles están la especie *Eryngium foetidum* L., muy común y fácil de identificar, y sus parientes. Muchas de las especies de *Hidrocotilo* deben ser mencionadas también. Especies de esta fa-

milia tienden a tener hojas muy aromáticas, y algunas se usan primordialmente para sazonar como el perejil (*Petroselinum crispum* (Mill.) Nym.).

Urticáceas

Muchas de las ortigas de las zonas templada y tropical son comestibles pero sus cualidades de utilidad son difíciles de apreciar cuando se piensa en la irritación causada por los pelos de muchas especies. La familia consta mayormente de hierbas y arbustos, pero también incluye unos cuantos árboles pequeños. Es una familia de muchas plantas arvenses que es mejor conocida por su especie cultivada *Boemmeria nivea* (L.) Gaud, la fuente de la fibra de ramio. Las hojas nuevas de esta especie son comestibles.

Los miembros de la familia con hojas nuevas comestibles son muchos. El género *Urtica* está representado ampliamente a través del mundo. Las plantas jóvenes, pimpollos y hojas tiernas de la planta arvense común *U. urens* son comestibles. Las especie suculenta y algunas veces atractiva del género *Pilea* es frecuentemente comestible. *Fleurua aestruans* Gaud, una planta arvense nociva en los cafetales de Puerto Rico, se come como un vegetal folioso en Africa Occidental y en Ceylán. Las especies arbustivas con hojas comestibles incluyen a *Cudrania javanensis* Trecul. y *Laportea terminalis* Wight. También el género *Urera*, que incluye algunas de las más dolorosas y horribles de las ortigas, incluye especies comestibles. Una lista aparece en el apéndice pero probablemente muchas de las plantas arvenses menos comunes de la familia producen hojas comestibles también.

Otras Plantas Arvenses

En un estudio realizado sobre las plantas arvenses de Puerto Rico (hogar de los autores), de las cuales las hojas han sido descritas como comestibles, se han encontrado 27 especies (Tabla 6). En adición, 55 especies arvenses han sido relacionados a especies previamente descritas como productoras de hojas comestibles. Sin duda las hojas de muchas de estas especies son igualmente comestibles, pero en algunos casos, como en las especies de *Solanum*, puede ser un poco arriesgado hacer la prueba. Este breve estudio es insinuante empero, de la riqueza de hojas comestibles que debe existir en casi toda el área tropical.

Tabla 6.—Plantas arvenses comestibles de Puerto Rico o plantas arvenses con parientes comestibles

Familia	Especie	Comestibilidad	Familia	Especie	Comestibilidad
Acanthaceas	<i>Thumbergia fragrans</i>	Desconocida	Compuestas	<i>Pluchea odorata</i>	Desconocida
	<i>T. alata</i>			<i>Synedrella nodiflora</i>	Comestible
Amarantáceas	<i>Achyranthis indica</i>	Desconocida		<i>Vernonia cinerea</i>	Comestible
	<i>Amaranthus dubius</i>	Comestible	<i>V. sericea</i>	Desconocida	
	<i>A. spinosus</i>	Comestible	Convolvuláceas	<i>Calonyction aculeatum</i>	Comestible
Asclepiadáceas	<i>Asclepias nivea</i>	Desconocida		<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Comestible
	<i>Batis maritima</i>	Comestible		<i>I. tiliaceae</i>	Desconocida
Batidáceas	<i>Batis maritima</i>	Comestible	<i>Jacquemontia pentantha</i>	Desconocida	
Begoniáceas	<i>Begonia decandra</i>	Desconocida	<i>Quamoclit pinnata</i>	Comestible	
Boragináceas	<i>Cordia corymbosa</i>	Desconocida	Crucíferáceas	<i>Brassica campestris</i>	Comestible
	<i>Tournifortia hirsutissima</i>	Desconocida		<i>B. nigra</i>	Comestible
Bromeliáceas	<i>Bromelia pinguin</i>	Comestible		<i>Lepidium virginiana</i>	Comestible
	Caparidáceas	<i>Cleoma spinosa</i>	Desconocida	Esterculiáceas	<i>Melochia pyramidata</i>
Cigofiláceas		<i>Tribulus cistoides</i>	Comestible		<i>M. tomentosa</i>
	<i>Kallstroemia maxima</i>	Desconocida	<i>M. villosa</i>		Desconocida
Compuestas	<i>Artemisia absinthium</i>	Desconocida	Euforbiáceas	<i>Croton lobatus</i>	Desconocida
	<i>Bidens pilosa</i>	Comestible		<i>Jatropha curcas</i>	Comestible
	<i>Centaurea syanus</i>	Desconocida		<i>Poinsettia heterophylla</i>	Desconocida
	<i>Daucus carota</i>	Comestible	Gramíneas	<i>Bambusa vulgaris</i>	Comestible
	<i>Emilia sonchifolia</i>	Comestible		<i>Echinochloa colonum</i>	Comestible
	<i>Lactuca intybacea</i>	Comestible		<i>Eleusine indica</i>	Comestible
			<i>Setaria geniculata</i>	Desconocida	

Tabla 6 (continuada)

Familia	Especie	Comestibilidad	Familia	Especie	Comestibilidad
Geraniáceas	<i>Impatiens balsamifer</i>	Comestible	Poligonáceas	<i>Polygonum portorricensis</i>	Desconocida
Labiadas	<i>Hyptis atrorubens</i>	Desconocida	Pontederiáceas	<i>Eichornia crassipes</i>	Comestible
	<i>H. pectinata</i> Port	Comestible	Portulacáceas	<i>Portulaca oleraceae</i>	Comestible
	<i>Salvia serotina</i>	Desconocida	Quenopodiáceas	<i>Chenopodium ambrosiodes</i>	Comestible
	<i>Ocimum sanctum</i>	Comestible	Rosáceas	<i>Rubus rosaeifolius</i>	Comestible
Leguminosas	<i>Abrus precatorius</i>	Comestible	Rubiáceas	<i>Randia mitis</i>	Desconocida
	<i>Clitoria ternata</i>	Comestible	Solanáceas	<i>Physallis angulata</i>	Comestible
	<i>Crotalaria retusa</i>	Comestible		<i>Solanum citratum</i>	Desconocida
	<i>C. striata</i>	Desconocida		<i>S. torvum</i>	Desconocida
	<i>Ditrimexa occidentalis</i>	Comestible	Tifáceas	<i>Typhus angustifolia</i>	Comestible
	<i>Herpetia alata</i>	Comestible		<i>T. fruticosa</i>	Desconocida
	<i>Phaseolus adenanthus</i>	Desconocida	Umbelíferas	<i>Eryngium foetidum</i>	Comestible
<i>Vigna repens</i>	Desconocida		<i>Hydrocotyl umbellata</i>	Desconocida	
Liliáceas	<i>Aloe vulgaris</i>	Desconocida	Urticáceas	<i>Urera baccifera</i>	Desconocida
	<i>Smilax coriacea</i>	Desconocida		<i>Fleurya aestuans</i>	Comestible
Malváceas	<i>Sida carpinifolia</i>	Desconocida	Verbenáceas	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Comestible
	<i>Urena species</i>	Comestible		<i>Lantana camara</i>	Comestible
Nictagináceas	<i>Pisonia aculeata</i>	Desconocida		<i>Lippia nodiflora</i>	Comestible
Papaveráceas	<i>Argemone mexicana</i>	Comestible	Zingiberáceas	<i>Zingiber zerumbet</i>	Desconocida
Plantagenáceas	<i>Plantago major</i>	Comestible			
	<i>P. lanceolata</i>				

CAPITULO V

Arboles Tropicales con Hojas Verdes Comestibles

Las profundas emociones inspiradas en la humanidad por los árboles posiblemente son el resultado de las muchas maneras en que el árbol le sirve. Las necesidades físicas de la vida se satisfacen de los árboles: la madera para protección y para cocinar los alimentos, la cáscara y la fibra para tejidos y otros derivados, las frutas, dulces; las nueces, ricas fuentes de aceites comestibles, y líquidos para usarse en bebidas fermentadas o sin fermentar, que evaporadas producen azúcar. En adición, los árboles llenan las necesidades estéticas. Muchas veces son hermosos y agradables a la vista y dan la sensación de permanencia por su tamaño ligero. Muchas veces nos desaniman debido a que frecuentemente crecen muy lentamente, y por eso se dice que hay que tener fe para sembrar árboles.

A pesar de la abundancia y la multiplicidad de sus usos los árboles no se conocen muy bien como fuentes de hojas verdes comestibles. De hecho muy pocos árboles de la zona templada se utilizan en esta forma. En algunas áreas de los trópicos sin embargo, las cualidades comestibles de las hojas de ciertos árboles son muy apreciadas. Es común, por ejemplo, ver como los postes de los setos vivos retorcidos con varias especies están en forma debido a que las hojas se remueven continuamente para usarse como forraje para animales. La cosecha de las hojas comestibles ayuda en el mantenimiento de la forma de la cerca. Algun tipo de poda de los árboles que producen hojas comestibles es siempre recomendable, porque de otra forma las hojas crecerán fuera del alcance de nuestras manos y esto las hará difíciles de obtener.

Entre las familias de plantas que florecen, quizás las más importantes con respecto a árboles con hojas comestibles son las Leguminosas y las Euforbiáceas. Ambas familias, pero especialmente la primera, son fuentes de importantes y menores cosechas comestibles. Sin embargo, ambas familias también contienen especies altamente venenosas. Frecuentemente partes de la planta de una especie venenosa puede ser perfectamente comestible si se prepara adecuadamente.

Leguminosas

Los árboles de la familia Leguminosa son bien conocidos, ampliamente distribuidos y probablemente disponibles en casi todos los trópicos. A continuación sigue una descripción de algunas de las especies más importantes con hojas comestibles.

Las 65 o más especies de *Erythrina* (árboles de coral) están bien distribuidas a través del mundo, por su origen en América, Asia o Australia. Los árboles se conocen por su belleza, regularmente con forma y casi siempre con flores. Estas son de color anaranjado brillante o rojo y normalmente crecen en ramos derechos. En muchos casos la floración antes de la foliación crea un efecto espectacular. Algunas de las especies pequeñas se pueden sembrar en tiestos. En la mayoría de los casos los pajaritos que chupan el nectar, polinizan las flores.

Las especies de *Erythrina* son árboles muy comunes en los trópicos. Se propagan generalmente por semillas, pero algunas especies se pueden propagar esquejes grandes. Estos sirven para la construcción de cercas vivientes, duraderas y bonitas. Los árboles grandes o enanos se usan regularmente para producir sombra en las plantaciones de café, bananos, vainilla y pimienta negra. Muchas de las especies son espinosas, algunas son útiles para madera y también se han encontrado muchos otros usos en la medicina casera.

Las hojas de los árboles de coral se usan comunmente para forraje. Mucha gente cosecha las hojas frecuentemente para alimentar conejos. Sin embargo, otros animales comen las hojas también, y pueden mantener la parte baja de los troncos de los árboles limpia. El bucayo enano, *E. berteroana* Urban. (Fig. 26), es una de las especies más fáciles de crecer, y éste se usa frecuentemente para formar paredes de contención o verjas. Las hojas se comen más comunmente cocidas en estofado con otros alimentos, pero no es raro comerlas crudas. Algunas de las especies comestibles, sus fuentes y usos se mencionan abajo. Otras especies con hojas comestibles están registradas en el apéndice y sin duda quedan otras especies para ser probadas.

<i>E. berteroana</i> Urban.	América Central	Capullos, hojas tiernas, ramitas tiernas, cocidas.
<i>E. fusea</i> L.	Sureste de Asia	Hojas tiernas, hervidas o crudas
<i>E. indica</i> L.	Ceilán, India	Hojas tiernas en "curries"
<i>E. poeppigiana</i> Walp. (O. F. Cook)	Sur América	Flores en sopas y ensaladas
<i>E. variegata</i> L.	Indonesia	Cocidas en ensalada

En contraste las semillas anaranjadas o rojas son venenosas. Contienen el alcaloide hipoforina que actúa en el sistema nervioso. Animales ganaderos mueren frecuentemente al comer las semillas. Sin embargo, las semillas se usan regularmente en collares y se hacen comestibles algunas veces al cocinarlas, aunque es una práctica arriesgada. Cuando se muelen las semillas de *E. variegata* se usan como emplastos para picadas de culebras venenosas, y también, se dice que para el cáncer.

Gliricidia sepium (Jacq.) Steud. regularmente conocido como madre-de-cacao, es un árbol pequeño decedente de la América tropical sembrado comunmente para cercas y setos vivos (Fig. 27). En las áreas secas se usa como rompevientos, y porque florece rápidamente mientras se producen hojas nuevas, se usa algunas veces como árbol ornamental. Madre-de-cacao crece rápidamente de semillas y también de esquejes que arraigan rápidamente y éstos se convierten en postes que se usan para cercas que duran por muchos años. Madre-de-cacao se usa regularmente como árbol de sombra, no solo para el cacao, sino también para la vainilla y el café. El árbol fija el nitrógeno eficientemente, y así sirve también para fertilizar las cosechas. Por su estructura abierta y tamaño pequeño, esta especie no compete mucho con la cosecha sembrada como lo hacen otras especies.

Las raíces, cáscara, semillas y quizás también las hojas son tóxicas y se usan en la medicina casera y en la preparación de venenos. Las propiedades

tóxicas de las hojas aún son dudosas. Mientras es reconocido como nutritivo para el ganado, se dice que las hojas son venenosas para caballos y perros. Es difícil obtener una aseveración exacta de la literatura con respecto a los efectos de las hojas en los seres humanos, pero presumiblemente son comestibles y se aprecian en algunas partes de los trópicos. Este es un problema importante que debe resolverse antes de comer las hojas en grandes cantidades. Es posible que al cocinarlas se remueva o inactive el alcaloide venenoso. Las flores se comen también fritas o hervidas.

El género *Cassia* (senna) se compone de cerca de 600 especies de hierbas, arbustos, y árboles a través del trópico y también extendida en la zona templada. Muchas de las especies son de valor ornamental. Entre estas se encuentran los hermosos árboles de Hawái, lluvia de arco iris (híbridos de *Cassia*), el bien conocido lluvia dorada o cañafistula (*Cassia fistula* L.), otra especie de flores amarillas y muchas otras. Pocas especies producen sustancias de mayor valor comercial. Las hojas y vainas de algunas especies (*C. angustifolia* Vahl., y *C. senna* L.) se secan y venden como senna, un laxante suave. La acción purgativa es causada por emodina y otros glucósidos. La cáscara de *C. auriculata* se usa como curtimiento. Muchas especies son útiles como abonos verdes. Las semillas de *C. occidentalis* L. algunas veces se tuestan como sustituto del café; esta es una especie de origen americano. Finalmente las hojas del precioso ornamental *C. alata* L., ya discutida, se usa en el tratamiento de la tiña.

Cuando el contenido de glucósidos de las hojas no es muy alto, las hojas de varias especies de *Cassia* son comestibles. Una lista de las especies principales usadas como fuente de hojas verdes aparece en el apéndice. Las hojas de las especies de *Cassia* deben siempre comerse con precaución, y una experimentación juiciosa se debe hacer antes de que las hojas de cualquier árbol se acepten como inofensivas. El té hecho de algunas de las especies es un purgativo fuerte. El cocinarlas remueve algunos de los glucósidos. A pesar de sus propiedades purgativas, las hojas de la mayoría de las especies medicinales se cocinan regularmente en cantidades pequeñas con otros platos. Se consideran un tónico y sin duda ejercen una influencia reguladora.

Una especie tropical herbácea, *C. tora* L., (guanina) es probablemente la fuente más confiable de hojas comestibles. El follaje es un poco mal oliente, pero esto desaparece al cocinarse. Solo las hojas más jóvenes se usan. Las hojas de *C. siamea* son venenosas, informado debido a un alcaloide. Este árbol arvense debe identificarse y sus hojas descartarse.

Sesbania grandiflora Pers. (agati, báculo) es un árbol pequeño, eréctil y de rápido crecimiento de Malasia e India. Está ampliamente esparcido a través de los trópicos, donde se aprecia por sus flores excepcionalmente grandes, casi siempre blancas, o rojas en algunas variedades. Desafortunadamente, su olor es desagradable. El árbol empieza a florecer a los 2 años, cuando aún es un árbol pequeño. Otras características notables del árbol son las hojas pinadas y una vaina, con semillas pequeñas separadas por crecimientos de las paredes de la vaina. Esta especie difiere de muchos otros árboles en que se adapta a regiones húmedas y secas.

El árbol tiene muchos otros usos menores. Su madera es suave y blanca pero rara vez se usa. El árbol se usa como sombra, particularmente para la pimienta negra. La cáscara es amarga y se usa medicinalmente como un emé-

tico y en dosis menores para el tratamiento de desórdenes estomacales. El árbol algunas veces se siembra por su valor como abono verde y más regularmente como fuente de hojas verdes para ganado. Se siembra muchas veces en los pastos para este propósito.

El pimpollo floral, las flores, las vainas y las hojas jóvenes se usan todos como verduras. Las flores son generalmente amargas y no son apetecibles a muchas personas. La forma más común usada es en estofados o ensaladas, pero las hojas se pueden usar también como espinacas.

La utilización de las hojas está distribuída de Africa hasta India, Indonesia y algunas de las islas del Pacífico. Por lo menos otras dos especies de *Sesbania* se usan como fuentes de hojas comestibles (véase el apéndice). Sin embargo, las vainas jóvenes y las flores se aprecian más como alimento que las hojas.

Uno de los árboles arvenses más molestos a través de los trópicos, pero particularmente ofensivo en las regiones secas con terrenos con buen drenaje es *Leucaena leucocephala* de Wit. (zarcillo, tantan, lead tree). El árbol crece muy rápidamente de semillas, es muy agresivo, florece a una etapa muy joven (Fig. 28), y produce grandes cantidades de semillas. Las semillas germinan irregularmente haciéndose muy difícil eliminarlas del jardín. Los árboles cortados retoñan rápidamente y pronto dominan otras plantas cultivadas o silvestres. Las áreas donde el árbol es particularmente predominante incluye al Hawaii y las Islas Virgenes. Sin embargo es originario del Nuevo Mundo.

A pesar de su naturaleza arvense, esta especie se siembra muchas veces con propósitos muy variados. Se puede usar como fuente de carbón, cortando los árboles cada 6 ó 7 años. Como en el caso de otras leguminosas, este restituye el nitrógeno a los terrenos tropicales exhaustos. Sirve como sombra y como árbol para cercas.

También usado frecuentemente como planta de forraje, el follaje contiene un alcaloide peligroso, mimosina, que depila a los caballos y burros. Es regularmente fatal para los conejos y cerdos. Las ovejas, cabros y ganado vacuno eran considerados inmunes al veneno pero ahora se sabe que puede afectar adversamente al ganado cuando su dieta contiene cantidades excesivas de esta planta. La substancia está concentrada en las hojas jóvenes así como en las semillas. Algunos trabajos sobre cruzamientos para producir variedades menos tóxicas para forraje están en vías de realización.

Las semillas de color castaño brillante son bastante atractivas y se usan regularmente en la fabricación de collares. Se deben hervir antes para ablandarlas. Las semillas hechas pero inmaduras se secan y se comen crudas, éstas se muelen y se usan como sustituto del café en las Islas Filipinas. Las semillas maduras se comen también tostadas. Consumirlas habitualmente trae como resultado la depilación.

Como alimento para humanos, las vainas nuevas son las que más comúnmente se usan. Los pimpollos foliosos tiernos también se usan ocasionalmente en cocidos. Las flores se comen algunas veces con arroz.

El género *Bauhinia*, con casi 200 especies de los trópicos de ambos hemisferios, se conoce mejor por sus árboles atractivos y bejucos leñosos que producen flores grandes con un parecido superficial a la "orquídea del pobre". Las hojas de muchas de las especies consisten de 2 lóbulos redondos y hojuelas parcialmente unidas aparentando ser patihendidas de aquí el nombre de

“pata de vaca” (cow’s foot). Un número de especies se valoran por sus flores, incluyendo *B. variegata* L., *B. purpurea* L., *B. pauletia* Pers., *P. petiolata* (Mutis) Triana., y *B. monandra*. Los colores de las flores varían de blanco puro a rosa delicado y lavanda, a rojos oscuros y púrpuras. Producen profusamente vainas largas y planas y las semillas bastante grandes y atractivas las cuales se usan algunas veces en collares.

Como un grupo, la especie *Bauhinia* tiene usos medicinales menores, o se usan ocasionalmente para fibras de sogas y en algunos casos como buenas fuentes de taninos para la preparación de pieles. Algunas de las especies más grandes producen madera usada en implementos agrícolas.

Muchas de las especies son parcialmente estériles. Entre éstas, la *Bauhinia* Hong Kong se cree que es la más bonita con flores grandes y espectaculares. Híbridos experimentales se están produciendo, y así la belleza de estas especies puede ser aumentada por hibridación juiciosa.

Las hojas, capullos, flores, pimpollos y vainas nuevas de algunas especies se comen regularmente como vegetales. Los capullos de las flores se hacen algunas veces en escabeche. Las hojas nuevas cocidas tienen un sabor agrio o tienen aromas inusitados y se usan en condimentos. Probablemente las hojas de todas las especies son comestibles, por lo menos para alimento de animales. Entre las especies usadas para consumo humano están las ornamentales comunes, *B. variegata* L. y *B. purpurea* L. Otras especies con hojas comestibles aparecen en el apéndice. En contraste con las legumbres de otro género, ninguna de las especies de *Bauhinias* se conocen como venenosas.

Árboles del género *Pterocarpus* se encuentran en el Viejo y Nuevo Mundo, y han sido introducidos ampliamente como árboles hermosos de sombra. Muchos son buenas fuentes de maderas de construcción y otros son valiosos por sus taninos y mordientes. Las vainas de estas especies son distintivas en que son planas, regularmente discoidales y generalmente monospermas (de una semilla).

Hojas nuevas, capullos, y flores de un número de especies se comen frecuentemente como vegetales. Las especies comestibles incluyen el árbol común de las carreteras, *P. indicus* Willd., fuente de la valiosa madera rojiza, y *P. angolensis* D.C., conocida a través del Africa Central. Las frutas y las hojas de *P. santalinoides* Léther ex D.C., se tuestan y comen en tiempos de escasez. Algunas otras especies se utilizan también, y otras quedan por ser probadas.

Antes de dejar las Leguminosas algunos otros árboles de los cuales se obtienen hojas verdes comestibles deben ser mencionados. En estos se incluye *Acacia*, *Azalia*, *Albizia*, *Ceratonia*, *Cynometra*, *Delonix*, *Parkia* y *Pithecellobium*. Algunas especies que también producen frutas comestibles han sido mencionadas en algún capítulo anterior.

Euforbiáceas

A pesar de su magnitud (8000 especies) y su diversidad (hierbas, arbustos y árboles), la familia Euforbiácea no es una fuente importante de plantas comestibles. Muchas de sus especies son venenosas y deben tomarse todas las precauciones de rigor al bregar con plantas de esta familia. Estas especies están bien diseminadas a través de los trópicos y la zona templada, y algunos ejemplos probablemente sean conocidos por todos. Algunas de las especies econó-

micas con hojas comestibles (*Manihot*, *Acalypha*, *Ricinus*, *Codiaeum* y *Euphorbia pulcherrima*) han sido previamente mencionadas. Aquí solamente los árboles serán tratados y muchos de estos no son muy comunes.

El género *Bridelia* es representado por árboles, arbustos y algunas enredaderas que se encuentran a través de los trópicos. Son poco conocidos en la mayoría de las áreas y tienen pocos usos económicos, excepto como cortinas y medicinas caseras. *B. micrantha* (Hockst.) Baell. es conocida por sus frutas comestibles en África Central. *B. scleroneura* Mill. Arg. se conoce principalmente en el Congo de África donde se usa como fuente de hojas. Uno se pregunta, ¿cuántas muchas especies más de este género pueden ser igualmente comestibles?

El género *Claoxylon* es menos conocido porque se encuentra nativo solamente de Madagascar a las islas del Pacífico. Varias especies diferentes se usan como vegetales o condimentos en una forma u otra. Las ramas nuevas de *C. longifolium* Miq., un árbol pequeño, se venden desde los mercados de Malasia hasta los del Pacífico como un vegetal fresco. Las hojas de *C. polot* Merr. son de naturaleza purgativa. Sin embargo, se usan como condimento en salsas en Indonesia. Una especie generalmente más distribuida a través del Congo, *C. oleraceum* O. Prain., es mejor conocida en su habitat particular como fuente de hojas verdes comestibles.

El género *Glochidion* es más bien pequeño y de origen Asiático. Estos árboles son poco conocidos fuera de su habitat y tienen poco valor excepto para tanino y maderas baratas. Algunos producen flores atractivas pero han sido raras veces introducidas de sus regiones nativas. Algunas especies sirven como fuentes de hojas comestibles, incluyendo *G. borneense* Boerl. Sólo las hojas más jóvenes de *G. rubrum* Blume, un arbusto, se comen. Las otras contienen demasiado tanino. Otro árbol, *G. blancoi* Lowe es valioso por sus hojas jóvenes y pimpollos en las islas Filipinas.

Entre las plantas de hojas comestibles menos conocidas de la familia Euforbiácea están las especies del género *Hymenocardia*, *Maesobotrya*, *Microdemus*, y *Pterocarpus* y otras más (véase el apéndice). Estas no solo incluyen árboles, sino también arbustos y enredaderas leñosas.

Otras Familias

Muchas familias de árboles, aún algunas muy grandes, no incluyen especies con hojas comestibles. Regularmente los árboles que tienen hojas comestibles no solamente son poco conocidos, sino también pobremente distribuidos, o desconocidos fuera de sus regiones nativas. La tarea de introducción aún se mantiene sin terminar y sin duda muchos árboles faltan por introducir y ser conocidos al mundo de la horticultura. Algunos de los más interesantes se incluyen aquí.

Dos especies de la familia Bombacácea, una familia pequeña de árboles grandes, son ampliamente utilizados para un gran número de productos diversos. Uno de éstos, *Adansonia digitata* L. (baobab) es un árbol grande con un tronco enorme característico de las sabanas de África. Sus semillas no germinan muy bien y raramente se pueden ver árboles jóvenes. Así, en algunas áreas la gente cree que el árbol se ha originado en su tamaño actual. Sembrados en tiestos en un invernadero se puede observar alguna germinación de semillas bien atendidas, después de un año.

Muchas partes del árbol de baobab tienen un uso especial. El tronco corto y grueso está compuesto de madera blanda de ningún valor maderero, pero útil como pulpa de madera. La cáscara interna es fibrosa y ha sido usada para sogas, la cáscara se convierte en papel blanco o en manufacturas para la fabricación de esteras. La flor es grande y exquisita (Fig. 29) pero algunas veces es invisible por el denso follaje. La fruta cuelga de un pecíolo largo y ha sido la responsable del nombre de que se le da al árbol "árbol de rata muerta". La pulpa alrededor de las semillas consiste mayormente de ácido tartárico y cítrico, ésta se come fresca, algunas veces cocida en cazuela o hecha bebida. Las semillas son ácidas y se chupan. Cuando se cocinan tienen un sabor a almendras y contienen cerca de un 12 por ciento de aceite. Las semillas se secan también, se muelen y se usan como sustituto del café o como sustituto en tiempos de escasez. Las raíces tiernas del árbol se usan como un vegetal cocido. Con el polen se hace pega.

La hoja del baobab es palmado-dividida en 5 ó 7 segmentos y pueden ser peludas o suaves. Las hojas jóvenes y pimpollos sirven como verduras cocidas, en sopas y como condimento con otros alimentos. Las hojas, o té hecho de ellas se considera útil para reducir la perspiración. Las hojas frescas o secas son comunmente mercadas. Las hojas se obtienen podando continuamente las ramas nuevas de los árboles sembrados especialmente para este propósito. Los árboles de hojas peludas se dejan crecer para la producción de frutas y otros usos.

La segunda especie económicamente importante de las Bombacáceas es la ceiba (*C. pentandra* L., silk-cotton tree). Es un árbol muy diseminado a través de los trópicos, y muy bien conocido por su gran tronco, raíces tabulares sobresalientes, altura de más de 35 metros, y ramas grandes y horizontales. El árbol crece mejor en condiciones de bosque con fuertes lluvias, generalmente a bajas elevaciones.

El kapok comercial viene de esta especie. Es una seda derivada de la pared de la cápsula de la gran semilla. Los mayores usos para este material están asociados con su poca densidad y con sus propiedades boyantes y aisladores. También puede ser convertido en hilo y tejido en tela. La ceiba es un árbol importante sembrado en plantaciones.

Otros usos son también comunes. La madera suave, por ejemplo, se usa para construir canoas. Los esquejes se usan como postes vivos para cercas. Las raíces tabulares se cortan y se usan para la fabricación de puertas, mesas, etc. Las cápsulas muy jóvenes se cocinan como vegetal en Indonesia. Las semillas son también comestibles frescas y germinadas o después de extraerle el aceite son usadas como alimento para ganado.

Las hojas también tienen muchos usos; como loción para el pelo y como medicina para la tos. Las hojas nuevas se cocinan como un vegetal, también pueden secarse para cocinarse luego. Las hojas de los árboles jóvenes son comestibles también por el ganado.

El higo de las regiones templadas y subtropicales es solo un ejemplo de un género grande y diversificado (*Ficus*, familia Moráceas) de arbustos y árboles que crecen a través de los trópicos. Algunos higos son especialmente reconocidos por sus raíces aéreas que se desarrollan en nuevos troncos y explica la tendencia de extensión de los banianos. En otras especies, sin embargo, las raíces sirven mayormente como soporte para las ramas largas. La mayoría de las especies producen abundante látex que ha sido usado como ajonje (una

substancia pegajosa colocada en las ramas para cazar pájaros), y como goma inferior.

Las frutas de muchos higos son comestibles pero ninguna con la calidad de la de *F. carica* L., el higo comercial. Algunos higos tienen mal olor, pero las frutas se pueden comer si se cocinan verdes. Hay como 20 especies con frutas comestibles.

Las hojas de los higos no solo se usan frecuentemente como alimento, sino que también se fuman, con opio, o masticadas con la nuez Bétel. Las puntas de los tallos de *F. alba* Reina se usan en Indonesia en ensaladas. Las hojas de estas especies se usan también como alimento para caballos. Esta es una especie de arbustos de rápido crecimiento y con posibilidades de valor ornamental. Las hojas grandes de *F. benghalensis* L. se usan como platos o fuentes y como alimento para elefantes. Hojas muy jóvenes del árbol de goma, *F. elastica* Roxb. se comen en ensaladas. Las hojas de por lo menos una docena de otras especies asiáticas son comestibles, y de cinco especies africanas producen hojas comestibles (véase el apéndice).

La familia Gnetácea es una fuente singular de árboles con hojas comestibles. El género principal *Gnetum* contiene como 30 especies, la mayoría del Sureste de Asia. Los árboles y los bejucos leñosos producen pequeñas frutas que son de una sola semilla y un poco carnosas. Las frutas son algunas veces dulces y comestibles o en otras especies las nueces feculíferas se comen. Las semillas de algunas especies están cubiertas con pelos o espiguillas irritantes. Algunas de las especies se cultivan ocasionalmente y merecen más atención como fuente de nueces.

La mejor conocida de las especies es *G. gnemon* L. Este árbol atractivo alcanza una altura de 10 metros. Las hojas son opuestas, verde oscuro y brillosas. Las flores nuevas así como las frutas rojas de 2.5 cm. de largas que nacen en ramilletes se comen crudas, pero éstas resultan ser duras. Las semillas se comen tostadas, hervidas o fritas. Las hojas no se usan en todas las partes que el árbol crece, pero en algunas regiones constituyen un plato de espinaca muy preciado y nutritivo. Todas requieren cocinarse para eliminar las substancias irritantes.

La poco conocida familia Salvadorácea contiene una especie de mérito, *Salvadora persica* L., conocida también como el "árbol del cepillo de dientes" (toothbrush tree) y el "árbol de la mostaza" (mustard tree) como se refiere en la Biblia. Aún cuando no tiene relación con las Crucíferas, este árbol que se encuentra desde el oeste hasta el este de África, es preciado por sus hojas de olor fuerte. Las hojas se comen crudas en ensaladas y como antídoto contra venenos. Las bayas, las cuales son pequeñas y rojas, dulces, y también picantes, se secan en forma de pasas y se venden.

Quisqualis indica L., *Quisqualis*, es un arbusto regularmente conocido y distribuido de la familia Combretácea, apreciado por la belleza y fragancia de sus flores. Y como en el caso de otras de su género, es una planta de los trópicos del Viejo Mundo. Algunas especies de su parentela se usan para propósitos medicinales. En el caso de esta especie, las frutas se secan y se venden como medicina en Indonesia. Son peligrosas, sin embargo, y pueden causar insensibilidad y también la muerte. Las frutas frescas se usan como vermífugo cuando están medio maduras. Las hojas se usan en una variedad de formas como loción para tumores y como brebaje patente para dolores de cabeza. Son las hojas jóvenes y tallos, sin embargo, las que se comen principalmente en Indo-

nesia, como vegetal crudo o cocido. El estado propio para cosecharlas es antes de que desaparezca el bronceado asociado con los antocianinos en las hojas jóvenes.

Pisonia alba Span., de la familia Nictaginácea es llamado algunas veces el "árbol lechuga" (lettuce tree). Es un árbol común en India e Indonesia, que crece silvestre pero que también se cultiva en jardines. Las hojas de la ginofita son de un color verde amarillo brillante y se prefieren sobre las hojas oscuras de la androfita como alimento. Porque los árboles se propagan por esquejes, el árbol masculino es raras veces visto. Las hojas se comen con arroz o se hierven como la espinaca. Otras especies de *Pisonia* son comunes en los trópicos pero algunas tienen propiedades eméticas fuertes y deben ser rechazadas. Todas las especies de *Pisonia* son árboles de rápido crecimiento con madera suave o blanda. La base del árbol con frecuencia se agranda desproporcionadamente.

Morinda citrifolia L. (Rubiácea) es un árbol pequeño (Fig. 30), que crece ampliamente a través de los trópicos, mejor en áreas secas y de buen drenaje, incluyendo la roca estéril de lava de islas volcánicas. Algunas con formas con hojas moteadas se usan como ornamento. Es también notable por sus grandes y brillantes hojas elípticas. Conocido como noni (en Hawái) o como la morera India, el racimo de frutas blancas tiene un olor muy desagradable cuando madura y se usa como alimento en tiempos de carestía. Los birmanos cocinan las frutas tiernas para curries, o las comen crudas. Se usa comunmente en la medicina regional, produce mordientes, madera, y también provee sombra para el café y sostén para la pimienta. Las hojas viejas se usan como envolturas pero las jóvenes se cocinan como un vegetal.

El árbol de margo o neem, *Azadiracta indica* A. Juss. (Meliácea) es común en India, tanto silvestre como cultivado, donde espreciado por sus múltiples usos. En adición, ahora está ampliamente distribuido en el Africa Occidental. Produce madera, aceite de las semillas usado en lámparas, cáscara medicinal sacada del tronco y las raíces, savia dulce usada en la preparación de ponches, hojas viejas para preparar insecticidas y forraje para animales. Las hojas y las flores amargas se echan a los alimentos cocidos para darle sabor, y por supuesto como tónicos. Las hojas jóvenes y tiernas contienen un 11.6 por ciento de proteína.

El árbol de neem no debe ser confundido con el de Alifilá o paraíso (China berry), *Melia azedarach* L., del cual todas sus partes causan envenenamientos tanto para los humanos como en los animales.

Moringa oleifera Lam. (horseradish tree, jasmín francés, resedá, Moringácea), un árbol pequeño (Fig. 31) introducido ahora a todos los trópicos de la India Oriental; es ampliamente cultivado, no solo por sus partes comestibles sino también como planta ornamental. El árbol tiene el potencial de florecer durante todo el año. La familia es pequeña, poco conocida y aún distinguible. Algunas otras especies son útiles incluyendo *M. peregrina* (Forsk.) Fiori, conocida en Africa del Oeste la cual se usa como condimento y para otros propósitos.

El árbol raras veces alcanza una estatura de 8 metros. Se caracteriza por una corteza de corcho que produce goma de algun valor menor. El follaje es pinado o semejante al de los helechos debido a las divisiones finamente tripinadas de las hojas. Las flores blancas se producen abundantemente y son muy vistosas y atractivas a las abejas. Las cápsulas son de más de 45 cm. de largo,

triangulares en sección transversal y se abren en tres partes al madurar. Las semillas poseen alas anchas, finas y membranosas. Algunas variedades que florecen profusamente se usan mayormente por las frutas jóvenes, mientras que otras se utilizan principalmente por sus hojas.

Casi todas las partes de la planta son útiles como alimento, siempre y cuando estén cocidas. Las semillas producen un fino aceite que es comestible. Las plantas jóvenes de semillas son muy tiernas y hacen un excelente vegetal verde cocido. Los pimpollos, hojas y flores de las más viejas hacen una excelente espinaca. Las vainas nuevas dejan un sabor reminiscente al espárrago; mientras que las raíces blandas y gruesas poseen un fuerte sabor a rábano picante debido a un alcaloide. Cuando estas raíces se pelan, se secan, se muelen y luego se mezclan con vinagre, substituyen este condimento. *Moringa* se adapta especialmente en las elevaciones bajas y áreas secas y puede resistir varios meses de sequía; pero necesita un suelo con buen drenaje. Se propaga generalmente por semillas, pero también se puede propagar por esquejes. Las plantas se establecen mejor en áreas donde se usarán, en semilleros, luego se pueden separar por entresacar las extras a distancias apropiadas. El árbol adulto puede desarrollar un tronco de 25 cm. de diámetro, pero a este tamaño puede ser de muy poco uso. El mejor sistema es mantenerlos como un seto vivo a distancias de un metro. Las podas deben ser frecuentes para mantenerlos en forma y así proveerse de hojas comestibles. El estiércol y los fertilizantes aumentan la producción y la calidad de las hojas.

Los árboles de *Moringa* son especialmente susceptibles a las termitas y en algunas áreas su cultivo puede ser limitado. Su madera es blanda, pero útil en la fabricación de papel. El árbol es débil y sus ramas muy frágiles.

En medicina la pulpa de la raíz y de otras partes se usa como un anti-irritante similar al sinapismo. En total se le han encontrado muchos usos.

Para los residentes de las regiones templada y tropical, las palmeras son consideradas preciosas. Son usualmente atractivas, frecuentemente bellas y algunas veces románticas. Sería ridículo destruirlas solamente para comerse una pequeña parte de ellas. Sin embargo la yema acrópeta de muchas especies se usa frecuentemente como un vegetal. Bajo el nombre de "repollo de palma" o "ensalada de millonarios," esta parte vital de la planta se sirve frecuentemente.

El número de especies de palmeras de las cuales se obtiene un repollo (palmillo) comestible es probablemente grande. Nadie ha anotado sistemáticamente todos los nombres de las especies comestibles. Sin embargo, no todas las palmeras producen repollos (palmillos) apropiados. En algunas el remover el repollo es muy difícil para justificar la labor. En otras especies el sabor no es satisfactorio.

El repollo (palmillo) se remueve cortando la palmera si es necesario, removiendo sus hojas y abriendo las yaguas con una hacha o machete. La parte comestible consta de las bases de las hojas centrales nuevas en desarrollo, aorazadas unas alrededor de las otras. El color es usualmente blanco. En Brazil donde la destrucción de palmas es regularmente necesario para abrir nuevas tierras para propósitos agrícolas, el enlatado del palmillo se verifica en escala comercial. Se han establecido plantaciones de palmeras de coco con el propósito de suplir este "repollo".

El repollo de la palmera se parece al repollo comercial (*Brassica oleraceae* L. var. *capitata*), solo al tener numerosas capas finas de tejido. Estas

pueden rebanarse fácilmente para formar la típica ensalada, y sazonarse con aceite, vinagre u otras sustancias, ya que tiene poco sabor por sí solo. El repollo también puede cortarse en pedazos gruesos o rebanadas y cocinarse como vegetal.

Las palmeras principales usadas para repollo son los palmitos del género *Irearta* y *Geonoma* de Sur América, los palmitos de América del Norte, en Brazil las especies *Euterpe oleraceae* Hart y *Acrocomia sclerocarpa* Mart., en el Caribe, especies de *Roystonea* y *Oreodoxa*, en Africa *Borassus* sp., y en el tiempo de eliminación de la palma de aceite *Elais guineensis*. En el sureste asiático se usan muchas especies. La más ubícua de las especies, es por supuesto, el cocotero, que se conoce bien como la mejor fuente de repollo en todas las regiones donde crece.

Las jóvenes y enrolladas hojas de algunas especies de palmeras se usan también como vegetales verdes. En el Sureste de Asia, por ejemplo, las hojas de *Arenga* (palmera de azúcar) se usan mucho. Este método, que puede ser aplicable a otras especies, evita la destrucción de la palmera por su repollo palmillo.

Un repaso completo de la comestibilidad de las hojas de las palmeras sería muy deseable. En el apéndice aparece una lista de especies informadas como productoras de repollos (palmillos) comestibles.

CAPITULO VI

Hojas Tropicales Usadas Como Té y Especies

En adición a sus usos en ensaladas, estofados y otros platos, las hojas tienen una amplia variedad de usos por los cuales se pueden clasificar como especias. Como las hojas han sido consideradas aquí mayormente por su valor comestible, no será puesta gran atención en el hecho que las especias, incluyendo hojas, han sido usadas por muchos siglos para otros propósitos. Esto incluye su uso como incienso, medicinas, cosméticos, antídotos para venenos, perfumes, afrodisíaco y como preservativos para embalsamamientos. Sin embargo, como no todas las sustancias usadas para estos propósitos son especias, resulta que la palabra especia debe ser usada para un grupo menor de sustancias. Quizás la palabra "especia" sea la clave, por su aroma sugerida o naturaleza picante y sabor agudo pero agradable. Pero algunas hojas usadas como especias no añaden exactamente a los alimentos aquello por lo cual se han usado. Definimos la especia como una sustancia vegetal que no se come principalmente como alimento por si misma pero que se usa para cambiar el sabor de los alimentos.

Las especias vienen de muchas partes de la planta: de las hojas, tallos, raíces, cáscara, capullos, semillas, etc. Las diferencias entre especias, hierbas y condimentos deben ser olvidadas aquí, pues son algo artificiales. Lo que es de interés es que muchas hojas de los trópicos se usan para aromatizar los alimentos. Sin embargo, las principales especias de los trópicos no son de hojas, sino de otras partes de la planta como el caso de la pimienta, clavos, jengibre, canela, pimiento, vainilla, chile, cardamomo, nuez moscada y macías. De la zona templada han venido las principales hojas usadas para especias: albahaca, hojas de laurel, cerafolio, cebolleta, ajedrea, mejorana, orégano, menta, perejil, romero, tarragona, salvia y tomillo.

Por cada especia bien conocida en la cocina occidental debe haber docenas de especias que no son bien conocidas, pero que son usadas en algún lugar a través de los trópicos. En el apéndice de las hojas comestibles no se ha intentado obtener juntos los nombres de todas las especies de plantas tropicales de las cuales las hojas se usan para dar sabor a los alimentos. Para la mayor parte, estas especias de "hombre pobre" nunca han sido anotadas en la literatura botánica. Del tratado de Burkill sobre las plantas útiles de la Península Malaya (1935) se ha extraído una lista parcial de las muchas especies de especias existentes. Esta lista no incluye otras especies mencionadas en este capítulo.

Quizás ha sido por la facilidad con que el hombre se hastía del sabor de los alimentos lo que le ha inducido al uso de las especias. El plato principal, arroz, tan común a través de los trópicos, se hace frecuentemente más sabroso si se le añade algunas hojas. Cada área de los trópicos se caracteriza por las hojas especiales que se usan para sazonar sus alimentos. Por otra parte, un uso importante dado a las especias en el pasado ha sido para disfrazar el sabor de los alimentos descompuestos. Los estómagos de los catadores consecuentes tenían que ser fuertes en aquellos días. El uso de especias y la necesidad de ocultar la descomposición de los alimentos han disminuído al mismo ritmo.

TABLE 7.—Lista de plantas del Sureste de Asia cuyas hojas se usan como condimentos †

Nombre científico	Nombre común	Familia
<i>Acacia farnesiana</i> Willd.	Aroma	Leguminosas
<i>Acronychia laurifolia</i> Blume	Ketiak	Rutáceas
<i>Aegle marmelos</i> Correa	Fruta Bael	Rutáceas
<i>Allium odorum</i> L.	Cebolleta China	Liliáceas
<i>Ancistrocladus extensus</i> Wall.	Lengua de buey	Dipterocarpaceas
<i>Antidesma ghaesembilla</i> Gaert.	Skinchak	Euforbiáceas
<i>Begonia tuberosa</i> Lam.	Begonia	Begoniáceas
<i>Claoxylon polot</i> Mer.	Blumea de piedra	Euforbiáceas
<i>Coleus tuberosus</i> Benth.	Coleo	Labiadas
<i>Crypteronia paniculata</i> Blume	Sempoh	Litráceas
<i>Curcuma domestica</i> Valeton	Tumérico, Curcuma	Zingiberáceas
<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf.	Limoncillo	Gramíneas
<i>Cyrtandra decurrens</i> de Vriese	Vinagrillo	Gramíneas
<i>Cyrtandra pendula</i> Blume	Vinagrillo de piedra	Gramíneas
<i>Dendrobium salaccense</i> Lindl.	Orquídea de cocinar	Orquidáceas
<i>Derris heptaphylla</i> Merr.	Derrisol	Leguminosas
<i>Elettariopsis sumatrana</i> Valeton	Fragancia	Zingiberáceas
<i>Eugenia polyantha</i> Benth.	Guayabo blanco	Mirtáceas
<i>Evodia roxburghiana</i> Benth.	Madera agria	Rutáceas
<i>Gynura procumbens</i> M.	Akar	Compuestas
<i>Homalomena griffithii</i> Hook f.	Yerba que pica	Aráceas
<i>Horstedtia</i> sps.	Tepus	Zingiberáceas
<i>Horsfieldia sylvestris</i> Warb.	Pendarahan	Miristicáceas
<i>Kaempferia galanga</i> L.	Chekur	Zingiberáceas
<i>Kaempferia rotundata</i> L.	Kenchur	Zingiberáceas
<i>Leucas lavandulifolia</i> Smith	Ketumbak	Labiadas
<i>L. zeylanica</i> R. Br.	Ketumbak	Labiadas
<i>Limnophila aromatica</i> Merr.	Hoja de pantano	Escropulariáceas
<i>L. villosa</i> Blume	Hoja de pantano	Escropulariáceas
<i>L. conferta</i> Benth.	Hoja de pantano	Escropulariáceas
<i>L. puccherrima</i> Hoo, F.	Hoja de pantano	Escropulariáceas
<i>L. rugosa</i> Merr.	Hoja de pantano	Escropulariáceas

<i>Lycium chinese</i> L.	Espinito Chino Kicchi	Solanáceas
<i>Lycopersicum esculentum</i> Mil.	Tomate	Solanáceas
<i>Medinilla crispata</i> Blume	Medinilla	Melastomatáceas
<i>M. radicans</i> Blume	Medinilla	Melastomatáceas
<i>M. hasseltii</i> Blume	Medinilla	Melastomatáceas
<i>Mentha longifolia</i> Huds.	Menta de hoja larga	Labiadas
<i>Murraya Koenigii</i> Spreng.	Hoja de curies	Rutáceas
<i>Nauclea esculenta</i> Afzel	Alfiletero	Rubiáceas
<i>Ocimum canum</i> Sims.	Albahaca cimarrona	Labiadas
<i>Oenanthe javanica</i> DC	Shelum	Umbelíferas
<i>Ottelia alismoides</i> Pers.	Lechuga de pozo	Hidrocaritáceas
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Vinagrillo	Oxalidáceas
<i>Pilea melastomoides</i>	Ortiguilla	Urticáceas
<i>Piper lolot</i> C. DC	Hoja de pimienta	Piperáceas
<i>P. caducibracteum</i> C.D.	Hoja de pimienta	Piperáceas
<i>P. umbellatum</i> L.	Caisimón	Piperáceas
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Recina de pistacio	Anacardiáceas
<i>Pluchea indica</i> L.	Salvia india	Compuestas
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Polígono de agua	Poligonáceas
<i>Staurogyne elongata</i> Kuntze	Flor de cruz	Acantáceas
<i>Trachyspermum involucratum</i> Walf.	Apio silvestre	Umbelíferas

* Esta lista no incluye especies mencionadas en el texto.

Muchas de las plantas que se usan como fuentes de hojas comestibles pertenecen a la familia Umbelífera (familia de la zanahoria) o Labiadas (familia de la menta). Estas dos familias merecen atención especial. La familia de las Compuestas es de importancia secundaria.

Umbelífera

Esta familia, dispersa a través de la zona templada y bastante común en los trópicos se caracteriza por sus ramilletes de flores en umbelas. Además de las especies usadas como fuentes de hojas comestibles (véase el apéndice), la familia es también la fuente de un número de especias tan comunes que son conocidas en casi la mayoría de los hogares. Sin embargo, muchas especies producen hojas venenosas. Las especias de esta familia no son por naturaleza tropicales. No obstante, se siembran frecuentemente en los trópicos donde muchas veces prueban adaptarse lo suficiente como para producir cosechas meritorias.

El coriander o cilantro, *Coriandrum sativum* L., se siembra mayormente por sus semillas comestibles, la especia del comercio. Es una especia muy vieja, data de los tiempos antes de Cristo, y usada en perfumes, licores, medicina y afrodisíacos. Se siembra ampliamente en las tierras altas de los trópicos, donde en algunos casos se ha convertido en una especia comercial. Sin embargo, en las tierras bajas tropicales donde raras veces florecen el cilantro, se usa en la forma de la hoja (Fig. 32).

La hoja fresca del cilantro tiene un olor desagradable relacionado al origen del nombre "coriandes", de chinche. Si la hoja se seca el olor madura algo semejante al de la semilla. En ambas formas encuentra un amplio uso en los trópicos, para sazonar arroz, en estofados, en sopas y con carne cocida. Aunque no se encuentra regularmente en los mercados como hoja, la planta es común en los huertos caseros donde se puede usar más rápidamente. Normalmente se siembra como anual. Si florece y produce semillas, ella misma se reproduce normalmente y no tiene que sembrarse año tras año.

El perejil (parsley), *Petroselinum crispum* (Mill, Nym.) no se adapta tan bien en los trópicos como el cilantro, y por eso es menos visto. Se puede sembrar mejor como una planta de tiesto en áreas protegidas del calor excesivo. Aunque no necesariamente florece o prospera en los trópicos, las plantas sobreviven frecuentemente algunos años produciendo una cantidad continua de hojas usadas generalmente como aderezos, pero a un grado menor para aromatizar los alimentos.

El hinojo (fennel), *Foeniculum vulgare* Mill, es una planta perenne y aromática del Mediterráneo que ahora está ampliamente distribuida y se encuentra frecuentemente silvestre. Mas bien una especie versátil, algunas variedades se usan como fuente de semillas, la especia comercial, mientras que otras se usan por la calidad comestible de sus hojas o sus tiernas bases foliares.

En los trópicos el hinojo es ahora bastante común. Prospera mejor a altitudes de 500 metros o más. En altitudes bajas raramente producen semillas, pero esto no evita el uso de sus hojas para sazonar, crudas en ensaladas o cocidas. Las hojas también se pueden secar y moler para usarse cada vez que sea necesario para aromatizar los alimentos.

El eneldo (dill), *Anethum graveolens* L., no se ve comunmente en los trópicos, pero ha sido introducido ampliamente y se sabe que se adapta muy bien. En Indonesia el tiempo ha traído cambios en esta especia de modo que formas completamente adaptadas están ahora disponibles. Se siembran comercialmente en pequeña escala, pero probablemente más bien por su follaje especiado que por sus semillas, la especia comercial. Las hojas se usan mayormente en sopas y estofados, pero también tienen usos en la medicina pueblerina.

Cerafolio (chervil), *Anthriscus cerefolium* Hoffm. es una planta anual Europea con follaje de encaje semejante al perejil y usada de la misma manera. Es bastante sensible al calor y raramente se ve en los trópicos. Las hojas se cocinan algunas veces en sopas y estofados.

Labiadas

La familia de la menta está tan bien distribuida que difícilmente necesita presentación. Son muy pocas las personas que no la han encontrado creciendo voluntariamente en sus propios patios, o que no pueden reconocer un

espécimen de la familia por sus tallos cuadrados, sus flores diminutas e irregulares, frecuentemente en verticilos en las axilas de las hojas o por el perfume de las hojas mismas. Muchos de los miembros de esta gran familia producen especias (véase el apéndice) y son utilizadas, cultivadas o silvestres para darle a los alimentos un toque especial. En contraste con los miembros de la familia Umbelífera las plantas de especias de la familia Labiada se usan mayormente por sus hojas aromáticas.

Quizás las mentas sean más conocidas porque cada niño escolar ha llevado en sus bolsillos goma de mascar con sabor a menta. Las principales especies de menta, *Mentha piperata* L. y *M. spicata* L., son nativas de la región Mediterránea, pero ahora están distribuídas por casi todo el mundo. La especie Japonesa, *M. arvensis*, es la más distribuída e importante ahora. Las especies se hibridizan fácilmente y así dan problemas a los taxonomistas. Estas tres especies, son hierbas perennes, cultivadas en ciertas áreas de la zona templada como cosechas comerciales, pero solo más recientemente en los trópicos.

Las mentas tienen una gran variedad de usos, como hierbas aromáticas, al cocinar en postres y aperitivos, en esencias y en perfumes. Su historia en el Mediterráneo es larga y bien estudiada, también es importante por sus usos medicinales. Las hojas de menta sirven para té y también para dar sabor a dulces.

La preparación comercial de la menta raras veces se hace de la hoja fresca o seca, pero sí de los aceites, removidos de la hoja por destilación al vapor. Para este propósito se cosecha en gran escala en fincas comerciales y se seca antes de la destilación.

En los trópicos la menta es una hierba común y algunas veces se siembra en tiestos para usos en menor escala en el hogar. Sin embargo la mayor parte de su crecimiento es vegetativo. Las flores se producen raramente, pero esto es una ventaja y prolonga la vida de la planta. La yerbabuena, *M. spicata*, se adapta mejor al trópico que la menta, *M. piperita*, pero *M. arvensis*, la menta Japonesa, aunque no es la mejor en calidad, es la de más fácil crecimiento.

Las especies más importantes de la familia Labiada son más bien fuertes y se usan principalmente con carne. El orégano es un buen ejemplo. El nombre se usa para las hojas fragantes de muchas especies del género *Origanum* y debido a ello existen algunas confusiones, especialmente cuando la distinción se hace de la mejorana. Todas son plantas perennes de la región del Mediterráneo, pero algunas se cultivan como anuales. La palabra orégano se aplica frecuentemente en los trópicos a otras plantas de hojas usadas como especias, pero su uso debe ser restringido más propiamente. El verdadero orégano, *Origanum vulgare* L., y el orégano Mejicano, *Lippia graveolens*, se siembran solamente en escalas limitadas en los trópicos. A una *Lippia* nativa de Puerto Rico se le llama también orégano (Fig. 33). Se siembran mayormente en tiestos o se producen en menor escala. Mejorana (*Origanum majorana* L.) es una planta pequeña muy conveniente para el hogar en los trópicos. No se debe confundir con *O. ovites* L., la mejorana común, una especie más común pero de menor calidad. En el Caribe la palabra "orégano" es usada frecuentemente para la especie *Coleus amboihicus* Lour.

El tomillo o *Thymus vulgaris* L. es una planta Mediterránea pequeña, con hojas bastante pequeñas y muy agradablemente aromáticas. Normalmente se cosechan y se secan cuando las plantas comienzan a florecer, el tomillo se

adapta muy bien a los climas norteros, pero es raro en los trópicos. Muy fácilmente se puede cultivar en tiestos o jardines caseros para uso en pequeña escala.

Basil o albahaca (*Ocimum basilicum* L.) es una especie de la familia Labiada de los trópicos que ha sido aceptada en la zona templada como la albahaca dulce. Es una vieja especie, cultivada en la India por siglos, y probablemente mejor conocida allí que en cualquier otro lugar. Este género está ampliamente distribuido por los trópicos donde especies relacionadas se usan para propósitos religiosos, medicinales e insecticidas. La albahaca es una hierba pequeña, con una base leñosa (Fig. 34). Es una planta anual y se propaga por semillas. El follaje se remueve normalmente y se seca para preparar el condimento. Un aceite esencial se remueve por medio de la destilación al vapor.

La albahaca es una hierba tropical, quizás la especie de hojas más importante que proviene de los trópicos. Se adapta muy bien dondequiera y no necesita atenciones especiales. Las hojas se pueden usar frescas o secas por medio del sol en estofados, con carnes o con vegetales. Por costumbre se usan regularmente en platos que contengan tomates. El licor Chartreuse incluye hojas de albahaca en su preparación.

Otras tres especies raras veces vistas en los trópicos son la salvia (*Salvia officinalis* L.), la ajedrea (*Satureja hortensis*) y el romero (*Rosmarinus officinalis* L.). En los trópicos se pueden sembrar en menor escala para la cual son necesarias en el hogar. Algunas salvias crecen muy bien en los trópicos y se usan como especias, incluyendo *S. hispanica* L. en Indonesia.

Compuestas

Entre las plantas de la familia de las Compuestas que son útiles como condimentos, ninguna es más importante que la verdadera tarragona *Artemisia dracunculoides* L. Es una planta arbustiva perenne nativa del sureste de Rusia y el oeste de Asia, que se siembra ahora ampliamente en la zona templada pero que es casi desconocida en los trópicos. Se usa grandemente en salsas, con carne y con vegetales y en vinagre donde su aroma parecido al licor o anís añade un toque distintivo.

Artemisia tiene numerosas especies aromáticas silvestres de las cuales algunas se han introducido a los trópicos, y se pueden usar como substitutos de la tarragona. De éstas el ajeno o planta amarga (*A. vulgaris* L.) parece ser la más prometidora y ha crecido y producido bien en Indonesia.

Otras Familias

Algunas especies parientas de la cebolla (género *Allium*) encuentran un lugar en el trópico. La más útil de éstas *A. shoenoprasum* L., conocida como cebolleta o cebollino, se siembra no solo por sus bulbos, que son insignificantes, sino por sus hojas que se usan más como condimento que como hortaliza. Otras dos especies, *A. fistulosum* L., la cebolla asiática *A. tuberosum* Roth., la cebolleta china se usan de la misma manera. Estas plantas no se encuentran en los hogares tropicales, excepto en los lugares altos. Donde se cultivan son populares y se mercan frecuentemente. Bajo condiciones especiales en el huerto se pueden sembrar las tres, se recomienda el cultivo en tiestos. Un pequeño

número de plantas protegidas del exceso de calor y del sol, pueden producir grandes cantidades de hojas todo el año para el uso en el hogar.

En la tabla 7 hay una lista de especies cuyas hojas se usan algunas veces para sazonar. En la mayoría de los casos hay muy poca información disponible acerca de las plantas y los lectores que obtengan algunas de las especies están informados que deben tomar algunas precauciones en cuanto a su cultivo. La lista está incompleta ya que enfatiza las especies nativas o introducidas al sureste de Asia. Datos sobre las especies africanas y sur-americanas son más difíciles de obtener.

Hojas Usadas Como Té

Una gran variedad de hojas se usan a través del mundo entero como té. Muchas de las plantas usadas para la preparación del té son medicinas caseras que han sido muy pocas veces investigadas por sus verdaderos valores. Otras clases son aquellas que estimulan, usualmente por la presencia del alcaloide cafeína, también hay algunas que se consumen solamente por sus sabores, pero esta razón es solamente una menor.

El té comercial proviene de las hojas de *Camellia sinensis* L., una especie nativa de Assam o India. La planta de donde se obtiene el té es un arbusto subtropical que se cultiva de semillas o esquejes. Es muy bien conocido en los trópicos, y la mayoría de la producción mundial proviene de la India, Ceilán e Indonesia. Se encuentra en el ecuador de Africa, especialmente en elevaciones altas. El verdadero té no se comporta bien en la mayoría de los lugares del Nuevo Mundo pero algunas veces se encuentra en menor escala, (como en Brazil).

Los arbustos del té requieren algunos años para madurar, se cosechan regularmente después de 5 a 6 años, y luego se cortan para permitir nuevos crecimientos de hojas. Solo se cosechan las hojas más jóvenes y esto estimula nuevos crecimientos. Es necesario cosecharlas cada dos semanas. Las hojas se pueden secar inmediatamente para producir té verde, o fermentarlas después que se hayan marchitado y machacado. La cafeína que se encuentra en la hoja constituye un 2 ó 5 por ciento de la materia seca. El contenido de taninos es alto, y da el cuerpo necesario al té. Fuera de ser un estimulante el té tiene muy poco valor.

Otro té, éste de origen americano, es aquel hecho de las hojas de maté o té del Paraguay, *Ilex paraguayensis*, de la familia Aquifoliácea. Esta planta subtropical crece silvestre, y se cultiva extensivamente en Paraguay, en el norte de Argentina y el sur de Brazil. El uso del maté es de origen antiguo pero ahora su uso es más extensivo. El maté es menos astringente que el verdadero té. Es un poco amargo, aromático y muy estimulante. La bebida se prepara echando agua fría o caliente sobre las hojas molidas. Cuando la infusión está lista, se toma con un tubito perforado o con un sorbeto de los usados para tomar sodas.

El maté se encuentra en los hogares subtropicales pero se puede cultivar con algun cuidado en las regiones más cálidas. En la zona templada otras especies de *Ilex*, como *I. cassine* y *I. vomitoria* se usan como té.

Un té poco conocido en el mundo occidental es el khat hecho de hojas de *Catha edulis* Forsk. (Familia Celastrácea), un arbusto perennifolio de Arabia y Africa. Las hojas se comen crudas, masticadas o preparadas en bebidas

o secas en té. Como las otras plantas usadas para la preparación del té, su principio estimulante es un alcaloide parecido a la cafeína. El cultivo del khat es muy antiguo, probablemente antes que el del café.

El uso de hojas tropicales en la preparación de otras bebidas debe ser mencionado aquí. Las hojas de coca, *Erythroxylon coca* Lam. se usan después que se le ha extraído la cocaína la cual se usa para preparar las bebidas populares de cola. Otras hojas usadas en la preparación de licores ya han sido mencionadas. A ellas se les debe añadir aquellas de anís y menta (*Mentha piparata* L.), usada en la preparación de la crema de menta.

Una lista completa de plantas usadas para la preparación del té sería muy difícil de desarrollar. Una lista corta de especies, muchas de las cuales son comunes se da en la tabla 8.

TABLA 8.—Otras plantas tropicales de cuyas hojas se extrae el té

Nombre científico	Nombre común
<i>Acalypha siamensis</i> Oliver	Té del ermitaño
<i>Baekia frutescens</i> L.	Té de madre
<i>Bidens pilosa</i> L.	Margarita silvestre
<i>Camelia japonica</i> L.	Camelia de jardín
<i>Cassia mimosoides</i> L.	Té de Japón
<i>Chloranthus brachyrachys</i> Blume	Aroma de té
<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja
<i>Cratoxylum nerifolium</i>	Té bebya
<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf.	Limoncillo
<i>Diplospora kunstleri</i> Kong	Café silvestre
<i>D. macaccenense</i> Hook f.	Café silvestre
<i>Ehretia microphylla</i> Lam.	Té himalayo
<i>Gaultheria fragrantissima</i> Wall.	Té de gaulteria
<i>Hydrocotyle asiatica</i> L.	Yerba de chavo
<i>Ilex latifolia</i> Thunb.	Té de acebo
<i>I. vomitoria</i>	Yaupón
<i>Lycium chinense</i> L.	Espinito chino
<i>Melaleuca leucodendron</i>	Aceite o Bálsamo de cayeput, cayeputi
<i>Peperomia pellucida</i> H.B. & K.	Paletaria
<i>Talauma ovata</i> St. Hil.	Té de magnolia
<i>Vitis diffusa</i> Miq.	Charek

CAPITULO VII

Hojas Verdes de la Zona Templada en el Trópico

¿Fue acaso por el clima o por suerte que las principales civilizaciones del pasado, basadas en la agricultura, se desarrollaran en la zona templada? Quizás el clima frío hizo necesarios la organización y el planeamiento. Los alimentos y el combustible tenían que obtenerse en tiempos de abundancia y almacenarse para tiempos de escasez. Aquéllos que no pudieron planear emigraron hacia el ecuador o perecieron. Eventualmente las civilizaciones fuertes del norte, particularmente de Europa, comenzaron a mudarse hacia el sur, donde influyeron profundamente en la historia de los trópicos. Con los exploradores vinieron sus hábitos alimenticios y sus plantas comestibles desarrolladas en sus propios pueblos. Entre estos habían hojas verdes comestibles.

Así, es que no nos debe sorprender ver hojas verdes comestibles de los climas del norte en los trópicos. Son frecuentemente mejor conocidas que las hortalizas de hojas verdes locales cultivadas y silvestres. Pero no están necesariamente bien adaptadas a sus nuevos medios ambientes. Las razones son simples. Cada especie vive en un equilibrio armonioso con su medio ambiente. Cuando se cambia el ambiente las especies frecuentemente no responden favorablemente.

Los factores del medio ambiente que afectan las plantas de hojas verdes de la zona templada son la temperatura y la longitud del día. Los ciclos de vida normales de dichas plantas están regulados para coincidir con las temperaturas frías cuando el crecimiento es lento, y con las temperaturas cálidas de la primavera y el verano cuando se verifican la floración y la granazón. Aunque la temperatura y la longitud del día se pueden controlar en pequeña escala, el control en la escala comercial es más difícil de lograr. Las plantas de hojas verdes comestibles de la zona templada raras veces se ven en los hogares de los trópicos. Pero, si sus requisitos especiales son satisfechos, se pueden hacer producir.

Género *Brassica*

Aunque cerca de 100 especies de *Brassica* han sido descritas en Europa, Asia, y Africa, este género es particularmente uno confuso por sus muchas formas, su adaptación a muchos climas y nichos ecológicos, sus variedades cultivables y sus plantas arvenses nocivas. Las especies son hierbas anuales o bienales. Las formas bienales forman generalmente una roseta de hojas durante la estación de invierno frecuentemente almacenando nutrimentos en raíces gruesas o tuberosas. Las plantas maduras son erguidas, algunas veces ramificadas, casi siempre lisas, con hojas inferiores pinadas y con flores blancas o amarillas. Las flores tienen 4 pétalos, 4 sépalos, pero 6 estambres. La tendencia a engrosar, vista en las raíces es también cierta en las hojas, tallos, yemas axilares y ramilletes de flores. Es probablemente esta característica y la comestibilidad de la mayoría de las especies de *Brassica* que lleva al cultivo de algunas especies, y el eventual desarrollo a través de la hibridación, de muchas formas botánicas y millares de variedades. La mayoría de los tipos comestibles se consideran cosechas de estaciones frías. Las especies principales

y variedades de *Brassica* que producen hojas verdes comestibles se mencionan en la lista adjunta. Otras se incluyen en el apéndice. La verdad es que la relación de las especies y variedades botánicas no es bien conocida y así otras clasificaciones son igualmente aceptables.

<i>Brassica integrifolia</i> Schultz.	Chevalieri, repollo del Africa Tropical, mostaza
<i>B. juncea</i>	mostaza india
<i>B. campestris</i> L.	repollo
grupo <i>Pekinensis</i>	repollo chino
grupo <i>Chinensis</i>	mostaza china
grupo <i>Perveridis</i>	mostaza de espinaca
<i>Brassica hirta</i>	mostaza blanca o amarilla
<i>B. napu</i> L.	rutabaga, nabo de invierno
<i>B. nigra</i> L.	mostaza negra
<i>B. olerácea</i> L.	
var. <i>acephala</i> , forma <i>sabellica</i>	col rizado
forma <i>viridis</i>	berza común o col verde
var. <i>botrytis</i> L.	coliflor
var. <i>bullata</i> D.C. forma <i>gemmifera</i>	col de Bruselas
forma <i>subanda</i> L.	berza romana, berza de Milán
var. <i>capitata</i> L.	repollo con cabeza
var. <i>gongylodes</i> L.	colinabo
var. <i>italica</i> Planch	brecól
<i>B. rapa</i> L.	nabo
<i>B. schimperi</i>	
<i>B. sinensis</i> Justen	repollo chino
<i>B. tournefortii</i>	

Repollo

Repollo es un término genérico aplicado no solamente a un tipo de planta en el cual las hojas están estrechamente apretadas, como el repollo de las palmeras, pero también a lo que se llama regularmente el verdadero repollo, *Brassica oleracea* variedad *capitata*. En contraste con las plantas que se adaptan al nombre genérico, el verdadero repollo incluye formas que producen hojas sueltas así como las variedades representativas. La berza común o col verde son variedades con hojas en forma de repollo, que se cosechan y se comen de la misma forma que la espinaca. El nombre repollo, sin embargo, tiene su origen en palabras que significan cabezas.

El repollo original era un tipo sin cabeza que crecía silvestre en el Mediterráneo oriental. Se cree que fué extendido a través de Europa por los Celtas

años antes de los tiempos de Cristo. La existencia del repollo silvestre en Inglaterra, Francia y Dinamarca ha dado la impresión de que el repollo se originara en la Europa Occidental. La forma silvestre se diferencia tremendamente en morfología y cualidades comestibles.

Trabajos experimentales en Inglaterra han demostrado que el repollo silvestre acéfalo se puede hibridar dentro de pocas generaciones para formar cabezas sueltas. O si los tallos tienen la tendencia de hincharse, las plantas pueden cruzarse para formar los repollos de raíz del nabo. Los repollos del tipo berza enana del sur de Europa, que forman más bien tipos de hojas sueltas, son representativos de variedades del tipo primitivo, pero difieren en su rugosidad u hojas ampolladas. Algunas son atractivamente coloreadas por los antocianinos de la epidermis.

Los repollos cefalóforos o en forma de cabeza, por otra parte parecen ser también de origen antiguo. Existe una insinuación de que los repollos de cabeza dura son originarios de Europa septentrional, pero aún no se ha podido comprobar si estas diferencias encontradas en la literatura son solamente el resultado de cultivar variedades similares en diferentes zonas. La tendencia a formar la cabeza, por ejemplo, es menos evidente en climas cálidos que en climas fríos. Las variedades modernas se pueden dividir convenientemente en 5 tipos con respecto a la forma de la cabeza (plana, esférica, aovada, elíptica y cónica). Todos estos tipos están representados por lo menos por algunas variedades existentes.

Los repollos son bienales, de crecimiento lento, los cuales tienen 3 ciclos distintos. En el primer período de vegetación se forma la roseta, una fase relativamente corta, durante la cual en la última parte se forma la cabeza. Los repollos luego pasan por un período de reposo cuando los rudimentos de la flor se forman. Finalmente se forma la inflorescencia rápidamente, formando de la planta una estructura floral prolífica, eréctil y ramificada. Sin embargo, la producción de semillas dicta alguna modificación del patrón de crecimiento. Las plantas se remueven del campo más o menos al comenzar el invierno y se almacenan hasta la primavera y luego se resiembran. Las cabezas se cortan parcialmente para permitir que el punto de crecimiento emerja con el menor obstáculo.

El repollo es definitivamente un cultivo de estaciones frías, y alcanza su perfección en los climas fríos. Las temperaturas frías del invierno son necesarias para estimular la producción de las flores. Pueden tolerar muy bien la escarcha y de hecho las berzas mejoran más en sabor debido a las escarchas. La mayor parte de la producción de repollos en el mundo se produce en los climas fríos del Hemisferio Norte. Sin embargo, el repollo, que es mejor que cualquier otra verdura o vegetal de hojas verdes de la zona templada, se puede sembrar exitosamente en los trópicos (Fig. 35).

Quizás el área tropical donde el repollo y cultivos relacionados han sido más extensamente estudiados sean las Islas Filipinas. Aquí una gran variedad de condiciones geográficas, altitudes, costas, etc., se combinan para formar un mosaico de climas. Los repollos se siembran todo el año en las regiones húmedas, altas y frías (Fig. 36). Sin embargo, durante los meses fríos de la estación de días cortos los repollos se cultivan exitosamente en las tierras bajas. En último caso las plantas pueden estar lecerse durante el tiempo cálido pero las plantaciones deben ponerse a tiempo para que cuando el repollo comience a formar su cabeza corresponda con el tiempo frío.

Los repollos no son particulares en sus preferencias de suelo. Cosechas tempranas se asocian con terrenos arenosos y cosechas tardías con arcilla. El óptimo de pH del suelo para esta cosecha es de pH 6 - pH 6.8. Una característica importante del suelo es su humedad disponible. Un suministro abundante de humedad es necesario para este cultivo. El terreno debe estar generalmente bien trabajado y luego formarse en camas llanas de una o dos filas. Es beneficioso incorporar algún material orgánico para completar el fertilizante mineral en el suelo antes de sembrarlo.

El repollo puede sembrarse en camas sin propagación especial y luego transplantarse o se puede sembrar directamente en el huerto. Los métodos formales hacen posible una esterilización cuidadosa del terreno así como atención especial al estatus de nutrientes. No obstante el transplante retarda la cosecha en algún grado. La semilla es sembrada no más de 1.5 centímetros de profundidad y germina en pocos días. Las plantas se deben mantener en condición excelente, para evitar aquellos impedimentos de crecimiento debidos a la competencia, sequía, o pobre nutrición que evitarán el crecimiento satisfactorio de la cabeza más tarde. Si las plantas crecen muy rápidamente pueden retrasarse si se le quita un poco el agua. Generalmente necesitan cerca de 4 semanas para producir plantas apropiadas. Las plantitas deben exponerse a condiciones rigurosas por una semana más o menos para endurecerlas antes de transplantarlas. Las plantitas que estén muy grandes al transplantarlas (tallos de 6 mm o más en diámetro) pueden haber pasado su etapa juvenil y exponerlas a temperaturas frías puede entonces inducir las a florecer en vez de a formar la cabeza. El transplante en el huerto es más conveniente si se hace a por lo menos .5 metros. en líneas un metro aparte. No obstante, las distancias de siembra dependen de la variedad. Las plántulas deben arrancarse de las sementeras con alguna tierra en sus raíces para evitar daño excesivo al sistema de la raíz. El riego adecuado es necesario desde el principio.

Después que las plantas están bien establecidas ellas se benefician de aplicaciones extraordinarias de nitrógeno. Debido a que el repollo tiene raíces profundas se debe regar frecuentemente. Para las plantas de rápido crecimiento, la competencia de plantas arvenses es particularmente destructiva. Herbicidas comerciales se usan regularmente después que se hayan sembrado. El cultivo manual debe ser lo más superficial posible para evitar daños al sistema de las raíces. Los repollos son susceptibles al ataque de muchos insectos, especialmente al de las orugas, pero las medidas de control no serán dadas aquí. Es interesante ver como en algunas áreas se recogen los gusanos muertos que se encuentran en las plantas y éstos se mezclan en soluciones que han de ser usadas luego para rociarlos y así propagar las enfermedades que los matan, un control biológico primitivo pero efectivo. Los nemátodos pueden causar daños muy severos.

El repollo está listo para cosecharse 3 ó 5 meses después de sembrado (Fig. 37). Así como las hojas son comestibles en cualquier tiempo, las plantas se dejan generalmente hasta que se forme la cabeza dura. El tiempo requerido es mayormente una función de variedad. La mayoría de las cosechas del repollo se hacen aun a mano. El tallo se corta con un cuchillo afilado. Para mercarse, a las cabezas se le cortan la mayoría de las hojas externas abiertas. Una vez cosechadas, las características de almacenamiento son muy buenas. Las cabezas jóvenes pueden almacenarse a temperaturas frías por más de 6 semanas sin pérdidas serias. Almacenamientos más largos son posibles si se pueden

tolerar pérdidas en calidad. La deterioración ocurre rápidamente si se remueve el repollo almacenado de las temperaturas frías.

Algunas variedades que crecen en el trópico se mencionan en la siguiente lista. Algunas otras se han probado exitosamente. Las variedades híbridas están ampliamente adaptadas y son un poco más vigorosas.

Variedades de repollo	Región donde se usa
Ballhead Hybrid	Queensland
Greengold	Queensland
Grey Green	Queensland
Enhuizen Glory	Tanzania, Islas Filipinas
Vanguard	Tanzania, Islas Filipinas
Early Jersey Wake Field	Tanzania, Islas Filipinas
All Seasons	Tanzania, Islas Filipinas
Jubilee Hybrid	Tanzania, Islas Filipinas
Summer Pride	Sierra León
O S Cross	Sierra León, Islas Filipinas
Copenhagen Market	Tanzania, Puerto Rico Islas Filipinas, Hawái
Cape Spitzkool	Tanzania, Puerto Rico, Islas Filipinas
Brunswick	Colombia, Tanzania
Emerald	Colombia
Golden Acre	Puerto Rico, Hawái
Sucession	Puerto Rico

El repollo es una de las mejores fuentes de hojas verdes comestibles, no solo porque sus rendimientos son muy buenos, sino también por su valor nutritivo. El contenido de agua es muy alto, cerca de un 92%. Es una buena fuente de calcio y vitamina C, una fuente regular de vitaminas A y B, es también una buena fuente de proteínas pero solo una fuente mediana en energía. Por su alta producción es usualmente un alimento barato.

El repollo es versátil en sus usos. Como planta de ensalada es excelente, pero mucha gente lo objeta debido a su olor fuerte causado por un compuesto de azufre. Como vegetal cocido se usa en gran variedad de formas, incluyendo estofados con otros vegetales. Pueden ser preservados conservándolos en vinagre para dar la preparación alemana de col desmenuzada (Sauerkraut).

Otros Cultivos de Col

Las hojas de prácticamente todas las especies de *Brassica* son comestibles, pero los sabores fuertes de algunas especies son desagradables o muy fuertes para la mayoría de los gustos de la gente. La mayoría de las especies más importantes han sido mencionadas anteriormente. En formas especiales

como brécol y coliflor las hojas comestibles usualmente no se comen. De las varias especies, el repollo chino o col China, *Brassica campestris* L. es seguramente la más importante excepto por el repollo mismo.

Como su nombre lo denota, el repollo o col China es nativo de Asia Oriental. Su historia es larga, porque se cree que ha sido cultivado antes de los tiempos de Cristo. De allí fué introducido a las islas adyacentes en los tiempos Pre Colombinos. Por consiguiente el repollo o col China es bien distribuido y reconocido en los trópicos Asiáticos, pero es poco conocido en otras partes.

El repollo o col China se parece en muchas formas a la lechuga. La hoja es usualmente rugosa y están formadas en cabezas las cuales son menos compactas que las cabezas típicas del repollo. Mientras las cabezas se forman rápidamente, algunas veces tan pronto como a los dos meses de sembradas, ellas varían en forma. En la forma Pekinensis son estrechas y eréctiles y por consiguiente parecida a la lechuga romana. La forma Chinensis no forma cabezas sólidas pero son más abiertas, y se parecen a la acelga Suiza, especialmente por sus pecíolos blancos prominentes.

Las especies son anuales de vida corta que generalmente se siembran durante la primavera o el invierno. Responde altamente a las diferencias en temperatura y longitud del día. Las altas temperaturas, aunque útiles en la reducción de la tendencia a florecer inducen a la formación de cabezas blandas y amargas. Repollos o col China de alta calidad se pueden producir solamente en temperaturas frías como de 15 a 20°C. La longitud del día también influye en el crecimiento de la planta. Los días largos del verano conducen a la floración, después que la planta está acondicionada al tiempo frío anterior.

La col China se produce generalmente como un cultivo tardío de otoño o temprano de verano. Si no se toman las debidas precauciones para protegerlos de los días largos no forman cabezas durante los veranos largos y cálidos. Sin embargo, algo comestible se puede obtener de la col China en todas las estaciones y climas de los trópicos.

Las plantas para el trasplante se producen generalmente en camas donde se cuidan y riegan frecuentemente, se les puede añadir estiércol para mantener la humedad. Las plantas crecen rápidamente y están listas para trasplantarse en 3 ó 3 1/2 semanas después de sembradas. Luego de trasplantadas se pueden mantener en condiciones de succulencia por medio de aplicaciones de fertilizantes de nitrógeno y por frecuentes irrigaciones. Las plantas pueden estar listas para cosechar en tan poco tiempo como 20 días después de trasplantadas. El ciclo total desde la siembra hasta la madurez es frecuentemente de dos a tres meses.

La col China tiene muchos usos. Se usa más comunmente cruda como ensalada o cocida como un vegetal verde. También puede fermentarse y preservarse en sal para producir un plato único. Algunas veces se seca para usos posteriores. En adición, puede almacenarse bajo condiciones frías por más de 3 meses. La col China es una buena fuente de calcio y vitamina A y C. Por su rápido crecimiento es un alimento que se produce eficientemente.

Las áreas tropicales donde la col China se desarrolla muy prósperamente incluye el sureste de Asia, las Islas Filipinas, Puerto Rico, América Central, Sierra León, Nigeria y Hawaii.

Las especies foliosas de *Brassica*, berza común, col rizado y mostaza, aunque menos populares y con sabores más fuertes que los repollos, merecen

más atención en los trópicos por muchas razones. Satisfacen más por su continuidad de cosechas en el huerto casero. Por su estructura abierta son más verdes. Ellas son por su peso más nutritivas que el repollo. Mientras que el repollo requiere temperaturas frías, las mostazas tropicales se pueden sembrar todo el año.

Como un resumen las especies de *Brassica* son muy útiles en los trópicos cuando se le da el cuidado necesario para proveerles de las condiciones de ambiente y tratamiento apropiados. Merecen pruebas y más trabajos extensivos de hibridación para eliminar la sensibilidad a temperaturas cálidas. En contraste con la mayoría de las hojas verdes de los trópicos, las especies de *Brassica* son más fáciles de obtener de productores de semillas y así se encuentran disponibles en cualquier lugar.

Otras cosechas foliosas

Endivia y Achicoria. Dos cultivos de hojas estrechamente relacionados que se siembran algunas veces en el trópico, son *Cichorium endivia* L., endivia y *C. intybus* L., achicoria. La primera especie se cree que es originaria del este de India, probablemente de las altas elevaciones o climas fríos. Sin embargo, es más conocida y ha sido desarrollada mayormente como un vegetal en Europa. En los trópicos, por otra parte, la endivia se siembra frecuentemente en las tierras altas donde prevalece la temperatura fría que ésta requiere. La achicoria de origen Europeo donde se ha usado para un sinnúmero de propósitos distintos, raras veces se ve en los trópicos porque requiere condiciones más estrictas que la endivia. Mientras que la endivia se siembra mayormente como anual o bienal, la achicoria se conoce mayormente como una especie perenne.

La endivia es un buen sustituto de la lechuga en los trópicos. Aunque también es un cultivo de estaciones frías, la endivia puede soportar el calor mejor que la lechuga. Se siembra normalmente en el otoño o bien temprano en la primavera para que así su ciclo de crecimiento termine antes de la llegada del tiempo muy cálido.

Las hojas de la endivia se pueden usar frescas en ensaladas o como una hortaliza verde cocida. Su sabor es fuerte y amarga, pero para evitar este sabor y para producir un producto más succulento las hojas se blanquean antes de cosecharse. Este se hace juntando hacia arriba las hojas grandes de afuera en un haz suelto y atándolas con un cordón. El blanqueo requiere de 10 días a 3 semanas en los trópicos. Cuando la planta se cosecha cortándole las raíces, las hojas grandes de afuera se descartan. El blanqueamiento debe evitarse en los tiempos húmedos porque la pudrición de la cabeza interna ocurre fácilmente. Algunas variedades, como Broadleaved Batavia, forman cabezas sueltas, blanqueadas por sí mismas y menos susceptibles a la pudrición. Otras variedades algunas veces se blanquean juntando las plantas en la línea.

En común con la mayoría de los vegetales de hojas verdes la endivia requiere condiciones de suelo ricas, alta fertilidad y grandes cantidades de agua. Las semillas deben regarse en la misma área de siembra de las plántulas ya que estas no toleran muy bien el trasplante se separan de 25-30 centímetros. La madurez de las plantas debe acelerarse lo más rápido posible. Se ha reportado exitoso el cultivo de la endivia a grandes altitudes en los trópicos como Puerto Rico, Islas Filipinas, Africa del Oeste, Madagascar y Hong Kong.

En contraste con la endivia, la achicoria se ve raras veces en los trópicos y merece pruebas adicionales a grandes altitudes. Es un poco más exigente que la endivia en sus demandas y probablemente esta es la causa de su menor precio. La achicoria se conoce mejor como un adulterante para el café. Las raíces pivotales perennes se lavan, se rebanan, se secan y se muelen para hacer un producto semejante al café. La achicoria se usa también como una hortaliza, pero las gruesas hojas son muy amargas y se necesita cambiarle el agua por lo menos dos veces. Estas hojas raras veces se venden. Aunque se ha hecho raras veces, las hojas de achicoria se pueden blanquear de la misma manera que las de la endivia. Otra práctica es amontonar tierra alrededor de las plantas para blanquear sus hojas. La achicoria es mucho mejor blanqueada en la oscuridad. Las raíces se remueven en su madurez y se almacenan en un lugar fresco hasta que se desee. Luego cuando se colocan en un lugar caliente comienzan a brotar o germinar. Aun cuando esto puede hacerse en la luz, en la oscuridad las hojas nuevas se blanquean y se producen más tiernas. Si la tierra se acumula sobre las raíces, o si se usa paja u otro sustituto, el punto de crecimiento forma una cabeza suave y delicada conocida como "whitloof". Este vegetal es altamente estimado.

Espinaca. La palabra espinaca se usa regularmente para muchas clases de hojas verdes comestibles. Sin embargo, su uso es más ampliamente entendido como un nombre común para la especie *Spinacea oleraceae* L.; la espinaca de la zona templada. Este miembro de la familia Quenopodiácea fué introducido en Europa del suroeste asiático, donde continúa siendo un cultivo de estaciones frías. La espinaca se puede comer cruda en ensalada o hervida como una hortaliza.

El hábito de la espinaca es desarrollar rápidamente un tallo seminal en los trópicos. Esta característica se relaciona con la longitud del día pero también es influenciada por la temperatura. Por eso en la mayoría de las áreas de los trópicos la espinaca no prospera. Se siembra raramente y solo a altitudes de 1,000 metros o más.

La espinaca crece rápidamente, especialmente cuando se fertiliza bien con nitrógeno y de hecho necesita un terreno fértil y mucha atención. Primero se forma una roseta de hojas de la cual se origina el tallo floral. Normalmente las plantas se cosechan de una vez en 6 semanas o 3 meses después de sembradas.

Con todo su valor alimenticio ostentado, su alto contenido de vitaminas, minerales y proteínas, la espinaca tiene un defecto, un alto contenido de ácido oxálico. Porque el ácido oxálico se combina con el calcio para hacerla no utilizable para el cuerpo, demasiada espinaca en la dieta puede ser perjudicial. En contraste con la mayoría de las plantas, la espinaca es relativamente rica en el amino ácido esencial metionina.

Las especies vegetales, como la gente, difieren en su habilidad para adaptarse lejos del hogar. La verdadera espinaca es una planta que no ha encontrado su hogar en los trópicos.

Acelga y hojas de remolacha. Uno de los vegetales europeos más antiguos es el *Beta vulgaris* L.; una especie muy diversificada con muchos cultivos, incluyendo la muy bien conocida remolacha de azúcar, la remolacha común (formas amarillas y rojas) y la acelga Suiza. Formas menos conocidas incluyen otras acelgas (roja, "negra"), la acelga marina, la acelga de hoja plateada y la

acelga de nombre "mangold". La especie también incluye formas silvestres que se extienden desde las Islas Canarias a través del Mediterráneo hasta el oeste de India. Se comen como hortalizas. Los orígenes de las numerosas variedades de *B. vulgaris* no son bien conocidas, pero muchas formas fueron descritas antes de los tiempos de Cristo.

Aunque las hojas de todas las variedades de *B. vulgaris*, incluyendo la remolacha común y de azúcar (Fig. 38), son comestibles, solo la acelga Suiza merece atención aquí. Las otras acelgas son muy difíciles de obtener y rara vez se ven en el mercado. La acelga es fácil de sembrar y muy tolerante a las diferencias en el terreno. A pesar de que es un cultivo de estaciones frías, la acelga se adapta perfectamente a las regiones no demasiado calientes de los trópicos, puede tolerar algún calor y produce razonablemente bien en las llanuras.

Las semillas son grandes y cubiertas por una testa semejante al corcho. Germinan rápidamente y producen hojas verdes comestibles en muy pocas semanas. Las hojas se pueden cosechar en cualquier tiempo para usarlas cocidas como espinaca (nunca crudas en ensalada). Con cuidado se puede tomar la cabeza entera, dejando la base de las hojas y parte del tallo para que retoñe nuevamente. Una práctica mejor es la de cortar solamente las hojas más grandes de afuera. Esta característica de cosechas continuas de la acelga se recomienda para el huerto casero. La acelga es bienal y puede cosecharse un segundo año hasta que ocurra la formación del tallo seminal. Los pecíolos de las hojas son algunas veces prominentes, y pueden hervirse separadamente de la hoja como el apio o el espárrago.

Los rendimientos de la acelga son espectaculares. En predios cultivados cuidadosamente, basados en experimentos de escalas pequeñas, las acelgas han dado rendimientos hasta de 400 toneladas métricas de hojas comestibles por hectárea en los trópicos.

Las variedades incluyen los tipos de hoja suave o rugosa. No se han desarrollado variedades especiales para los trópicos, pero aquellas de las zonas templadas como "Fordhook Giant, Dark Green Lacullus, y Large Ribbed White" sirven muy bien en los trópicos. A una variedad de hoja roja se le ha dado el nombre de ruibarbo.

La acelga ha sido cultivada sucesivamente en Tanzania, Africa del Oeste, las Islas Filipinas, Puerto Rico, Curazao y sin duda en muchas otras áreas de los trópicos. Como viejo adherente, una fuente prolífica y segura de hojas verdes, merece usos mucho más extensivos.

Apio. *Apium graveolens* L., no se siembra regularmente por sus hojas verdes sino por sus pecíolos carnosos. Como un vegetal popular de ensalada así como una hortaliza merece consideración aquí. Es una planta silvestre de lugares pantanosos nativa de tan lejos como el norte de Suecia y el sur de Algeria. Sin embargo ahora está distribuida como una planta arvense ocasional a través de las zonas templadas. Es aparentemente un cultivo relativamente nuevo entre los vegetales, aunque fué usado temprano como planta silvestre para propósitos medicinales. Es interesante notar que en la zona templada existe un apio en forma de tubérculo, el apio napiforme. La corona gruesa se utiliza como vegetal. Las hojas y los pecíolos del apio se pueden secar para usarse después.

El cultivo del apio es más bien especializado, especialmente cuando se

desean pecíolos blanqueados. Sus requerimientos para temperaturas frías se obtienen solamente en las grandes altitudes de los trópicos. En temperaturas altas (altitudes bajas) los pecíolos tienden a formarse duros y fibrosos. Una variedad que se cultiva en las Filipinas con tallos cortos y compactos resiste el calor.

Suelos fértiles son necesarios y esto generalmente envuelve el uso de estiércol. Las pequeñas semillas se germinan en sementeras aparte donde se siembran muy cerca de la superficie. Las plantitas se trasplantan cuando alcanzan una altura de 5 centímetros o más y deben protegerse del sol por algunos días. Para mejor crecimiento requieren riegos frecuentes y fertilizantes altos en nitrógeno. La estación de crecimiento es larga, cerca de 5 meses. Durante las últimas semanas las variedades verdes se atan algunas veces hacia arriba con papel para blanquear los pecíolos.

Por su larga temporada de crecimiento y requerimientos especiales, el apio no puede recomendarse como una fuente importante de hojas verdes comestibles. Ha sido cultivado exitosamente, sin embargo en Tanzania, Islas Filipinas, Puerto Rico, Hong Kong y otras partes de los trópicos.

Especies Misceláneas

Algunos cultivos de hojas verdes de la zona templada rara vez se ven en los trópicos, pero para hacer este estudio más completo deben mencionarse aquí (Tabla 9).

TABLE 9.—Hojas verdes misceláneas de la zona templada raras veces vistas en los trópicos.

Nombre común	Nombre científico	Origen
Espinaca de la montaña	<i>Atriplex hortensis</i> L.	Europa
Achicoria amarga, Diente de León	<i>Taraxacum officinalis</i> L.	Europa
Lepidio	<i>Lepidium sativum</i> L.	Europa
"Corn salad"	<i>Valerianella olitoria</i> (L.) Poll	Europa
"Rocket salad"	<i>Eruca sativa</i> Mill.	Región del Mediterráneo
Ruibarbo	<i>Rheum rhaponticum</i> L.	Sur de Siberia
Angelica	<i>Angelica archangelica</i> L.	Europa
Cerafolio o Perifolio	<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Huffm.	?

Así se puede ver que aunque las hojas verdes comestibles de la zona templada no son exactamente extrañas en el trópico, tampoco lo están perfectamente en su hogar. La mayoría de las especies se pueden sembrar exitosamente en las grandes altitudes o durante las estaciones frías. Por otra parte algunas son de mucho valor en las tierras bajas húmedas y calientes.

CAPITULO VIII

La Lechuga en los Trópicos

La lechuga, *Lactuca sativa* L. se conoce como reina de las plantas de ensalada. Su hoja es sinónimo de ensalada en esta zona. Es la base succulenta y exquisita de las ensaladillas y también se desmenuza en un medio exquisito y neutral en la preparación de salsas. La lechuga no solo es ensalada, sino también dinero. Es una cosecha vegetal de gran importancia en la economía de la zona templada. Es un cultivo moderno que ha surgido de la agricultura primitiva para ser uno de los productos más cuidadosamente manejados de la finca, aunque se produce en forma mecanizada superada hace poco tiempo. Se han hecho fortunas y ocasionalmente pérdidas con la lechuga mientras los productores hacen esfuerzos para anticipar y dominar las extravagancias del mercado. Con respecto a la lechuga, la sociedad ha alcanzado nuevas alturas en la perfección de la agricultura y su integración en el mercado. Es solo una hoja, pero no hay otra hoja como la lechuga.

Lactuca, el género al cual pertenece la lechuga, viene de la palabra latina *lac* la que se refiere al jugo lechoso encontrado en todas las especies. Las plantas son anuales o perennes, casi siempre herbáceas y bien distribuidas a través de los trópicos. Ninguna prueba sistemática se ha hecho para resolver su taxonomía.

El género *Lactuca* tiene su origen en la cuenca del Mediterráneo donde se encuentran cuatro especies estrechamente relacionadas. Estas, como muchas plantas arvenses del área, están ahora ampliamente distribuidas. Una, *L. serriola*, se encuentra en la costa meridional. En general, aunque silvestre, es semejante a la lechuga cultivada. No obstante se puede hibridar con la lechuga, y aparentemente esta hibridación ocurre por naturaleza sin la intervención del hombre. Las morfologías bastante similares, el hecho de la hibridación, y la similitud en el número de cromosomas son indicativos de que la lechuga cultivada se originó de algo similar a esta especie silvestre. Por otro lado, la especie silvestre *L. serriola*, como lo sabemos, ha tenido que ser indudablemente influida por su proximidad a las formas cultivables. El intercambio del germoplasma probablemente ha sido continuo. El resultado ha sido la producción de una especie cultivada con un alto grado de plasticidad genética y una especie silvestre que se ha diseminado a través del mundo tropical.

Pinturas en las tumbas egipcias de los años 4500 AC revelan un tipo de lechuga con largas y agudas hojas, no muy diferentes de la lechuga romana. La lechuga la comían los reyes de Persia en los años 550 AC. Fué cultivada en épocas muy tempranas en Grecia, y más tarde en Roma. Las variedades de lechuga eran tipos foliosos. El primer archivo histórico de una lechuga repollada y florecida con el nombre de *Lactuca capitata* aparece pintada en un herbario del año 1543. La lechuga introducida en China en los años 600 a 900 DC desarrolló diferentes líneas, y de hecho los tallos carnosos se convirtieron en la parte principal comestible. La lechuga fué introducida en el Nuevo Mundo quizás con los primeros exploradores, pero los archivos indican que fué cultivada primero en los países del Caribe.

Las variedades modernas de lechuga pueden dividirse en cuatro grupos. Las variedades de lechuga Cos son aquellas como la romana con hojas largas y eréctiles y con una vena principal notable hasta el ápice. El ápice de la hoja es obtuso. Las hojas son un poco plegadas y agrupadas en cabezas sueltas. Las variedades de lechuga de hojas sueltas (Fig. 39), por otra parte, son casi orbiculares y bastante postradas. La vena principal se ramifica en pequeñas venas secundarias. La lechuga repollada tiene casi el mismo tipo de hoja pero las hojas están unidas en una cabeza apretada y succulenta. Las variedades de lechuga de espárrago se ven raras veces. Los tallos jóvenes son tiernos y comestibles mientras que las hojas de color gris claro son desagradables al paladar. Se han encontrado muchas formas primitivas que no se acomodan en ninguna clasificación.

El ciclo de vida de la lechuga está estrechamente relacionado con sus requerimientos de cultivo. La tendencia general de la lechuga es formar una roseta de hojas cerca de la tierra durante los meses frescos del invierno o primavera. A medida que aumenta la temperatura la floración se estimula. De la roseta se desarrolla un tallo eréctil que se caracteriza por algunas hojas, que inmediatamente comienza a florecer. La lechuga es una planta anual, pero si se siembra muy tarde en el año, se puede decir que es bienal. El hábito anual y la tendencia a florecer cuando las temperaturas son muy altas son características que influyen en el buen éxito de las diferentes clases de lechuga en los trópicos, pero dentro de cada clase, existen diferencias varietales bien conocidas con respecto a la tolerancia al calor.

La variedad de lechuga más tolerante al calor es la variedad Cos. La mayoría de estas variedades se desarrollaron en las regiones tibias del sur de Europa, pero algunas variedades que requieren climas fríos son también conocidas en Inglaterra. Las lechugas del tipo repolladas son las de más demanda en sus requerimientos ambientales, mientras que los cultivos de variedades de hojas festoneadas son variables e intermedias.

En contraste a su sensibilidad al calor, la lechuga, no responde a los cambios de fotoperiodo.

La lechuga tiene poco valor como alimento. Su contenido de agua es de un 94-95 por ciento. Los contenidos de proteína y vitaminas A y B son más bajos que en la mayoría de los demás vegetales de hojas verdes. La lechuga contiene cantidades de calcio y vitamina A que merecen importancia, sin embargo, el valor principal de la lechuga en la dieta parece ser el de añadir volumen y servir como medio para otros alimentos.

Muchas variedades de lechuga se han probado en los trópicos. Algunas de las que se producen mejor se mencionan en la Tabla 10. Las variedades Pennlake, e Imperial 847 son buenas y sus semillas son fáciles de obtener. La variedad con cabeza tierna Mignonette puede ser muy buena para el huerto casero. La vieja y fiel variedad Slowbolt es la hoja mejor conocida en los trópicos. Las variedades del Hawaii se han hibridado para desarrollar su resistencia al calor, algo que merece estudios más extensos.

TABLA 10.—Variedades de lechuga informadas exitosas en el trópico

Lechuga repollada	Nota
Great Lakes, especialmente la 118,456,659	Elevaciones altas
Iceberg	Elevaciones altas
New York (Webb's wonderful)	Elevaciones altas
Trocadero mejorada	Elevaciones altas
Oswego	Elevaciones medias
Calmar	Elevaciones medias
Imperial 44,847	Elevaciones medias
Sutton's	Elevaciones medias
Yatesdale	
Winterlake	
Pennlake	Elevaciones medias
Minetto	Resistentes al calor
Laepili	Altitudes medias
Kulanui	Altitudes medias
Kauwela	Resistentes al calor
Ankenue	Resistentes a quemaduras en las pantas, resistentes al calor
Mignonette	Resistentes al calor
White Boston	
Black Seeded Simpson	
Early Curled Simpson	Elevaciones medias
Slowbolt	Resistentes al calor
Ruby	Resistentes al calor
Salad Bowl	Resistentes al calor
White Parris Cos	Resistentes al calor
Parris Island Cos	Tolerantes al mosaico

Requisitos de Suelo

La lechuga se siembra a través del mundo en muchos y diferentes tipos de suelo. La producción comercial en Nueva York se hace mayormente en tierra vegetal rica en materia orgánica animal o vegetal. En California el suelo es mucho más liviano y margoso o quizás también algo arenoso. Se necesita un suelo mas pesado cuando la cosecha madura en tiempo cálido. El sistema de la raíz de la lechuga no es extensivo y así el suelo debe ser capaz de retener

suficiente agua, sin embargo no tolera el drenaje pobre. La lechuga no crece bien en suelos con un pH ácido, pero puede tolerar algunos suelos alcalinos. El pH óptimo del suelo es de 6-6.8. Agregarle cal a un suelo ácido en exceso a lo necesario, puede causar clorosis a la lechuga.

Modificación del Clima

En el trópico (Fig. 40) la lechuga se siembra generalmente a elevaciones de 1,000 metros o más. Cuando se siembra en las tierras bajas de la costa es usualmente próspera sólo durante los meses fríos del año. No obstante, en la escala del huerto casero algunas modificaciones al microclima son posibles para extender la estación cuando la lechuga pueda producirse muy exitosamente.

La modificación climática más importante deseable es la reducción de la temperatura. Las temperaturas altas no solamente conducen al cierre, pero también son responsables de la amargura de la lechuga. Cualquiera de los siguientes métodos son útiles: cubrir parcialmente la siembra de lechuga con telas plásticas, maduradores de plantas de madurez lenta de otras cosechas a de *Lactuca indica* L., manteniéndole condiciones frías cerca del suelo por riego adecuado o rociarlas finamente durante las horas más cálidas del día.

Las estructuras construídas para dar sombra tienen la ventaja de proteger las plantas de las lluvias torrenciales. Estas cercas o defensas para resguardar las plantas rompen las gotas grandes en pequeñas gotitas que usualmente no hacen daño a las hojas nuevas y delicadas.

Cultivo

Las semillas de la lechuga son pequeñas y las plantas que nacen de ellas son débiles y lentas en establecerse. Un cuidado especial al iniciar y atención a la plantación es deseable; esto paga dividendos en términos de futuros rendimientos. Las cajas de madera poco profundas o envases llanos son convenientes para colocar las plantas. El terreno debe ser margoso, finamente cernido, fértil y esterilizado (pequeñas cantidades se pueden esterilizar en el horno casero). Las semillas sembradas en surcos se pueden cubrir con .5 centímetros de terreno fino. Alguna protección contra las hormigas, que se llevan las semillas, puede ser necesario. La germinación requiere temperaturas frescas y estas son difíciles de obtener en los trópicos. El riego debe hacerse con extremo cuidado. Cuando las plantas hayan crecido a una etapa de 4 ó 5 hojas deben trasplantarse sin podar a las camas del huerto que han sido cuidadosamente preparadas con terreno fertilizado. Las sementeras deben regarse antes y dejarlas drenar para evitar el lodo al trasplantar las plantitas. Si el envase donde se encuentran las plantitas se riega poco antes de hacer el trasplante, las plantitas pueden removerse fácilmente causándole menos daño a las raíces. Las plantas se trasplantan a distancias de 15-20 centímetros.

Como una alternativa, las semillas de la lechuga se pueden sembrar sobre las camas cuidadosamente preparadas, cubriéndolas con una ligera capa de suelo y regarlas con cuidado. Después de germinar, las plantitas extras mas pequeñas se entresacan dejando que las mas grandes continúen su crecimiento.

Las nuevas siembras necesitan alguna protección del candente sol tropical y de las lluvias torrenciales. Los cobertizos temporeros pueden ser útiles, o si la sombra no es muy intensa, pueden usarse durante toda la estación de crecimiento. Las plantas deben regarse con cuidado; el riego del subsuelo es una práctica común. Por su sistema de raíz no muy profundo la lechuga necesita regarse frecuentemente. Varias semanas después de sembradas, un fertilizante alto en nitrógeno (como sulfato amónico) se requiere para mantener las plantas en una condición vigorosa y succulenta. Las sementeras se deben desyerbar periódicamente y las plantas que empiezen a desarrollar espigas florales prematuras se deben remover. Si estas plantas se recogen temprano pueden ser útiles como ensalada.

Aún otra forma conveniente de sembrar la lechuga, especialmente las variedades de hojas sueltas, es la de sembrarlas intercaladas con maíz, tomate, pimiento o berenjena. La sombra es beneficiosa para la lechuga y las plantas generalmente completan su desarrollo antes que el cultivo que da la sombra comience a madurar.

Muchas especies de insectos atacan la lechuga, pero éstos raras veces son un problema serio. Porque el ciclo de vida de la lechuga es corto, las enfermedades no son usualmente severas. Está fuera del propósito de esta obra el considerar los problemas de control de plagas.

Una ventaja del cultivo de la lechuga de hojas sueltas es que algunas hojas se pueden cosechar en prácticamente todas las estaciones. También las plantas pequeñas son comestibles. Las hojas más grandes de las plantas en desarrollo se pueden remover en cualquier tiempo. Una alternativa al cosecharlas es cortar todas las hojas de la planta sin dañar el punto de crecimiento de éstas, un nuevo grupo de hojas se desarrollará rápidamente. O la planta completa puede removerse del terreno y cortarle la raíz. Las porciones tiernas de la planta reciben alguna protección de la cubierta formada por las hojas exteriores. La mayor parte de la cosecha de la lechuga de hojas sueltas puede esperar de 35 a 40 días después de sembradas. El trasplante retarda la madurez.

Las variedades de lechuga repollada no se cosechan normalmente hasta que no se forme una cabeza firme (Fig. 41). Se requieren usualmente dos o tres meses de crecimiento. La dureza de la cabeza se determina palpándola con la mano porque la apariencia no es confiable. El intervalo cuando la lechuga repollada está en su mejor forma para cosecharse puede ser muy corto durante el tiempo de calor. Las hojas exteriores son raras veces útiles y se desechan.

La producción de semilla de lechuga es una operación especial e interesante, bastante diferente a la de la producción de la hoja verde. El calor del verano es necesario para estimular la formación del tallo floral (Fig. 42). En el caso de la lechuga repollada, las cabezas regularmente son forzadas a abrir para permitir que la panícula brote.

Distribución y Estudios Experimentales en los Trópicos

La lechuga no se siembra a través de los trópicos, aunque es probable que se pueda sembrar casi en cualquier parte. En Queensland se produce en escala comercial y en Hong Kong, Islas Filipinas, Africa Oriental y el Caribe en pequeñas cantidades. El cultivo de la lechuga en los trópicos probablemente se ha desarrollado más en las Islas Filipinas.

Aunque no de gran importancia en cualquier sitio de los trópicos, la lechuga ha sido investigada en muchos institutos de investigaciones agrícolas. Ensayos de variedades han sido informados en Tanzania, Trinidad, Curazao, Nueva Bretaña y en las Islas Filipinas. Hibridaciones de variedades resistentes al calor se han hecho en Hawaii.

La razón del crecimiento y la fertilización han sido estudiados en Ghana. En las Islas Filipinas la lechuga ha sido bien estudiada desde el punto de vista agronómico. Controles de enfermedades con aplicaciones y asperjaciones han sido informados en Trinidad. En Queensland la enfermedad conocida como quemaduras de la punta ha sido investigada con respecto a la nutrición mineral. Efectos estacionales en el contenido vitamínico han sido encontrados en Puerto Rico.

Porque la lechuga es una hortaliza de hojas verdes de preferencia, se necesitan variedades buenas y seguras para los trópicos. Estudios más extensos de resistencia al calor en las especies de *Lactuca* son deseables, y más cruces son necesarios para desarrollar verdaderas variedades resistentes al calor. Mientras se hacen esfuerzos extensivos la reina de las plantas de ensalada tendrá solamente un lugar modesto en los trópicos calientes.

Otras Especies

En adición a *Lactuca sativa*, otras especies de lechuga se usan algunas veces como alimento. *L. alpina*, o caldo ajonjero de la montaña es una planta arvensis en Europa, cuyo tallo lechoso y mondado lo comen los lapones. La especie *L. plumieri* crece silvestre en la parte sur de Francia donde se usa por sus hojas comestibles. En los trópicos del Oriente la especie *L. indica* se siembra comunmente para cocinar sus hojas pero se puede comer también cruda como ensalada. Es una hierba anual y esbelta con flores de color amarillo brillante. Esta especie de lechuga se puede usar como sombra ligera para *L. sativa* o para otras hortalizas. Una especie comestible africana es *L. teracifolia* y en el cercano este se encuentra *L. tuberosa*. *L. intypaceas* esta diseminada a través de los trópicos. Es una hierba alta ramificada de la cual las hojas completas se cosechan para cocinar. El apéndice se puede consultar para conseguir los nombres de otras especies comestibles.

De la especie europea *L. virosa* viene el sedante o narcótico *lactucarium*, muchas veces conocido como el opio de lechuga. Se encuentra en algún grado en todas las especies cultivadas. Pocos de los que comen con gran entusiasmo la lechuga en sus ensaladas sospechan que estan consumiendo pequeñas dosis de esta droga.

CAPITULO IX

Hojas Venenosas

Aunque las hojas de la vasta mayoría de las especies tropicales son inofensivas, también hay muchas especies venenosas y algunas de ellas son comunes. Debido a que en este libro se mencionan más de 400 especies con hojas comestibles, sería un error grave creer que todas las hojas son comestibles, o que por pruebas simples las hojas comestibles puedan distinguirse de las no comestibles. Las personas muy interesadas en las plantas silvestres comestibles deben tener la precaución de identificarlas antes de probarlas y luego comerlas con sumo cuidado.

El tema de fitotoxicología es muy complejo y es tratado detalladamente en numerosos textos. Como regla general las plantas de ninguna familia se pueden señalar como particularmente peligrosas, pero algunas familias tienen más especies venenosas que otras (Tabla 11). ¿Pueden las plantas comestibles tener parientes cercanos con partes venenosas o ser ellas mismas venenosas en alguna etapa de su vida? No todas las plantas de una especie venenosa tienen que ser necesariamente venenosas. De una planta venenosa algunas partes pueden ser venenosas mientras que otras partes no. Estas partes pueden ser venenosas por un tiempo y no venenosas por otro. Las hojas, por ejemplo, son mayormente venenosas cuando maduran, pero existen excepciones. Las frutas, por otra parte, son mayormente más venenosas antes de madurar, pero en su madurez las sustancias venenosas se remetabolizan. Las semillas son frecuentemente venenosas. No obstante plantas que son muy comunes y que no se conocen como venenosas pueden convertirse en venenosas bajo ciertas circunstancias, por ejemplo, cuando acumulan sustancias tóxicas del suelo. Especies de plantas que son tóxicas a algunas especies de animales no necesariamente tienen que ser tóxicas para otras. Así el tema de la toxicidad es complicado por consideraciones especiales. Cuando se conocen las plantas como venenosas es necesario tener especial conocimiento de las condiciones bajo las cuales se pueden convertir en no tóxicas. Aún los expertos no tienen todos estos datos. Así, con las hojas, una buena regla a seguir es "si se tiene duda no se coma".

Las sustancias venenosas en las plantas se pueden clasificar en muchas formas. Por ejemplo, se pueden considerar en sustancias primarias y secundarias. Las sustancias primarias son aquellas comunes a todas o casi todas las plantas, juegan un papel importante en el crecimiento y metabolismo de la planta y son necesarias para la continuación de la vida de la planta. Estas sustancias primarias son raras veces venenosas. Sin embargo, bajo condiciones raras y ocasionalmente casi en circunstancias normales estas sustancias se acumulan hasta el punto de convertirse en tóxicas. El segundo grupo de sustancias (sustancias secundarias) no se encuentra en todas las plantas pero ocurre especialmente en ciertas especies que nosotros identificamos como venenosas. Las sustancias secundarias no son necesarias en el metabolismo normal de la planta pero desempeñan funciones especiales. Generalmente se cree que las sustancias venenosas dan a la planta alguna protección contra las plagas animales y que han evolucionado como mecanismos de protección. En la mayoría de las especies venenosas la función de la sustancia venenosa

es desconocida. En adición a estas clases de sustancias venenosas, el veneno puede existir en las hojas que fué absorbido del suelo y luego retenido o parcialmente metabolizado por la planta.

Las plantas venenosas se pueden clasificar por sus acciones fisiológicas, que difieren considerablemente. Se pueden distinguir tres clases: algunas plantas venenosas son tóxicas al contacto. Sus efectos pueden ser inmediatos, resultando en picor o dolor, o pueden ser tardíos, con picor, dermatitis o ampollas que aparecen días después del contacto. La condición resultante puede durar pocas horas, días o semanas. La sustancia venenosa de tales plantas se encuentra regularmente en el líquido lechoso o en la secreción resinosa.

Este envenenamiento por contacto debe distinguirse de la irritación mecánica (Fig. 43). Por razones de complemento algunas hojas que irritan mecánicamente son consideradas aquí; pero esta irritación no debe asociarse con las sustancias venenosas. En algunos casos la irritación mecánica y el envenenamiento por contacto ocurren al mismo tiempo.

Una segunda clase de sustancias incluye aquellas que interfieren con las funciones normales del cuerpo y así usualmente no son dañinas a menos que se ingieran. Estas sustancias pueden ser inmediatamente tóxicas en pequeñas cantidades, pueden ser tóxicas crónicamente por largos períodos de tiempo, en cuyos casos los efectos son acumulativos, o pueden ser tóxicos sólo cuando se toman en ciertas cantidades y que el cuerpo no puede eliminar sus efectos lo suficientemente rápido. Los compuestos principales son clasificados como alcaloides, glicósidos, terpenoides y ácidos orgánicos. Los compuestos inorgánicos, como selenio, pueden ser clasificados aquí.

Una clase final importante de venenos vegetales, pero más importante para animales que para el hombre son aquellos que sensibilizan la piel a la luz. Después de ingerir suficiente cantidad del follaje, y solo después de exponerse al sol, se desarrollan características infecciosas que pueden causar la muerte. El color de la piel aparentemente puede proveer alguna protección contra el envenenamiento fotodinámico de las plantas, quizás impidiendo la penetración profunda de los rayos de luz.

La clasificación de los principios venenosos de plantas dados por J. M. Kingsbury (1964) es útil para enumerar la diversidad de venenos de plantas:

- Alcaloides
- Polipéptidos
- Aminos
- Glicósidos
 - Cianogénicos
 - Goitrogénicos
 - Aceites irritantes
 - Derivados cumáricos
 - Derivados esteroidales y triterpenoidales
 - Glicósidos cardíacos
 - Saponinas
- Oxilatos
- Resinas y resinoides
- Toxalbuminas

Minerales

Cobre, hierro, flúor, manganeso

Nitrógeno

Como nitratos, nitritos, nitrosas y óxidos gaseosos

Selenio

Molibdeno

Compuestos que causan fotosensitización

Fotosensitización primaria

Fotosensitización heptagénica

Desde el punto de vista de la constitución química el grupo más importante de sustancias venenosas encontrado en las hojas son los alcaloides. Estas son sustancias secundarias, siempre de naturaleza orgánica (contienen carbono y nitrógeno). En adición, normalmente están fisiológicamente activas en los animales, es decir, ellos influyen los procesos fisiológicos normales y porque estos efectos son anormales, las sustancias son venenosas. Los alcaloides son compuestos potentes regularmente activos en muy pequeñas cantidades. Mucho del valor de las medicinas nativas se debe al valor de los alcaloides naturales. Por otra parte los alcaloides tienen una larga historia de uso en la medicina legítima, y del abuso como venenos en humanos.

Los alcaloides se encuentran más comúnmente en las espermatofitas, especialmente en las dicotiledóneas. No son comunes pero tampoco desconocidos en hongos y plantas simples (criptógamas). En las monocotiledóneas, no se encuentran comúnmente. Más de 2000 alcaloides han sido descritos y nuevos compuestos están siendo descubiertos. Investigaciones extensivas se han hecho de las plantas floríferas buscando nuevos alcaloides de posibles valores medicinales. Un informe hecho por J. J. Willman (1961) enumera 3671 especies que se conocen que contienen alcaloides. Esta es solo una pequeña proporción del número de especies de plantas existentes. En casi la mitad de estas especies las hojas por sí mismas contienen alcaloides. Como muchos alcaloides son los venenos más mortales, la experimentación con nuevas especies se debe empezar por examinar el nombre de las especies contra el cuerpo de información disponible como la referencia antes mencionada.

Ciertas familias de plantas tienen más especies productoras de alcaloides que otras (Tabla 11). Sin embargo, la distribución de alcaloides particulares y clases de alcaloides a través del reino vegetal es tan irregular que no es posible tener reglas o generalizaciones de seguridad. Se debe recordar que muchas plantas comestibles, especialmente la papa, contiene alcaloides y que en pequeñas o en cantidades normales estas plantas no son consideradas como venenosas.

TABLA 11.—Algunas familias de plantas con especies que contienen muchos alcaloides.

Familia	Número de especies venenosas
Amarilidáceas	120
Apocináceas	220
Compuestas	200
Euforbiáceas	75
Labiadas	50
Lauráceas	65
Leguminosas	500
Liliáceas	100
Loganiáceas	70
Menispermáceas	70
Papaveráceas	100
Ranunculáceas	125
Rubiáceas	175
Rutáceas	180
Sapindáceas	45
Solanáceas	260

Muchos venenos de plantas pertenecen a una clase de sustancias llamadas glicósidos. Estas son generalmente amargas, blancas y cristalinas. Compuestos de muchos tipos están enlazados en este grupo solamente por el hecho de que sus moléculas incluyen cadenas de azúcares que aumentan su solubilidad en agua. Estos azúcares se pueden romper de la molécula principal (hidrolizarlas), una acción que regularmente aumenta los efectos de las sustancias venenosas. Desafortunadamente muchos alcaloides son también glicósidos, y así las clases se confunden.

Los glicósidos cianogénicos son sustancias que producen el extremadamente venenoso gas de cianuro de hidrógeno (ácido prúsico) al hidrolizarse. Estos son muy comunes entre las plantas que florecen. En la familia Rosácea el veneno principal es llamado amígdalina. La acción fisiológica del cianuro de hidrógeno es inhibir la respiración al nivel celular; así causa un tipo de asfixia. La hidrólisis ocurre rápidamente, y se puede usar para quitar el veneno de los tejidos el cual escapa en forma de gas. Porque este tipo de compuesto es muy importante en la yuca (*Manihot esculenta*), ha sido discutido más ampliamente en el capítulo II.

Los glicósidos goitrogénicos son aquellos que evitan que el cuerpo acumule yodo y así estimulan la formación de paperas en la glándula tiroide. Las especies de algunas familias, de Crucíferas, Rosáceas y Umbelíferáceas son especialmente propensas a este tipo de veneno. Los efectos pueden ser acumulativos y el envenenamiento agudo es raro.

Los aceites que son glicósidos aparecen en las Crucíferas como isotiocianatos y como otras sustancias en las Ranunculáceas. Aunque se conocen generalmente como irritantes de la piel, pueden ser tóxicos si se ingieren en cantidades excesivas.

Cumarina, bajo circunstancias de fermentación o ensilaje se puede convertir en un glicósido venenoso que actúa como un agente hemorrágico. El compuesto, y el envenenamiento resultante de ello es asociado principalmente con los tréboles (*Melilotus*).

Las sustancias esteroidales y triterpenoides se pueden dividir en glicósidos cardíacos, como digitalis y saponinas. Los glicósidos cardíacos son sustancias particularmente potentes que se encuentran principalmente en las Escrofulariáceas, las Liliáceas y las Apocináceas. Las saponinas están ampliamente dispersas a través del reino vegetal y su acción es mayormente causar irritaciones gastrointestinales.

El ácido oxálico y los oxalatos son sustancias normales que pueden ser metabolizadas por el cuerpo en pequeñas cantidades, pero que son venenosas si se ingieren en exceso. Los oxalatos reducen el nivel de calcio en la sangre. Las formas insolubles aparecen como agrupaciones de cristales que irritan la boca y la garganta al ingerirlas. Los oxalatos solubles están esparcidos y regularmente reducen el valor de las hojas que en otra forma son muy nutritivas. Algunos ejemplos de hojas con alto contenido de ácido oxálico son el ruibarbo, la espinaca, las remolachas y las Portulacas. Por otra parte, la mayoría de las especies de aroides (*Aráceas*) contienen oxalatos insolubles.

Las resinas o resinoides son una variedad de compuestos que se encuentran en la savia de las plantas que se endurecen en sustancias vítreas y son inflamables. Los venenos de la familia de las plantas arvenses lechosas (*Aselepiadáceas*) son de este tipo.

Proteínas ocasionalmente especializadas, toxalbuminas, se encuentran y tienen efectos fisiológicos inesperados. Esto incluye la aglutinación de eritrocitos, y regularmente poderosas acciones enzimáticas. Las hojas de la higuera o ricino (Fig. 44) y el nogal contienen estas proteínas.

Las sustancias inorgánicas o minerales regularmente están asociadas con venenos. Esto puede ser debido al exceso de estas sustancias en el terreno, a la absorción selectiva y a la acumulación de estas sustancias por ciertas plantas que tienen afinidad hacia ellas, o a los residuos dejados por pesticidas asperjados sobre las plantas. El selenio actualmente lo requieren algunas especies, como *Astragalus*; estas plantas revelan la presencia de selenio por su abundante crecimiento en terrenos que contienen selenio. El molibdeno puede envenenar por sí solo, o por su baja concentración puede estimular al envenenamiento por cobre.

Los compuestos no orgánicos producidos por las plantas, incluyendo nitratos, nitritos, nitrosos, al igual que gases de nitrógeno oxidado, liberados por el proceso de fermentación pueden ser totalmente tóxicos. Desafortunadamente estos compuestos están muy dispersos incluyendo entre las especies generalmente comestibles (las hojas de lechuga y batata, por ejemplo). Algunas veces, agentes externos, como los herbicidas, estimulan la producción excesiva de estos compuestos de tal forma que hojas normalmente confiables se convierten en venenosas. Sin embargo, el envenenamiento está restringido a los animales.

Los compuestos de fotosensitización son primarios sí, como en el caso de los pigmentos del trigo sarraceno, las sustancias por sí mismas causan el envenenamiento cuando la piel se expone al sol. Si los compuestos son metabolizados en pigmentos venenosos, después de la ingestión, el efecto es llamado fotosensitización heptagénica. Estos compuestos se encuentran en las hojas de *Lantana*, *Tribulis terrestris* y *Brassica napus*.

Así, las sustancias venenosas de las hojas son extremadamente variadas en naturaleza, acción fisiológica y distribución. De hecho es alarmante saber que tantas hojas son venenosas.

Por lo menos el 10 por ciento de las especies de plantas de cualquier medio ambiente producen hojas venenosas. No obstante la probabilidad de envenenamiento de la mayoría de las plantas es muy pequeña. La razón es que en la mayoría de los casos, durante el curso normal de la vida, el contacto entre las plantas y los humanos es muy inconsecuente para permitir el envenenamiento.

Al considerar las plantas con hojas venenosas no es necesario y tampoco es posible enumerar todas las especies aquí ya que este libro es un tratado sobre hojas comestibles y no venenosas. Las hojas que son tratadas son solo de aquellas plantas comunes en el jardín (incluyendo las plantas arvenses) y distribuidas a través de los trópicos, y que son más bien fuentes de envenenamiento. Por conveniencia las plantas venenosas están enumeradas por familias.

Acantáceas. Relativamente pocas plantas de la familia Acantácea producen hojas venenosas, generalmente debido a la presencia de alcaloides. Estas incluyen a *Jacobinia coccinea* y a *Thumbergia alata* Boj., la susana, sin embargo las hojas de esta última han sido informadas como comestibles.

Amarantáceas: Pocas hierbas comunes que se comen como hojas verdes incluyendo las del género *Amaranto*, *Celosia* y *Gomfrena* se han informado que contienen pequeñas y probablemente insignificantes cantidades de alcaloides. Sin embargo las sustancias venenosas encontradas en el ganado muerto han sido cantidades excesivas de nitrato.

Amarilidáceas. Los lirios tropicales, como en el caso de las especies de la zona templada, frecuentemente son venenosos. Los alcaloides u otras sustancias venenosas están mayormente presentes en el bulbo como en el caso de *Crinum* y *Hymenocallis*, pero las hojas también pueden contener pequeñas cantidades. Todas las hojas de lirios deben ser consideradas como potencialmente venenosas.

Anacardiáceas. La familia Anacardiácea es notable por sus sustancias venenosas que estimulan la formación de fuertes erupciones en la piel de algunas personas. En los trópicos de las Américas un grupo de plantas ensidiosas del género *Comocladia* (*C. dodonea* (L.) Urban, *C. glabra* (Schultes) Spreng) irritan la piel de la misma manera como lo hacen el roble venenoso y la hiedra venenosa de la zona templada. Desafortunadamente, la irritación aparece varios días después de tocar la planta, y así una persona que camine a través de un matorral denso puede acumular en poco tiempo lo que puede resultar en una irritación violenta luego. El principio irritante puede ser transportado o cargado por el cuerpo y puede resultar en erupciones lejos del área de contacto.

El mango común, *Mangifera indica* L., es simultáneamente un veneno, de contacto y estomacal para muchas personas. No obstante aunque es el con-

sumo de la fruta lo que se considera la fuente de la inflamación, el contacto con las hojas y especialmente la savia del árbol o de su fruto verde puede ser igualmente perjudiciales. A pesar de esto las hojas tiernas a veces se comen.

Anonáceas. Las hojas de algunas de las especies comunes de *Anona*, incluyendo las de *A. squamosa*, anón y *A. reticulata*, corazón, contienen alcaloides y son potencialmente venenosas. Las hojas de algunas *Polyalthias*, ornamentales que se cultivan por su follaje atractivo, son también venenosas.

Apocináceas. Esta familia ampliamente distribuida es muy bien conocida a través de los trópicos por sus plantas venenosas. La savia del atractivo arbusto ornamental *Allamanda cathartica* L. es peligrosamente purgativa si se ingiere en grandes cantidades. Las hojas de la especie *Carissa* que produce frutas comestibles contienen alcaloides. La adelfa de jardín, *Nerium oleander* L. (Fig. 45) y algunos de sus parientes tropicales (*Thevetia* sps.) contienen cantidades peligrosas de un glicósido tóxico. Se dice que una sola hoja de adelfa es suficiente para matar a una persona. El envenenamiento puede ocurrir por medio del manejo y poda rutinaria de estas plantas y de la inhalación del humo cuando se queman las partes vegetativas. Es una planta peligrosa para los niños y debe eliminarse del jardín. Las hojas de los alhelís (*Phomelia* sp.) contienen alcaloides desconocidos.

Como informado anteriormente, las hojas nuevas de *Catharanthus roseus* L. Don son algunas veces comestibles. Las hojas viejas de esta planta y las de su parentela contienen alcaloides. Las hojas y raíces se usan en la medicina casera como vomitivos, catárticos y vermífugos.

Aráceas. Las aroides son dañinas primordialmente por los cristales de oxalato de calcio que se adhieren a la piel o a la parte superior de la boca cuando se ingieren. Prácticamente todas las especies contienen algunos de estos cristales bajo algunas circunstancias, y por consiguiente se necesitan métodos apropiados para cocinarlas. Otras especies contienen alcaloides en sus hojas.

El rábano cimarrón (*Diffenbachia*), usado como una planta ornamental platífila atractiva, tiene un efecto venenoso interesante que se cree es debido a una toxina igual que los cristales de oxalato de calcio. Luego de ingerirse el jugo o las partes vegetativas de la planta, la garganta se hincha produciendo una condición de afasia temporera. El envenenamiento es usualmente temporal pero en Brasil se han informado muertes causadas por dicha planta.

Asclepiadáceas. Los yerbajos lechosos, *Asclepia* sps., de las zonas templada y tropical son reconocidas usualmente como plantas dañinas para el ganado. Todas las partes de las plantas maduras contienen resinoides venenosos; a veces se han encontrado glicósidos y alcaloides. Los síntomas de envenenamiento incluyen apatía, pérdida del control muscular, pulso acelerado y respiración difícil. Las hojas nuevas de las variedades platífilas algunas veces se cocinan y se comen.

La asclepia gigante, *Calotropis procera* (Ait) R. Br., muy común en los trópicos es también tóxica y por este motivo su extracto se usaba en flechas venenosas, también actúa como un depilatorio. Un glicósido del alcaloide calotropina y un glicósido cardíaco han sido informados como los venenos de esta planta. Estos estimulan excesivamente el corazón y en pequeñas dosis pueden matar muy rápidamente.

Cryptostegia grandiflora, el bejuco de goma o alamanda morada falsa (Fig. 46) es un arbusto muy atractivo que se siembra mucho por sus grandes

y bellas flores y por su adaptabilidad a áreas secas. La savia lechosa de la hoja o tallo contiene un glicósido tóxico que produce irritación en la piel o si se ingiere una severa diarrea y falla cardíaca. El té preparado de las hojas se ha probado que es fatal. El envenenamiento generalmente ocurre cuando las plantas se podan habitualmente. Esta especie no se merece un lugar en el jardín.

Compuestas. Entre las compuestas hay muchas especies con alcaloides u otros principios venenosos en las hojas, incluyendo especies de géneros cuyas hojas se comen. Estas incluyen *Artemisia*, *Senecio*, *Vernonia* y *Xanthium*. Frecuentemente desconocidos, los alcaloides no están regularmente presentes en concentraciones peligrosas.

Las especies *Aleurites*, especialmente *A. fordii* Hemsl. (Fig. 47), la fuente del aceite de tung, son altamente tóxicas debido a la presencia de una saponina y una sustancia venenosa no identificada. Estos árboles se siembran algunas veces como ornamentales por sus hojas grandes y atractivas. Los síntomas del envenenamiento incluyen la pérdida de apetito, depresión y diarrea hemorrágica.

Euforbiáceas. Esta es una familia reconocida usualmente por sus plantas venenosas. Las sustancias, casi siempre alcaloides de la savia lechosa, son regularmente venenosas por contacto, y pueden ser peligrosas aún después de cocinarse. Individuos varían en sensibilidad al envenenamiento por las especies de Euforbia.

Las hojas de la mayoría de las especies del *Croton* común, más o menos plantas arvenses leñosas de los trópicos, contienen un aceite catártico de fuerza extraordinaria. Especialmente bien conocido en lugares secos, los crotons raras veces se utilizan como alimento o forraje, pero por su oblicuidad, constituye una amenaza constante.

En otra parte de este libro las hojas de *Euphorbia pulcherrima* Willd. (Flor de Pascua), se describen como comestibles. No obstante, muchas personas son susceptibles a la savia lechosa de las hojas o del tallo; lo que causa una irritación molesta en la piel que puede romper la piel e infectarla. El poder las plantas es una causa frecuente del envenenamiento. Se ha informado el envenenamiento de niños que han comido las hojas. Fuertes dolores estomacales son síntomas del envenenamiento. Así existe un dilema, porque las hojas nuevas son comestibles cocidas.

La mayoría de las especies de *Jatropha* son venenosas debido a un aceite catártico y a una sustancia aún desconocida. Se asegura que después de hervidas las semillas son inofensivas.

Las especies más suculentas áfilas y foliosas estacionales de *Euforbia* contienen una savia lechosa tóxica que es muy irritante para algunos humanos. Entre las plantas comunes causantes de envenenamiento está el esqueleto *E. tirucalli* L.

El famoso manzanillo, *Hippomane mancinella* L., árbol grande del Caribe es bien estimado en la literatura o por aquellos que han estado en contacto con él. Árbol atractivo de las playas y de áreas secas, produce una fruta parecida a la manzana que ha sido consumida muchas veces con resultados fatales. La savia del árbol es un irritante muy fuerte de la piel, y se ha informado el envenenamiento con solo descansar bajo su sombra. Algunas personas son más susceptibles que otras. Uno de los venenos es un alcaloide

que se cree es fisostigmina pero otras sustancias aún no han sido identificadas.

El jovillo, *Hura crepitans* L., se siembra en los trópicos por su forma atractiva o se usa como postes para cercas vivas. Es la savia de la especie la que se puede obtener de los tallos o de las hojas, la que contiene un emético desconocido, sustancias catárticas y otro veneno. Las semillas son particularmente venenosas.

La higuera, *Ricinus communis* L., puede verse regularmente sembrada en los jardines como ornamental. A pesar de que las hojas nuevas se cocinan y se comen, las hojas maduras así como también las semillas contienen alcaloides asociados con las proteínas. Los síntomas del envenenamiento incluyen náuseas, vómitos, dolores en el abdomen, piel febril, pulso acelerado y visión nublada. La mayoría del envenenamiento ocurre al comer la semilla, pero todas las partes contienen algún veneno.

Labiadas. La familia de la menta incluye muchas especies que contienen aceites volátiles venenosos. Una planta arvense atractiva parecida a la menta que se caracteriza por verticilos de pequeñas flores en los nudos, *Leonotis nepetaefolia* (L.) R. Br. (botón de cadete, molinillo) es regularmente fuente de irritación a personas alérgicas a ella. La irritación, como quemaduras, está asociada con los pelos finos de la hoja o con el polen. No obstante las hojas se usan regularmente para alimentar conejos y pueden ser inofensivas a los humanos.

Leguminosas. Quizás ninguna familia contiene tantas especies venenosas como la familia leguminosa. Sin embargo, pocas familias han dado a la humanidad tantas especies comestibles. Los causantes principales del veneno en las leguminosas son los alcaloides y también las toxalbuminas y metales tóxicos. Los géneros con hojas venenosas incluyen la *Acacia*, *Albizzia*, *Cassia*, *Crotalaria*, *Erythrina*, *Genista*, *Lupinus*, *Pithecelobium*, *Sesbania*, *Sophora* y *Tephrosia*.

El café silvestre, *Cassia occidentalis* L., es uno de esos pequeños y ubicuos árboles que son útiles y venenosos simultáneamente. Las semillas son ligeramente venenosas hasta que se tuestan, en esta condición se usan como sustituto del café. Las hojas usadas en la medicina casera, contienen cantidades menores de la sustancia crisarobina. La *Cassia siamea* Lam., muy común en los trópicos, posee un follaje mortal y atractivo para los cerdos. La sustancia tóxica es un alcaloide. Las especies de *Cassia* en general tienden a contener alcaloides y se pueden considerar como un grupo peligroso.

Las especies de *Crotalaria* (Fig. 48) una leguminosa atractiva de los trópicos, contienen el alcaloide crotalarina o sustancias relacionadas. Aunque se siembran en los jardines por sus flores amarillas atractivas y vainas infladas, las *Crotalaria*s deben considerarse como un riesgo donde los niños tengan acceso a ellas. El envenenamiento puede ser rápido o muy lento, los síntomas incluyen sangramientos del estomago. Las hojas son menos tóxicas que las semillas.

Meliáceas. El paraíso o alilaila, *Melia azedarach* L., un árbol ornamental muy bello ahora distribuido a través de los trópicos, se reconoce generalmente como venenoso. A los cerdos les gustan mucho las frutas las cuales les han causado serios envenenamientos. Otros animales domésticos son menos susceptibles. El envenenamiento humano por comer las hojas no es común. Las

hojas contienen el alcaloide paraisina, distinto al de las frutas, que es agaridina.

Solanáceas. Esta familia extremadamente común contiene un número de especies fuertemente venenosas, y las hojas de casi todas las especies se pueden considerar peligrosas. Los géneros particularmente peligrosos en los trópicos son *Datura*, *Nicotiana*, *Physallis*, y especialmente *Solanum*. Las sustancias venenosas son alcaloides de diferentes clases, incluyendo glicoalcaloides con un núcleo esteroidal, un material crudo útil para la síntesis de drogas esteroidales y para las píldoras anticonceptivas.

Las hojas del género *Datura* incluyendo los estramonios son extremadamente venenosas y estas plantas se deben mantener fuera del jardín. Una serie de alcaloides aumenta el pulso y el grado de respiración. Diarrea, dilatación de las pupilas de los ojos y rigidez del cuerpo son síntomas comunes. Niños han muerto al masticar o chupar las flores atractivas.

Verbenáceas. La lantana de los trópicos, plantas arvenses familiares de las áreas abandonadas, se cultivan algunas veces por sus umbelas bicromáticas (Fig. 49). Las hojas son venenosas debido a la presencia de alcaloides, en algunos casos lantanina. Sin embargo, cantidades de hojas insuficientes para matar pueden tener el efecto de fotosensitización. La piel clara expuesta al sol se pone amarilla, hinchada, dura y dolorosa. Las frutas también pueden ser venenosas.

Otras pocas plantas comunes con hojas venenosas se encuentran en la tabla número 12. Un compendio completo de las plantas venenosas de los Estados Unidos aparece en el libro de Kingsbury (1968). Algunas especies tropicales han sido descritas por Oakes (1962). No hay disponible un compendio completo de las plantas venenosas del trópico, pero se cree que hay muchas plantas más que son venenosas.

Experimentando con las Propiedades Comestibles de las Hojas

El conocimiento de las propiedades comestibles y venenosas de las hojas ha sido desarrollado lentamente sobre un largo período de tiempo. Ya que los casos de envenenamientos mortales por comer hojas continúa, es obvio que la experimentación prosigue y que el comer hojas puede ser peligroso. Por tanto, cualquier persona interesada en probar nuevas hojas como alimento deberá estar bien informada sobre los peligros y practicar una precaución extrema. Algunos puntos importantes incluyen:

1. Conocer la especie antes de comer sus hojas. Consultar autoridades en la materia, si posible, y convertirse en experto en la planta envuelta antes de probarla.
2. Evitar las hojas de plantas que contienen savia lechosa, hasta que se hayan identificado como inofensivas.
3. No comer hojas crudas de especies nuevas. Cocínelas y descarte el agua donde se hiervan.
4. Si las hojas cocidas amargan, no las coma.
5. Si las hojas son muy agrias pueden contener cantidades excesivas de ácido oxálico. Debe evitar comer gran cantidad de ellas.
6. Probar hojas nuevas, pero identificadas, en muy pequeñas cantidades y aumentar gradualmente el uso de cantidades mayores.

7. Dejar la experimentación de las hojas desconocidas al laboratorio de los expertos.

El problema de identificar las nuevas hojas comestibles en el laboratorio es uno difícil que no puede resolverse fácilmente. Las especies que tienen hojas que son lo suficientemente succulentas se pueden probar para la presencia de alcaloides y las clases más obvias de sustancias venenosas. Subsiguientemente se pueden hacer pruebas con animales para confirmar su comestibilidad. Estas no son tan simples. Los efectos a largo plazo de una parte de la dieta pueden ser solo resueltos por una laboriosa experimentación. Por otra parte si se descubren efectos perniciosos, la separación e identificación de la substancia venenosa puede necesitar años de estudio.

Así es que, sugerimos a los amantes de las hojas verdes, que "la precaución es lo recomendable y que la experimentación es peligrosa."

TABLA 12.—Algunas plantas comunes con hojas venenosas además de las especies mencionadas en el texto.

Familia	Especie	Nombre Común	Tipo de veneno
Sapotáceas	<i>Achras sapota</i> L.	Níspero	Alcaloide
Rosáceas	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	Níspero de España o Níspero de Japón	Glicósido cianogénico
Mirtáceas	<i>Eugenia jambos</i> L.	Pomarrosa	Glicósido cianogénico
Winteráceas	<i>Illicium anisatum</i>	Arbol de Shikimi	Alcaloide
Proteáceas	<i>Macadamia ternifolia</i> F. Muell.	Nuez de Australia	Glicósido cianogénico
Leguminosas	<i>Pachyrhizus erosus</i> Urban	Haba de tocón	Alcaloide
Pasifloráceas	<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	Granadilla	Glicósido cianogénico
Gramíneas	<i>Sorghum vulgare</i> Pers.	Sorgo	Glicósido cianogénico
Apocináceas	<i>Strophanthus</i> sps.	Strophanthus	Alcaloide
Liliáceas	<i>Gloriosa superba</i> L.	Lirio trepador	Alcaloide
Saxifragáceas	<i>Hydrangea macrophylla</i> Ser.	Hortensia	Glicósido cianogénico
Leguminosas	<i>Acacia berlandieri</i>	Guajillo	Polipéptido

CAPITULO X

Cultivo y Cuidado de las Hortalizas de Hojas Verdes

Todas las hortalizas o vegetales de hojas verdes producen hojas comestibles y no comestibles. Las hojas comestibles son principalmente las nuevas y suculentas que están cerca del pimpollo. Las hojas viejas tienden a ser glutinosas y fibrosas o pueden acumular sustancias amargas. Por lo tanto las condiciones de cultivo apropiadas serán aquellas que estimulen el crecimiento suculento o lleven al máximo la producción de hojas suculentas. Estas condiciones no van a ser lo mismo para todas las especies que producen hojas verdes comestibles. La experimentación local de métodos de producción siempre serán necesarios.

Clima

Clima es la condición promedio que prevalece en un área igualmente afectada por lluvias, vientos, intensidad de luz, presión atmosférica, y cambios anuales. Tiempo es la variación diaria del clima. Aunque el clima raras veces puede cambiar para llenar las necesidades del agricultor, el clima igual que el tiempo influye en el buen resultado de la producción de hortalizas o vegetales de hojas verdes. Los aspectos del clima de mayor importancia son temperatura, luz, y agua.

Al discutir sobre clima se debe siempre distinguir entre macro- y microclima. Mientras que cualquier área puede caracterizarse por su clima en general, sin embargo, influencias locales, muchas bajo el control del hombre, pueden modificar efectivamente el clima en un área dada. Pequeños lugares cerrados donde las influencias locales prevalecen se dice que tienen microclimas particulares. El agricultor una vez prevenido de las necesidades climáticas de sus plantas puede modificar sus tratamientos a aproximadamente las condiciones óptimas.

Los climas tropicales son variados. Dentro de las áreas tropicales y subtropicales las lluvias varían entre 200 a 10,000 mm. por año. Las lluvias raramente se distribuyen uniformemente, sin embargo, estas estaciones de lluvias diferentes se pueden distinguir (estaciones secas y mojadas). La temperatura varía de las medidas más calientes hasta las más bajas (en áreas tropicales alpinas). La intensidad de luz varía entre macro, así como a microclimas, dado a las condiciones locales, incluyendo latitudes y condiciones atmosféricas. Solamente la longitud del día directamente relacionado con la latitud, no puede alcanzar extremos. Debido al amplio margen de situaciones geográficas en los trópicos, se encuentran climas favorables para casi todos los vegetales y hortalizas de hojas verdes, aún cuando los patrones de crecimiento de los vegetales típicos de verano de la zona templada pueden ser adversamente afectados por los días relativamente cortos del verano en los trópicos.

La temperatura en los trópicos está íntimamente asociada con la latitud, altitud, condiciones atmosféricas y la proximidad de grandes cuerpos de agua. Las bajas temperaturas limitan el crecimiento de las hortalizas o vegetales de hojas verdes en muy pocas localidades. Algunos de los climas más fríos de los trópicos son óptimos para las verduras de la zona templada, especial-

mente espinaca, y también para el brécol, repollo, lechuga, etc. Las temperaturas altas, sin embargo, inhiben frecuentemente el crecimiento de las plantas, especialmente cuando están asociadas con los vientos y humedad inadecuada. Temperaturas altas durante el día pueden ser modificadas con sombras. Aunque esto puede hacerse con árboles relativamente abiertos como guamá (*Inga vera*) y madre de cacao (*Gliricidium sepium*), éstos tienden a competir con las plantas por su sistema de raíces ramificadas. Cobertizos de hojas de palmeras, ramas de otras plantas o tela de sarán (Fig. 50), se pueden construir baratos y en el caso del último, durables. El clima modificado bajo estos cobertizos se puede cambiar regando durante los tiempos más cálidos.

Los efectos de los vientos en las condiciones de temperatura local pueden ser modificados por rompevientos. Estos necesitan ser colocados para el lado donde sopla el viento en el cobertizo y deben ser de materiales relativamente estrechos y altos. Algunas plantas (especies de *Panax*, Fig. 51) proveen de rompevientos atractivos lo mismo que de cercas ornamentales. La distancia efectiva de un rompevientos, sin embargo, es usualmente calculada a solo 2 1/2 veces a su altura. Esta distancia efectiva se multiplica cuando el rompevientos se usa en conjunción con un cobertizo.

La intensidad de luz es raras veces un factor limitante en los trópicos. Este quizás no es el caso en climas muy nublados o durante estaciones lluviosas intensas. La modificación del clima para intensificar la intensidad de luz es raras veces necesario. Por otro lado, la intensidad de luz debe ser reducida, como necesario, por medio de sombras apropiadas.

Los efectos de la longitud del día son particularmente marcados en los trópicos. Contrario a la creencia popular, las plantas tropicales son más, no menos sensitivas a la longitud del día y como consecuencia su fase vegetativa contra la fase de floración puede ser controlada por diferencias en la longitud del día de media hora o menos. La mayoría de las variedades de amarantos verdes no se producen bien durante los días cortos. Empiezan a florecer cuando las plantas están muy pequeñas para la producción de hojas. Esta reacción a los días cortos puede ser corregida añadiéndole iluminación adicional (Fig. 52). Esta luz no tiene que ser intensa y tampoco de larga duración, pero sus efectos en el crecimiento de la planta pueden ser extremos.

Humedad

El agua es necesaria para el crecimiento de las plantas. Dos clases de problemas se pueden distinguir asociados con el agua, problemas por la escasez y problemas por el exceso. Para el crecimiento de hortalizas de hojas verdes, el agua adecuada es una necesidad. Sin agua la suculencia deseada del follaje no se puede obtener o mantener. Las proporciones de crecimiento además, son reducidas. La cantidad de agua necesaria para la planta no se puede juzgar solo por la humedad de la superficie del terreno. Una superficie seca puede ser natural cuando aún grandes cantidades de agua se mantengan disponibles a la planta. La marchitez indica una condición de sequía que ha pasado demasiado lejos. A las siembras establecidas no se les debe permitir el secarse hasta el punto de que se marchiten, y aún cuando las plantas se recobran luego de regarlas, su crecimiento ha sido reducido.

La humedad excesiva por otra parte es la causa de muchos problemas. La humedad en las hojas promueve el crecimiento de hongos y el exceso de agua en el terreno, las enfermedades. La inundación del suelo impide la respiración de las raíces y puede aún hacer que se marchiten. En adición las lluvias fuertes pueden dañar las plantas y también destruir los semilleros jóvenes.

Las lluvias excesivas y el rocío son difíciles de controlar. Sin embargo si estas condiciones se esperan, el agricultor puede modificar parcialmente las condiciones para llevar al mínimo los efectos destructivos. Los cobertizos contruidos para la sombra también reducen la fuerza de las lluvias. Las plantaciones en lomas con zanjas adecuadas para eliminar los excesos de agua reducen las enfermedades y las inundaciones del terreno. Si el rocío en la noche es un problema, el orientar el huerto con respecto a las brisas nocturnas puede ayudar a mantener las condiciones secas.

El agricultor sabio estudia las condiciones climáticas y las modifica para obtener los efectos deseados. Como las hortalizas de hojas verdes también se diferencian, algún entendimiento de las necesidades específicas de las varias especies es también deseable para que las prácticas de cultivo puedan ser controladas.

Suelo

Los suelos tropicales varían tremendamente en todas las características importantes. Aunque no se pueden dar recomendaciones exactas de antemano del estudio de suelos particulares y sus características, la selección del suelo para el huerto es muy importante al determinar su resultado. Sin embargo, cuando los suelos no son perfectamente convenientes a veces pueden hacerse productivos con el mantenimiento apropiado.

Los suelos arcillosos (aquellos que contienen principalmente partículas muy finas) son algunas veces completamente fértiles, pero su textura pesada impide el drenaje y la ventilación apropiada. Además estos terrenos son regularmente difíciles de manejar. Arar o preparar el terreno cuando el suelo está muy mojado puede conducir a la formación de terrones duros. Cuando se rompen finamente, sin embargo, estos terrenos pueden ser productivos. La estructura del suelo se puede mejorar añadiéndole material orgánico. Haciendo zanjas en el terreno puede mejorar el drenaje y la ventilación.

Los suelos arenosos, por otra parte, carecen regularmente de nutrimentos suficientes. Aunque la ventilación es excelente el drenaje es regularmente excesivo. Estos suelos necesitan material orgánico para ayudar a retener el agua y los nutrimentos. Los nemátodos son regularmente un problema en los suelos arenosos. Estos al perjudicar las raíces reducen el vigor y la producción de la planta.

El suelo ideal, la marga, consiste de la mezcla de partículas de diferentes tamaños, grandes (arena), pequeñas (arcilla) y aluvión intermedio. Este suelo tendrá buen drenaje y retendrá suficiente aire, agua y nutrimentos para el buen crecimiento de la planta.

El contenido del ión de hidrógeno (pH) del terreno ejerce una gran influencia en el crecimiento de las plantas. Si el terreno es muy ácido (pH bajo) o muy alcalino (pH alto), la recuperación de la planta por los minerales esenciales estará impedida. Un pH de 6.0-7.0 es más deseable para la mayoría de las hortalizas de hojas verdes, pero la tolerancia a pH alto o bajo varía. El

pH se puede corregir añadiéndole cal (carbonato cálcico) al suelo en cantidades grandes regulares (5 toneladas por hectárea). Este puede ser suplido en muchas formas, incluyendo cal quemada, cal hidratada, piedra caliza molida, cortezas, etc. Una vez aplicada, la cal no es efectiva inmediatamente. Los beneficios crecen con el tiempo. Los pH altos se corrigen añadiendo azufre, generalmente en forma de polvo, a un promedio de 1000 Kg o más por hectárea. Se han publicado tablas para calcular la cantidad apropiada de cal o azufre para las diferentes clases de suelos dependiendo del pH encontrado y la corrección deseada (Kaott, 1957). Sin las pruebas adecuadas sobre el pH y un estudio del tipo de suelo, los aditivos no pueden añadirse en las proporciones correctas.

El material orgánico agregado al suelo mejora su estructura, y da un buen drenaje, ventilación y disponibilidad de nutrientes. Sin embargo, el material debe estar bien podrido o tenderá a abarcar el nitrógeno disponible en el suelo y así a despejar a las plantas que están creciendo de este elemento esencial. En contraste con los fertilizantes minerales, los materiales orgánicos sueltan los nutrimentos en el suelo por un período continuo relativamente largo. Estas reformas son generalmente preferidas sobre los fertilizantes minerales, pero el último es también necesario.

Fertilización Mineral o Abonos

Los suelos tropicales están frecuentemente lixiviados (o lavados) por las fuertes lluvias y no son productivos hasta que se tratan apropiadamente. Aunque la adición de material orgánico es una de las formas más seguras para mejorar la fertilidad del suelo, especialmente en la escala del huerto casero, estos materiales no están disponibles a menudo. Los fertilizantes minerales o abonos son deseables en estos casos, pero también pueden suplementar la adición de materiales orgánicos al suelo.

Para la mayoría de las plantas cosechables y especialmente para las hortalizas de hojas verdes, el nitrógeno es el elemento más importante en el abono. El nitrógeno es un bloque importante de amino ácidos, proteínas y otros constituyentes de plantas. El nitrógeno promueve el crecimiento vegetativo en contraste al crecimiento de la raíz. Para las hortalizas de hojas verdes, el nitrógeno oscurece el color verde y mejora su luculencia. El nitrógeno suplido al suelo mayormente por el desgaste de materiales orgánicos y por la fijación bacterial es lavado fácilmente del suelo por las lluvias. Es el elemento que más veces está ausente durante el curso del crecimiento de la planta, y el elemento que por sí solo más estimula el crecimiento de las hortalizas de hojas verdes. La falta de nitrógeno produce un color amarillento general en el follaje de la planta (Fig. 5.3). El fertilizante mineral o abono usado para las hortalizas de hojas verdes debe ser regularmente alto en nitrógeno.

El fósforo es también un elemento muy importante en la nutrición de las plantas de hojas verdes. Es un componente natural del sistema de las plantas, y es extremadamente importante en la transferencia de la energía. Se encuentra en muchos compuestos importantes. El fósforo se forma en el suelo por el rompimiento de los minerales naturales y es relativamente abundante. Sin embargo, el fósforo frecuentemente se halla en formas insolubles que no son de beneficio a la planta. Generalmente se encuentra en el suelo excepto cuando se practican cultivos intensos. El fósforo no se pierde rápidamente del

suelo y su efecto en la aplicación puede durar por varias estaciones. La deficiencia de fósforo es difícil de diagnosticar. Casi siempre los síntomas incluyen hojas verde oscuro innaturales y puntos rojizos en hojas y tallos. Los fertilizantes minerales o abonos usados para las hortalizas de hojas verdes necesitan solamente cantidades moderadas de fósforo.

El potasio es otro elemento de mucha importancia en el crecimiento de las plantas. Está asociado con los hidratos de carbono y la síntesis proteínica y con muchos otros procesos de crecimiento. El potasio del suelo viene del desgaste de los minerales comunes. Sin embargo, en suelos altamente desgastados el potasio frecuentemente está limitado. La deficiencia de potasio se ve usualmente en términos de síntomas locales, incluyendo manchas, clorosis y necrosis, especialmente cerca de los bordes y ápices de las hojas. La cantidad de potasio necesaria para las hortalizas de hojas verdes puede predecirse anticipadamente. Sin el conocimiento específico de las necesidades, el fertilizante para las hortalizas de hojas verdes debe contener de moderada a altas cantidades de potasio.

Nitrógeno, fósforo y potasio son los elementos más necesarios en el fertilizante mineral o abono. Cuando los tres están presentes en la mezcla del fertilizante se dice que está equilibrada. Cuando este fertilizante o abono se compra, el por ciento de estos elementos en la mezcla está indicado en el saco por números como 12-5-10 (12 por ciento de nitrógeno, 5 por ciento de fósforo y 10 por ciento de potasio). Sin embargo, frecuentemente otros elementos están ausentes y pueden limitar la producción en suelos específicos. Estos incluyen calcio, magnesio, azufre, hierro, manganeso y otros. Cuando es posible comprar las mezclas de fertilizantes o abonos con "elementos menores" añadidos, éstos generalmente proveen un seguro contra la escasez. Para el agricultor aficionado es por lo regular impráctico determinar las necesidades especiales para estos elementos en pequeños predios en el huerto casero.

Los fertilizantes minerales o abonos equilibrados pueden ser aplicados antes de sembrar a razón de un puñado por metro de hilera. El fertilizante o abono se puede enterrar bajo el lomo de plantación. Nitrógeno adicional se puede aplicar después que las plantitas se establezcan, disuelto en agua o aplicado a lo largo del montículo, pero no en contacto directo con la planta.

El asunto de los suelos y la fertilización mineral o abonamiento está más allá del alcance de este libro. La persona interesada en dicha información debe buscar en otras fuentes.

Preparación del Suelo y la Siembra

La preparación del suelo para las hortalizas de hojas verdes no es diferente al de las hortalizas tropicales en general. La vegetación excesiva debe ser removida del área. Los restos descartados de las plantas pueden ser usados más tarde como estiércol. El suelo debe prepararse con una horca, pala o arado. En este estado se le puede añadir cal para mejorar la textura y fertilidad del suelo. Si se puede dejar el suelo por algunas semanas y luego ararse de nuevo, muchos de los yerbajos que hayan germinado pueden eliminarse. Los terrones grandes se deben romper para evitar la formación subsiguiente de terrones más duros.

El suelo luego debe alomarse para permitir el buen drenaje (Fig. 54). Los fertilizantes minerales o abonos pueden añadirse en este tiempo y enterrarse bajo el surco si se desea. Las camas deben rastrillarse suavemente dejando el suelo finamente dividido cerca de la superficie.

Las hortalizas tropicales casi siempre se siembran de esquejes. Aunque algunas como yuca y batatas, se siembran directamente en el campo, es por lo general más satisfactorio dejar germinar los esquejes primero en arena mojada antes de sembrarlos en el campo. Las semillas grandes se pueden sembrar directamente en el huerto pero las más pequeñas germinarán mejor en cajas o camas de suelo finamente cernido (Fig. 55). Esto sugiere la necesidad de un área de invernadero en el huerto donde las pequeñas plantitas puedan producirse bajo condiciones deseables.

Una técnica útil al establecer la hortaliza es cubrir el área preparada con un pedazo de plástico negro fino (Fig. 56). La tela puede apresarse en los surcos o en las zanjas de drenaje. Para permitir la entrada del agua se le pueden hacer hoyos o tajos con un machete. Las semillas o plantitas se siembran luego directamente a través de los hoyos cortados en el plástico. Esta técnica resulta en un control muy satisfactorio contra plantas arvenses.

Cuidado y Cosecho

Una vez sembradas, todas las hortalizas tropicales están expuestas a enfermedades y pestes. Es regularmente difícil controlar estas condiciones en pequeños huertos, y la metodología está también fuera del alcance de esta obra. Algunos problemas particulares relacionados con estas especies se mencionan en las descripciones de las especies.

Tratamientos del huerto, con sulfato amónico, 1 Kg. por cada 35 metros de suelo, puede ayudar a mantener las plantas en una condición suculenta.

Muchos vegetales verdes se pueden cosechar varias veces durante su ciclo de vida. Aunque las hojas más jóvenes son generalmente las más tiernas, y en muchos casos las más libres de principios irritantes o dañinos, las hojas más viejas algunas veces tienen sabores más fuertes para la mayoría de los principiantes. Con cualquier especie las primeras cosechas demostrarán rápidamente las cualidades de las hojas jóvenes contra las de las hojas viejas. Cuando las hojas viejas se pueden comer, es preferible hacerlo porque las hojas nuevas son necesarias para el crecimiento continuo de la planta. El sistema de cosechar las hojas viejas pero no las sobremaduras puede permitir generalmente el más rápido restablecimiento de la planta y una producción rápida de una nueva cosecha. Sin embargo, cada especie es diferente y debe ser tratada separadamente.

Debemos enfatizar que los detalles de cultivo no se desarrollaron para muchas de las hortalizas de hojas verdes mencionadas aquí. Cierta cantidad de experimentación es siempre necesaria y deseable. El agricultor alerta puede acostumbrarse rápidamente a los requerimientos de cualquier cultivo en particular.



Figura 2.—Una variedad platífila del amaranto comestible.



Figura 3.—Hojas de *Xanthosoma* (izquierda) y *Colocasia* (derecha).



Figura 4.—Especimen joven de *Basella rubra*, espinaca de Ceilán.



Figura 5.—*Ipomoea aquatica*, Kangkong, en su etapa apropiada para usarse como espinaca.



Figura 6.—Hojas de *Telfaria occidentalis* en la etapa en que son mercadas en Africa Occidental.

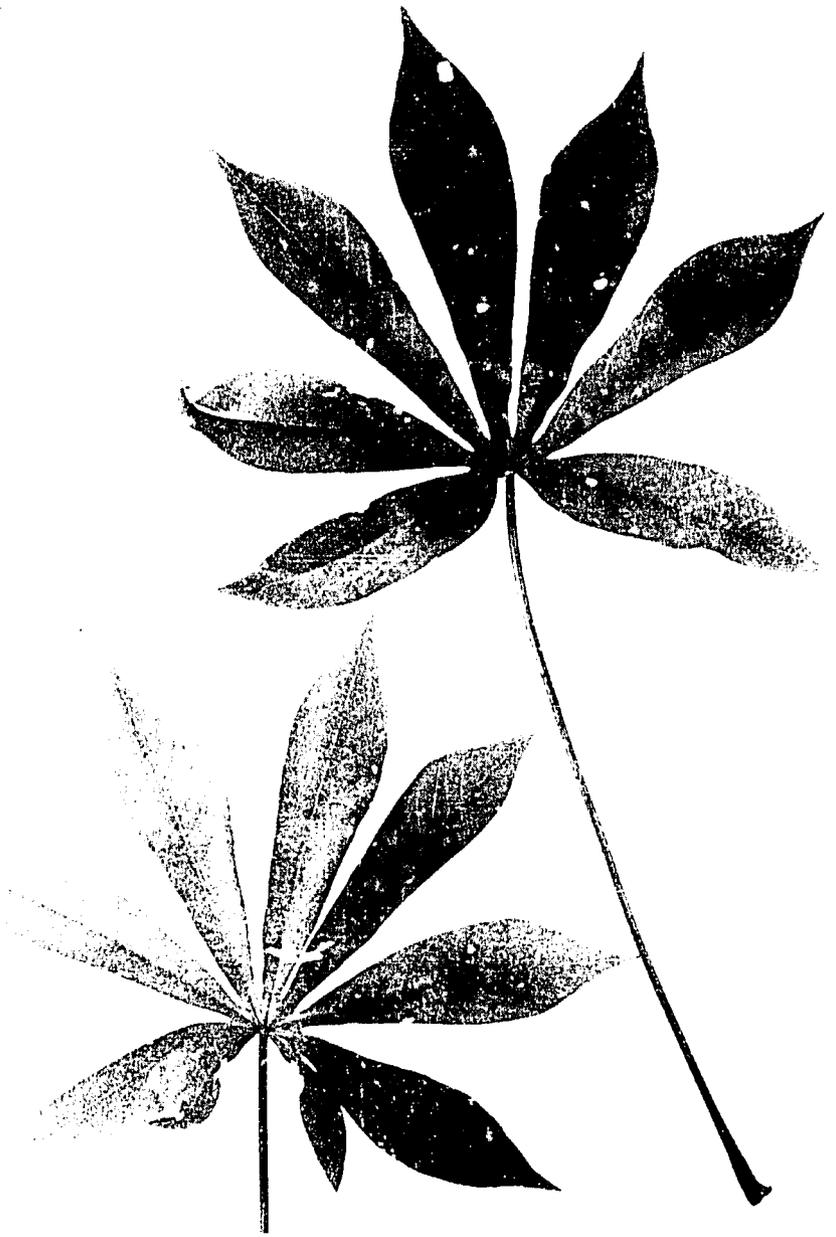


Figura 7.—Hojas recién maduras de *Manihot esculenta*, yuca, propias para cocerce.



Figura 8.—Hojas, flores y fruta de *Sauropus androgynus*, muy maduras para comerse.



Figura 9.—Planta madura de *Talinum triangulare*.

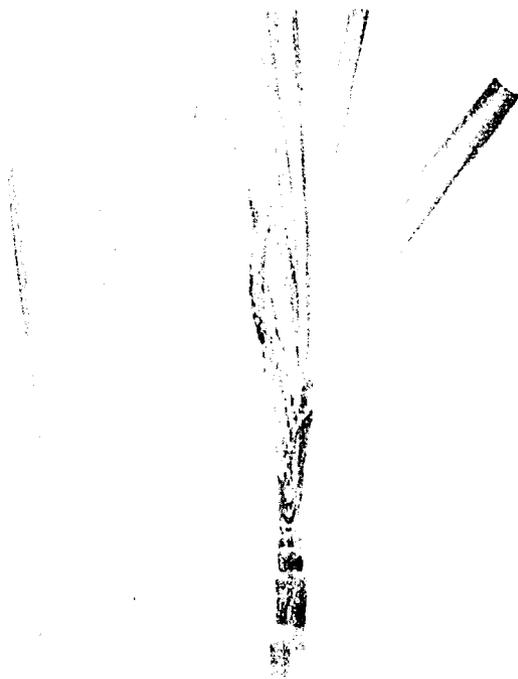


Figura 10.—Hojas interiores, delicadas y comestibles de la maicera.



Figura 11.—Hojas de color azufrado de *Hibiscus manihot*.



Figura 12.—*Cassia alata*, talantro, hoja comestible y medicinal.



Figura 13.—Hojas de *Euphorbia pulcherrima*, pascua, una especie controvertible.



Figura 14.—Plantas jóvenes de esquejes de *Cnidocolus chayamansa*.



Figura 15.—Hojas de *Anacardium occidentale*, Anacardo.



Figura 16.—Hojas comestibles del durian, *Durio zibethinus*.



Figura 17.—Rama de tamarindo, *Tamarindus indica*, con puntas comestibles y frutas nuevas.



Figura 18.—Hojas nuevas de la morera, *Morus alba*.



Figura 19.—Grupo de la planta arvense comestible, *Justicia insularis*.



Figura 20.—Hojas y flores de *Thumbergia alata*, susana.



Figura 21.—*Bidens pilosa*, margarita, planta arvense comestible de distribución cosmopolita en los trópicos.



Figura 22.—Follaje y flor de la Gloria de la Mañana playera, *Ipomoea pes-caprae*.



Figura 23.—Hojas y fruta madura del cundeamor silvestre, *Momordica charantia*.



Figura 24.—*Peperomia pelucida*, una planta arvense común en los invernaderos.



Figura 25.—Una *Portulaca* comestible de los campos de Puerto Rico.



Figura 26.—Hojas comestibles y vainas maduras de *Erythrina berteroaana*, el bucayo enano.



Figura 27.—Hojas de madre-de-cacao, *Gliricidium sepium*.



Figura 28.—Hojas pinadas del árbol *Leucaena leucocephala*.



Figura 29.—Flor y fruta de *Adansonia digitata*, baobab.



Figura 30.--Hojas y fruta de *Morinda citrifolia*.



Figura 31.—Arboles maduros de *Moringa oleifera*, resedá.



Figura 32.—Cilantro, *Coriandrum sativum*, usado por sus hojas aromáticas.



Figura 33.—El orégano de Puerto Rico, *Lippia helleri*.



Figura 34.- Albahaca, *Ocimum basilicum*, cultivada en Puerto Rico por sus hojas aromáticas.



Figura 35.—Repollo en un huerto del Caribe.



Figura 36.—Plantación de repollo en las laderas de las montañas de Puerto Rico, establecida y cultivada a mano.



Figura 37.—La cosecha del repollo y la forma más segura de sacarlo del sembradio.



Figura 38.—Sembradío de remolachas en Puerto Rico con grandes hojas comestibles.



Figura 39.—Lechuga de hoja, Black Leafed Simpson, que crece bien en los trópicos.



Figura 40.—Sembradío de lechuga en una pequeña finca comercial de Puerto Rico.

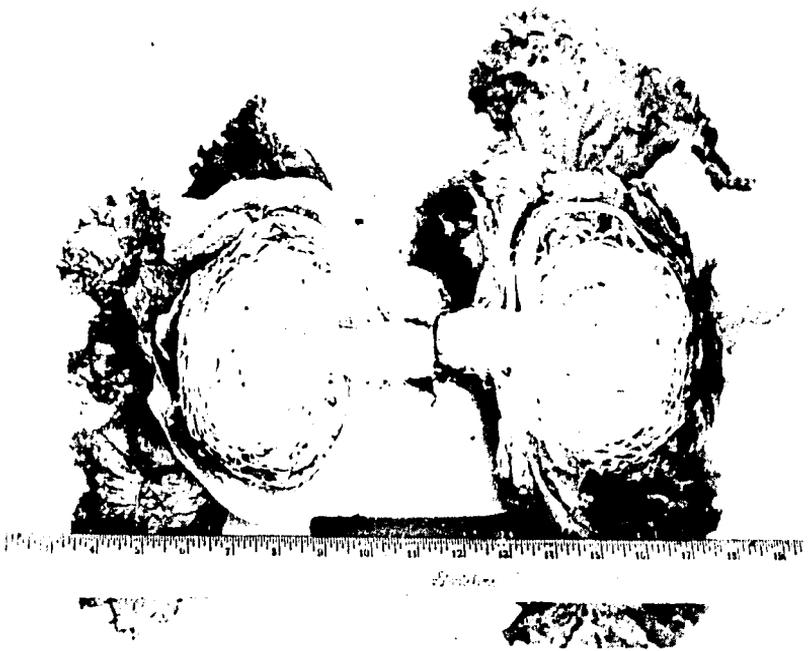


Figura 41.—Lechuga repollada que crece a elevaciones medias en los trópicos, mostrando la cabeza semi-sólida.

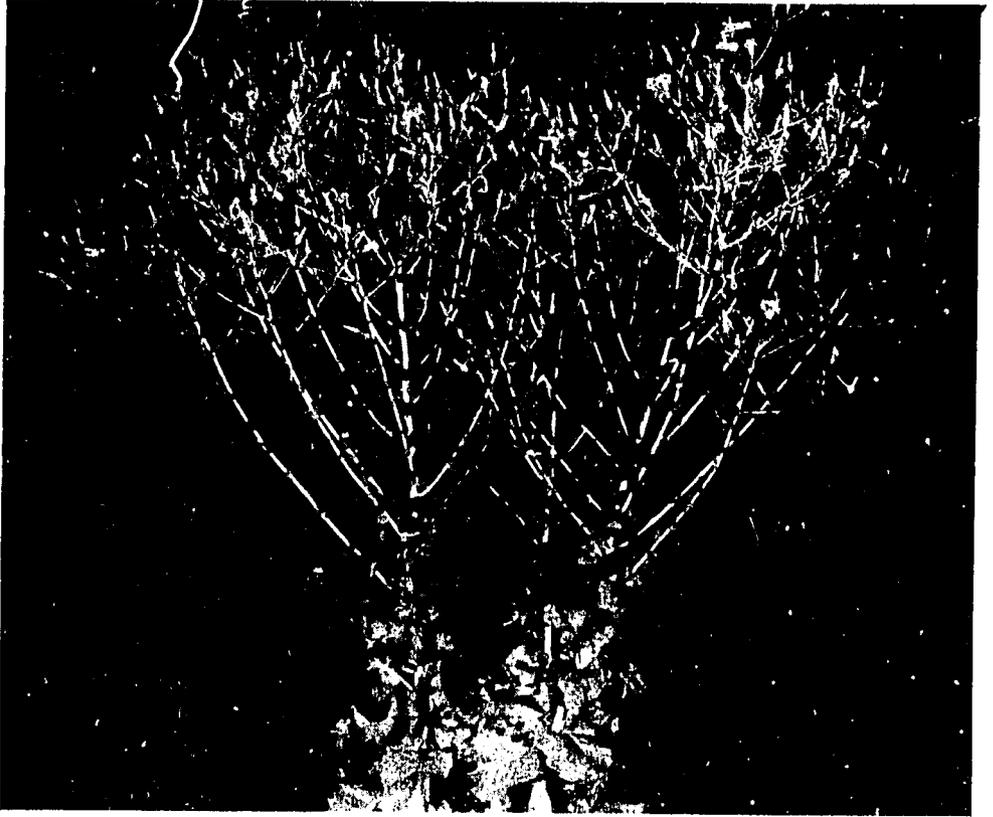


Figura 42. - Floración de la lechuga.



Figura 43. - *Urena baccifera*, ortiga irritante del Caribe.



Figura 44.--Higuereta, planta venenosa. cuyas hojas pueden prepararse para comer.



Figura 45.—*Nerium oleander*, uno de los arbustos más peligrosos del jardín.



Figura 46. - Hoja y flor de *Cryptostegia grandiflora*, erróneamente llamada la alamanda morada.

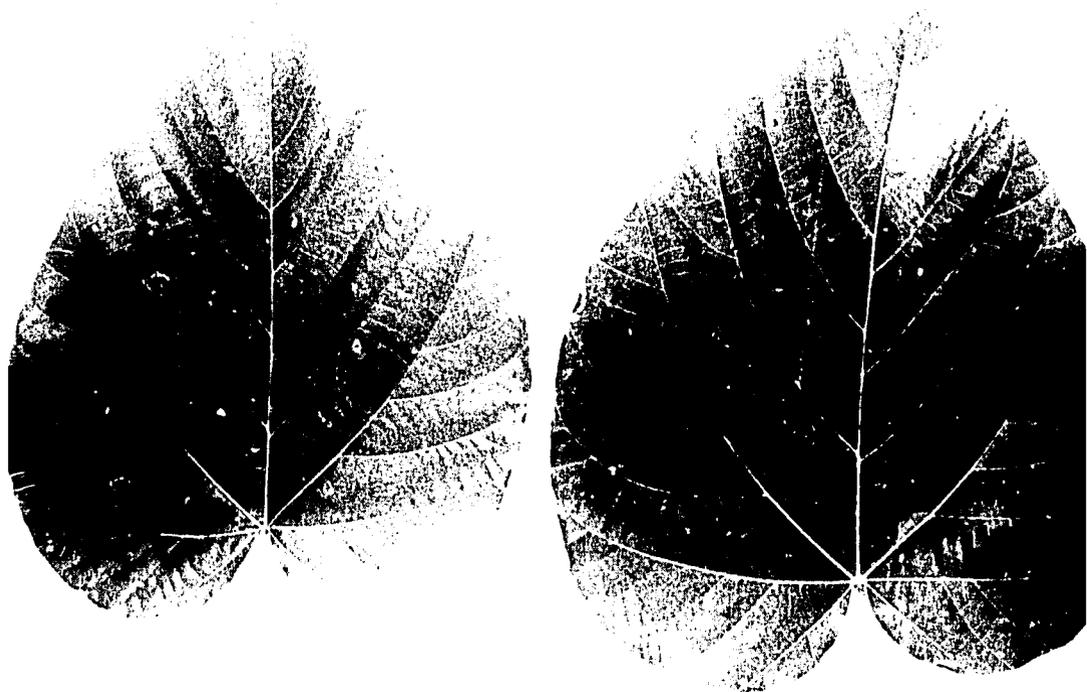


Figura 47.—*Aleurites fordii*, fuente de aceite y hojas venenosas.



Figura 48.—*Crotalaria retusa* L.: sus coloridas flores y hojas venenosas.



Figura 49.—*Lantana camara*, cariaquillo, con sus flores y frutas coloridas.



Figura 50.—Cobertizo de saran usado para reducir la intensidad de luz y temperatura.



Figura 51.—Seto vivo de *Panax* que reduce los vientos bajo el techo de cristal.



Figura 52.—Campo iluminado con luz artificial en la noche para evitar los efectos de los días cortos.



Figura 53.—Plantas mostrando síntomas de deficiencia en nitrógeno (derecha) comparadas con plantas saludables de la misma edad (izquierda).



Figura 54.—Bancos de tierra sembrados con varias especies de hortalizas o vegetales de hojas verdes.



Figura 55.--Semilleros de hortalizas o vegetales de hojas comestibles.



Figura 56.—Taro Tahitiano creciendo en bancos de tierra cubierta con plástico.

BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA REFERENTE A LAS
HOJAS COMESTIBLES Y VENENOSAS

- Aglibut, A. P., González, L. G., y García, A. C. 1951. The influence of varying amounts of water on surface-irrigated lettuce fertilized with ammonium sulphate. *Phil. Agric.* 35: 304-318.
- Anónimo. 1970. Cabbage, cauliflowers, and related crops. *Queensland Agric. Jour.* 96: 588-597, 697-703.
- Arnold, H. L. 1968. Poisonous plants in Hawaii. Charles E. Tuttle Co., Rutland, Vermont, 71 págs.
- Brown, W. H. 1951. Useful Plants of the Philippines. *Tech. Bull.* 10 (1-9), Phil. Dept. Agric. and Natural Resources, Manila. 1610 págs.
- Burkill, H. L. 1935. A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula. Crown Agents for the Colonies, London, 2402 págs.
- Chatfield, C., y Adams, S. 1937. Proximate Composition of Fresh Vegetables. U.S. Department of Agriculture Circular 146.
- Chopra, R. N., Badluvar, R. L., y Ghosh, S. 1965. Poisonous Plants of India. 2nd ed. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, 972 págs.
- Coursey, D. G. 1968. The edible aroids. *World Crops* (September): 3-8.
- Daniel, E. P., y Munsell, H. E. 1937. Vitamin Content of Food. Miscellaneous Publication No. 275. U.S. Dept. of Agriculture. 175 págs.
- Edie, H. H., y Ho, B. W. C. 1969. Ipomoea aquatica as a vegetable crop in Hong Kong. *Econ. Bot.* 23: 32-36.
- Enyi, B. A. C. 1965. Effect of age of seedling, height and frequency of cutting on growth and yield of African spinach (Amaranthus oleraceus). *Nigerian Agr. Jour.* 2(1): 35-38.
- Eynatlen, C. L. M. van. 1969. Observations on Protein of Tropical Leafy Vegetables and Some Other Food Stuffs from West Africa. Amsterdam, Nederf, 11 págs.

- Fajardo, P. S. 1952. Pechay growing. *Phil. Agric.* 36: 218-224.
- Food Policy and Food Science Service, Nutrition Division, FAO. 1970. Amino Acid Content of Foods and Biological Data on Proteins. FAO Nutritional Studies No. 24, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome. 285 págs.
- Gilbert, J. C., McGuire, D. C., Tanaka, J. E., y Poole, C. F. 1961. Vegetable breeding in Hawaii. *Proc. Trop. Reg. Amer. Soc. Hort. Sci.* 5: 21-25.
- Godfrey-Sam-Aggrey, W., y Williams, B. V. 1972. Upland Soils of Sierra Leone for selected vegetable crops. *World Crops* 24(January): 30-34.
- Gooding, E. G. B., y García, A. G. 1963. Growing vegetables in Colombia. *Proc. Trop. Reg. Amer. Soc. Hort. Sci.* 7: 37-40.
- Greensill, I. M. 1956. The application of commercial methods of vegetable growing in the eastern region of Nigeria. *Trop. Agr.* 33: 18-34.
- Harlan, J. R., y de Wet, J. M. J. 1965. Some thoughts about weeds. *Econ. Bot.* 19: 16-24.
- Herklots, G. A. C. 1947. Vegetable cultivation in Hong Kong. The South China Morning Post, LTD., Hong Kong. 208 págs.
- Hodnett, G. E., y Campbell, J. S. 1963. Effect of spacing on yield of cabbage and lettuce in Trinidad. *Trop. Agr.* 40: 103-108.
- Jardin, C. 1967. List of foods used in Africa. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 320 págs.
- Kingsbury, J. M. 1964. Poisonous Plants of the United States and Canada. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 626 págs.
- Knott, J. E. 1962. Handbook for Vegetable Growers. John Wiley and Sons, New York.
- _____, y Deanon, J. R., Jr. 1967. Vegetable Production in Southeast Asia. Univ. of the Philippines Press, College, Laguna, Philippines, 406 págs.

- Laungaroon, S., y Abella, P. A. 1966. Effects of distance of planting on growth and yield of cabbage at the Central Luzon State University. *Scient. Jour.* 1(1): 15-19.
- León, J. 1968. *Fundamentos Botánicos de los Cultivos Tropicales*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, San José, Costa Rica. 487 págs.
- Levi-Strauss, C. 1952. The use of wild plants in tropical South America. *Econ. Bot.* 6: 252-270.
- Lindquist, K. 1960. On the origin of cultivated lettuce. *Hereditas* 46: 319-350.
- Lugod, G. C. 1970. Wild Plants Used as Vegetables. In: Knott, J. E., y Deanon, J. K., Jr. (Editors). *Vegetable Production in Southeast Asia*. Univ. Philippines, College, Laguna, págs. 342-347.
- Mondoñedo, J. R. 1969. Some sources of unusual vegetable foods. *Proc. Trop. Reg. Amer. Soc. Hort. Sci.* 13: 88-90.
- Moreno-Payano, E. 1959. The oxalic acid content of some Philippine food plants. *Philippine J. Sci.* 88, 2, págs. 221-4.
- Morgan, C. N. 1962. Summer lettuce growing is highly specialized. *Queensland Agric. J.* 88: 554-556.
- Mortensen, E., y Bullard, E. T. 1964. *Handbook of Tropical and Subtropical Horticulture*. U.S. Department of State, Washington, D.C., 260 págs.
- Morton, J. F. 1962. Spanish needles (*Bidens pilosa* L.) as a wild food resource. *Econ. Bot.* 16: 173-179.
- _____. 1967. The balsam pear, an edible, medicinal, and toxic plant. *Econ. Bot.* 21: 57-68.
- _____. 1968. Tropical fruit tree and other exotic foliage as human food. *Proc. Florida State Hort. Soc.* 81: 318-329.
- _____. 1972. Cocoyams (*Xanthosoma caracas*, *X. nigrum*), ancient root- and leaf-vegetables growing in economic importance. *Proc. Fla. Sta. Hort. Soc.* 85: 85-94.
- Mullison, E. G., y Mullison, W. R. 1949. Vegetable varieties for the tropics. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 54: 452-458.

- Munier, P. 1967. Le chou-palmita (palm cabbage). *Fruits* 22(1): 42-43.
- Nakagawa, Y., y Romanowski, R. R. 1967. A guide to chemical weed control in vegetable crops in Hawaii. *Circ. Cooper. Ext. Serv., Univ. Hawaii* 421, 17 págs.
- Oakes, A. J., y Butcher, J. O. 1962. Poisonous and Injurious Plants of the U.S. Virgin Islands. *Misc. Publ. No. 882. Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture.*
- Ochse, J. J., y Bakhuizen van den Brink, K. C. 1931. *Vegetables of the Dutch East Indies. Dept. of Agric. Industry and Comm. of the Netherlands. East Indies, Buitenzorg.*
- Oke, O. L. 1965. Chemical studies of some Nigerian vegetables. *Exp. Agr.* 10(1-2): 125-129.
- _____. 1966. Chemical studies on the more commonly used leaf vegetables in Nigeria. *Jour. W. Afr. Sc. Assoc.* 11 (1-2): 42-48.
- Oomen, H, A. P. C. 1964. Vegetable greens, a tropical undevelopment. *Chron. Horticult.* 4(1): 3-5.
- Pal, M., y Khoshoo, T. N. 1971. Evolution and improvement of cultivated amaranths. *Jour. Heredity* 63: 78-82.
- Paterson, A. S. 1967. Lettuce observations at Vudal Agricultural College, New Britain, Papua and New Guinea *Agr. Jour.* 19(3): 138-139.
- Poole, C. F. 1959. New sweet potato and lettuce varieties developed by HAES. *Hawaii Farm Sc.* 8: 1-2.
- Purseglove, J. W. 1968. *Tropical Crops. Dicotyledons, Vol. I and II. John Wiley & Sons, New York.* 719 págs.
- Rogers, D. J., y Milner, M. 1963. Amino acid profile of manioc leaf protein in relation to nutritive value. *Econ. Bot.* 17: 211-216.
- Samaka Service Center. 1962. *The Samaka Guide. Manila, Philippines.* 64 págs.
- Samson, J. A. 1972. Tropical spinach from Amaranthus, Ipomoea, and Xanthosoma. *Surinamse Landbouw* 20(1): 15-21.

- Sherman, H. C. 1941. Chemistry of Food and Nutrition, ed. 6. New York, Macmillan Co.
- Terra, G. J. A. 1966. Tropical Vegetables. Vegetable Growing in the Tropics and Subtropics Especially of Indigenous Vegetables. Comm. 54e. Dept. Agric. Research Royal Tropical Institute, Amsterdam, Holland.
- _____. 1964. The significance of leaf vegetables, especially of cassava, in tropical nutrition. Trop. Geogr. Medicine 16, 2, págs. 97-108.
- Tindall, H. D. 1965. Fruits and Vegetables in West Africa. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 259 págs.
- Wester, P. J. 1921. The Food Plants of the Philippines. Philippine Agricultural Review 14(3): 384 págs.
- Whitaker, T. W. 1969. Salads for everyone--a look at the lettuce plant. Econ. Bot. 23: 261-264.
- Whitner, L. D., Bowers, F. A. I., y Takahashi, M. 1939. Taro varieties in Hawaii. Bull. 84, Hawaii Agr. Exp. Sta. 86 págs.
- Willaman, J. J. 1961. Alkaloid-bearing Plants and Their Contained Alkaloids. Agric. Res. Service, U.S. Dept. Agric. Technical Bulletin No. 1234, 287 págs.
- Wilson, F. D., y Menzel, M. Y. 1964. Kenaf (Hibiscus cannabinus), roselle (Hibiscus sabdariffa). Econ. Bot. 18: 80-91.
- Winters, H. F. 1963. Ceylon spinach (Basella rubra). Econ. Bot. 7: 195-199.

APENDICE

Lista de Plantas Tropicales Con Hojas Comestibles

ACANTACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Acanthus montanus</i> T. And.	Congo	Arbusto
<i>Afromendoncie gilgiana</i> Lindl.	Congo	Yerba
<i>Asystasia gangetica</i> T. And.	Pantropical	Yerba
<i>A. schimperii</i> T. And.	Trópicos del viejo mundo	Yerba
<i>A. vogeliana</i> Ness.	Trópicos del viejo mundo	Yerba
<i>Barleria opaca</i> Nees.	Africa	Arbusto
<i>B. talbotii</i> S. Moore	Africa	Arbusto
<i>Brillantaisia alata</i> Anders.	Congo	Yerba
<i>Dicliptera chinensis</i> Juss.	Sureste Asiático	Yerba
<i>D. papuana</i> Warb.	Nueva Guinea	Yerba
<i>D. umbellata</i> Juss.	Africa	
<i>Dipteracanthus</i> <i>longifolia</i> Hochs.	Pantropical	Yerba
<i>Eremomastax polysperma</i> (Benth.) Dandy	Africa Central	Arbusto
<i>Hygrophila auriculata</i> Heyne	Africa	Yerba
<i>H. quadrivalvis</i> Nees.	Africa, Sureste Asiático	Yerba
<i>H. salicifolia</i> Nees.	India	Yerba
<i>H. serpyllum</i> T. And.	India	Yerba
<i>H. thonneri</i> de Wild.	Congo	Yerba
<i>Hippoestes</i> <i>verticillaris</i> R. Br.	Africa	Yerba
<i>Justicia flava</i> Vahl.	Africa del Oeste	Yerba
<i>J. galeopsis</i> T. And.	Sureste Asiático	Yerba
<i>J. glabra</i> Koen. ex Roxb.	Africa del Oeste	Yerba
<i>J. insularis</i> T. And.	Africa del Oeste	Yerba
<i>J. melampyrum</i> S. Moore	Africa del Oeste	Yerba
<i>J. metammensis</i> Oliv.	Africa del Sur	Yerba
<i>J. pectoralis</i> Jacq.	Africa del Oeste	Yerba
<i>J. procumbens</i> L.	India	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>J. quinque-angularis</i> Koenig	India	Yerba
<i>J. rostellaria</i> Lindau	Méjico	Yerba
<i>Lankesteria barteri</i> Hook. f.	Congo	Yerba
<i>Nelsonia brunelloides</i> O.K.	Congo	Yerba
<i>Pseuderanthemum bicolor</i> Radlk.	Filipinas	Arbusto
<i>P. racemosum</i> Radlk.	Sureste Asiático	Arbusto
<i>P. reticulatum</i> Radlk.	Filipinas	Arbusto
<i>P. tunicatum</i>	Gabon	Arbusto
<i>Rhinacanthus</i> <i>calcaratus</i> Nees.	Burma	Yerba
<i>R. nasutus</i> Kurz.	Sureste Asiático	Yerba
<i>Rungia grandis</i> T. And.	Congo	Yerba
<i>R. klossii</i> S. Moore	Nigeria (tierras altas)	Yerba
<i>Staurogyne elongata</i> O. Ktze.	Sureste Asiático	Yerba
<i>Thunbergia alata</i> L.	Caribe	Bejuco
<i>T. bogoriensis</i> de Wild.	Congo	Bejuco
<i>T. lancifolia</i> T. And.	Africa	Bejuco
<i>T. oblongifolia</i> Orl.	Africa	Bejuco

AIZOACEAS

<i>Aizoon canariense</i> L.	Africa	Yerba
<i>Aptenia cordifolia</i> (L.) Schwantes	Africa del Sur	Yerba
<i>Cryophytum aitonis</i> (Jacq.) N.E. Br.	Africa del Sur	Yerba
<i>C. crystallinum</i> (L.) N.E. Br.	Islas Canarias, Africa	Yerba
<i>Ginus lotoides</i> Loefl.	Africa	Yerba
<i>Lithops hookeri</i> (A. Berger) Schwantes	Africa del Sur	Yerba
<i>Mesembryanthemum</i> <i>angulatum</i> Thunb.	Congo	Yerba
<i>M. cordifolium</i> L. f.	Africa del Sur	Yerba
<i>M. crystallinum</i> L.	India	Yerba
<i>Mollugo nudicaulis</i> Lam.	Congo	Yerba
<i>M. oppositifolia</i> L.	Sureste Asiático	Yerba
<i>M. pentaphylla</i> L.	Sureste Asiático	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Sesuvium		
portulacastrum L.	Pantropical	Yerba
Tetragonia decumbens	Africa	
Mill.	Meridional	Yerba
T. expansa Miers	Nueva Zelandia	Yerba
T. fruticosa L.	Africa	Yerba
	Meridional	
Trianthema pentandra T.		Yerba
T. portulacastrum L.	Filipinas	Yerba

ALISMATACEAS

Sagittaria		
sagittifolia L.	Asia Oriental	Yerba

AMARANTACEAS

Achyranthes aspera L.	Pantropical	Yerba
Acnida cuspidata Bert.	América	Yerba
Aerva javanica Juss.	Africa del Oeste,	Yerba
	India	
A. lanata Juss.	Africa del Este	Yerba
	y del Oeste	
A. tomentosa Forsk.	Africa	Yerba
Allmania albida R. Br.	Sureste	Yerba
	Asiático	
A. nodiflora R. Br.	Ceilán,	Yerba
	Filipinas	
Alternanthera ficoidea	América Tropical,	
R. Br. var. A. amoena	Africa del	
Vess.	Oeste	Yerba
A. maritima St. Hill	América Tropical,	Yerba
	Africa del	
	Oeste	
A. nodiflora R. Br.		Yerba
A. triandra Lam.	América Tropical,	Yerba
	Africa del Oeste	
A. versicolor L.	América Tropical,	Yerba
	Africa del Oeste	
Amaranthus blitum L.	Todo el Mundo	Yerba
A. caudatus L.	Pantropical	Yerba
A. chlorostachys Miq.	Todo el Mundo	Yerba
A. dubius Thill	Todo el Mundo	Yerba
A. frumentaceus L.	Todo el Mundo	Yerba
A. gangeticus L.	Pantropical	Yerba
A. gracilis Desf.	Todo el Mundo	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Amaranthus hybridus</i> L. sp. <i>cruentus</i> (L.) Thell.	Congo	Yerba
<i>A. hybridus</i> L. sp. <i>hybridus</i>	Africa del Este, América Tropical	Yerba
<i>A. lividus</i> L.	Africa del Este	Yerba
<i>A. mangostanus</i> L.		Yerba
<i>A. melancholicus</i> L.	Trópicos	Yerba
<i>A. oleraceus</i> L.		Yerba
<i>A. paniculatus</i> L.	América Tropical	Yerba
<i>A. patulus</i> Bertol.		Yerba
<i>A. polygamus</i> L.		Yerba
<i>A. polygonoides</i> L.		Yerba
<i>A. spinosus</i> L.	Todo el Mundo	Yerba
<i>A. thunbergii</i> Miq.	Africa del Sur, Congo	Yerba
<i>A. tricolor</i> L.	Pantropical	Yerba
<i>A. viridis</i> L.	Sureste Asiático, Africa	Yerba
<i>Celosia argentea</i> L.	India	Yerba
<i>C. bonnivairii</i> Schinz.	Congo	Yerba
<i>C. cristata</i> L.	Todo el Mundo	Yerba
<i>C. laxa</i> Schum. et Thonn.	Africa Tropical	Yerba
<i>C. trigyna</i> L.	Africa Tropical	Yerba
<i>Cyathula prostrata</i> Bl. Deeringia	Congo	Yerba
<i>amaranthoides</i> Merr.	Sureste Asiático	Arbusto
<i>Digeria arnensis</i> Forsk.	India, Africa	Yerba
<i>Gomphrena globosa</i> L.	Pantropical	Yerba
<i>Pandiaka heudelotii</i> (Moq.) Hook. f.	Camerón	Yerba
<i>Philoxarus vermicularis</i> R. Br.	Pantropical	Yerba
<i>Sericostachys scandens</i> Gilq. et Lepr.	Congo	Yerba

AMARILLIDACEAS

<i>Agave cantala</i> Roxb.	Indonesia	Yerba
<i>A. sisalana</i> Perr.	Pantropical	Yerba
<i>Agave</i> sp.	Méjico	Yerba
<i>Cyrtanthus bicolor</i> R. A. Dyer	Africa	Yerba
<i>Panocratium trianthum</i> Herb.	Africa	Yerba

AMPELIDACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Vitis quadrangularis</i> Wall	India	Bejuco

ANACARDIACEAS

<i>Anacardium occidentale</i>	Indonesia	Arbol
<i>Bouea macrophylla</i> Griff.	Malasia, Indonesia	Arbol
<i>B. oppositifolia</i> Misn.	Tailandia	Arbol
<i>Dracontomelon</i> dao (Blanco) Merr.	Malasia y Fiji	Arbol
<i>Gluta velutina</i> Blume	Malasia	Arbol
<i>Lannea acida</i> A. Rich	Costas de Guinea	Arbol
<i>L. grandis</i> Engl.	Indonesia	Arbol
<i>L. microcarpa</i> Engl. et K. Krause	África del Oeste	Arbol
<i>L. oleosa</i> A. Chev.	Dahomey	Arbol
<i>Mangifera caesia</i> Jacq.	Indonesia	Arbol
<i>M. indica</i> L.	Pantropical	Arbol
<i>Pseudospondias</i> <i>microcarpum</i> Engl.	Congo	Arbol
<i>Semecarpus cassuvium</i> Roxb.	Indonesia	Arbol
<i>Spondias cytherea</i> Bonn.	India	Arbol
<i>S. pinnata</i> Kurz.	Filipinas	Arbol
<i>S. purpurea</i> L.	Sur América	Arbol

ANONACEAS

<i>Annona muricata</i> L.	América Tropical	Arbol
<i>Cleistopholis patens</i> Engl. et Prantl.	África	Arbol
<i>Enneastemon foliosus</i> (Engl. et Diels) Rolyns et Chesq.	África Ecuatorial	Arbol

APOCINACEAS

<i>Agonosma marginata</i> G. Don.	Tailandia	Bejuco
<i>Alafia lucida</i> Stapf.	Congo	Bejuco
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Congo	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Cerbera manghas</i> L.	Pantropical, Indonesia	Arbol
<i>Chilocarpus cantleyi</i> King.	Sureste Asiático	Bejuco
<i>C. denudatus</i> Bl.	Indonesia	Yerba
<i>Fernaldia pandurata</i> R. E. Woodson	América	Yerba
<i>Isonema smeathmannii</i> Roem et Schult.	Africa, Sierra Leone	Arbusto
<i>Lochnera pusilla</i> K. Shum.	India	Yerba
<i>L. rosea</i> L. f.	India	Yerba
<i>Pycnobotrya nitida</i> Benth.	Congo	Yerba
<i>Vallaris keynii</i> Spreng.	Tailandia	Arbusto

AQUIFOLACEAS

<i>Ilex paraguayensis</i>	Sur América	Arbusto
<i>I. vomitoria</i>	Sur América	Arbusto

ARACEAS

<i>Aglasnema pictum</i> Kunth	Malasia, Sureste Asiático	Yerba
<i>Alocasia indica</i> Schott	Asia del Este	Yerba
<i>A. macrorrhiza</i> Schott	India	Yerba
<i>Amorphallus</i> <i>campanulatus</i> Bl.	Filipinas, Indonesia	Yerba
<i>A. rivieri</i> var. Konjac Engl.	China	Yerba
<i>A. schweinfurthii</i> N.E. Br.	Sudan	Yerba
<i>Anadendrum mentanum</i> Schott	Malasia	Yerba
<i>Caladium bicolor</i> Vent.	Pantropical	Yerba
<i>Colocasia esculenta</i> Schott	Hawaii, Fiji, Asia Meridional	Yerba
<i>C. gigantea</i> Hook. f.	India	Yerba
<i>Cyrtosperma</i> sp.	Sur del Pacífico	Yerba
<i>Lasia spinosa</i> Thu.	Sureste Asiático	Planta Acuática
<i>Pistia stratiotes</i> L.	Pantropical, Sudan, China	Planta Acuática
<i>Rhaphidophora lobbii</i> Schott	Malasia	Bejuco

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Schismatoglottis calyptrata Zoll. and Mor.	Sureste Asiático	Yerba
Spathiphyllum commutatum Schott.	Sureste Asiático	Yerba
S. phrynifolium Schott	Sur América	Yerba
Spathiphyllum sp.	América Tropical	Yerba
Stylochiton hypogeum Lepr.	Africa	Yerba
S. warneckii Engl.	Africa	Yerba
Typhonicum trilobatum Schott	India, Ceilán	Yerba
Xanthosoma alberttii	Trópicos	Yerba
X. brasiliense Engl.	Pantropical	Yerba
X. caraca	Venezuela	Yerba
X. jacquini Schott	Sur y Centro América	Yerba
X. mafaffa Schott	Sur y Centro América	Yerba
X. violaceum Schott	Pantropical	Yerba
Zantedeschia aethiopica Spreng.	Africa	Yerba

ARALIACEAS

Aralia cordata Thunb.	Japón	Yerba
Boerlagiodendron palmatum Harms.	Indonesia	Arbusto
Nothopanax fruticosum Miq.	Indonesia	Arbusto
N. pinnatum Miq.	Indonesia	Arbusto
N. acutellarium Merr.	Indonesia	Arbusto
Nothopanax sp.	Indonesia	Arbusto
Schefflera aromatica Harms.	Sureste Asiático	Arbusto
Trevesia cheirantha Ridl.	Península de Malasia	Arbusto
T. sundaica Miq.	Indias Holandesas	Arbusto

ASCLEPIADACEAS

Asclepias affinis de Wild.	Africa	Yerba
Boucerosia aucheriana Decne	India	Bejuco

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Caralluma dalsiclii N.E. Brown	Africa del Oeste	Yerba
C. europea N.E. Brown	Africa del Norte	Yerba
C. knobelii Phill.	Africa del Sur	Yerba
C. moureti A. Chev.	Africa	Yerba
Ceropegia papillata N.E. Brown	Africa	Bejuco
C. stenantha K. Schum	Africa	Bejuco
Chlorocoda whitei Hook.	Congo	Bejuco
Cynanchum ovalifolium Wight.	Indonesia	Yerba
C. pauciflorum R. Br.	Ceilán	Bejuco
C. schistoglossum Schlecht.	Africa	Bejuco
C. tetrapterum (Turcz.)	Africa del Este	Bejuco
C. virens	Africa del Sur	Bejuco
Desdichium spp.	Polinesia	Bejuco
Dregia volubilis	Ceilán	Yerba
Duvalia polita N.E. Brown	Africa del Sur	Yerba
Ectadiopsis oblongifolia Schlecht.	Africa	Arbusto
Finlaysonia maritima Backer	Indonesia	Bejuco
F. obovata Wail.	Islas del Sureste Asiático	Bejuco
Giossonema boveanum Decne	Africa	Yerba
G. varians Benth.	India	Yerba
Gomphocarpus albens Decne	Africa	Yerba
Gymnema sylvestre R. Br.	Congo	Bejuco
G. syringefolium Boerl.	Malasia	Bejuco
Holostemma annularis K. Schum.	India	Bejuco
Leptadenia hastata Decne	Africa	Bejuco
L. pyrotechnica Decne	Africa, India	Bejuco
L. reticulata Wight et Arn.	India	Bejuco
Pentarrhinum insipidum E. Mey.	Africa del Sur, y Africa tropical	Bejuco
Pergularia africana N.E. Br.	Congo	Yerba
P. daemia Chior.	Africa del Sur	Yerba
P. extensa N.E. Br.	Africa del Oeste	Yerba
Periploca aphylla Decne	Africa	Bejuco
Sarcostemma viminalis R. Br.	Africa	Arbusto
Secamone sp.	Africa	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Stapelia kwabensis</i> N.E. Br.	Africa del Sur	Yerba
<i>Telosma cordata</i> Merr.	Malasia	Bejuco
<i>T. minor</i> Craib.	Tailandia	Bejuco
<i>Trichocaulon</i> <i>pillansii</i> N.E. Br.	Africa del Sur	Yerba
<i>Tylophora silvatica</i> Decne	Africa Central	Yerba
<i>Xysmlobium umbellatum</i> Ait.	Africa del Sur	Yerba
<i>X. undulatum</i> (L.) Ait.	Africa del Sur	Yerba

BALSAMINACEAS

<i>Impatiens balsamina</i> L.	Pantropical	Yerba
-------------------------------	-------------	-------

BASELLACEAS

<i>Basella alba</i> L.	América del Sur	Yerba
<i>B. rubra</i> L.	América del Sur	Yerba

BATIDACEAS

<i>Batis maritima</i> L.	Pantropical	Yerba
--------------------------	-------------	-------

BEGONIACEAS

<i>Begonia hirtella</i> Link	Gabon	Yerba
<i>B. katoensis</i> Hay	Formosa	Yerba
<i>B. poggei</i> Warb.	Congo	Yerba
<i>B. siriculata</i>	Gabon	Yerba
<i>B. tuberosa</i> Lan.	Sureste Asiático	Yerba

BIGNONIACEAS

<i>Adenocalymna alliaceum</i>	Sur América	Yerba
<i>Antidesma bunius</i>	Sureste Asiático	Arbol
<i>Oroxylum indicum</i> Vent.	Sureste Asiático	Arbol
<i>Radermachera fimbriata</i>	Tailandia	Arbol

BIXACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Cochlospermum tinctorium A. Rich	Africa	Arbol

BOMBACEAS

Adansonia digitata L.	Africa	Arbol
A. grandidieri Baill.	Madagascar	Arbol
A. madagascariense Baill.	Madagascar	Arbol
A. Za Baill.	Madagascar	Arbol
Bombax buonopozense P. Beauv.	Indonesia	Arbol
B. malabarica D.C.	Indonesia	Arbol
B. unguicarpum Ulbr.	Sureste Asiático	Arbol
Ceiba guineensis (Thonn.) A. Chev.	Africa Tropical	Arbol
C. pentandra Gaertn.	Partiropical	Arbol
C. thoningii A. Chev.	Africa Tropical	Arbol
Durio zibethinus Murr	Sureste Asiático	Arbol
Pochota glabra (Pasq.) Bullock	Africa Ecuatorial	Arbol

BORAGINACEAS

Anchusa sp.	Africa del Norte	Arbusto
Ansinckia lycopsioides Lehm.	California	Yerba
Borago officinalis L.	Africa del Norte	Yerba
Cordia dichotoma Forst.	Indonesia	Arbol
C. francisci Ten.	Cercano Este	Arbol
C. myxa L.	Cercano Este	Arbol
C. obliqua Willd	Cercano Este	Arbol
C. olitoria Blanco	Cercano Este	Arbol
Echium sp.	Africa del Norte	
Ehretia microphylla Lam.	Filipinas	Arbusto
E. orbicularis Hutch et Bruce	Africa	
Tournefortia argentea L. f.	Océano Indio	Arbol
Trichodesma ceylanicum R. Br.	Africa	

BROMELIACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Bromelia karatas L.	América Central	Yerba
B. pinguin L.	América Central	Yerba

BURSERACEAS

Commiphora sulcata Chiov.	Africa	Yerba
Protium javanicum Burm. f.	Indonesia	Arbol

BUTOMACEAS

Limnocharis flava Buch	Java, Malasia	Planta Acuática
L. loanigensis	Africa	Planta Acuática

CACTACEAS

Myrtillocactus geometricans Cons.	América	Arbusto
Nopalea coccinellifera Solms-Dyck	América	Arbusto
Opuntia subulata Enelm.	América	Arbusto
Peireskia aculeata Plum.	Pantropical	Bejuco
P. bleo DC.	Pantropical	Bejuco

CAILETIACEAS

Dichapetalum sp.	Trópicos	Arbusto
------------------	----------	---------

CAMPANULACEAS

Centropogon surinamensis Presl.	Sur América, Africa	Arbusto
Lobelia alsinoides Lam.	India	Yerba
L. fervens Thumb.	Africa	Yerba
L. filiformis Lam.	Africa	Yerba
L. succulenta Bl.	Sureste Asiático	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Pentaphragma begoniaefolium Wall.	Malasia, Sureste Asiático	Yerba
Spenoclea zeylanica Gaertn	Trópicos, Sureste Asiático	Yerba
Wahlenbergia androsacea A. DC.	Africa del Sur	Yerba
W. undulata A. DC.	Africa del Sur	Yerba

CAPARIDACEAS

Boscia angustifolia A. Rich.	Africa	Yerba
B. salicifolia Oliv.	Africa	Arbol
B. senegalensis Lam.	Africa	Arbol
Cadaba farinosa Forsk.	Sudan	Arbusto
Capparis corymbosa Lam.	Africa	Arbusto
C. decidua Edgew		Arbusto
Cleome ciliata Schum. et Thonn.		Yerba
C. gynandra L.	Malasia	Yerba
C. hirta Oliver	Africa	Yerba
C. icosandra L.	Pantropical	Yerba
C. monophylla L.	Africa	Yerba
C. rutidosperma DC.	Africa Tropical	Yerba
C. speciosa DC.	Méjico	Yerba
C. strigosa Oliver	Tanzania	Yerba
C. viscosa L.	El Salvador	Yerba
Crataeva adansonii D.C.	Sureste Asiático	Arbol
C. macrocarpa Kurz	Indochina, Sureste Asiático	Arbusto
C. nurvala Buch. Ham.	India, Burma	Arbol
Clitandra lacourtiana de Wild.	Africa Central	Yerba
Euadenia trifoliata Benth. et Hook.	Africa	Arbusto
Gyandropsis gynandra (L.) Briq.	Indonesia	Yerba
Maerua angolensis DC.	Nigeria	Arbol
M. crassifolia Forsk.	Africa	Arbol
M. oblongifolia (Forsk.) A. Rich.	Norte de Camerón	Arbol
Polanisia hirta Pax	Congo	Yerba

CARICACEAS

Carica papaya L.	Sur América	Yerba
------------------	-------------	-------

CARIOFILACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Silene aegyptiaca</i> L.	Cercano Este	Yerba
<i>S. vulgaris</i> (Moench) Garcke	Algeria	Yerba
<i>Stellaria aquatica</i> Cyr.	India	Yerba
<i>S. media</i> Cyr.	Cercano Este	Yerba

CELASTRINACEAS

<i>Salacia pynaertii</i> de Wild.	Africa	Arbusto
-----------------------------------	--------	---------

CICADACEAS

<i>Cycas circinalis</i> L.	Sureste Asiático	Arbol
<i>C. rumphii</i> Miq.	Sureste Asiático	Arbol

CIPERACEAS

<i>Scleria tessellata</i> Willd.	Sureste Asiático	Yerba
-------------------------------------	------------------	-------

COMBRETACEAS

<i>Combretum micranthum</i> G. Don.	Gabon	Arbusto
<i>C. mooreanum</i> Exell.	Africa	Arbol
<i>C. paniculatum</i> Vent.	Africa	Arbusto
<i>C. platyphyllum</i> Hutch. et Dalz.	Africa	Arbusto
<i>C. racemosum</i> F. Beauv.	Africa	Arbusto
<i>Guiera senegalensis</i> J. F. Gmel.	Africa	Arbol
<i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.	Sureste Asiático, Polinesia	Arbol
<i>Quisqualis indica</i> L.	Sureste Asiático	Bejuco

COMELINACEAS

<i>Aneilema dregeanum</i> Kunth	Africa	Yerba
<i>A. malabaricum</i> Merr.	Sureste Asiático	Yerba
<i>A. nudiflorum</i> R. Br.	Sureste Asiático, Malasia	Yerba
<i>A. spiratum</i> R. Br.	Sureste Asiático	Yerba
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Sureste Asiático	Yerba
<i>C. clæssinsii</i> de Wild.	Congo	Yerba
<i>C. clavata</i> C. B. Clarke	Ceilán	Yerba
<i>C. forskalei</i> Vahl.	Africa	Yerba
<i>C. latifolia</i> Hockst.	Africa	Yerba
<i>C. nudiflora</i> L.	Sureste Asiático	Yerba
<i>C. obliqua</i> Ham.	Sureste Asiático	Yerba
<i>C. zambezica</i> DC.	Africa	Yerba
<i>Cyanotis cristata</i> Roem & Schultes	Sureste Asiático	Yerba
<i>C. cristata</i> G. Don	Sureste Asiático	Yerba
<i>C. nodiflora</i> Kunth	Africa	Yerba
<i>Floscopa schweinfurthii</i> G. B. Cl.	Costas de Guinea	Yerba
<i>Forrestia glabrata</i> Hassk	Sureste Asiático	Yerba
<i>F. marginata</i> Hassk	Sureste Asiático	Yerba
<i>F. mollissima</i> Kds.	Sureste Asiático	Yerba

COMPUESTAS

<i>Ambrosia maritima</i> L.	Congo	Yerba
<i>Artemisia dracunculus</i> L.	Región del mar Caspio y Siberia	Yerba
<i>A. vulgaris</i> L.	Europa y Norte América	Yerba
<i>Aster amellus</i> L.	Cercano Este	Yerba
<i>Atractylis gummifera</i> L.	Africa del Norte	Yerba
<i>Bidens bipennata</i> L.	Africa, Asia	Yerba
<i>B. chinensis</i> Willd.	Africa, Asia	Yerba
<i>B. leucantha</i> Willd.	Africa, Asia	Yerba
<i>B. pilosa</i> L.	Africa, Asia	Yerba
<i>Blumea balsamifera</i> DC.	Sureste de China	Yerba
<i>B. chinensis</i> A. DC.	China	Yerba
<i>B. lacera</i> A. DC.	Trópicos del viejo mundo	Yerba
<i>B. myriacephala</i> DC.	Indochina	Yerba
<i>Carthamus tinctorius</i> L.	Subtrópicos	Yerba
<i>Centaurea pallescens</i> Del.	Cercano Este	Yerba
<i>Cichorium endivia</i> L.	Europa	Yerba
<i>C. intybus</i> L.	India	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Chrysanthemum coronarium L.	Cercano Este, Malasia	Yerba
C. indicum L.	India	Yerba
C. segetum L.	Indochina	Yerba
Calinsoga parviflora Cav.	Filipinas	Yerba
Conyza aegyptiaca Ait	Congo	Yerba
Cosmos caudatus H.B.K.	Pantropical	Yerba
C. sulphureus Car.	Méjico	Yerba
Crassocephalum biafrae S. Moore	Africa del Oeste	Yerba
C. crepidioides S. Moore	Africa del Oeste	Yerba
C. rubens S. Moore	Africa del Oeste	Yerba
C. vitellinum S. Moore	Africa del Oeste	Yerba
Crepis aspera L.	Cercano Este	Yerba
C. reuteriana Boiss. et Heldr.	Cercano Este	Yerba
Cymboseris palestinae Boiss.	Cercano Este	Yerba
Cynara cardunculus L.	Europa del Sur y Sur América	Yerba
C. scolymus L.	Sur de Europa	Yerba
Cynara sp.	Región Mediterranea e Islas Canarias	Yerba
Eclipta alba Hassk.	Java	Yerba
Emilia sagittata DC.	Trópicos del nuevo mundo	Yerba
E. sonchifolia A. DC.	Pantropical	Yerba
Enhydra fluctuans Lour.	Africa y Asia	Yerba
Erechtites hieracifolia Rafin. ex. DC.	Este de India	Yerba
E. valerianaefolia A. DC.	América Tropical	Yerba
Erigeron sumatrensis	Islas del Sureste Asiático	Yerba
Ethulia conyroides L.	Africa del Este	Yerba
Galinsoga parviflora Cav.	Java	Yerba
Glossocardia bosvallia D.C.	India	Yerba
Gynura cernua Benth.	Africa del Oeste	Yerba
G. procumbens Backer	Indonesia	Yerba
G. sarmentosa DC.	Indonesia	Yerba
Hedynois polymorpha DC.	Africa	Yerba
Hyoseris radjata L.	Liberia	Yerba
Inula crithmoides L.	Cercano Este	Yerba
Koelpinia linearis Pallas	Africa	

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Lactuca alpina</i>	Europa	Yerba
<i>L. capensis</i> Thunb	Madagascar	Yerba
<i>L. indica</i> L.	Indonesia, Filipinas	Yerba
<i>L. intybacea</i>	Madagascar	Yerba
<i>L. sativa</i> L.	Pantropical	Yerba
<i>L. taracifolia</i> Sch. et Thon.	Nigeria	Yerba
<i>L. tuberosa</i>	Cercano Este	Yerba
<i>Laggera alata</i> Sch. Rip.	Congo, Africa Occidental	Yerba
<i>Launaea glomerata</i> Hook. f.	Sahara	Yerba
<i>L. nudicaulis</i> Hook. f.	Cercano Este	Yerba
<i>Microglossa afzelii</i> O. Hoffm.	Sierra León	Yerba
<i>Mikania cordata</i> B.L. Robinson	Africa	Yerba
<i>M. scandens</i> Willd.	Congo	Yerba
<i>Myriactis wallichii</i> L.	India	Yerba
<i>Nidorella</i> <i>macrocephala</i> Steetz.	Africa	Yerba
<i>Ornopodon</i> sp.	Africa	Yerba
<i>Pacourina edulis</i> Aubl.	Guiana	Planta Acuática
<i>Petasites japonicus</i> F. Schmidt.	Japón	Yerba
<i>P. palmatus</i> Ase Gray	California	Yerba
<i>Petasites</i> sp.	Islas del Pacífico	Yerba
<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.	Sureste Asiático	Arbol
<i>Rhaponticum acaule</i> D.C.	Libia	Yerba
<i>Scolymus grandiflorus</i> Desf.	Africa del Norte	Yerba
<i>S. hispanicus</i> L.	Africa del Norte, Canarias	Yerba
<i>S. maculatus</i> L.	Africa del Norte	Yerba
<i>Scorzonera</i> <i>alexandrina</i> Briss.	Libia	Yerba
<i>S. undulata</i> Vahl	Algeria, Moroco	Yerba
<i>S. congolensis</i> de Wild	Congo	Yerba
<i>S. gabonensis</i>	Gabon	Yerba
<i>Senecio triafræ</i> Olw. et Hiern.	Africa	Yerba
<i>Silybum marianum</i> Gaertn.	Africa del Norte	Yerba
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Viejo Mundo	Arbusto
<i>S. asper</i> Hill	Viejo Mundo	Arbusto
<i>S. bipontini</i> Arch	Viejo Mundo	Yerba
<i>S. exauriculatus</i> O. Hoffm.	Viejo Mundo	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Viejo Mundo	Yerba
<i>Spilanthes acmella</i> Merr.	América Tropical, Africa	Yerba
<i>S. jabadicensis</i> H. H. Moore	América Tropical, Africa	Yerba
<i>S. ocyimifolia</i> A. H. Moore	América Tropical, Africa	Yerba
<i>S. oleracea</i> Jacq.	Trópicos	Yerba
<i>S. paniculata</i> Wall.	Trópicos	Yerba
<i>Struchium</i> <i>sparganophora</i> O. Ktz.	Africa	Yerba
<i>Synedrella nodiflora</i> Gaertn.	Indonesia	Yerba
<i>Tagetes patula</i> L.	Congo	Yerba
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Todo el Mundo	Yerba
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Cercano Este	Yerba
<i>Urospermum picroides</i> F. W. Schmidt.	Cercano Este	Yerba
<i>Vernonia amygdalina</i> Dal.	Africa	Yerba
<i>V. appendiculata</i> Less.	Todo el Mundo	Yerba
<i>V. biafrae</i> Oliv. et Hiern.	Todo el Mundo	Yerba
<i>V. calvoana</i> Hook. f.	Todo el Mundo	Yerba
<i>V. chinensis</i> Less.	Todo el Mundo	Yerba
<i>V. cinerea</i> Less.	Oeste y Sur América	Yerba
<i>V. colorata</i> Drake	Todo el Mundo	Yerba
<i>V. fastigiata</i> Oliv. et Hiern.	Todo el Mundo	Yerba
<i>V. perrottetii</i> Sch. Bip.	Todo el Mundo	Yerba
<i>V. senegalensis</i> L.	Todo el Mundo	Yerba
<i>Wedelia biflora</i> DC.	Sureste Asiático, Polinesia	Yerba
<i>Zinnia elegans</i>	Méjico	

CONARACEAS

<i>Agelaea hirsuta</i> de Wild.	Congo
<i>Castanola paradoxa</i> (Gilg.)	Sur de Nigeria

CONVOLVULACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Aniseia		
martinicensis Choisy	Malasia	Bejuco
Argyreia populifolia		
Choisy	Ceilán, India	Yerba
Calligonum		
polygonoides L.		Arbusto
Calonyction		
aculeatum House	Pantropical	Bejuco
C. bona-nox Boj.	India	Bejuco
C. muricatum G. Don.	India	Yerba
Dipteropeltis		
poranoides Hall. f.	Africa Central	Bejuco
Ipomoea batatas Poir	America Tropical	Bejuco
I. biloba Forsk.	Pantropical	Bejuco
I. cairica Sweet	Pantropical	Bejuco
I. cordofana Choisy	Pantropical	Bejuco
I. digitata L.	India	Bejuco
I. eriocarpa R. Br.	India	Bejuco
I. hochstetteri House	Africa del Sur	Yerba
I. illustris Prain	India	Bejuco
I. involucrata Beauv.	Pantropical	Bejuco
I. lugardi N.F. Br.	India	Bejuco
I. pes-caprae	Pantropical	Bejuco
I. reptans Poir	Sureste Asiático	Bejuco
I. sepiaria	India	Bejuco
I. triloba L.		Bejuco
I. uniflora Roem. et Schult.	India	Bejuco
Jacquemontia		
tamnifolia Gris.	America y Africa	Yerba
Merremia		
emarginata Hall. f.	India	Yerba
M. rhyncorhiza Hall. f.	India	Yerba, bejuco
M. umbellata Hall.	Indonesia	Yerba
Neuropeltis		
acuminata Benn.	Africa Ecuatorial	Yerba, bejuco
Operculina		
turpethum S. Mans.	Filipinas	Yerba
Quamoclit pinnata Boyer	Pantropical	Bejuco
Rivea ornata Choisy	India, Sureste Asiático	Yerba

CRUCIFERACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Barbarea verna Asch.	Norte Templado	Arbusto
Brassica alba Baiss	Europa	Yerba
B. campestris L. a.o. var. sarson Prain	India	Yerba
B. chinensis L.	China	Yerba
B. integrifolia Schultz	Africa (Gabon)	Yerba
B. juncea	Pantropical	Yerba
B. napus	Pantropical	Yerba
B. nigra Kich	India	Yerba
B. oleracea L. (todas formas)	Todo el Mundo	Yerba
B. pekinensis (Lour.) Rupr.	Africa Tropical, Madagascar	Yerba
B. rapa L.	Africa	Yerba
B. rugosa Prain	Africa, India	Yerba
B. schimperii Boiss	Africa, India	Yerba
B. tournefortii Gonan	Africa, India	Yerba
B. sinensis Juslen.	Africa Tropical	Yerba
Cakile fusiformis Greene	Sur de Florida	Yerba
Capsella bursa- pastoris Medik	Cercano Este, Africa del Norte	Yerba
Cardamine hirsuta R.	India	Yerba
Cochlearia armoracea L.	Sureste Asiático	Yerba
Coronopus squamatus Asch.	Cercano Este	Yerba
Crambe abyssinica Hochst. ex R.E. Fries	Etiopía	Yerba
C. cordifolia Steven	Asia Menor, India, Etiopía	Yerba
C. maritima	Costa Europea, Atlantica y Mediterranea	Yerba
Diplotaxis duverierana Coss.	Africa	Yerba
D. pendula DC.	Africa	Yerba
Eruca sativa Mill	Cercano Este	Yerba
Lepidium africanum DC.	Africa	Yerba
L. chilense Kunze	Sur América	Yerba
L. draba L.	India	Yerba
L. myriocarpum Lond.	Africa del Sur	Yerba
L. sativum L.	Europa	Yerba
L. virginicum L.	Norte América	Yerba
Nasturtium barbariaefolium Baker	Africa	Yerba
N. fluviatilis R.A. Dyer	Africa	Yerba
N. heterophyllum Bl.	Sureste Asiático	Yerba
N. microphyllum	Todo el Mundo	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Nasturtium officinale L.	Todo el Mundo	Yerba
Raphanus sativus L. var. hortensis Backer	Europa y Asia	Yerba
Raphia faranifera (Gaertn.) Hylander	Madagascar, Africa Tropical	
Rapistrum rugosum All.	Cercano Este	Yerba
Rorippa humifusa (Guill. et Perr.) Hiern.	Congo	
Senebiera coronopus Poir	Pantropical	Yerba
S. lepidioides Coss. et Dur.	Africa del Norte	Yerba
S. pinnatifida DC.	California	Yerba
Sinapsis alba L.	India	Yerba

CRIPTERONIACEAS

Crypteronia paniculata Bl.	Sureste Asiático	Arbol
-------------------------------	------------------	-------

CUCURBITACEAS

Benincasa hispida Congn.	Asia Tropical, India	Bejuco
Bryonopsis laciniosa Naud.	India	Yerba
Citrullus vulgaris Schrad. ex Eckl. et Zeyh	Sur Africa y Africa Tropical	Bejuco
Cephalandra quinqueloba Schrad	Africa	Yerba
Coccinia cordifolia	Sureste de Asia, India	Bejuco
C. rehmannii Don	Africa y Asia Tropical	Bejuco
Cogniauxia podolaena Baill.	Africa	Yerba
Corallocarpus sphaerocarpus Ait.	Africa	Yerba
Cucumello robicchii Chior.	Africa	Yerba
Cucumis africanus Lindl.	Africa	Bejuco
C. egrestis Creb.	Africa	Bejuco
C. dipsaceus Spach.	Africa	Bejuco
C. ficifolius A. Rich	Africa	Bejuco

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Cucumis hirsutus</i> Sond.	Africa	Bejuco
<i>C. prophetarum</i> L.	Africa	Bejuco
<i>C. sativus</i> L.	Asia del Sur	Bejuco
<i>Cucurbita maxima</i>	Pantropical	Bejuco
<i>C. moschata</i> Duch. ex Poir	Pantropical	Bejuco
<i>C. pepo</i> L.	Sur América	Yerba
<i>Cyclanthera pedata</i> Schrad.	Méjico	Bejuco
<i>Lagenaria leucantha</i> Rusby	India	Bejuco
<i>L. sphaerica</i> (E. Mey. ex Sond.) Naud	Malawi	Bejuco
<i>Luffa acutangula</i> Roxb.	Asia	Bejuco
<i>Melothria</i> <i>heterophylla</i> Cogn.	India	Bejuco
<i>Momordica charantia</i> L.	Pantropical	Bejuco
<i>M. cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng.	Sureste Asiático	Bejuco
<i>Polakowskia tacaco</i> Pitt.	Sur América	Yerba
<i>Sechium edule</i> Sw.	Norte y Africa Tropical	Bejuco
<i>Sphaerosicyos</i> <i>sphericus</i> Hook. f.	Africa	Yerba
<i>Telfairea occidentalis</i> Hook. f.	Africa	Bejuco
<i>T. pedata</i> Hook.	Africa	Bejuco
<i>Trichosanthes anguina</i> L.	Indonesia	Bejuco
<i>T. celebica</i> Congn.	Indonesia	Bejuco
<i>T. cucumerina</i> L.	Japón	Bejuco
<i>T. dioica</i> Roxb.	Asia Tropical, Norte de Australia, Polinesia	Bejuco
<i>T. diseca</i>	India	Bejuco
<i>T. palmata</i> Roxb.	India	Bejuco
<i>T. ovigera</i> Bl.	Asia Tropical, Norte de Australia, Polinesia	Bejuco

DILENIACEAS

<i>Tetracera alnifolia</i> Willd.	Africa Ecuatorial	Arbol
<i>T. potatoria</i> Afzel. ex G. Don	Africa Ecuatorial	Arbol

EBENACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Diospyros kaki L.	Subtrópicos	Arbol
D. virginiana var. mosieri	Sur de Florida	Arbol

ERICACEAS

Vaccinium varingiaefolium Miq.	Indonesia	Arbusto
-----------------------------------	-----------	---------

ESCROFULARIACEAS

Artanema angustifolium Benth.	Africa	Yerba
Limnophila aromatica Merr.	Sureste Asiático e Islas	Yerba
L. conferta Benth.	India	Planta Acuática
L. erecta Benth.	Sureste Asiático e Islas	Yerba
L. indica Druce	India	Planta Acuática
L. roxburghii G. Don	Filipinas	Planta Acuática
L. rugosa Merr.	Sureste Asiático	Planta Acuática
Striga macrantha Benth.	Sierra León	Yerba

ESTERCULIACEAS

Heritiera minor L.	India	Arbol
Cola diversifolia de Wild. et Th. Dur.	Congo	Arbol
C. gilletti de Wild.	Congo	Arbol
Kleinhovia hospita L.	Filipinas, Celebes	Arbol
Melochia corchorifolia L.	Pantropical India	Bejuco
Sterculia appendiculata Engl.	Africa	Arbol
S. tragacantha L.	Africa del Oeste	Arbol

EUFORBIACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Acalypha boehmeroides Miq.	Trópicos y Subtrópicos	Arbusto
A. caturus Bl.	Trópicos y Subtrópicos	Arbusto
A. indica	India	
A. paniculata	Trópicos y Subtrópicos	Arbusto
A. wilkesiana Muell.	Islas del mar del Sur	Arbusto
Anthriscus arefolium Hoffm.		Yerba
A. diandra Roxb.	India	Arbol
A. ghaesembila Gaertn.	India	Arbol
Antidesma bunius Spreng.	Indonesia	Arbol
Aporosa maingayi Hook. f.	Malasia, Sureste Asiático	Arbol
Baccaurea sapida Muell. Arg.	Sureste Asiático	Arbol
Breynia discigera Muell. Arg.	Malasia	Arbol
B. reclinata Hook. f.	Malasia	Arbusto
Bridelia scleroneura Muell. Arg.	Africa	Arbol
Claoxylon longifolium Juss.	Sureste Asiático	Arbusto
C. oleraceum O. Prain	Congo	Arbol
C. polot Merr.	Sureste Asiático	Arbol
Cleistanthus heterophyllus Hook. f.	Sureste Asiático	Arbusto
Cnidocolus chayamansa McVaugh	Méjico	Arbusto
Codiaeum variegatum Bl.	Pantropical	Arbusto
Croton mubange Muell. Arg.	Congo	Arbusto
Crotonogyne poggei Pax	Congo, Africa Tropical	
Erythrocoeca columnaris Prain	Africa Ecuatorial	
E. oleracea (Prain) Prain	Africa Ecuatorial	
Euphorbia antiquorum L.	Java	Arbusto
E. balsamifera Ait.	Senegal	Arbusto
E. edulis Lour.	Indochina	Yerba
E. heterophylla L.	Trópicos del Nuevo Mundo	Yerba
E. hirta	India	Yerba
E. nerifolia L.	Malasia	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Euphorbia		
pulcherrima Willd.	Pantropical	Arbusto
E. trigyna Haw.	Java	Arbusto
Glochidion blancoi	Lejano Este,	
Lowe	Filipinas	Arbol
G. borneense Boerl	Sureste Asiático	Arbol
G. rubrum Bl.	Sureste Asiático	Arbol
Hymenocardia acida Tul.	Congo	Arbusto
H. ulmoides Oliv.	Congo	Arbusto
Jatropha curcas L.	Pantropical	Arbusto
J. multifida L.	Méjico	Arbusto
J. urens L.	Filipinas	Arbusto
Maesobotrya bertramiana		
Buttn.	Congo	Arbusto
M. floribunda Benth.	Africa	Arbusto
M. hirtella Pax	Africa	Arbusto
Manihot esculenta		
Crantz	Pantropical	Arbusto
Maprounea africana		
Muell. Arg.	Congo	Arbusto
M. membranacea Pax		
et Hoffm.	Congo	Arbusto
Micrococca mercurialis		
Benth.	Congo	Arbusto
Microdesmis pentandra		
Hook. f.	Congo	Arbol
M. puberula Hook. f.	Congo	Arbol
M. zenkeri Pax	Congo	Arbol
Phyllanthus acidus	Africa Tropical,	
Skeels	Asia Tropical	Arbol
P. emblica L.	Asia Tropical	Arbol
P. muellerianus Excell.	Africa Occidental	Bejuco
Pterocarpus corniculatus		
Pax et Hoffm.	Malasia	Bejuco
Ricinus communis L.	Pantropical	Arbusto
Sauropus		
androgynus Merr.	Sureste Asiático	Arbusto
Tetracarpidium	Congo y Sierra	
commophorum Hutch	León	Arbol

FITOLACACEAS

Giselia		
pharmaceoides L.	Ceilán	Yerba
Mohlana latifolia Miq.	Congo	Yerba
Phytolacca		
abyssinica Hoffm.	Africa	Yerba
P. acinosa Roxb.	Africa del Este	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Phytolacca decandra</i> L.	India	Yerba
<i>P. dodecandra</i> l'Her.	América	Yerba
<i>P. esculenta</i> van Houte	Costa de Guinea	Yerba
<i>P. rivinoides</i> Kunth et Bouché	Filipinas	

FLACURTIACEAS

<i>Flacourtia</i> <i>jangomas</i> Roensch.	Indonesia	Arbol
<i>F. rukam</i> Zoll. et Mor.	Indonesia, India	Arbol

GENCIANACEAS

<i>Limnanthemum</i> <i>cristatum</i> Griseb.	Malasia	Planta Acuática
<i>L. indicum</i> Thw.	India	Yerba

GERANIACEAS

<i>Erodium moschatum</i> l'Her.	Cercano Este	Yerba
<i>Impatiens balsamina</i> L.	Indonesia	Yerba
<i>I. dichiva</i> Hook. f.	Congo	Yerba
<i>I. flaccida</i> Arn.	Ceilán	Yerba
<i>Tronaeolum majus</i> L.	América del Sur	Yerba

GESNERIACEAS

<i>Klugia notoniana</i> A. DC.	Sureste Asiático	Yerba
<i>Cyrtandra</i> <i>decurrens</i> de Vr.	Indonesia	Yerba

GRAMINEAS

<i>Acroceros</i> <i>amplectans</i> Stapf.	Gambia	Yerba
<i>Aristida</i> <i>gracilior</i> Pilg.	Africa	Yerba
<i>A. plumosa</i> L.	Africa	Yerba
<i>A. stipoides</i> Lam.	Africa	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Bambusa arundinacea Willd.	Asia del Sur	Bambú
B. atra Stapf.	Asia del Sur	Bambú
B. bambos Backer	Asia del Sur	Bambú
B. multiplex Baensch	Asia del Sur	Bambú
B. spinosa Bl.	Asia del Sur	Bambú
B. vulgaris Schrad	Pantropical	Bambú
Cymbopogon citratus Stapf.	Trópicos del Viejo Mundo	Yerba
Dendrocalamus asper Backer	Sureste Asiático	Bambú
D. hamiltonii Ness et Ern.	Sureste Asiático	Bambú
Digitaria gayana A. Chev.	Africa	Yerba
Echinochloa colonum (L.) Link	Java	Yerba
E. crus-galli Beauv.	Indonesia	Yerba
Eleusine coracana Gaerth.	Africa	Yerba
E. indica Gaertn.	Trópicos del Viejo Mundo	Yerba
Gigantochloa verticillata	Sureste Asiático	Bambú
Hyparrhenia spp.	Africa	Yerba
Isachne albens Trin.	Sureste Asiático	Yerba
I. globosa O. Ktze.	Sureste Asiático	Yerba
Oxytinanthera abyssinica Munro.	Uganda	
Panicum barbatum Lam.	Sureste Asiático	Yerba
P. chamaeraphioides Hack	Sureste Asiático	Yerba
P. colonum L.	Sureste Asiático	Yerba
P. crus-galli L.	Sureste Asiático	Yerba
P. palmifolium Koenig	Sureste Asiático	Yerba
Rhynchelythrum repens C. E. Hubb	Africa	Yerba
Saccharum officinarum	Pantropical	Yerba
Schizostachyum brachycladum Kurz.	Sureste Asiático	Yerba
Setaria palmifolia Stapf.	Nueva Guinea	Yerba
Themeda gigantea Hack.	Sureste Asiático	Yerba
Zea mays L. var. rugosa	Madagascar	Yerba
Zizania latifolia Turcz.	Singapur, China, Hong Kong	Yerba

GUTIFERAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Garcinia atrovirides</i> Griff.	Malasia	Arbol
<i>G. cowa</i> Roxb.	India, Tailandia	Arbol
<i>G. dioica</i> Bl.	Sureste Asiático	Arbol
<i>G. microstigma</i> Kurz	Burma	Arbol
<i>G. silygifolia</i> Pierre	Sureste Asiático	Arbol

HAMAMELIDACEAS

<i>Altingia excelsa</i> Nor.	Sureste Asiático	Arbol
------------------------------	------------------	-------

HIDROCARIDACEAS

<i>Hydrella</i> sp.	India	Planta Acuática
<i>Hydrocharis dubia</i> Backer	Sureste Asiático	Yerba
<i>Ottelia alismoides</i> Pers.	Filipinas	Planta Acuática
<i>Vallisneria gigantea</i> Gaertn.	Filipinas	Yerba

HIDROFILACEAS

<i>Hydrolea zeylanica</i> Vahl.	Sureste Asiático	Planta Acuática
---------------------------------	------------------	--------------------

HIPERICACEAS

<i>Cratoxylon</i> <i>polyanthum</i> Korth.	Tailandia	Arbol
<i>Psorospermum</i> <i>tenuifolium</i> DC.	Congo	Arbusto

LABIADAS

<i>Aeolanthus</i> <i>frutescens</i>	Africa	Yerba
<i>A. helitropioides</i> Chev.	Africa	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Aeolanthus pubescens</i> Benth.	Africa	Yerba
<i>Coleus aromaticus</i> Benth.	Africa	Yerba
<i>C. rotundifolius</i> Chev. et Perr.	Africa	Yerba
<i>C. tuberosus</i> Benth.	Africa	Yerba
<i>Hausmaniastrum lilacinum</i> J.K. Morton	Africa	Yerba
<i>Hoglundia oppositifolia</i> Vahl.	Congo	Yerba
<i>Hyptis brevipes</i> Poir	Tailandia, India e Indochina	Yerba
<i>H. pectinata</i> Port.	Africa	Yerba
<i>H. spicigera</i> Lam.	Africa	Yerba
<i>H. suavealens</i> Poir	Indochina, Tailandia e India	Yerba
<i>Leucas lavandifolia</i> Smith	Indonesia	Yerba, especia
<i>L. zeylanica</i> R. Br.	Ceilán	Yerba, especia
<i>Mentha arvensis</i> L.	Pantropical	Yerba
<i>M. piperita</i> L.	Pantropical	Yerba
<i>M. spicata</i> L.	Pantropical	Yerba
<i>Ocimum americanum</i> L.	Trópicos del Nuevo Mundo	Yerba
<i>O. arborescens</i> Bl.	Congo	Yerba
<i>O. basilicum</i> L.	Asia Tropical, Africa, e Islas del Pacífico	Yerba
<i>O. canum</i> Sims.	Indonesia	Yerba
<i>O. sanctum</i> L.	Sureste Asiático	Yerba
<i>O. viridi</i> Willd.	Africa del Oeste	Yerba
<i>Origanum majorana</i> L.	Región del Mediterráneo	Yerba
<i>O. onites</i> L.	Región del Mediterráneo	Yerba
<i>O. vulgare</i> L.	Región del Mediterráneo	Yerba
<i>Perilla frutescens</i> Britt		
<i>Platystoma africanum</i> P. Beauv.	Congo	Yerba
<i>Plectranthus kamerunensis</i> Gurke	Africa Central	Yerba
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.		Yerba
<i>Salvia hispanica</i>	España	Yerba
<i>S. officinalis</i> L.	Todo el Mundo	Yerba
<i>S. verbenaca</i> L.	Africa	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Solenostemon monostachyus Briq.	Africa	Yerba
S. ocyroides Schum.	Costas de Guinea	Yerba
Thymus vulgaris L.	Trópicos	Yerba

LAURACEAS

Litsea firma Hook. f.	Tailandia	Arbol
L. glaucescens HBK.	Guatemala	Arbol
L. guatemalensis Mez.	Guatemala	Arbol
Persea borbonia Spreng	Sur de Florida	Arbusto

LECITIDACEAS

Barringtonia acutangula Gaertn.	Sureste Asiático	Arbol
B. asiatica Kurz.	Tailandia	Arbol
B. fusiformis King.	Malasia	Arbol
B. insignis Miq.	Sureste Asiático	Arbol
B. racemosa Roxb.	Malasia	Arbol
B. spicata Bl.	Sureste Asiático	Arbol
Planchonia grandis Ridl.	Malasia	Arbol
P. valida Bl.	Sureste Asiático	Arbol

LEEACEAS

Leea manillensis Walp.	Islas Filipinas	Arbol
------------------------	-----------------	-------

LEGUMINOSAS

Abrus precatorius L.	Pantropical	Arbol
Acacia albida Del.	Sur de Rodesia	Arbol
A. arabica Willd.	Africa	Arbusto
A. concinna DC.	India, Filipinas	Arbusto
A. farnesiana Willd.	Sureste Asiático	Arbol
A. drepanolobium Harms. ex Sjosted	Africa del Este	Arbol
A. insuavis Laco	Tailandia	Bejuco
A. macrothyrsa Harms.	Malawi	Arbusto
A. nilotica Del.	Africa del Oeste	Arbusto
A. socotrana Balf. f.	Somali	Arbusto

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Acacia zygia</i> L.	Africa	Arbusto
<i>Azalia africana</i> Smith	Africa	Arbol
<i>A. bijuga</i> A. Gray.	Tailandia	Arbol
<i>A. quanzensis</i> Welw.	Africa	Arbol
<i>A. xylocarpa</i> Craib.	Tailandia	Arbol
<i>Albizzia adianthifolia</i> (Schum.) W.F. Wight	Congo	Arbol
<i>A. chevalieri</i> Harnes.	Nigeria	Arbol
<i>A. gemnifera</i> C.A. Smith	Africa	Arbol
<i>A. procera</i> Benth.	Sureste Asiático	Arbol
<i>A. zygia</i> J.F. Mackr.	Africa	Arbol
<i>Arachis hypogaea</i> L.	Brasil	Yerba
<i>Astragalus</i> <i>abyssinicus</i> A. Rich	Africa	Yerba
<i>Bauhinia esculenta</i>	Sur y Africa Tropical	Yerba
<i>B. malabarica</i> Roxb.	Malasia	Arbol
<i>B. nonandra</i>	Guiana	Arbol
<i>B. purpurea</i> L.	India, China	Arbol
<i>B. reticulata</i> DC.	Africa	Arbol
<i>B. tomentosa</i> L.	Asia Tropical	Arbol
<i>B. variegata</i> L.	Asia Tropical	Arbol
<i>Cajanus cajan</i> Millsp.	Viejo Mundo	Yerba
<i>Calopogonium</i> <i>muconoides</i> Desv.	Trópicos del Nuevo Mundo	Bejuco
<i>Canavalia</i> <i>ensiformis</i> DC.	Indias Occidentales	Yerba
<i>Cassia alata</i> L.	Pantropical	Arbol
<i>C. angustifolia</i> Vahl.	India	Arbol
<i>C. auriculata</i> L.	India	Arbusto
<i>C. fistula</i> L.	India	Arbol
<i>C. garrettiana</i> Craib.		Yerba
<i>C. hirsuta</i> L.	Trópicos del Nuevo Mundo	Yerba
<i>C. laevigata</i> Willd.	Trópicos	Yerba
<i>C. mimosoides</i> L.	Sureste Asiático	Arbol
<i>C. obtusifolia</i> L.	América del Sur	Yerba
<i>C. occidentalis</i> L.	Pantropical	Arbusto
<i>C. siamea</i> Lam.	Sureste Asiático	Arbol
<i>C. singueana</i> Del.	Sureste Asiático	Arbol
<i>C. surattensis</i> Burm. f.	India	Arbol
<i>C. tomentosa</i> L.	Méjico	Arbol
<i>C. tora</i> L.	Asia Tropical	Arbusto
<i>Cerantonia siliqua</i> L.	Africa del Norte	Arbol
<i>Cicer arietinum</i> L.	Región Mediterránea	Yerba
<i>Clitoria ternatea</i> L.	Asia, Islas Moluca	Bejuco
<i>Crotalaria falcata</i> Vahl. ex D.C.	Nigeria	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Crotalaria glauca</i> Willd.	Africa Ecuatorial	Yerba
<i>C. juncea</i> L.	India	Yerba
<i>C. longirostrata</i> Hook. et Arn.	Oeste de Méjico, Guatemala	Yerba
<i>C. microcarpa</i> Hochst. ex Benth.	Tanzania	Yerba
<i>C. ochroleuca</i> G. Don.	Africa Central	Yerba
<i>C. retusa</i> L.	Africa Central	Yerba
<i>Cyamopsis psoraloides</i> D.C.	India	Yerba
<i>C. senegalensis</i> Cyr. et Peir	Trópico y Subtrópico de Africa, Arabia, India	Yerba
<i>Cynometra reniflora</i> L.	Tailandia	Arbol
<i>Daniella olivieri</i> Hutch. et Dalz.	Africa	Arbol
<i>Delonix alata</i> Gamble	India	Arbol
<i>Derris elliptica</i> Benth.	Tailandia	Bejuco
<i>D. heptaphylla</i> Merr.	Tailandia	Bejuco
<i>D. oliginosa</i> Benth.	Tailandia	Bejuco
<i>Desmodium cinereum</i> DC.	Indonesia	Arbusto
<i>D. umbellatum</i> <i>Dewevrea bilabiata</i> M. Micheli	América del Sur Congo	Arbol
<i>Dolichos bracteatus</i> Baker	India	Bejuco
<i>D. lablab</i> L.	Trópico	Bejuco
<i>Dysoxylum euphlebium</i> Merr.	Indonesia	Bejuco
<i>Entada phaselioides</i> Merr.	Indonesia	Bejuco
<i>E. scandens</i> Benth	Congo	Bejuco
<i>Eriosema glomeratum</i> (Guill. et Perr. Hook. f.)	Congo	Yerba
<i>Erythrina berteroa</i> Urb.	Trópicos y Subtrópicos	Arbol
<i>E. fusca</i> Lour.	China	Arbol
<i>E. herbacea</i> L.	Florida	Arbusto
<i>E. subumbrans</i> Merr.	Indonesia	Arbol
<i>E. variegata</i> L.	India	Arbol
<i>Flemingia macrophylla</i> Kuntze	India	Arbusto
<i>Glicicidia maculata</i> H.B.K.	Pantropical	Arbol

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Gliricidia sepium (Jacq.) Steud	Trópicos	Arbol
Glycine japonicum L.	Japón	Yerba
G. laurentii de Wild.	Pantropical	Yerba
G. max Merr.	Pantropical	Yerba
Indigofera arrecta Hochst.	Pantropical	Arbol
Leucaena cephalates Spreng	India	Arbol
L. leucocephala	Pantropical	Arbol
L. clarkii Hook. f.	India	Arbol
L. esculenta	Méjico	Arbol
L. lanata Benth.	India	Arbol
L. martinicensis R. Br.	India	Arbol
L. mollissima	India	Arbol
Lolium rigidum Gaud.	Algeria	Yerba
Lotus edulis	India	Arbol
Medicago denticulata Willd.	India	Arbol
M. sativa L.	India	Yerba
Millettia sericea W. et A.	Sureste Asiático	Bejuco
Mucuna aterrima Holland	Sureste Asiático	Bejuco
M. utilis Wall ex Wight	Trópicos y Sub- trópicos	Yerba
Neptunia oleracea Lour.	Tailandia	Planta Acuática
N. prostrata Baill.	Sureste Asiático	Planta Acuática
Parkia speciosa Hort ex Hassk.	Sureste Asiático	Arbol
Parochetus communis Buch. Ham. ex D. Don	Africa del Este	Bejuco
Phaseolus aureus Roxb.	Todo el Mundo	Yerba
P. calcaratus Roxb.	Todo el Mundo	Yerba
P. coccineus L.	Todo el Mundo	Yerba
P. limensis Maep.	Todo el Mundo	Yerba
P. lunatus L.	Todo el Mundo	Yerba
P. vulgaris L.	Todo el Mundo	Yerba
Piliostigma malabaricum Benth.	Tailandia	Arbusto
Pisum arvense L.	Todo el Mundo	Yerba
P. sativum L.	Todo el Mundo	Yerba
Pithecelobium kunstleri Prain	Sumatra	Arbol
Psophocarpus palustris Desv.	Congo	Yerba
P. tetragonolobus (L.) DC.	Sureste Asiático	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Pterocarpus angolensis</i> DC.	Angola	Arbol
<i>P. erinaceus</i> Poir	Africa	Arbol
<i>P. indicus</i> L.	India	Arbol
<i>P. lucens</i> Lepr.	Africa	Arbol
<i>P. santaloides</i> L'Her	Africa	Arbol
<i>Pueraria thunbergiana</i> Benth.	China, Japón	Bejuco
<i>Saraca indica</i> L.	Tailandia	Arbol
<i>Sesbania aegyptiaca</i> Pers.	Trópicos del Viejo Mundo	Arbusto
<i>S. grandiflora</i> Pers.	Pantropical	Arbol
<i>S. roxburghii</i> Merr.	India	Yerba
<i>S. tetraptera</i> Hoechst.	Sudan	Yerba
<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	Africa Tropical	Yerba
<i>Smithia elliotii</i> Bak. f.	Africa	Arbusto
<i>S. sensitiva</i> Ait.	Malasia, Trópicos del Viejo Mundo	Yerba
<i>Sphenostylis briarti</i> Bak. f.	Africa	Bejuco
<i>S. erecta</i> Hutch	Africa	Bejuco
<i>S. schweinfurthii</i> Harms.	Africa	Bejuco
<i>S. stenocarpa</i> Harms.	Africa	Bejuco
<i>Tamarindus indica</i> L.	Pantropical	Arbol
<i>Tephrosia elegans</i> Schum.	Africa	Yerba
<i>T. linearis</i> Pers.	Pantropical	Yerba
<i>T. purpurea</i> Pers.	Pantropical	Yerba
<i>T. vogelii</i> Hook.	Africa	Yerba
<i>Teramnus labialis</i> Spreng.	Sureste Asiático	Bejuco
<i>Tetrapleura tetraptera</i> Taub.	Africa	Arbol
<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.	India	Yerba
<i>T. corniculata</i> L.	Africa	Yerba
<i>T. occulta</i> Del.	Africa	Yerba
<i>T. polycerata</i> L.	Africa	Yerba
<i>Tylosma fassogiensis</i> Torre et Hill.	Africa	Arbol
<i>Uraria crinita</i> Desv.	Malasia y Sumatra	Yerba
<i>Vicia abyssinica</i>	Malawi	Yerba
<i>V. faba</i> L.	Todo el Mundo	Yerba
<i>Vigna marina</i> Merr.	Costas Tropicales	Yerba
<i>V. marginata</i> Benth.	Pantropical	Yerba
<i>V. mungo</i>	Madagascar	Yerba
<i>V. phaseoloides</i> Baker	Africa y Asia	Yerba
<i>V. reticulata</i> Hook. f.	Trópicos	Yerba
<i>V. sinensis</i> Savi ex Hook.	Asia	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Vigna triloba</i> Walp.	Trópicos	Yerba
<i>Virecta procumbens</i> Sm.	Congo	Yerba
<i>Voandzeia subterranea</i> Thouars.	Africa	Yerba
<i>Whitfordiodendron</i> <i>atropurpureum</i> Donn.	Tailandia y Burma	Arbol
LEMNACEAS		
<i>Lemna minor</i> L.	Pantropical	Planta Acuática
LILIACEAS		
<i>Allium angolense</i> Baker		Yerba
<i>A. ascalonicum</i> L.	Este de Asia	Yerba
<i>A. cepa</i> L.	Todo el Mundo	Yerba
<i>A. fistulosum</i> L.	Asia	Yerba
<i>A. kurrat</i> Schweinf. ex K. Krause	Cercano Este	Yerba
<i>A. odorum</i> L.	Siberia y Japón	Yerba
<i>A. porrum</i> L.	Europa	Yerba
<i>A. sativum</i> L.	Europa	Yerba
<i>A. schoenoprasum</i> L.	Europa	Yerba
<i>Aloe baumii</i> Engl. et Gilg.	Angola	Yerba
<i>A. saponaria</i> Haw.	Africa	Yerba
<i>A. vaombe</i> Dec. et Forsk.	Madagascar	Yerba
<i>Anthericum</i> <i>subpetiolatum</i> Baker	Africa	Yerba
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Libia	Yerba
<i>A. africanus</i> Lam.	Africa del Sur	Yerba
<i>A. albus</i> L.	Algeria	Yerba
<i>A. aphyllus</i> L.	Libia	Yerba
<i>A. capensis</i> L.	Africa del Sur	Yerba
<i>A. declinatus</i>	Sureste Africano	Yerba
<i>A. laricinus</i> Burch.	Sureste Africano	Yerba
<i>A. officinalis</i> L.	Norte, Este y Sur de Africa	Yerba
<i>Asparagus paul-</i> <i>guilielmi</i> Solms-Laub.	Africa Tropical	Yerba
<i>A. racemosus</i> Willd.	Sudan	Yerba
<i>A. stipularis</i> Forsk.	Libia	Yerba
<i>A. suaveolens</i> Burch.	Africa del Sur	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Asphodelus fistulosus L.	Africa del Norte	Yerba
A. tenuifolius Cor.	Africa del Norte	Yerba
Cordyline fruticosa A. Chev.	Sureste Asiático	Arbusto
Dracaena angustifolia Lam.	Africa	Arbusto
D. mannii Baker	Africa	Arbusto
D. reflexa L.	Africa	Arbusto
D. thalioides Ch. Morren	Africa	Arbusto
Gloriosa virensseens Lindl.	Congo	Bejuco
Muscari comosum Mill.	Liberia	Yerba
Pleomele angustifolia N.E. Brown	Filipinas	Arbusto
P. elliptica N.E. Brown	Filipinas	Arbusto
Smilax bona-nox	Florida	Arbusto
S. leucophylla Blume	Malasia	Bejuco
Tulbaghia camerooni Baker	Trópicos y Africa del Sur	Yerba
Yucca aloifolia L.	América Central	Yerba
Y. elephantipes Hort.	América Central	Yerba

LOGANIACEAS

Strychnos spinosa Lam.	Africa	Arbol
Strychnos suberosa de Wild.	Congo	

LORANTACEAS

Globimetula braunii (Engl.) van Lieg.	Africa Tropical	
Loranthus sp.	Africa	Yerba

LITRACEAS

Lagerstroemia macrocarpa	Tailandia	Arbol
Pemphis acidula Forst.	Indonesia, Polinesia	Arbol

MALVACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Abutilon cabrae de Wild. et Th. Dur.	Congo	Arbusto
A. indicum (L.) G. Don	Trópicos	Arbusto
Gossypium arboreum L.	Tailandia	Arbusto
G. brasiliense Macf.	Tailandia	Arbusto
G. herbaceum L.	Tailandia	Arbusto
Hibiscus abelmoschus L.	Sureste Asiático y Africa del Oeste	Arbusto
H. acetosella Fic.	Pantropical	Arbusto
H. articulatus A. Rich	Camerún	Arbusto
H. asper Hook. f.	Volra	Arbusto
H. cannabinus L.	Pantropical	Arbusto
H. eetveldianus de Wild. et Th. Dur.	Africa	Arbusto
H. esculentus L.	Pantropical	Yerba
H. ficulneus L.	Africa	Arbusto
H. gilletti de Wild.	Congo	Arbusto
H. manihot L.	Indonesia, Pacífico	Arbusto
H. physaloides Guill. et Perr	Congo	Arbusto
H. radiatus Cav.	India, Java	Arbusto
H. rosa-sinensis L.	Pantropical	Arbusto
H. rostellatus Guill. et Perr.	Africa Tropical	Arbusto
H. sabdariffa L.	Pantropical	Yerba
H. surattensis L.	Filipinas	Arbusto
H. tiliaceus L.	Pantropical	Arbusto
Hillenia latifolia (Lam.) Walter	Congo	Yerba
Malva parviflora L.	India, Cercano Este	Yerba
M. rotundifolia L.	India, Cercano Este	Yerba
M. niaceensis All.	India, Cercano Este	Yerba
Sida alba L.	Tchad, Malawi	Yerba
S. humilis Willd. var. moriflora	América del Sur y Central	Yerba
S. rhombifolia L.	América del Sur y Central	Yerba
Thespesia populnea Soland.	Sureste Asiático, Sur de Florida, Trópicos del Viejo Mundo	Arbusto
Triplochiton scleroxylon K. Schum.	Africa	Arbol
Urena lobata L.	Madagascar	Arbusto

MARANTACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Calathea macrosepala K. Schum.	América Central	Yerba
Phrynium confertum K. Schum.	Congo	Yerba
Sarcophrynium arnoldianum de Wild.	Congo	Yerba

MARSILACEAS

Marsilea crenata Presl.	Madagascar, Indonesia	Yerba
-------------------------	--------------------------	-------

MELASTOMATACEAS

Amphiblemna willdemanium Cogn.	Congo	Arbusto
Astromia papetaria Blume	Polinesia, Indonesia	Arbol
Dicellandra barteri Hook.	Congo	
Dichaetanthera corymbosa (Cogn.) Jac. Fel.	Congo	
Dinophora spenneroides Benth.	Gabon	
Dissotis decumbens Triana	Congo	Yerba
D. hassii Cogn.	Congo	Yerba
D. multiflora Triana	Sureste Asiático	Yerba
D. prostrata Triana	Sureste Asiático, Africa	Yerba
D. sylvestris J. Felix	Sureste Asiático, Africa	Yerba
Marumia muscosa Bl.	Sureste Asiático	Bejuco
Medinilla hasseltii Blume	Malasia, Sureste Asiático	Arbusto
M. rubicunda Bl.	India	Arbusto
Melastoma malabathricum L.	Islas del Pacífico, Sureste Asiático	Arbusto
Ochthocharis bormeensis Blume	Malasia	Arbusto
Phaeoneuron dicellandroides Gilg.	Congo	
Takersia laurenti Cogn.	Congo	

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Tristemna grandiflorum de Wild.	Congo	

MELIACEAS

Azadirachte indica Juss.	India	Arbol
Cedrela sinensis Juss.	Sureste Asiático	Arbol
Melia excelsa Jack.	Malasia	Arbol
M. indica Brand.	Malasia	Arbol
Turraea vogelii Hook. f.	Congo	Arbol

MINISPERMACEAS

Limaciopsis loangensis Engl.	Africa	Bejuco
---------------------------------	--------	--------

MIRSINACEAS

Aegiceras corniculatum Blanco	Indonesia	Arbusto
Ardisia boisieri A. DC.	Indonesia	Arbusto
A. crispa A. DC.	Sureste Asiático	Arbusto
A. humilis Vahl	Sureste Asiático	Arbusto
A. laevigata	Indonesia	Arbusto
A. littoralis Andr.	Malasia	Arbusto
A. solanacea Roxb.	India	Arbusto
Embelia philippinensis A. DC.	Filipinas	Bejuco
E. ribes Burm. f.	Sureste Asiático	Bejuco
E. schimperi Vatke	Africa del Este	Bejuco
Maesa blumei Alph. DC.	Sureste Asiático	Arbusto
M. chista Al. Don	India	Arbol
M. indica Wall.	India	Arbol

MIRTACEAS

Decapermum fruticosum Forst.	Sureste Asiático	Arbusto
Eugenia duthieana King	Tailandia	Arbol
E. grata Wight	Tailandia	Arbol
E. lineata Duthie	Indonesia	Arbol

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Eugenia	Trópicos y	
longiflora Fisch.	Subtrópicos	Arbol
E. malaccensis L.	Sureste Asiático	Arbol
E. polyantha Wight	Trópicos y	Arbol
	Subtrópicos	
E. polycephala Miq.	Trópicos y	Arbol
	Subtrópicos	
Melaleuca		
leucadendron L.	Australia	Arbol
Pimenta acris Kostel	Africa	Arbol
P. dioica Merr.	Trópicos	Arbol

MORACEAS

Allaenthus		
luzonicus F. Will.	Filipinas	Arbol
A. glabra Warb.	Sureste Asiático	Arbol
Artocarpus champeden		
Spreng.	Sureste Asiático	Arbol
A. integra Merr.	Sureste Asiático	Arbol
Brosimum alicastrum Sw.	América Tropical	Arbol
Broussonetia		
papyrifera Vent.	Indonesia	Arbol
Cecropia peltata L.	Trópicos del	Arbol
	Nuevo Mundo	
Chlorophora excelsa		
Benth.	Africa	Arbol
Craterogyne kameruniana		
(Engl.) Lanjouw		
Cudrania javensis Trec.	Indonesia	Arbusto
Dammaropsis kingiana Warb.	Polinesia	Arbol
Ficus alba Reinw.	Malasia	Arbusto
F. annulata Bl.	Malasia	Arbusto
F. asperifolia Miq.	Camerún	Arbol
F. capensis Thunb.	Madagascar	Arbol
F. dammaropsis Diels.	Indonesia	Arbol
F. elastica Thunb.	India, Malasia	Arbol
F. fistulosa Reinw.	Sureste Asiático	Arbol
F. glabella Bl.	Malasia	Arbol
F. glomerata Roxb.	India	Arbol
F. glumosa Del.	Africa	Arbol
F. gnaphalocarpa Steud.	Africa	Arbol
F. infectoria Roxb.	India	Arbol
F. ingens Miq.	Africa	Arbol
F. lepicarpa Bl.	Malasia	Arbol
F. mucosa Welw.	Africa	Arbol
F. polita Vahl	Africa del	Arbol
	Oeste	

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Ficus		
pseudopalma Blanco	Filipinas	Arbusto
F. quercifolia Roxb.	Burma	Arbusto
F. rumphii Bl.	Sureste Asiático	Arbol
F. variegata Bl.	India	Arbol
Morus alba L.	Africa	Arbol
Myrianthus achoreus P. Beauv.	Africa del Oeste	Arbol
M. libericus Rendle	Africa del Oeste	Arbusto

MORINGACEAS

Moringa bracteata Roxb.	India	Arbol
M. oleifera Lam.	Pantropical	Arbol
M. periguina (Forsk.) Fiori	Uganda	Arbol

MUSACEAS

Ensete ventricosum (Welw.) E.E. Cheesman	Etiopía	Herbácea
Ravenala madagascariensis Sonn.	Madagascar	Arbol

NETACEAS

Gnetum africanum Welw.	Africa Occidental	Arbol
G. buchholzianum Engl.	Africa Occidental	Arbol
G. gnemon L.	Sureste Asiático	Arbol
G. indicum	Africa	Arbol
G. tisserantii	Africa	Arbol

NICTAGINACEAS

Boerhavia diffusa L.	Pantropical	Yerba
B. plumbaginea	Africa	Yerba
B. repens L.	Trópicos y Subtrópicos	
Pisonia alba Span.	Pantropical	Arbol

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Pisonia sylvestris</i> Teysm et Binnend	India, Java	Arbol
NINFACEAS		
<i>Castalia pubescens</i> (Willd) Blume	América del Norte	Planta Acuática
<i>Nelumbium nelumbo</i> Druce	Sureste Asiático	Planta Acuática
OCNACEAS		
<i>Ourateae arnoldiana</i> de Wild. et Th. Dur.	Congo	Arbusto
<i>O. leptoneura</i> Gilq.	Africa	Arbusto
<i>Sauvagesia erecta</i> L.	Congo	Yerba
OLACACEAS		
<i>Meliantha suavis</i> Pierre	Tailandia	Arbusto
<i>Olax scandens</i> Roxb.	Sureste Asiático	Arbusto
<i>Ptychopetalum</i> <i>alliaceum</i> de Wild.	Congo	Arbusto
<i>Sclorodocarpus</i> <i>borneensis</i> Becc.	Malasia	Arbol
<i>Strombosia javanica</i> Blume	Malasia	Arbol
<i>Ximenia americana</i> L.	Indonesia	Arbusto
ONAGRACEAS		
<i>Jussieua abyssinica</i> Dandy et Bren.	Africa	Yerba
<i>J. repens</i> L.	Pantropical	Yerba Acuática
<i>Ludwigia repens</i> L.	Africa, Indochina	Yerba

OPILCACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Champereia griffithii Hook. f.	Sureste Asiático	Arbusto

OROBANCACEAS

Cistanche philippa P. Cont.	Africa	Yerba
--------------------------------	--------	-------

ORQUIDACEAS

Anaetochilus sp.	Malasia	Yerba
Habenaria sp.	Indonesia	Yerba
Renanthera moluccana Bl.	Indonesia	Yerba

OXALIDACEAS

Oxalis acetosella L.	Africa del Sur	Yerba
O. corniculata L.	Africa del Este, Congo, Madagascar	Yerba
O. gigantea	Andes	Yerba
O. obliquifolia Steud. ex A. Rich.	Africa del Este	Yerba
O. repens Thunb.	Filipinas	Yerba
O. tuberosa Moline	Andes	Yerba

PALMACEAS

Acanthophoenix crinita Wendl.	Madagascar	Palma
A. rubra Wendl.	Islas Mascarenas, Mauritius y Borbonia	Palma
Acrocomia sclerocarpa Mart.	Brasil, Guyana, Trinidad	Palma
Ancistrophyllum secundiflorum (P. Beauv.) Wendl.	Africa	Palma
Areca borneensis Becc.	Indonesia	Palma
A. catechu Merr.	Asia, Malasia	Palma

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Arenga ambong	Asia, Australia	Palma
A. engleri Becc.	Asia, Australia	Palma
A. pinnata Merr.	Asia, Australia	Palma
A. saccharifera Labill.	Malasia	Palma
Borassus		
aethiopicum Mart.	Africa	Palma
B. flabellifer L.	India	Palma
B. sundaica Becc.	India	Palma
B. tunicata Lour.	China, India	Palma
Caryota cumingii Lodd.	Malasia, Nueva Guinea, Australia	Palma
C. mitis Lour.	Sureste Asiático, Indochina	Palma
Chamaerops humilis L.	Africa del Norte	Palma
Cocos nucifera L.	Africa Tropical, Polinesia	Palma
C. oleracea Mart.	Brasil	Palma
C. yatay Mart.	Argentina	Palma
Copernicia cerifera Wendl.	Madagascar	Palma
Corypha elata (L.) Roxb.		Palma
Daemonorhops		
periacanthes Miq.	Sumatra	Palma
Dictyosperma alba Wendl.	Madagascar	Palma
Diplothernium		
candescens Mart.	Brasil	Palma
Dypsis gracilis Bouj.	Madagascar	Palma
Elaeis guineensis Jacq.	Africa Tropical	Palma
Euterpe edulis Mart.	Brasil, Guyana	Palma
E. oleracea Engelm.	Brasil	Palma
Hyphaene thebaica (L.) Mart.	Africa Tropical	Palma
Kentia sapida Mart.	Nueva Caledonia	Palma
Martinezia corallina Mart.	Martinica	Palma
Maximiliana martiana	Brasil, Guyana, Surinam	Palma
Metroxylon sagu Rottb.	Malasia	Palma
Oenocarpus bacab Mart.	Guyana	Palma
Oncosperma filamentosa Hume	Iles de la Sonde	Palma
Oreodoxa oleracea Mart.	Barbados, Antillas	Palma
O. regia Kunth	Cuba	Palma
Phoenix dactylifera L.	Africa del Norte, Africa del Sur, Medio Este	Palma
P. reclinata Jacq.	Africa Tropical	Palma

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Phytelephas macrocarpa Ruiz	Colombia, Perú	Palma
Raphia vinifera P. Beauv.	Africa Tropical, Madagascar	Palma
Rhopalostylis sp.	Islas de Norfolk, Nueva Zelandia	Palma
Sabal palmetto Lodd.	Sur de Florida	Palma
Sagus laevi Rumph	Asia Tropical	Palma
Salacca edulis Reinre	Sureste de Asia	Palma
Serenoa repens Small	Sur de Florida	Palma

PANDANACEAS

Pandanus latifolius	Ceilán	Arbusto
P. odoratus Ridley	Malasia, Sureste Asiático	Arbusto
P. polycephalus Lam.	Moluccas	Arbusto
P. tectorius L.	Indonesia, Polinesia	Arbusto

PAPAVERACEAS

Argemone mexicana L.	Méjico	Yerba
Papaver syriacum Boiss. et Blanch	Cercano Este	Yerba

PARQUERIACEAS

Ceratopteris sp.		Yerba
------------------	--	-------

PASIFLORACEAS

Adenia cissampeloides Harms	Africa	Bejuco
A. venenata Forsk.	Congo, Africa	Bejuco
Passiflora foetida L.	Pantropical	Bejuco
P. lunata Willd.	Pantropical	Bejuco

PEDALIACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Ceratotheca sesamioides Endl.	Trópicos, Sur de Africa	Yerba
Pedaliium murex L.	Africa	Yerba
Sesamum alatum Thonn	Sur Africa y Este de Asia	Yerba
S. angolense Welw.	Sur de Africa y Este de Asia	Yerba
S. angustifolium Engl.	Sur Africa y Este de Asia	Yerba
S. calicynum Welw.	Sur Africa y Este de Asia	Yerba
S. orientate L.	Pantropical	Yerba
S. radiatum Schum. et Thonn	Sur Africa y Este de Asia	Yerba

PERIPLOCACEAS

Mondia whitei (Hook. f.) Skeels	Congo	Bejuco
------------------------------------	-------	--------

PIPERACEAS

Heckeria peltata Kunth.	Pantropical	Arbusto
H. umbellata Kunth.	Sureste Asiático .	Arbusto
Houttuynia cordata Thumb.	India	Yerba
Peperomia pellucida (L.) H.B.K.	Pantropical	Yerba
Piper auritium H.B.K.	América Central	Yerba
P. betle L.	Sureste de Asia	Bejuco
P. stylosum Miq.	Malasia, Indias Occidentales	Yerba
P. umbellatum L	Indias Occidentales, Africa Tropical	Yerba

PLANTAGINACEAS

Plantago major L. var. asiatica	Sureste Asiático	Yerba
------------------------------------	------------------	-------

PLUMBAGINACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Statice thonini</i> Viv.	Liberia	Yerba

PODOSTEMONACEAS

<i>Inversodicraea</i> <i>minutiflora</i>	Congo	Planta Acuática
<i>I. sehlechteri</i> Engl.	Congo	Planta Acuática
<i>Podostemon minutiflorus</i> Benth. et Hook.	Africa	Planta Acuática
<i>Sphaerotherylax</i> <i>heteromorpha</i> Baill.	Congo	Planta Acuática

POLIGALACEAS

<i>Carpolobia alba</i> Don.	Congo	Yerba
<i>C. lutea</i> Don	Congo	Yerba
<i>Emex spinosus</i> Campd.	Liberia	Yerba
<i>Polygala</i> <i>persicariifolia</i> DC.	Tanzania	Yerba
<i>Securidaca</i> <i>longipedunculata</i> Frow.	Etiopía	Arbol

POLIGONACEAS

<i>Fagopyrum tataricum</i> Gaertn.	India	Yerba
<i>Polygonum barbatum</i> L.	Africa, Madagascar	Yerba
<i>P. crespidatum</i> Sieb. et Succ.	Africa, Madagascar	Yerba
<i>P. glabrum</i> Willd.	Africa, Madagascar	Yerba
<i>P. guineense</i> Sch. et Th.	Africa, Madagascar	Yerba
<i>P. hydropiper</i> L.	Sureste Asiático	Yerba
<i>P. minus</i> Huds.	Sureste Asiático	Yerba
<i>P. odoratum</i> Lour.	Vietnam del Sur	Yerba
<i>P. orientale</i> L.	Africa, Madagascar	Yerba
<i>P. perfoliatum</i> L.	Sureste Asiático	Yerba
<i>P. plebeium</i> R. Br.	India	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Polygonum pubescens Blume	Africa, Madagascar	Yerba
P. salicifolium Brouss	Africa, Madagascar	Yerba
P. senegalense Meisn	Congo	Yerba
P. setosulum A. Rich.	Africa del Este	Yerba
P. tomentosum Willd.	Africa, Madagascar	Yerba
Rumex abyssinicus Jacq.	Gabon, Congo	Yerba
R. acetosa L.	Europa	Yerba
R. ambigius Gren.	India o Cercano Este	Yerba
R. bequaertii de Wild	Este de Africa	Yerba
R. crispus L.	Brasil	Yerba
Rumex dentatus L.		Yerba
R. nepalensis Spreng.	Nepal	Yerba
R. patientia L.	Senegal	Yerba
R. vesicarius L.	Sahara	Yerba
Oxygonum atropicifolium Mart.	Africa	Yerba

PONTERIACEAS

Eichhornia crassipes Solms	Pantropical	Planta Acuática
Heteranthera reniformis Ruiz et Pav.	Ceilán, América Central	Yerba
Monochoria hastaefolia Presl.	Ceilán	Planta Acuática
M. hastata Solms	Sureste Asiático	Planta Acuática
M. vaginalis Presl.	Sureste Asiático	Planta Acuática

PORTULACACEAS

Calandrina micrantha Schlecht.	Méjico	Yerba
Claytonia exigua Torr. et Gray	Chile	Yerba
C. perfoliata Donn. ex Willd.	Este de Siberia y América del Norte	Yerba
Portulaca afra Jacq.	Africa del Sur	Yerba
P. oleracea L.	Africa del Sur	Yerba
P. pilosa L.	Africa del Sur	Yerba
P. quadrifida L.	Africa del Sur	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Portulaca tuberosa Roxb.	Africa del Sur	Yerba
Talinum arnottrii Hook.f.	Sur América	Yerba
T. cafferum Eck. et Zeyh	Sur América	Yerba
T. patens Willd.	Sur América	Yerba
T. portulacifolium Asck et Schweinf.	Sur América	Yerba
T. triangulare Willd.	Ceilán, Filipinas	Yerba

PROTEACEAS

Helicia javanica Blume	Malasia, Sureste Asiático	Arbol
H. serrata Bl.	Sureste Asiático	Arbol

QUENOPODIACEAS

Arthrocnemum indicum Moq. Del.	India	Yerba
A. pachystachyum Bunge	India	Yerba
Atriplex arenaria Nutt	Playas Arenosas	Yerba
A. crassifolia C.A. Mey.	India	Yerba
A. halimush	Sahara	Yerba
A. repens Roth	Ceilán	Yerba
Beta vulgaris L. forma cicla	Pantropical	Yerba
Boussaingaultia baselloides HBK	Ceilán	Yerba
Chenopodium album L.	India	Yerba
C. amaranticolor Coste et Beyn	Madagascar	Yerba
C. ambrosioides L.	Filipinas	Yerba
C. berlandieri Miq.	Méjico	Yerba
C. glaucum L.	Africa del Sur	Yerba
C. murale L.	Africa	Yerba
C. nuttalliae Saff.	Sur América	Yerba
C. quinoa Willd.	Sur América	Yerba
Dondia linearis Millsp.	Playas y pantanos salados	Yerba
Salicornia ambigua Michx.	Playas y pantanos salados	
S. bigelonii Torr.	Playas y pantanos salados	Yerba
Spinacea oleracea L.	Pantropical	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Suaeda maritima Dumont	Pantropical	Yerba
S. nudiflora Moq.	India	Yerba
Ullucus tuberosus Cald.	Andes	Yerba

RAMNACEAS

Colubrina asiatica Brong	Sureste Asiático	Arbusto
Rhamnus prinoides l'Her	Etiopía	Arbusto
Ziziphus mauritania Lam.	India	Arbol

RANUNCULACEAS

Ranunculus multifidus Forsk.	Africa	Yerba
Thalictrum minus L.	Africa del Sur	Yerba

RIZOFORACEAS

Bruguiera gymnohiza Lam.	Africa	Arbol
Rhizophora mangle L.	Sur de Florida	Arbusto
R. mucronata Lam.	Pantropical	Arbol

ROSACEAS

Rosa damascena Mill.	Java	Arbusto
R. moschata Mill.	Java	Arbusto
R. multiflora Thunb.	Java	Arbusto
Rubus rosaefolius Sm.	Sureste Asiático	Arbusto

RUBIACEAS

Amaralia calicyna K. Schum.	Congo	
Anotis hirsuta Miq.	Sureste Asiático	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Canthium monstrosum</i> Merr.	Africa	Arbol
<i>Coffea arabica</i> L.	Etiopía	Arbusto
<i>Cuviera angolensis</i> Walw.	Congo	Yerba
<i>C. longiflora</i> Hiern.	Congo	Yerba
<i>Dentella repens</i> Forst.	Sureste Asiático, India	Yerba
<i>Fadogia cienkowskii</i> Schweinf.	Africa, Costa de Guinea	
<i>Feretia apodanthera</i> Del.	Nigeria	Arbol
<i>Geophila obvallata</i> T. Didr.	Africa	
<i>Grumilea ungoniensis</i> K. Schum. et Krause	Africa	
<i>Hedyotis auricularia</i> L.	Malasia Ceilán	Yerba
<i>H. scandens</i> Roxb.	Africa Central	
<i>Heinsia crinita</i> G. Tayl.	Africa	Arbol
<i>H. pulchella</i> K. Schum.	Este de Nigeria, Sierra León	Arbol
<i>Morinda citrifolia</i> L.	India	Arbusto
<i>M. elliptica</i> Ridl.	India	Arbusto
<i>Mussaenda arcuata</i> Poir	Africa	Arbusto
<i>M. frondosa</i> L.	India, Sureste Asiático	Arbusto
<i>M. glabra</i> Vahl.	Malasia	Arbusto
<i>M. roxburghii</i>	India	Arbusto
<i>M. stenocarpa</i> Hiern.	Congo	Arbusto
<i>Oldenlandia</i> <i>lancifolia</i> Schuw.	Africa	Yerba
<i>O. macrophylla</i> DC.	Ghana	Yerba
<i>O. scandens</i> K. Schum.	India	Bejuco
<i>Paederia foetida</i> L.	Sureste Asiático	Bejuco
<i>P. verticillata</i> DC.	Sureste Asiático	Bejuco
<i>Pavetta crassipes</i> K. Schum.	Africa	Arbusto
<i>P. esculenta</i> de Wild.	Congo	Arbusto
<i>Pentanisia</i> <i>schweinfurthii</i> Hiern.	Africa	Arbol
<i>Petunga microcarpa</i> DC.	Indonesia	Arbusto
<i>Pseudomussaenda stenocarpa</i> (Hiern.) Petit	Congo	Arbusto
<i>Pseudospondias</i> <i>microcarpa</i> (A. Rich) Engl.	Congo	Arbol
<i>Psychotria kisantuensis</i> de Wild.	Congo	Arbusto

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Randia octomera Benth. et Hook.	Congo	Arbol
Ravenia robustior Jum. et Perr.	Africa	Arbusto
Rothmannia octomera (Hooker) Fagerrind	Congo	
Rubia cordifolia L.	Sureste Asiático	Bejuco
Sarcocephalus esculentus Afzel.	Africa	Arbol
S. orientalis Merr.	Sureste Asiático	Arbol
S. russeggeri Kotschy	Africa	Arbol
S. undulatus Miq.	Sureste Asiático	Arbol
Spermacoce hispida L.	Sureste Asiático	Yerba
Tricalysia longestipulata de Wild et Th. Dur.	Congo	Arbusto
Vangueria spinosa Roxb.	India	Arbol

RUTACEAS

Aegle marmelos L.	India, Indonesia	Arbol
Afraegle paniculatum Engl.	Africa	Arbol
Acronychia paniculata Miq.	Sureste Asiático	Arbol
Citrus amblycarpa Ochse	Sureste Asiático	Arbol
C. hystrix DC.	Sureste Asiático	Arbol
Erioglossum rubiginosum L.	Sureste Asiático	Arbusto
Evodia lucida Miq.	Indonesia	Arbusto
Fagara leprieurii Engl.	Africa	Arbol
F. olitoria Engl.	Africa	Arbol
F. paracantha Milldr.	Tanzania	Arbusto
Murraya koenigii Spreng.	India	Arbol

SABIACEAS

Meliosma pinnata Roxb.	India	Arbol
------------------------	-------	-------

SALICORNIACEAS

Salicornia arabica L.	Africa del Norte	Yerba
S. perrieri A. Chev.	Africa del Norte	Yerba

SALVADORACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Dobera roxburghii Planch	Africa	Arbol
Salvadora persica L.	Africa, India	Arbol

SANTALACEAS

Champereya griffithii Hook. f.	Sureste Asiático	Arbusto
-----------------------------------	------------------	---------

SAPINDACEAS

Allophylus olnifolius Radlk.	Africa	Arbol
Cardiospermum grandiflorum Swartz.	Africa	Bejuco
C. helicacabum L.	Sureste Asiático, India	Bejuco
Cubilea blancoi Bl.	Filipinas	Arbol
Mischocarpus sundaicus Blume	India	Arbol
Paullinia pinnata L.	Congo	Arbusto
Schleichera oleosa Merr.	Sureste Asiático	Arbol
S. trijuga Willd.		Arbol

SAPOTACEAS

Achras zapota L.	Méjico, Guatemala, Salvador	Arbol
Bassia latifolia Roxb.	Europa, Mediterraneo, Australia	Arbol
B. longifolia L.	India	Arbol

SEROFILARIACEAS

Torenia parviflora Benth.	Congo	Yerba
------------------------------	-------	-------

SIMARUBACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Balanites aegyptiaca Del.	Egipto	Arbol

SIMPLICACEAS

Simplocos odoratissima	Sureste Asiático	Arbol
------------------------	------------------	-------

SOLANACEAS

Capsicum annum L.	Todo el Mundo	Arbusto
C. baccatum L.	América Tropical	
C. frutescens L.	Todo el Mundo	Arbusto
Cestrum latifolium Lam.	Sur América	Arbusto
Lycium chinense Mill.	China	Arbusto
Nicotiana tabacum L.	Sur América	Yerba
Physalis angulatus L.	Todo el Mundo	Yerba
P. minima L.	Sur América	Yerba
P. peruviana L.	Perú, Chile	Yerba
Schwenkia americana L.	Africa	Yerba
Solanum aethiopicum L.	Africa	Yerba
S. bansoense Damm.	Africa	Yerba
S. blumei Nees	Indonesia e India	Yerba
S. dewevrei Damm.	Africa	Yerba
S. distichum Thonn.	Africa	Yerba
S. duplosinuatum Klotzsch.	Africa	Yerba
S. erythracanthum Dun.	Africa	Yerba
S. giorgi de Wild.	Africa	Yerba
S. incanum L.	Africa	Yerba
S. indicum L.	Indonesia e India	Yerba
S. lescrauwaerti de Wild.	Africa	Yerba
S. macrocarpon L.	Africa	Yerba
S. melongena L.	Africa	Yerba
S. nigrum L.	Africa	Yerba
S. nigrum var. guineense	Africa del Oeste, E.U.	Yerba
S. nodiflorum Jacq.	Africa	Yerba
S. olivare Baill. et Buiss.	Africa	Yerba
S. radiatum Sendt.	Africa	Yerba
S. sessiliflorum Dun.	Brasil	Yerba
S. subsessilis de Wild.	Africa	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Solanum terminale Forsk.	Africa	Yerba
S. torvum Sweet	Asia Tropical, Sureste Asiático	Yerba
S. tuberosum L.	Java e India	Yerba
S. uporo Dun.	Islas del Pacífico	Yerba
S. wildemanni Damm.	Africa	Yerba
S. xanthocarpum Sch. & Wendl.	Indonesia e India	Yerba

SONERATIACEAS

Sonneratia acida L. f.	Sureste Asiático	Arbol
S. alba Smith	Sureste Asiático	Arbol

TEACEAS

Camelia sinensis L.	Sureste Asiático	Arbusto
---------------------	------------------	---------

TIFACEAS

Typha angustifolia L.	Africa	Yerba
T. capensis Roxb.	Africa	Yerba
T. elephantina Roxb.	Africa	Yerba

TILIACEAS

Corchorus acutangulus Lam.	Trópicos	Yerba
C. capsularis L.	India	Yerba
C. olitorius L.	India, Africa	Yerba
C. tridens L.	Africa	Yerba
C. trilobularis L.		Yerba
Glyphaea laterifolia Monach	Africa	Arbusto
Grewia carpinoifolia Juss.	Africa	Arbol
G. corylifolia A. Rich	Africa	Arbol
G. mollis Juss.	Africa	Arbol
G. retusa Chiov.	Africa	Arbol

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Grewia villosa</i> Willd.	Africa	Arbol
<i>Triumfetta annua</i> L.	Africa	Arbol
<i>T. cordifolia</i> A. Rich	Africa	Arbol
<i>T. gartramia</i> L.	Malasia	Yerba
<i>T. rhomboidea</i> Jacq.	Filipinas	Yerba

ULMACEAS

<i>Celtis integrifolia</i> Lam.	América del Norte, Africa	Arbol
<i>C. luzonica</i> W. & A.	Filipinas	Arbol
<i>Trema guineensis</i> Ficalho	Africa	Arbol
<i>T. orientalis</i> Bl.	Sureste Asiático	Arbol

UMBELIFERAS

<i>Alepidea</i> sp.	Africa	
<i>Anethum graveolens</i> L.		Yerba
<i>Annesorhiza flabellifer</i> Berth. Davy	Africa	
<i>Apium graveolens</i> L.	Todo el Mundo	Yerba
<i>A. sowa</i>	India	Yerba
<i>Carum carvi</i> L.	Europa	Yerba
<i>C. involucratum</i> Baill.	Zona Templada	Yerba
<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.		Yerba
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Todo el Mundo	Yerba
<i>Cryptotaenia canadensis</i> A. DC.	Pantropical	Yerba
<i>Daucus carota</i> L.	Todo el Mundo	Yerba
<i>Eryngium creticum</i> Lam.	Cercano Este	Yerba
<i>E. floridanum</i> Coult.	América Central	Yerba
<i>E. foetidum</i> L.	Pantropical	Yerba
<i>Ferula communis</i> L.	Africa del Norte	Yerba
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Pantropical	Yerba
<i>Hydrocotyle asiatica</i> L.	Sureste Asiático	Yerba
<i>H. javanica</i> Thunb.	Java, Sureste Asiático	Yerba
<i>H. sibthorpioides</i> Lam.	Sureste Asiático	Yerba
<i>Oenanthe anomala</i> Dur. et Coss.	Africa del Norte	Yerba
<i>Peucedanum capense</i> Sond. Cf. <i>Apium</i>	Africa	Yerba
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nym.	Todo el Mundo	Yerba
<i>Scandix iberica</i> Biel.	Cercano Este	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Sium</i> sp.	Africa del Sur, Este de Asia	Yerba
<i>Smyrnum olusatrum</i> L.	Africa del Norte, Europa	Yerba
URTICACEAS		
<i>Boehmeria nivea</i> Gaud.	Indonesia	Arbusto
<i>B. platyphylla</i> D. Don	Africa	Arbusto
<i>Brosimum alicastrum</i>	América Tropical	Arbol
<i>Cudrania javanensis</i> Trecul	Sureste Asiático, Moluccas	Arbusto
<i>Elatostome</i> sp.	Sureste Asiático, Filipinas	Yerba
<i>Dorstemia</i> sp.	Africa	Yerba
<i>Fleurya aestuana</i> Gaud.	Ceilán	Yerba
<i>F. interrupta</i> (L.) Gaud.	Filipinas	Yerba
<i>F. ovalifolia</i> Dandy	Africa	Yerba
<i>F. podocarpa</i> Wedd.	Ceilán	Yerba
<i>Laportea terminalis</i> Wight	India	Arbusto
<i>Pilea glaberrima</i> Bl.	Sureste Asiático	Yerba
<i>P. melastomoides</i> Bl.	Sureste Asiático	Yerba
<i>Pouzolzia guineensis</i> Benth.	Ceilán	Yerba
<i>P. zeylanica</i> Bern.	Malasia	Yerba
<i>Urera cameroonensis</i> Benth. et Hook. f.	Africa	Bejuco
<i>U. mannii</i> Wedd.	Africa	Bejuco
<i>U. obovata</i> Benth.	Africa	Bejuco
<i>U. oblongifolia</i> Benth.	Sierra León, América Tropical	Arbusto
<i>Urtica dioica</i> L.	Africa del Norte, América del Norte	Yerba
<i>U. massaica</i> Mildbr. ex Peter	Africa del Este, Congo	Yerba
<i>U. pilulifera</i> L.	Africa del Norte, América del Norte	Yerba
<i>U. urens</i> L.	Africa del Norte y del Sur	Yerba
<i>Villebrunea rubescens</i> Bl.	Sureste Asiático	Yerba

VALERIANACEAS

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
Fedia cornucopiae Gaertn.	Africa	Yerba
Valerianella olitoria Poll	Regiones Montañosas	Yerba

VERBENACEAS

Avicennia officinalis L.		Arbol
Clerodendron minahassae T. et B.	Indonesia	Arbusto
C. serratum Spreng.	Sureste Asiático	Arbusto
Lantana camara L.	Pantropical	Arbusto
L. salvifolia Jacq.	Congo	Arbusto
Lippia adoensis Hochst.	Congo	Yerba
L. graveolens	América Tropical	Yerba
L. helleri	América Tropical, Africa	Arbusto
Premna divaricata Wall.	Malasia	Arbusto
P. foetida Reinw.	Malasia	Arbusto
P. integrifolia L.	Indonesia, Tailandia	Arbusto
P. odorata Blanco	Filipinas	Arbol
Stachytarpheta indica Vahl.	Pantropical	Yerba
S. jamaicensis Vahl.	Sur América	Yerba
Vitex cienkowski Kotsch et Peyr	Africa del Oeste	Arbol
V. doniana Sweet	Africa del Oeste	Arbol

VIOLACEAS

Viola abyssinica Oliv.	Africa	Yerba
---------------------------	--------	-------

VITACEAS

Cissus barteri Bl.	Congo	Bejuco
C. dinklagei	Gabon	Bejuco
C. discolor Bl.	Sureste Asiático	Bejuco

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Cissus petiolata</i> Hook.	Congo	Bejuco
<i>C. populnea</i> Guill. et Perr.	Africa del Oeste	Bejuco
<i>C. producta</i> Afzel.	Gabon	Bejuco
<i>C. pseudocaesia</i> Gild. et Br.	Africa	Bejuco
<i>C. quadrangularis</i> L.	Africa, India	Bejuco
<i>C. repens</i> Lam.	Sureste Asiático	Bejuco
<i>Leea edgeworthii</i>	India	Bejuco
<i>L. macrophylla</i> Roxb.	India	Bejuco
<i>L. quineensis</i>	Africa del Oeste	Arbol
<i>Tetrastigma harmandii</i> Pl.	Filipinas	Arbusto
<i>T. lanceolarium</i> Planch.	Asia Tropical y Subtropical	Arbusto
<i>T. loheri</i> Gagnep.	Filipinas	Arbusto

ZIGOFILACEAS

<i>Fagonia</i> sp.	Sahara	
<i>Tribulus terrestris</i> L.	India, Africa del Este	Yerba

ZINGIBERACEAS

<i>Aframomum granum-</i> <i>paradisi</i> K. Schum.	Africa	Yerba
<i>A. giganteum</i> K. Schum.	Africa	Yerba
<i>Alpinia galanga</i> Sw.	China	Yerba
<i>A. officinarum</i> L.	China	Yerba
<i>Ammomum cardamomum</i> Willd.	Pantropical	Yerba
<i>A. citratum</i> Pers.	Pantropical	Yerba
<i>A. maximum</i> Roxb.	Indonesia	Yerba
<i>Costus phyllocephalus</i> K. Schum.	Congo	Yerba
<i>C. speciosus</i> Smith	Sureste Asiático	Yerba
<i>Curcuma amada</i>	Sureste Asiático	Yerba
<i>C. aurantiaca</i> van Zyp.	Sureste Asiático	Yerba
<i>C. longa</i> Auct.	Sureste Asiático	Yerba
<i>C. mangga</i> Val. et van Zyp.	Sureste Asiático	Yerba
<i>C. xanthorrhiza</i> Roxb.	Sureste Asiático	Yerba
<i>C. zedoaria</i> Rosc.	Sureste Asiático	Yerba
<i>Kaempferia galanga</i> L.	Sureste Asiático	Yerba

<u>Especie</u>	<u>Fuente</u>	<u>Tipo de planta</u>
<i>Kaempferia pandurata</i> Roxb.	Sureste Asiático	Yerba
<i>K. rotunda</i> L.	Sureste Asiático	Yerba
<i>Languas</i> sp.	Malasia	Yerba
<i>Phaeomeria</i> atropurpurea Schum.	Indonesia	Yerba
<i>P. speciosa</i> Kds.	Ceilán, Nueva Guinea	Yerba
<i>Zingiber officinale</i> Resc.	Pantropical	Yerba

Indice de Especies Mencionadas en el Texto

abrojo	49	<u>Allium odorum</u>	74
<u>Abrus praecatorius</u>	53, 60	<u>Allium schoenoprasum</u>	37, 78
<u>Acacia</u>	65, 105	<u>Allium tuberosum</u>	78
<u>Acacia berlandieri</u>	108	<u>Aloe vulgaris</u>	60
<u>Acacia farnesiana</u>	74	amapola	41
acalifa	40	<u>Amaranthus</u>	9, 11, 19
<u>Acalypha</u>	40, 66	<u>Amaranthus cruentus</u>	19
<u>Acalypha hispida</u>	40	<u>Amaranthus dubius</u>	59
<u>Acalypha siamensis</u>	80	<u>Amaranthus gangeticus</u>	15
<u>Acalypha wilkesiana</u>	40	<u>Amaranthus paniculatus</u>	19
acelga 7, 8, 9, 88,	89	<u>Amaranthus spinosus</u>	59
acelga mangold	89	<u>Amaranthus tricolor</u>	19
acelga marina	88	amaranto 9, 11, 19, 102,	115
acelga de hoja		<u>Anacardium occidentale</u>	128
plateada	88	anacardo	128
acelga suiza 8, 9, 96, 88,	89	<u>Ancistrocladus extensus</u>	74
acelga trepadora	26	<u>Anethium graveolens</u>	76
achicoria	87, 88	angelico	90
achicoria amarga 7, 8, 9,	90	<u>Angelica archangelica</u>	90
<u>Achras zapota</u>	45, 108	anís	80
<u>Achyranthis indica</u>	59	anón	103
<u>Acrocomia sclerocarpa</u>	71	<u>Annona</u>	43, 103
<u>Acronychia laurifolia</u>	74	<u>Annona muricata</u>	43
<u>Adansonia digitata</u>	66, 142	<u>Annona reticulata</u>	103
adelfa	103	<u>Annona squamosa</u>	103
<u>Aegle marmelos</u>	74	<u>Anthriscus cerefolium</u>	76, 90
<u>Afzelia</u>	65	<u>Antidesma bunius</u>	44
agati	63	<u>Antidesma ghaesembilla</u>	74
agrio de guinea 24, 33, 34,	35	apio 8, 9, 57,	89
aguacate	12	apio silvestre	75
ajedrea	73, 78	<u>Apium graveolens</u>	9, 57, 89
ajenjo	78	<u>Apium sowa</u>	57
ajonjolí	40	<u>Arachis hypogaea</u>	40
akar	74	aramina	54
alamanda morada	103	arándanos	19
albahaca 73, 78, 147		árbol del cepillo	
albahaca cimarrona	75	de dientes	68
albahaca dulce	73, 78	<u>Ardisia solanacea</u>	41
albahaca plateada	20	<u>Arenga</u>	71
<u>Albizzia</u>	65, 105	<u>Argenome</u>	60
<u>Aleurites</u>	104	<u>Argenome mexicana</u>	60
<u>Aleurites fordii</u>	104, 160	aroma	74
alfalfa	40	aroma de té	80
alfiletero	75	<u>Arracacia xanthorrhiza</u>	15
alhelís	103	<u>Artemisia</u>	78, 104
alilaila	69, 105	<u>Artemisia absinthium</u>	59
<u>Allamanda cathartica</u>	103	<u>Artemisia dracunculus</u>	78
<u>Allium</u>	73, 78	<u>Artemisia vulgaris</u>	78
<u>Allium cepa</u>	37	artocarp	45
<u>Allium fistulosum</u>	78	<u>Artocarpus</u>	45

<u>asclepia</u>	103	<u>Brassica integrifolia</u>	82
<u>Asclepia nivea</u>	59	<u>Brassica juncea</u>	82
<u>Astragalus</u>	101	<u>Brassica napus</u>	82, 102
<u>Atriplex hortensis</u>	90	<u>Brassica nigra</u>	59, 82
ayote	38	<u>Brassica oleracea</u>	8, 9, 70, 82
<u>Azadiracta indica</u>	39	<u>Brassica rapa</u>	7, 8, 10, 82
báculo	63	<u>Brassica schimperii</u>	82
<u>Baekia frutescens</u>	80	<u>Brassica seninns</u>	82
balsam pear	52	<u>Brassica tournefortii</u>	82
bambú	53	brécol	7, 8, 82
<u>Bambusa vulgaris</u>	59	<u>Bridelia</u>	66
banano	12, 24, 42	<u>Bridelia micrantha</u>	66
baobab	66, 67, 142	<u>Bridelia scleroneura</u>	66
bardana	7	<u>Bromelia pinguin</u>	59
<u>Basella alba</u>	11, 26	bucayo	62, 139
<u>Basella rubra</u>	26, 117	cadillo	54
basil	78	café	46, 88
batata	10, 12, 27	café silvestre	80, 105
<u>Batis maritima</u>	59	caisimón	75
<u>Bauhinia</u>	64, 65	<u>Cajanus cajan</u>	38
<u>Bauhinia monandra</u>	65	<u>Cakile fusiformis</u>	52
<u>Bauhinia pauletia</u>	65	calabacín	40
<u>Bauhinia petiolata</u>	65	calabaza	40
<u>Bauhinia purpurea</u>	65	calabaza costillada	30
<u>Bauhinia variegata</u>	65	caldo ajonjero de la montaña	96
<u>Begonia</u>	74	<u>Calotropis procera</u>	103
<u>Begonia decandra</u>	59	<u>Calonyction aculeatum</u>	51, 59
<u>Begonia tuberosa</u>	74	<u>Camelia japonica</u>	80
bejuco de ciprés	51	camelia de jardín	80
bejuco de conchitas	54	<u>Camelia sinensis</u>	79
bejuco de goma	103	candelá, candelada	41
bejuco de luna	51	canela	25, 73
bejuco de playa	51	caña de azúcar	53
bejuco de vaca	51	caña fístula	63
berenjena	39	<u>Capsicum annum</u>	39
berica	40	<u>Capsicum frutescens</u>	39
berro	7, 8, 10, 29	cardamomo	73
berza	7, 82, 86	<u>Carica papaya</u>	45
berza enana	82	<u>Carissa</u>	103
berza de Milán	82	casia	105
<u>Beta vulgaris</u>	7, 8, 9, 88, 89	cassava	31
<u>Bidens pilosa</u>	49, 59, 80, 134	<u>Cassia</u>	63
bignay	44	<u>Cassia alata</u>	41, 63, 125
black nightshade	56	<u>Cassia angustifolia</u>	63
bledo, blero	7, 9	<u>Cassia auriculata</u>	63
blumea de piedra	74	<u>Cassia fistula</u>	63
<u>Boehmeria nivea</u>	58	<u>Cassia mimosoides</u>	80
<u>Borassus</u>	71	<u>Cassia occidentalis</u>	63, 105
botón de cadete	105	<u>Cassia senna</u>	63
<u>Brassica</u>	51, 52, 81, 86, 87	<u>Cassia siamea</u>	63, 105
<u>Brassica campestris</u>	82, 86	<u>Cassia tora</u>	63
<u>Brassica hirta</u>	82		

<u>Catha edulis</u>	79	col verde	7, 8, 82
<u>Catharanthus roseus</u>	41, 103	coleo	74
cayeputi, aceite o bálsamo	80	<u>Coleus amboinicus</u>	77
cebolla	37, 78	<u>Coleus tuberosus</u>	74
cebolla asiática	78	coliflor	82
ceb lleta	73, 78	colinabo	82
cebolleta china	74	<u>Colocasia</u>	21, 23, 116
cebollino	37, 78	<u>Colocasia esculenta</u>	24
ceiba	67	<u>Comocladia</u>	102
<u>Ceiba pentandra</u>	67	<u>Comocladia dodonea</u>	102
<u>Celosia</u>	11, 102	<u>Comocladia glabra</u>	102
<u>Celosia argentea</u>	20	coral, árbol de	61
<u>Celosia trigonal</u>	20	corazón	43
<u>Centaurea cyanus</u>	59	<u>Corchorus</u>	36
cerafolio	73, 76, 90	<u>Corchorus capsularis</u>	36
<u>Ceratonia</u>	65	<u>Corchorus olitorius</u>	36
charek	80	<u>Cordia corymbosa</u>	59
chaya	42	coriander	76
chayote	9, 39	<u>Coriandrum sativum</u>	76, 145
chekur	74	corn salad	9, 90
<u>Chenopodium</u>	7, 9, 15, 60	<u>Cratoxylon nerifolium</u>	80
<u>Chenopodium album</u>	7, 9	<u>Crinum</u>	102
<u>Chenopodium ambrosiodes</u>	60	<u>Crotalaria</u>	54, 105
<u>Chenopodium berlandieri</u>	15	<u>Crotalaria</u>	
chervil	76	<u>longirostrata</u>	15
chevalieri	82	<u>Crotalaria retusa</u>	60, 161
chile	73	<u>Crotalaria striata</u>	60
china	12	cróton	41, 104
chinaberry	69	<u>Croton lobatus</u>	59
<u>Chloranthus</u>		<u>Crypteronia paniculata</u>	74
<u>brachystachys</u>	80	<u>Cryptostegia grandiflora</u>	159
<u>Cichorium endivia</u>	7, 8, 9, 87	<u>Cucumis sativus</u>	12
<u>Cichorium intybus</u>	87	<u>Cucurbita maxima</u>	40
<u>Citrus aurantium</u>	80	<u>Cucurbita moschata</u>	40
<u>Claoxylon</u>	66	<u>Cucurbita pepo</u>	15, 40
<u>Claoxylon longifolium</u>	66	<u>Cudrania javannensis</u>	58
<u>Claoxylon oleraceum</u>	66	cuisqualis	68
<u>Claoxylon polot</u>	66, 74	culantro	145
clavos	25, 73	cundeamor	52, 136
<u>Cleoma spinosa</u>	59	curcuma	74
<u>Clitoria ternatea</u>	54, 60	<u>Curcuma domestica</u>	74
<u>Cnidioscolus chayamansa</u>	127	<u>Cymbopogon citratus</u>	74, 80
coca	80	<u>Cynometra</u>	65
coco	71	<u>Cyrtandra decurrens</u>	74
cocoyam	23	<u>Cyrtandra pendula</u>	74
<u>Codiaeum</u>	66	dasheen	24
<u>Codiaeum variegatum</u>	41	<u>Datura</u>	106
<u>Coffea arabica</u>	46	<u>Daucus carota</u>	39, 59
col de Bruselas	82	<u>Delonix</u>	65
col china	86	<u>Dendrobium salaccense</u>	74
col rizado	7, 8, 9, 82, 86	<u>Derris heptaphylla</u>	74
		derrisol	74

<u>Desmodium</u>	54	<u>Evodia roxburghiana</u>	74
diente de león	7, 8, 9, 90	<u>Fagonia</u>	49
<u>Diffenbachia</u>	103	fennel	76
dill	76	<u>Ficus</u>	45, 67
<u>Diplospora kunstleri</u>	80	<u>Ficus alba</u>	68
<u>Diplospora</u>		<u>Ficus benghalensis</u>	68
<u>macaccenense</u>	80	<u>Ficus carica</u>	68
<u>Ditrimexa occidentalis</u>	60	<u>Ficus elastica</u>	68
durián	44, 129	<u>Fleura aestuans</u>	58
<u>Durio zibethinus</u>	44, 129	flor de cruz	75
<u>Echinocloa colonum</u>	59	flor de noche	51
<u>Ehretia microphylla</u>	80	flor de todo el año	41
<u>Eichornia crassipes</u>	60	<u>Foeniculum vulgare</u>	76
<u>Elaeis guineensis</u>	71	fragancia	74
<u>Elethariopsis sumatrana</u>	74	frambuesa	45, 60
<u>Eleusine indica</u>	59	fríjol	38
<u>Emilia sonchifolia</u>	59	fruta bael	74
endivia	7, 8, 87, 88	gandúl, gandur	38
eneas	57, 60	<u>Gaultheria</u>	
eneldo	76	<u>fragantissum</u>	80
enredadera	48	gengibre	38
<u>Eriobotrya japonica</u>	108	<u>Genista</u>	105
<u>Eruca sativa</u>	90	<u>Geonoma</u>	71
<u>Eryngium foetidum</u>	57, 60	<u>Giganthes</u>	55
<u>Erythrina</u>	61, 62, 105	<u>Gliricidium sepium</u>	110, 140
<u>Erythrina berteroaana</u>	62, 139	<u>Globulifera</u>	24
<u>Erythrina fusea</u>	62	<u>Glochidion</u>	66
<u>Erythrina indica</u>	62	<u>Glochidion blancoi</u>	66
<u>Erythrina poeppigiana</u>	62	<u>Glochidium borneense</u>	66
<u>Erythrina variegata</u>	62	<u>Glochidium rubrum</u>	66
<u>Erythroxyton coca</u>	80	gloria de la mañana	51
escarola	8, 9	gloria de la mañana	
escobilla	54	de playa	51, 135
espinaca	11, 13, 88, 89, 101	<u>Gloriosa superba</u>	108
espinaca acuática	11, 28	<u>Glycine max</u>	38
espinaca de Ceilán	26, 117	<u>Gnetum</u>	68
espinaca china	19	<u>Gnetum gnemon</u>	6, 68
espinaca de la		goma, árbol de	68
montaña	90	<u>Gomphrena</u>	102
espinaca de Nueva		granadilla	108
zelandia	9, 21	grosella	44
espinaca de Surinam	11, 35	guajillo	108
espinaca tropical	12	guamá	110
espinaca de yautía	21	guanábana	43
espinito chino	75, 80	guanina	63
estramonio	106	guayabo blanco	74
<u>Eugenia jambos</u>	108	guineo	12, 24, 42
<u>Eugenia polyantha</u>	74	guisante	12, 38
<u>Euphorbia</u>	44, 104	<u>Gynura procumbens</u>	74
<u>Euphorbia pulcherrima</u>	104, 126	haba	38
<u>Euphorbia tirucalli</u>	104	haba de lima	38
<u>Euterpe oleracea</u>	71	haba de tocón	108

habichuela asparago	12	<u>Ipomoea pes-caprae</u>	51, 59, 135
habichuela mungo	38	<u>Ipomoea purga</u>	28
habichuelas tiernas	12	<u>Ipomoea reptans</u>	11, 28
habichuelas soya	38	<u>Ipomoea stolonifera</u>	51
<u>Heckeria</u>	55	<u>Ipomoea tiliacea</u>	51, 59
<u>Herpetia alata</u>	60	<u>Ipomoea triloba</u>	51
hibisco chino	41	<u>Irearta</u>	71
<u>Hibiscus</u> 11, 33, 34, 39, 41		jaca	45
<u>Hibiscus acetosella</u> 33, 34		<u>Jacobinia coccinea</u>	102
<u>Hibiscus cannabinus</u>	33	<u>Jacquemontia pentantha</u>	59
<u>Hibiscus esculentus</u> 34, 39		<u>Jatropha</u>	42, 104
<u>Hibiscus manihot</u> 39, 124		<u>Jatropha curcas</u>	42, 59
<u>Hibiscus ornamental</u>	41	jazmín francés	6, 69
<u>Hibiscus rosa-sinensis</u>	41	<u>Justicia</u>	48
<u>Hibiscus sabdariffa</u>	33	<u>Justicia insularis</u>	48, 132
hidrocotilo 57, 60, 80		<u>Justicia precumbens</u>	48
higo	67	<u>Justicia quinque-</u>	
higuereta 42, 104, 157		<u>angularis</u>	48
hinojo	76	jute mallow	36
<u>Hippomane macinella</u>	104	<u>Kaempferia galanga</u>	74
hoja amarga 11, 50		<u>Kaempferia rotundata</u>	74
hoja de curies	75	<u>Kallstroemia maxima</u>	59
hoja de pantano	74	kangkong 12, 28, 118	
hoja de pimienta	75	katuk	33
<u>Homalomena griffithii</u>	74	kenaf 33, 34, 35	
Hong Kong <u>Bauhinia</u>	65	kenchur	74
<u>Hornstedoia</u> sps.	74	ketiak	74
horseradish tree	69	ketumbak	74
<u>Horsfieldia sylvestris</u>	74	khat	79, 80
hortensia	108	kicchi	75
<u>Hura</u>	105	<u>Lactuca</u>	49, 91
<u>Hura crepitans</u>	105	<u>Lactuca alpina</u>	96
<u>Hydrangea macrophylla</u>	108	<u>Lactuca capitata</u>	91
<u>Hydrocotyle asiatica</u> 57, 80		<u>Lactuca indica</u>	94, 96
<u>Hydrocotyle umbellata</u>	60	<u>Lactuca intybeaces</u>	59, 96
<u>Hymenocallis</u>	102	<u>Lactuca plumieri</u>	96
<u>Hymenocardia</u>	66	<u>Lactuca sativa</u> 8, 9, 91,	96
<u>Hyptis atrorubens</u>	60	<u>Lactuca serriola</u>	91
<u>Hyptis pectinata</u>	60	<u>Lactuca taracifolea</u>	96
<u>Ilex</u>	79	<u>Lactuca tuberosa</u>	96
<u>Ilex cassine</u>	79	<u>Lactuca virosa</u>	96
<u>Ilex latifolia</u>	80	<u>Lantana</u>	102
<u>Ilex paraguayensis</u>	79	<u>Lantana camara</u>	60, 162
<u>Ilex vomitoria</u>	80	<u>Laportea terminalis</u>	58
<u>Illicium anisatum</u>	108	laurel	73
<u>Impatiens balsamifer</u>	60	lead tree	64
<u>Inga vera</u>	110	lechuga 86, 91, 152, 153, 155	
<u>Ipomoea alba</u>	51	lechuga, árbol	69
<u>Ipomoea aquatica</u>	28, 118	lechuga de pozo	75
<u>Ipomoea batatas</u> 10, 27		lechuga repollada	154
<u>Ipomoea digitata</u>	51	lengua de buey	74
<u>Ipomoea eriocarpa</u>	51	lenteja	38

<u>Leonitis</u>		<u>Medinilla</u> <u>crispata</u>	75
<u>nepetaefolia</u>	105	<u>Medinilla</u> <u>hasseltii</u>	75
lepidio	9, 90	<u>Medinilla</u> <u>radicans</u>	75
<u>Lepidium</u> <u>sativum</u>	9, 89	mejorana	73, 77
<u>Lepidium</u> <u>virginicum</u>	52, 59	<u>Melaleuca</u>	
lettuce tree	69	<u>leucodendron</u>	80
<u>Leucaena</u> <u>leucocephala</u>	64, 141	<u>Melia</u> <u>azedarach</u>	69, 105
<u>Leucas</u> <u>lavandulifolia</u>	74	<u>Melilotus</u>	101
<u>Leucas</u> <u>zeylanica</u>	74	<u>Melochia</u>	
libato	26	<u>corchorifolia</u>	53
<u>Limnophila</u> <u>aromatica</u>	74	<u>Melochia</u> <u>pyramidata</u>	53, 59
<u>Limnophila</u> <u>conferta</u>	74	<u>Melochia</u> <u>tomentosa</u>	59
<u>Limnophila</u> <u>pulcherrima</u>	74	<u>Melochia</u> <u>umbellata</u>	53
<u>Limnophila</u> <u>rugosa</u>	74	<u>Melochia</u> <u>villosa</u>	59
<u>Limnophila</u> <u>villosa</u>	74	menta	73, 75, 76, 77, 80
limón	25	menta de hoja larga	75
limoncillo	74, 80	menta japonesa	77
<u>Lippia</u>	77	<u>Mentha</u> <u>arvensis</u>	77
<u>Lippia</u> <u>graveolens</u>	77	<u>Mentha</u> <u>longifolia</u>	75
<u>Lippia</u> <u>hellerei</u>	146	<u>Mentha</u> <u>piperita</u>	77, 80
<u>Lippia</u> <u>nodiflora</u>	60	<u>Mentha</u> <u>spicata</u>	77
lirio trepador	108	<u>Merremia</u> <u>umbellata</u>	51
lluvia de arco iris	63	<u>Microdemus</u>	66
lumbush	56	moco de pavo	19
<u>Lupinus</u>	105	molinillo	105
<u>Lycium</u> <u>chinense</u>	39, 75, 80	<u>Momordica</u> <u>charantia</u>	52, 136
<u>Lycopersicon</u>		mora	56
<u>esculentum</u>	75	moralle	56
<u>Macadamia</u> <u>ternifolia</u>	108	morera	45, 131
macías	73	morera india	69
Madagascar periwinkle	41	<u>Morinda</u> <u>citrifolia</u>	69, 143
Madera agria	74	<u>Moringa</u> <u>oleifera</u>	59, 70, 144
madre-de-cacao	62, 140	<u>Moringa</u> <u>peregrina</u>	69
<u>Maesobotrya</u>	66	<u>Morus</u> <u>alba</u>	45, 131
maíz	37, 53, 123	<u>Morus</u> <u>indica</u>	45
Malabar nightshade	26	mostacilla del mar	52
malanga	23, 24	mostaza	9, 82, 86
<u>Malva</u> <u>parviflora</u>	15	mostaza amarilla,	
mandioca	31	blanca	82
<u>Mangifera</u> <u>indica</u>	102	mostaza, árbol de	68
mangó	12, 43, 102	mostaza china	82
maní	40	mostaza de espinaca	82
<u>Manihot</u>	31, 66	mostaza india	82
<u>Manihot</u> <u>esculenta</u>	100, 120	mostaza negra	82
manioc	31	<u>Mucuna</u>	54
manzanillo	104	<u>Murraya</u> <u>koenigii</u>	75
margarita	49, 50, 134	<u>Musa</u>	42
margo	69	nabo	7, 8, 10, 82
mastuerzo	9	nabo de invierno	82
maté	79	naranja	12
<u>Medicago</u> <u>sativa</u>	40	naranjo	80
<u>Medinilla</u>	75		

primavera	40	sekinchak	74
<u>Pterocarpus</u>	65, 66	sempoh	74
<u>Pterocarpus angolensis</u>	65	<u>Senecio</u>	104
<u>Pterocarpus indicus</u>	65	senna	63
<u>Pterocarpus santalinoides</u>	65	sesame	40
purslane	55	<u>Sesamum indicum</u>	40
<u>Quamoclit pinnata</u>	55, 59	<u>Sesbania</u>	64
quingambó	12, 24, 34, 39	<u>Sesbania grandiflora</u>	62, 105
quingambó del monte	36	<u>Setaria geniculata</u>	59
<u>Quisqualis indica</u>	68	shelum	75
rábano cimarrón	103	shikimi, árbol de	108
rabo de gato	40	<u>Sida</u>	54
ramio	58	<u>Sida alba</u>	54
<u>Randia mitis</u>	60	<u>Sida carpinifolia</u>	60
recina de pistacio	75	<u>Sida humilis</u>	54
remolacha	7, 8, 9, 88, 101	<u>Sida rhombifolia</u>	54, 60
remolacha de azúcar	89, 151	silk-cotton tree	67
repollo	84, 85, 148, 149, 150	<u>Smilax coriacea</u>	60
repollo con cabeza	82	<u>Solanum</u>	56, 57, 58, 106
repollo chino	9, 82, 86	<u>Solanum aethiopicum</u>	57
repollo de palma	70	<u>Solanum citratum</u>	60
repollo del Africa		<u>Solanum macrocarpa</u>	57
tropical	82	<u>Solanum melongena</u>	39
resedá	6, 11, 69, 144	<u>Solanum nigrum</u>	56
<u>Rheum rhaponticum</u>	90	<u>Solanum nodiflorum</u>	56
ricino	42, 66, 104	<u>Solanum torvum</u>	60
<u>Ricinus</u>	66	<u>Solanum tuberosum</u>	39
<u>Ricinus communis</u>	42, 104	<u>Sophora</u>	105
rocket salad	90	<u>Sorghum vulgare</u>	108
romero	25, 73, 78	sorgo	108
<u>Rosa</u>	45	spanish needles	49
roselle	24, 33	<u>Spinacia oleracea</u>	11, 21, 88
<u>Rosmarinus officinalis</u>	78	<u>Spondias dulcis</u>	43
<u>Roystonea</u>	71	<u>Spondias pinnata</u>	43
<u>Rubus rosaefolius</u>	45, 60	<u>Spondias purpurea</u>	43
ruibarbo	90, 101	<u>Stachytarpheta</u>	
rutabaga	82	<u>jamaicensis</u>	60
<u>Rumex patientia</u>	7	<u>Staurogyne elongata</u>	75
<u>Saccharum officinarum</u>	53	<u>Sirophanthus</u>	108
<u>Salvadora persica</u>	68	susana	102, 133
salvia	73, 78	<u>Synedrella nodiflora</u>	59
<u>Salvia hispanica</u>	78	talantro	41, 125
salvia india	75	<u>Talauma ovata</u>	80
<u>Salvia officinalis</u>	78	<u>Talinum triangulare</u>	35, 122
<u>Salvia serotina</u>	60	tamarindo	44, 130
salvilla	51	<u>Tamarindus indica</u>	44, 130
sandía	12	tania	23
sativa	55	tanier	23
<u>Satureja hortensis</u>	78	tantan	64
<u>Sauropus androgynus</u>	33, 121	<u>Taraxacum officinale</u>	9, 90
<u>Sechium edule</u>	9, 39	taro	23
		taro tahitiano	21, 169

tarragona	73, 78	<u>Vernonia amygdalina</u>	11, 50
tártago	42	<u>Vernonia cinerea</u>	59
té	79, 80	<u>Vernonia sericea</u>	59
té de acebo	80	<u>Vicia</u>	54
té bebya	80	<u>Vicia abyssinica</u>	38
té del ermitaño	80	<u>Vicia faba</u>	38
té de gaulteria	80	<u>Vigna</u>	38, 54
té himalayo	80	<u>Vigna repens</u>	60
té del Japón	80	<u>Vigna sinensis</u>	38
té de madre	80	vinagrillo	74, 75
té de magnolia	80	vinagrillo de piedra	74
té del Paraguay	79	<u>Vitis diffusa</u>	80
<u>Telfairia occidentalis</u>	119	whitloof	88
<u>Telfairia pedata</u>	30	wireweed	54
<u>Tephrosia</u>	54, 105	<u>Xanthium</u>	104
tepus	74	<u>Xanthosoma</u>	22, 23, 116
<u>Tetragonia</u>		<u>Xanthosoma brasiliense</u>	21, 24
<u>tetragonoides</u>	9, 10, 21	yaupón	80
<u>Thevetia</u>	103	yautía	12, 23
<u>Thunbergia</u>	48	yerbabuena	77
<u>Thunbergia alata</u>	59, 102, 133	yerba de chavo	80
<u>Thunbergia fragrans</u>	59	yerba de codorníz	20
<u>Thymus vulgaris</u>	77	yerba elefante	55
tabaco	39	yerba mora	56
tomate	12, 75	yerba que pica	74
tomate falso	57	yuca	12, 15, 31, 32, 100, 120
tomatillo	57	yute malváceo	36
tomillo	73, 77	zanahoria	39
toothbrush tree	68	zarcillo	64
<u>Tournifortia</u>		<u>Zea mays</u>	37, 53
<u>hirsutissima</u>	59	<u>Zingiber officinale</u>	38
<u>Trachyspermum</u>		<u>Zingiber zerumbet</u>	60
<u>involucratum</u>	75		
trébol	101		
Tree spinach	42		
<u>Tribulus cistoides</u>	49, 59		
<u>Tribulus terrestris</u>	49, 102		
trinitaria	41		
tumérico	74		
<u>Typha angustifolia</u>	57, 60		
<u>Typha fructicosa</u>	60		
<u>Urena lobata</u>	54		
<u>Urera</u>	58, 60		
<u>Urera baccifera</u>	60, 156		
<u>Urtica</u>	58		
<u>Urtica dioica</u>	9		
<u>Urtica urens</u>	58		
<u>Valerianella olitoria</u>	9, 90		
vainilla	73		
verdolaga	55, 56		
verdolaguilla	35		
<u>Vernonia</u>	50, 104		