

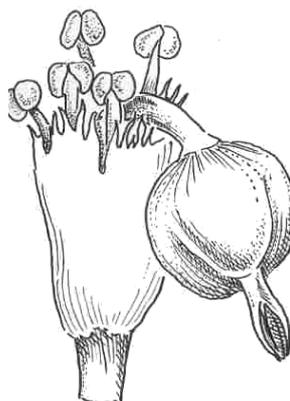
3.2.2.2. Familia Euphorbiaceae

3.2.2.2.a. Características

- **Porte:** hierbas, arbustos y árboles con látex, a veces carnosos y cactiformes.
- **Hojas:** generalmente simples, cuando compuestas, palmadas; alternas u opuestas, con estípulas que pueden estar transformadas en espinas o glándulas.
- **Flores:** imperfectas monoicas o dioicas, dispuestas en espigas o racimos. En *Euphorbia* la inflorescencia característica es el ciatio.
- **Perianto:** generalmente de 5 piezas, simples, sepaloideas y en otros casos el perianto está totalmente ausente.
- **Estambres:** 1-∞, filamentos libres o soldados, a veces ramificados, insertos sobre un disco nectarífero; con anteras bitecas y dehiscencia longitudinal.
- **Gineceo:** ovario súpero, con 3 carpelos soldados, con 3 lóculos con 1 o 2 óvulos cada uno, placentación axilar, estilos libres o unidos en forma variable.
- **Fruto:** generalmente esquizocarpo, algunas veces drupa.
- **Semilla:** con embrión recto o curvo, a menudo con ornamentación muy variada y de alto interés taxonómico, en ocasiones con abundante endosperma oleaginoso.



Detalle del ciatio de *Euphorbia corollata*



Detalle del ciatio y del esquizocarpo de *Euphorbia dentata*

(Dibujos adaptados de Boelcke y Vizinis, 1987 por Daniel Cian)

3.2.2.2.b. Biología floral y/o Fenología

La inflorescencia de *Euphorbia* es muy especializada, llamada ciatio, es una estructura diminuta en forma de copa, que consiste en un involucre con glándulas variadas en el borde, dentro del cual hay numerosas flores estaminadas (reducidas a un estambre) que se hallan rodeando a una única flor pistilada central. Estas inflorescencias son generalmente protóginas y la polinización cruzada se realiza principalmente por moscas u otros dípteros, que acuden atraídos por la abundante segregación de las glándulas. Después de la fecundación el pedicelo pistilado empuja al fruto hacia arriba y afuera para ser dispersado (Heywood, 1985).

En *Manihot esculenta* es común la protoginia, es decir que las flores pistiladas son receptivas (6 a 10 días antes) cuando los estambres aún no producen polen. Por ello es común la polinización cruzada y es llevada a cabo tanto por el viento como por los insectos. Aunque las flores no son llamativas producen abundante néctar por lo que son visitadas por moscas y otros insectos, que en

ocasiones ponen sus huevos en ellas, lo que destruye muchas flores principalmente las estaminadas. Los frutos producidos suelen ser pocos (León, 1987).

3.2.2.2.c. Distribución y Hábitat

Familia cosmopolita aunque con mayor concentración en regiones tropicales (Heywood, 1985).



3.2.2.2.d. Especies de la Familia Euphorbiaceae

Esta familia contiene 218 géneros y 5735 especies (Stevens, 2009). En Argentina viven 29 géneros, 216 especies; 48 especies y 2 variedades endémicas* (Bacigalupo y Múlgura, 1999).

| | Distribución | Nombre vulgar |
|---|---|-------------------------|
| Especies nativas | | |
| <i>Acalypha communis</i> * (Fig. 1) | Corrientes y Misiones | pacurí |
| <i>Cnidoscolus loasoides</i> (Fig. 2) | Chaco, Corrientes y Misiones | ortiga brava, nidósculo |
| <i>Croton bonplandianus</i> (Fig. 3) | Chaco, Corrientes, Formosa, Santa Fe, Santiago del Estero | croto |
| <i>Euphorbia serpens</i> var. <i>serpens</i> | | |
| <i>Jatropha grossidentata</i> (Fig. 4) | | |
| <i>Jatropha isabelli</i> var. <i>antisiphilitica</i> (Fig. 5) | Corrientes, Misiones | jatropha |
| <i>Sapium haematospermum</i> (Fig. 6) | Bs. As. Chaco, Corrientes, Misiones, Entre Ríos, Santa Fe, Catamarca. | |
| <i>Sebastiania schottiana</i> | Bs. As., Corrientes, Entre Ríos y Misiones | sarandí negro |
| Especies exóticas | | |
| <i>Aleurites moluccana</i> (Fig. 7) | China, Taiwán, India, Vietnam, Indonesia, Tailandia, Filipinas, Polinesia | árbol candil |
| <i>Aleurites fordii</i> (Fig. 8) | China | tung |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> (Fig. 9) | América Tropical | lecherito |
| <i>Euphorbia mili</i> var. <i>splendens</i> (Fig. 10) | Madagascar | Corona de Cristo |
| <i>Euphorbia pulcherrima</i> (Fig. 11) | México | estrella federal |
| <i>Hevea brasiliensis</i> (Fig. 12) | Cuenca del Amazonas | caucho |
| <i>Manihot esculenta</i> (Fig. 13) | Bolivia, Brasil, Ecuador, Perú | mandioca |
| <i>Ricinus communis</i> (Fig. 14) | África Tropical | ricino |

Observaciones. En APG II, la familia Euphorbiaceae fue dividida en 4 familias: Euphorbiaceae s. str., Phyllantaceae, Picodendraceae y Putranjivaceae. De acuerdo a esta clasificación, en la familia Euphorbiaceae s. str. están incluidos los géneros que se caracterizan por ser uniovulados, mientras que en la familia Phyllantaceae se incluyen los géneros biovulados (Soltis *et al.*, 2005).

3.2.2.2.e. Importancia

Manihot esculenta Crantz., constituye un alimento energético de importancia primordial en los trópicos, especialmente en África Occidental y América del sur. La raíz comestible es muy deficiente en proteínas, pero contiene apreciables cantidades de vitamina B, fósforo y hierro. El consumo de las raíces se hace en forma muy variada, hervidas o asadas es la forma más común, pero también se obtiene de ellas un producto muy apreciado llamado "farinha de mandioca" en Brasil, "almidón" en Argentina, "gari" o "konkonta" en África, con el que se preparan masas en reemplazo del pan. Las hojas tiernas se consumen cocidas como verduras en África y Brasil, ya que contienen un alto valor proteico. Es importante mencionar que todos los cultivares de *M. esculenta* Crantz. contienen cantidades variables de ácido prúsico o cianhídrico (HCN), altamente venenoso, por lo que para la utilización de las raíces ha sido imprescindible el desarrollo de procesos que reduzcan su toxicidad, lo que se logra en primer lugar pelando las raíces, ya que la relación del contenido de glucósido entre la cáscara y la parte interna es de 5-10: 1 respectivamente. Una vez hecho esto, el raspado, cocción, secado, fermentación también pueden contribuir a reducir la toxicidad de la planta. Si estas sustancias tóxicas se consumen en pequeñas cantidades pueden acumularse provocando trastornos mentales, bocio, lesiones cutáneas, etc. El uso industrial de esta especie se basa en la transformación del almidón de las raíces para obtener dextrinas usadas en la preparación de gomas; alcohol usado como carburante; o productos (tapioca) utilizados en la elaboración de helados, postres, etc. (León, 1987).

Hevea brasiliensis Muell. proporciona el caucho, que es uno de los principales artículos de comercio en los trópicos, éste es utilizado para impermeabilizar diferentes objetos, como adherente, para fabricar pelotas elásticas, tubos, o calafatear embarcaciones. El descubrimiento de la vulcanización, que le dio solidez y resistencia, permitió el uso del caucho en las ruedas de vehículos motorizados e inició así su utilización industrial. El rendimiento del látex de *Hevea* está determinado, en primer lugar, por factores hereditarios, y mayor o menor grado por condiciones ambientales, como sequía, fertilidad del suelo, etc. (León, 1987).

Otra especie cultivada por su importante aporte económico es el ricino, *Ricinus communis* L. cultivado por el aceite de sus semillas, que posee múltiples usos industriales en la preparación de pinturas, lubricantes, plásticos, linóleos, aislantes eléctricos, etc. su aplicación en medicina popular, como aceite de castor, está prácticamente en desuso. También por el aceite de las semillas se cultivan varias especies de *Aleurites* (Tung), siendo la más importante *Aleurites fordii* Hemsley., originaria de la China, utilizada para la elaboración de pinturas (León, 1987).

3.2.2.2.f. Ilustraciones

Fig. 1. *Acalypha communis*



a. Aspecto general de la planta en flor

http://www.plantsystematics.org/imgs/kcn2/r/Euphorbiaceae_Acalypha_communis_944.html

Fig. 2. *Cnidoscolus loasoides*



a. Aspecto general

b. Detalle de la flor estaminada

c. Detalle de la flor pistilada

Fotos: E. Cabral

Fig. 3. *Croton bonplandianus*



a. Aspecto general de la planta con inflorescencias

Foto: E. Cabral

Fig. 4. *Jatropha grossidentata*



a. Aspecto general de la planta con inflorescencias



b. Detalle de las flores



c. Detalle del fruto

Fotos R. Salas

Fig. 5. *Jatropha isabelli* var. *antisiphilitica*



b. Detalle de las flores

a. Aspecto general de la planta con inflorescencias

Fotos: E. Cabral

a. Aspecto general de la planta

Fig. 6. *Sapium haemospermum*



c. Detalle del fruto



b. Detalle de las flores

Fig. 7. *Aleurites moluccana*



a. Aspecto general del árbol



b. Detalle de la rama con flores

Fotos: E. Cabral

Fig. 8. *Aleurites fordii*



a. Aspecto general de una plantación

b. Detalle de la flor

c. Detalle de una rama con frutos

http://www.floridata.com/ref/A/aleu_for.cfm

Fig. 9. *Euphorbia heterophylla*



a. Aspecto general de la planta



b. Detalle de flores y frutos

Fotos: E. Cabral

Fig. 10. *Euphorbia mili* var. *splendens*



a. Aspecto general de la planta



b. Vista superior de la inflorescencia

Fotos: E. Cabral

Fig. 11. *Euphorbia pulcherrima*



a. Porte



b. Planta en floración

Fotos: E. Cabral



c. Detalle de los ciatios
(Foto: Judd *et al.*, 1999)

Fig. 12. *Hevea brasiliensis*



a. Porte

Fotos: E. Cabral; L. P. de Queiroz y D. Cardoso



b. Detalle de las hojas



c. Detalle de una rama con flores



d. Detalle del fruto

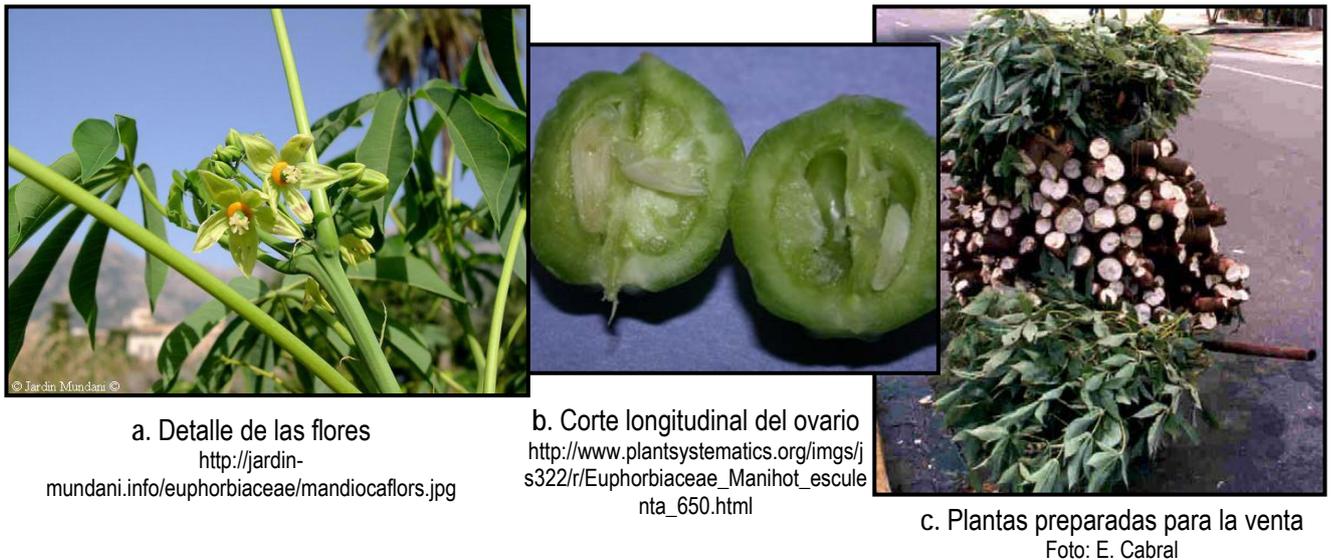
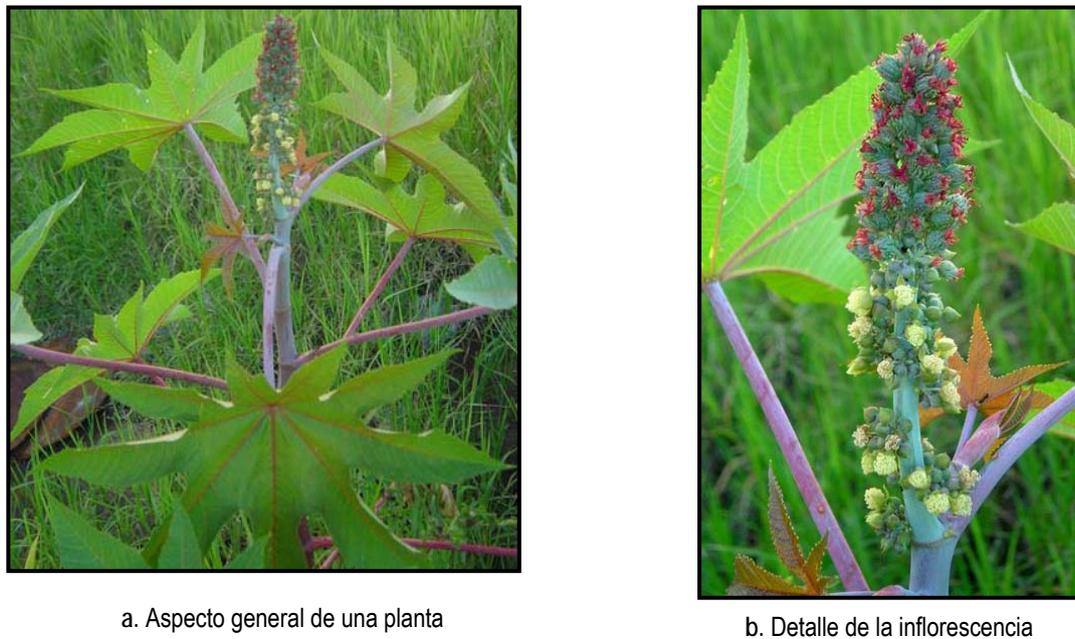


e. Corte en el tronco para obtención del látex



f. Procesamiento del látex para la obtención del caucho

<http://www.rain-tree.com/Plant-Images/rubber-tree-pic.htm>

Fig. 13. *Manihot esculenta***Fig. 14.** *Ricinus communis*

Fotos: E. Cabral

3.2.2.2.g. Bibliografía y sitios de internet visitados

- Allem, A.C. 1977. Notas sistemáticas y nuevos sinónimos en Euphorbiaceae de América del Sur. III. Revista Brasil. Biol. 37: 103-109.
- Allem, A.C 1980. Notas sistemáticas y nuevos sinónimos en Euphorbiaceae de América del Sur I. Bol. Soc. Argent. Bot. 19: 149-155.
- Allem, A.C y B.E. Irgang. 1975. Euphorbiaceae, tribo Euphorbieae. En A.R. Schultz (ed.), Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul. Bol. Inst. Centr. Bioci. Univ. Fed. Rio Grande do Sul, Sér. Bot. 34(4): 1-97.
- APG II. The Angiosperm Phylogenetic Group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141 (4): 399-436.
- Ahumada, L.Z. 1986. Dos especies nuevas de *Croton* (Euphorbiaceae) del NE argentino. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich 91: 251-259.
- Ahumada, L.Z. 1991. *Croton pycnocephalus* Baill. y taxa afines (Euphorbiaceae). Folia Bot. et Geobot. Corrent. 7: 1-23.

- Bernardi, L. 1984. Contribución a la dendrología paraguaya. I. Boissiera 35: 1-341.
- Boelcke, O y A. Vizinis. 1987. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. Ilustraciones Volumen II. Dicotiledóneas-Arquiclamídeas de Casuarináceas a Leguminosas. Ed. Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires, Argentina. 58 p.
- Boelcke, O. 1992. Plantas vasculares de la Argentina. Nativas y Exóticas. Editorial Hemisferio Sur. S. A. Buenos Aires, Argentina. 334 p.
- Bremer, K., B. Bremer y M. Thulin. 2003. Introduction to Phylogeny and Systematics of Flowering Plants. Department of Systematic Botany Evolutionary Biology Centre. Uppsala University. USA.
- Burkart, A. 1987. Flora Ilustrada de Entre Ríos (Argentina). III: Dicotiledóneas Arquiclamídeas: A. Salicales a Rosales (incluso Leguminosas). Colección Científica del I.N.T.A. VI. Buenos Aires, Argentina 763 p.
- Correa, M.N. 1988a. Euphorbiaceae. En M.N. Correa (ed.), Fl. Patagónica, Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu. 8(5): 75-91.
- Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Ed. Columbia University Press. 1062 p.
- Croizat, L.C.M. 1940. Thirty-five new species of American *Croton*. J. Arnold Arbor. 21: 76-107.
- Croizat, L.C.M. 1941a. Euphorbiaceae. En H. Moldenke (ed.), Contributions to the flora of extra-tropical South America II. Lilloa 6: 298-304.
- Croizat, L.C.M. 1941b. Preliminaries for the study of Argentine and Uruguayan species of *Croton*. Darwiniana 5: 417-462.
- Croizat, L.C.M. 1943a. Novelties in American Euphorbiaceae. J. Arnold Arbor. 24: 165-189.
- Croizat, L.C.M. 1944a. Additions to the genus *Croton* L. in South America. Darwiniana 6: 442-447.
- Croizat, L.C.M. 1944b. Note sul genere *Julocroton* Martius. I. Revista Argent. Agron. 11: 98-102.
- Croizat, L.C.M. 1943b. Preliminari per uno studio del genere «*Julocroton*» Martius. Revista Argent. Agron. 10: 117-145.
- Dawson, G. 1965a. Euphorbiaceae. En A. L. Cabrera (ed.), Fl. Prov. Buenos Aires, Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu. 4(4a): 69-124.
- Dressler, R.L. 1962. A synopsis of *Poinsettia* (Euphorbiaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 48: 329-341.
- Hunziker, A.T. 1969. *Parodioidendron* gen. nov.: un nuevo género de Euphorbiaceae (Oldfieldioideae) del noroeste argentino. Kurtziana 5: 329-341.
- Ingram, J.W. 1957. New names in *Argythamnia* subgenus *Ditaxis*. Bull. Torrey Bot. Club 84: 421-423.
- Ingram, J.W. 1980. A revision of *Argythamnia* subgenus *Chiropetalum* (Euphorbiaceae). Gentes Herb. 11: 437-468.
- Kruijt, R. C. 1996. A taxonomic monograph of *Sapium* Jacq., *Anomostachys* (Baill.) Hurus, *Duvigneaudia* J. Léonard and *Sclerocroton* Hochst. (Euphorbiaceae tribe Hippomaneae). Biblioth. Bot. 146: 1-109
- Lourteig, A. 1955. Euphorbiaceae Argentinae. Addenda III. Bol. Soc. Argent. Bot. 5: 219-220.
- Lourteig, A. y C.A. O'Donell. 1942. Acalypheae Argentinae (Euphorbiaceae). Lilloa 8: 273-333.
- Lourteig, A. y C.A. O'Donell. 1943. Euphorbiaceae Argentinae. Phyllanthaeae, Dalechampieae, Cluyteae, Manihoteae. Lilloa 9: 73-173.
- Macbride, J.F. 1951. Euphorbiaceae. En J. F. Macbride (ed.), Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 13(3A, 1): 3-200.
- Múlgura, M.E. y M.M. Gutiérrez de Sanguinetti. 1989. Actualización taxonómica de *Tragia* (Euphorbiaceae) para Argentina y regiones limítrofes. Darwiniana 29: 77-138.
- Pax, F.A. y K. Hoffmann. 1912a. Euphorbiaceae-Acalypheae-Chrozophorinae. En A. Engler (ed.), Pflanzenr. 4(147 VI) Heft 57:1-142.
- Pax, F.A. y K. Hoffmann. 1912b. Euphorbiaceae-Hippomaneae. En A. Engler (ed.), Pflanzenr. 4(147 V) Heft 52: 1-319.
- Pax, F.A. y K. Hoffmann. 1914. Euphorbiaceae-Acalypheae-Mercurialinae. En A. Engler (ed.), Pflanzenr. 4(147 VII) Heft 63: 1-473.
- Pax, F.A. y K. Hoffmann. 1924a. Euphorbiaceae-Acalypheae-Acalyphinae. En A. Engler (ed.), Pflanzenr. 4(147 XVI) Heft 85: 1-178.
- Rogers, D.J. y S. Appan. 1973. *Manihot*, Manihotoides (Euphorbiaceae). Fl. Neotrop. Monogr. 13: 1-135.

- Simmons, M.P. y W.J. Hayden. 1997. Revision of the cerrado hemicyptophytic *Chamaesyce* of Boissier's "Pleiadeniae" (Euphorbiaceae). *Brittonia* 49: 155-180.
- Smith, L.B., R.J. Downs y R.M. Klein. 1988. Euforbiáceas. En R. Reitz (ed.), Fl. II. Catarinense fasc. EUFO: 1-408.
- Soltis, D.E., P.S. Soltis, P.K. Endress y M.W. Chase. 2005. Phylogeny and Evolution of Angiosperms. Sinauer Associates, Inc. Publishers, U.S.A.
- Souza, V.C. y H. Lorenzi. 2005. Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Editora Plantarum. Nova Odessa, San Pablo, Brasil. 640 p.
- Steibel, P. 1995. Las Euforbiáceas (Euphorbiaceae Juss.) nativas, naturalizadas y adventicias de la provincia de La Pampa, República Argentina. *Revista Fac. Agron. Univ. Nac. La Pampa* 8: 69-99.
- Stevens, P.F. 2009. Angiosperm Phylogeny Website. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
- Subils, R. 1971. Tres nuevas especies de *Euphorbia* L. *Kurtziana* 6: 233-240.
- Subils, R. 1977. Las especies de *Euphorbia* de la República Argentina. *Kurtziana* 10: 83-248.
- Subils, R. 1984. Una nueva especie de *Euphorbia* sect. *Poinsettia* (Euphorbiaceae). *Kurtziana* 17: 125-130.
- Webster, G.L. 1968. *Croton*. En R.E. Woodson & R.W. Schery (eds.), *Flora of Panama*. Ann. Missouri Bot. Gard. 54: 247-265.
- Webster, G.L. 1979. A revision of *Margaritaria* (Euphorbiaceae). *J. Arnold Arbor.* 60: 412-415.
- Webster, G.L. 1992. Realignment in American *Croton* (Euphorbiaceae). *Novon* 2: 269-273.
- Webster, G.L y W.S. Armbruster. 1991. A synopsis of neotropical species of *Dalechampia* (Euphorbiaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* 105: 137-177.
- Zuloaga, F.O. y O. Morrone (Eds.). 1999. Catálogo de Plantas Vasculares de la República Argentina. I. Acanthaceae-Euphorbiaceae. 621 p.
- http://www.plantsystematics.org/imgs/kcn2/r/Euphorbiaceae_Acalypha_communis_944.html
- http://www.floridata.com/ref/A/aleu_for.cfm
- <http://www.rain-tree.com/Plant-Images/rubber-tree-pic.htm>
- <http://jardin-mundani.info/euphorbiaceae/mandiocaflores.jpg>
- http://www.plantsystematics.org/imgs/js322/r/Euphorbiaceae_Manihot_esculenta_650.html