

Registro de plantas tóxicas para ganado en el estado de Veracruz, México

Sergio Avendaño Reyes*
José Salvador Flores Gudiño**

Abstract

By means of interviews, collection of herbarium material, and bibliographical revisions, an inventory of toxic plants for cattle in the State of Veracruz was undertaken. A total of 173 species corresponding to different families of angiosperms was registered. Results are presented in the form of a catalog, including scientific and common names of each species, its distribution in Mexico, the toxic part of the plant, toxicity and bibliographical reference.

KEY WORDS: Toxic plants, Cattle, Toxicity, Veracruz, México.

Resumen

A través de entrevistas, recolecta de material de herbario y revisión bibliográfica se llevó a cabo un inventario de las plantas tóxicas para el ganado en el estado de Veracruz. Se registró un total de 173 especies correspondientes a diversas familias de angiospermas. Los resultados se presentan a manera de catálogo incluyendo para cada especie sus nombres científico y común, además de su distribución en México, el tipo de vegetación donde se presenta, la parte tóxica de la planta, la toxicidad y las referencias bibliográficas.

Introducción

El estado de Veracruz reviste gran importancia desde el punto de vista ganadero, como se puede apreciar en las siguientes cifras: en la actualidad, casi el 50% de la superficie total del estado -es decir, 4.5 millones de hectáreas- está dedicada a fines pecuarios. El número de reses, cerca de 4.8 millones para 1993, es superior al número de personas que residen actualmente en las áreas rurales¹. A pesar de esa gran actividad ganadera, aún se desconoce en el estado la problemática sobre la intoxicación del ganado atribuida a vegetales, como causa principal de grandes pérdidas económicas que afectan seriamente a los propietarios. Estas pérdidas están asociadas principalmente con enfermedades, muerte, defectos físicos y abortos en los animales. Al respecto, han sido escasos los estudios referentes a plantas tóxicas, lo que se traduce en un serio desconocimiento sobre cómo abordar esa problemática.

En general, los trabajos llevados a cabo sobre este aspecto, han consistido en el desarrollo de tesis de

veterinaria dirigidas a conocer algunas de las especies que perjudican a la ganadería en pequeñas regiones de la entidad. Entre ellos se encuentran los realizados en la región de Tierra Blanca,² donde fueron reconocidas 11 especies; el norte del Estado,³ donde aparecen anotadas 10; los municipios de Xalapa, Xico, Coatepec y Teocelo,⁴ donde fueron inventariadas 29; el municipio de Ignacio de la Llave,⁵ donde se reunió información de 13, y el municipio de Cosamaloapan,⁶ donde se registraron 8. Por otra parte, en los trabajos de recopilación de plantas tóxicas en México,^{7,8} se citan alrededor de 35 especies para el estado.

Con base en lo anterior, los objetivos de este trabajo se enfocaron a integrar un inventario de las especies tóxicas para ganado en el estado de Veracruz.

Breve descripción del área de estudio

Veracruz se localiza en la parte oriental de la república mexicana, limitando al norte con el estado de Tamaulipas; al noroeste con los estados de Hidalgo y San Luis Potosí;

Recibido el 20 de noviembre de 1998 y aceptado el 19 de octubre de 1998.

*Instituto de Ecología, A. C., km 2.5 Carretera antigua Xalapa-Coatepec, Apartado Postal 63, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México.

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Apartado Postal 4-116, Itzimná, Mérida, Yucatán, México.

al oeste con el estado de Puebla; al sur con el estado de Oaxaca, al sureste con Chiapas y Tabasco y al este con el Golfo de México. Está ubicado entre los paralelos 17° 7' y 22° 28' de latitud norte y entre los meridianos 0° 29' y 5° 32'; ocupa una faja de tierra de 72 015 km², incluyendo las islas, con una longitud media de 780 km y una anchura que varía entre 212 y 36 km; presenta una plataforma continental⁹ de 21 055 km.

Es uno de los estados más variados que existen en México debido a sus distintos rangos altitudinales, compleja topografía y diferentes tipos de subsuelos. La variación topográfica, aunada a la latitud, los factores climáticos y la confluencia de las regiones neártica y neotropical,¹⁰ dan como resultado que se presenten 22 tipos de vegetación,¹¹ lo que a su vez favorece la presencia y abundancia de especies, estimada en 7490 angiospermas y gimnospermas¹² y 572 pteridofitas.¹³

Los datos del presente trabajo se obtuvieron mediante entrevistas, recolección de material de herbario y revisión bibliográfica.

a) Con el propósito de reunir la información existente sobre el tema en estudio, se llevó a cabo una amplia revisión de bibliografía. Se hizo especial énfasis en la consulta de trabajos que aportan datos confiables para cada especie.

b) Se efectuaron entrevistas con diferentes personas, principalmente ganaderos, campesinos y veterinarios. Éstas se realizaron en 68 localidades ubicadas en el norte, centro y sur del estado.

c) A la par de las entrevistas también se recolectó material de herbario, con el fin de identificar adecuadamente las especies y respaldar la información obtenida. Para esta actividad fue utilizado el formato de las etiquetas de campo del Herbario XAL, del Instituto de Ecología, A.C., donde fue determinado el material botánico recolectado.

d) Se actualizó la nomenclatura de los diferentes taxa (nombres válidos, sinonimia, otros datos), con base en las floras de Veracruz, del Valle de México, de Guatemala, de Panamá, neotrópica, novogaliciana y del Bajío, entre las más importantes. Los nombres de los autores para las especies fueron estandarizados de acuerdo con las recomendaciones actuales.¹⁴

e) La información recopilada fue ordenada alfabéticamente por familia, género y especie. Para cada una de las especies, se incluyó la siguiente información: nombres comunes, distribución nacional, los tipos de vegetación donde se encuentran, la parte tóxica, su toxicidad y la referencia bibliográfica.

Se logró reunir información de 173 plantas tóxicas para distintos tipos de ganado y otros animales. Los efectos por intoxicación que sufre el ganado, principalmente el vacuno, están asociados con la ingestión de plantas que ocasionan con mayor frecuencia daños severos en el sistema gastrointestinal (diarreas, irritación, vómito), lesiones graves en los sistemas nervioso, respiratorio y muscular; afecciones serias en el hígado, riñón, corazón y pulmones. Otros males vinculados con este problema incluyen abortos y fotosensibilidad. Los resultados obtenidos se presentan a manera de catálogo ordenado alfabéticamente por familia y nombre científico.

Se utilizan las siguientes abreviaturas: **NC** (nombres comunes), **Distr. Méx** (distribución en México), **TV** (tipo de vegetación), **PT** (parte tóxica), **Tox** (toxicidad).

Catálogo de plantas tóxicas

Aizoaceae

Trianthema portulacastrum L. **NC:** Verdolaguilla, verdolaga de playa. **Distr. Méx:** En ambas costas de México. **TV:** Manglar, izotales, vegetación de dunas costeras, selva baja caducifolia. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado bovino; causa problemas en los sistemas nervioso, renal y urinario.^{s/d}

Amaranthaceae

Amaranthus spp. **NC:** Quelites. **Distr. Méx:** Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Durango, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sonora, Yucatán. En Veracruz se presentan alrededor de 10 especies, siendo las más comunes: *Amaranthus hybridus* y *A. spinosus*. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados bovino, ovino, caprino y otros animales domésticos. Provoca aborto, irritación gastroenterica, afecciones nerviosas, coma.^{15,16}

Amaryllidaceae

Crinum americanum L. **NC:** Azucena, azucena-jacinto, lirio, reina. **Distr. Méx:** Sur del país, Oaxaca y Chiapas, y de Veracruz a la península de Yucatán. **PT:** Bulbo. **Tox:** Ganados ovino y caprino. Causa vómito y diarrea.^{15,17}

Hymenocallis littoralis (Jacq.) Salisb. **NC:** Azucena. **Distr. Méx:** Veracruz, Tabasco. **TV:** Selva baja caducifolia, vegetación acuática (cultivada). **PT:** Bulbo. **Tox:** Ganado bovino. Problemas en los sistemas circulatorio y digestivo.¹⁵

Anacardiceae

Comocladia engleriana Loes. **NC:** Cinco negrito, hincha huevos, tetlatán, tetlate. **Distr. Méx:** Chiapas, Estado de México, Jalisco, Morelos, Sinaloa, Veracruz. **PT:** Ramas y hojas. **Tox:** Ganado bovino. Irritación del tracto digestivo.¹⁶

Toxicodendron radicans (L.) Kuntze; Sinónimo: *Rhus radicans* L. **NC:** Aquiscle, bemberecua, caquis, caquixtle, chaquilla, chechén, guardalagua, guau, hiedra, hincha huevos, hoja de hiedra, huemberecía, lachicobilla, lambrisco, lanchi-golilla, mala mujer, mala hiedra, mexic, mexye, pelo mano, sumaque, yaga-beche-topa, yagalache, zumaque. **Distr. Méx:** Baja California, Campeche, Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado bovino.

Origina daños en el tracto digestivo.^{2,3,4,7,8,15,17}

Apocynaceae

Haplophyton cinereum (A. Rich) Woodson. NC: Hierba de la cucaracha, raíz de la cucaracha, lacualcuarachas. Distr. Méx: Chiapas, Chihuahua, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sonora, Veracruz. TV: Selva baja caducifolia, selva baja espinosa. PT: Hojas. Tox: Ganado bovino (crías). Afecta al sistema nervioso.⁷

Lochnera rosea (L.) Reichenb.; Sinónimos: *Cataranthus roseus* (L.) G. Don.; *Vinca rosea* L. NC: Chula, chuladita, micaria, micorro, mulata, ninfa, vicaria, vinca blanca, xmicaria. Distr. Méx: En las regiones cálidas del país (Campeche, Chiapas, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Veracruz, Yucatán). TV: Selva baja caducifolia (cultivada). PT: Toda la planta. Tox: Ganado bovino, causa daños en el hígado, riñón y sistema muscular.¹⁵

Nerium oleander L. NC: Adelfa, delfa, habanera, laurel rosa, laurel, mbah-ros, mbaj rosa, narciso, narciso laurel, rosa laurel, rosa, trinitaria, yaga-quiguece. Distr. Méx: Chiapas, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro, Tabasco, Veracruz. TV: Bosque caducifolio, selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia (cultivada como ornamental). PT: Toda la planta. Tox: Ganado bovino. Afecta el nervio vago, produce náusea, vómito, dolor abdominal, cólicos, diarrea, somnolencia, convulsiones, parálisis respiratoria, coma y muerte.^{2,4,8,15,18,19,20,21,22}

Rauvolfia tetraphylla L. NC: Apasmo, cabamuc, cabanuc, cabatmuc, cinco negritos, cocotombo, coralillo, corazillo, chacmuc-ak, chacmuc, chilpate, guataco colorado, hierba del veneno, kabal muk, lecherillo, sarna de perro, veneno del perro. Distr. Méx: Colima, Chiapas, Durango, Estado de México, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán, Zacatecas. TV: Selva baja caducifolia; PT: Frutos, hojas y corteza. Tox: Ganado equino. Causa diarrea, náusea, vómito, disminución de la presión arterial, depresión, desvanecimiento, convulsiones, muerte.^{7,23,24}

Thevetia peruviana (Pers.) Schumann. NC: Aluxhninkiwi, cabalonga, campanillas, campanilla amarilla, codo de fraile, cojón de gato, chilca, chirca, guayocule, huevo de gato, naranjo amarillo, narciso amarillo, ojo de águila, palo fortuna, palo de San Antonio, San Diego, San Nicolás, sauce, solimán, yoyote, yoyotli. Distr. Méx: Campeche, Chiapas, Guerrero, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz, Yucatán. TV: Selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, encinar; PT: Frutos, tronco, corteza, semillas. Tox: Ganado bovino. Afecta al corazón y al sistema nervioso central.^{2,4,8,15,22,25}

Araceae

Caladium bicolor Vent. NC: Begonia, caladio, caladú, capote de papagayo, capotillo, corazón de María, corazón de Jesús, lujito, papagayo. Distr. Méx: Chiapas, Puebla,

Veracruz (cultivado como ornamental). PT: Toda la planta. Tox: Ganado bovino. Irritante bucal, de garganta y gastroenterico; causa dolor, vómito, diarrea, asfixia, muerte.¹⁵

Dieffenbachia seguine (L.) Schott. NC: Camichigui, camilchigui, cochinilla, comilichique, espadanta, hierba de coche, hoja de cochi, hoja de coche. Distr. Méx: Campeche, Chiapas, Veracruz. TV: Selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia. PT: Tallo y hojas. Tox: Ganado bovino. Ocasiona quemaduras, ardor, inflamación e irritación del tracto digestivo y mucosas, salivación intensa, asfixia.^{8,15}

Xanthosoma robustum Schott. NC: Capote, lampazcolomo, mafafa. Distr. Méx: Chiapas, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz. PT: Toda la planta. Tox: Animales. Es un irritante severo del tubo digestivo y mucosas; causa enteritis.^{4,21}

Asclepiadaceae

Asclepias curassavica L. NC: Alfombrilla, cinco llagas, cojón de gato, cresta de gallo, chilillo, flor del sapo, guchín, hierba del sapo, leche de sapo, lecherillo, likucho, misitum, nacuy, plato y taza, ponchilhuits, punchuhuiche, quiebra plato, quiebra muelas, revienta muelas, salvilla, san pablillo, señorita, soldadillo, soldaditos, veintiunilla, víbora, viborilla, viberona. Distr. Méx: Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz, Yucatán. TV: Bosque caducifolio, selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia. PT: Hojas, látex. Tox: Ganados equino y bovino. Provoca salivación, náusea, vómito, diarrea, incoordinación, parálisis muscular, dificultades respiratorias, disturbios cardíacos, muerte.^{2,4,6,7,15,21,26}

Cryptostegia grandiflora R.Br. NC: Belén, clavel de España, cucumecate, cuernos, chayote, chicote, chirrón del diablo, chirrionera, hiedra, hierba de Judas, hule. Distr. Méx: Baja California, Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz. TV: Selva mediana subperennifolia. PT: Toda la planta, látex. Tox: Ganados asnal y bovino. Ocasiona diarrea violenta, fallas cardíacas, muerte.¹⁵

Bataceae

Batis maritima L. NC: Sabadilla. Distr. Méx: Se presenta a lo largo de los dos litorales. TV: Manglar, vegetación halófila. PT: Toda la planta. Tox: Ganado bovino. Causa daños en el riñón y sistema nervioso.¹⁵

Bignoniaceae

Crescentia cujete L. NC: Ayale, cirián, jícara, jicarillo, jícaro, luuch, morro, pake (totonaco), sacual, tecolate. Distr. Méx: Guerrero, Jalisco, Sinaloa, Veracruz, Yucatán. TV: Selva baja caducifolia. PT: Frutos (pulpa). Tox: Ganado. Causa aborto y diarreas severas.^{8,15,23}

Butomaceae

Limnocharis flava (L.) Buchenau. **NC:** Lechuguilla. **Distr.** **Méx:** Chiapas, Sinaloa, Sonora. **TV:** Vegetación acuática, tular. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado equino. Ocasiona ulceraciones en la piel.³

Campanulaceae

Lobelia spp; Las especies de este género deben su toxicidad a una variedad de alcaloides del grupo piridino, los cuales poseen estructuras químicas parecidas a las de otro alcaloide: la nicotina. El alcaloide más característico es la lobelina, la cual está contenida en todas las partes. La planta ha causado intoxicación a ganado bovino y caprino. Produce náusea, vómito, letargo, salivación excesiva, dolor de cabeza, sudoración, dolor, debilidad, pulso rápido pero débil, estupor, temblores, ulceraciones en la boca, secreción nasal abundante, colapso, convulsiones, coma y muerte. Se sospecha que todas las especies del género producen efectos similares.^{15,17,19}

Lobelia berlandieri DC. **NC:** Barba de guajolote, diente de víbora, ishcachishi-chauila, moradilla. **Distr.** **Méx:** Coahuila, Chiapas, Distrito Federal, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Selva baja espinosa. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados bovino y caprino. Provoca salivación profusa, úlceras en encías, diarrea con moco y sangre, dilatación pupilar, frecuencia respiratoria disminuida, pulso débil, atrofia de los músculos, coma prolongado, muerte.⁸

Caprifoliaceae

Lonicera japonica Thunb. **NC:** Estrella, jazmín madreselva. **Distr.** **Méx:** Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva alta perennifolia, bosque caducifolio, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, encinar, pinar (cultivada como ornamental). **PT:** Frutos y hojas. **Tox:** Ganado bovino; datos sobre efectos no disponibles.¹⁵

Sambucus nigra ssp *canadensis* (L.) R. Bolli; Sinónimos: *Sambucus mexicana* Presl.; *Sambucus canadensis* L. **NC:** Sauco. **Distr.** **Méx:** Estado de México, Puebla, Veracruz, Tabasco. **TV:** Encinar, bosque caducifolio, encinar-pinar (cultivada como ornamental). **PT:** Raíces, corteza, tallo y hojas. **Tox:** Ganado bovino. Ocasiona espasmos, convulsiones, coma y muerte por fallas respiratorias.^{15,17}

Caryophyllaceae

Saponaria officinalis L. **NC:** Saponaria. **Distr.** **Méx:** Estado de México, Puebla, Veracruz. **TV:** Pinar, encinar-pinar. **PT:** Follaje, semillas y raíces. **Tox:** Ganado ovino. Causa abatimiento, diarrea, afecciones al sistema nervioso, parálisis.^{7,17,27}

Chenopodiaceae

Teloxys ambrosioides (L.) W.A. Weber; Sinónimo: *Chenopodium ambrosioides* L. **NC:** Ambrosia de México, apazote, epazote, epazote blanco, epazote morado, epazote verde, paico, posote. **Distr.** **Méx:** En diversas

regiones del país. **TV:** Cultivada. **PT:** Toda la planta, principalmente las semillas (aceite). **Tox:** Ganado bovino. Ocasiona náusea, alucinaciones, gastroenteritis, vértigo, vómito sanguinolento, atonía intestinal, disturbios en sistema nervioso central, sordera, trastornos visuales, debilidad, convulsiones, daños en hígado y riñón, parálisis, coma, muerte.^{7,8,15,25,28}

Compositae

Conzya canadensis (L.) Cronq. **NC:** Arrocillo, calzadilla. **Distr.** **Méx:** Campeche, Coahuila, Chiapas, Estado de México, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Veracruz, Yucatán, Zacatecas. **TV:** Selva alta perennifolia, bosque caducifolio. **PT:** Hojas. **Tox:** Ganado bovino. Causa irritación de nariz y garganta.²³

Helenium integrifolium Sessé & Moc. **NC:** Magarza, margaritón. **Distr.** **Méx:** Centro del país, Veracruz. **TV:** Pastizal, bosque de pino. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados ovino, caprino y equino. Origina debilidad, diarrea, vómito, hinchamiento, tambaleo, salivación, respiración dificultosa, pulso rápido e irregular, espasmos, convulsiones y muerte.^{4,15}

Parthenium hysterophorus L. **NC:** Arrocillo. **Distr.** **Méx:** Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz. **TV:** Selva baja caducifolia. **PT:** Tricomas, polen, tallos y hojas. **Tox:** Ganado bovino. reduce el porcentaje de hemoglobina en la sangre y actúa como anticoagulante.^{19,29}

Senecio spp. Distribución en Veracruz. En el estado se presentan alrededor de 70 especies distribuidas en diferentes hábitats. **PT:** Hojas y flores. **Tox:** Ganados equino, bovino, caprino, porcino y aves. Causa hemorragias, cirrosis, cáncer de hígado, vómito, dolor abdominal, diarrea, vértigo, debilidad, ictericia, disturbios en el sistema nervioso central, muerte.^{8,15,20}

Xanthium strumarium L. **NC:** Abrojo, cadillo. **Distr.** **Méx:** Valle de México, Veracruz. **TV:** Selva baja caducifolia. **PT:** Semillas y renuevos jóvenes. **Tox:** Ganados porcino, ovino y bovino. Provoca vómito (en cerdos), depresión, anorexia, debilidad, confusión, disuria, poliuuria, oliguria con orina sanguinolenta, pulso rápido y débil, inhabilidad para estar de pie, dificultad para respirar, temperatura baja, espasmos musculares; en bovinos provoca ceguera y convulsiones.^{8,15,19,27,30}

Convolvulaceae

Ipomoea wolcottiana Rose var. *wolcottiana*. **NC:** Casahuate blanco, palo bobo, palo santo amarillo, palo del muerto, palo blanco, palo santo, patancán, patancán, quauhzahuatl. **Distr.** **Méx:** Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Veracruz. **TV:** Selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia. **PT:** Corteza, flores. **Tox:** Ganados bovino, caprino y caballar. Causa parálisis de los miembros, debilidad general, depresión, afecciones en el sistema nervioso periférico.^{7,16}

Cruciferae

Brassica oleracea L. var. *botrytis* L. NC: Brócoli, coliflor, colinabo. **Distr. Méx:** Se cultiva en diversas zonas del país. **PT:** Hojas y semillas. **Tox:** Ganado caprino. Es motivo de inapetencia para beber y comer, atonía ruminal, diarrea sanguinolenta.⁸

Raphanus raphanistrum L. NC: Silicua, rábano. **Distr. Méx:** Se encuentra en climas semicálidos del país. **TV:** Cultivada. **PT:** Semillas. **Tox:** Ganados bovino y ovino; ocasiona irritación gastroenterítica con dolor abdominal y diarrea sanguinolenta, atonía de rumen, ictericia, lesiones en hígado.^{8,15}

Cupressaceae

Juniperus deppeana Steudel var. *deppeana*. NC: Junípero. **Distr. Méx:** Coahuila, Durango, Hidalgo, Puebla. **TV:** Bosque de pino-encino, bosque de encino; bosque de Abies; bosque de encino-enebro. **PT:** Ramas y hojas. **Tox:** Ganado bovino, ovino y caprino. Causa partos prematuros, muerte y retención de placenta durante cinco o siete días.³⁰

Cuscutaceae

Cuscuta jalapensis Schltr. NC: Cabellos de ángel, chipi, longanicillo, tripa de Judas. **Distr. Méx:** Sureste del país, Veracruz. **TV:** Encinar, encinar-pinar, bosque caducifolio, bosque de pino, selva baja caducifolia. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado equino y bovino. Ocasiona diarrea y problemas digestivos.^{3d}

Dennstaedtiaceae

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. *arachnoideum* (Kaulf.) Brade. NC: Alambrillo, helecho hembra, helecho, helecho espada, ocopetate, ocopetatl, pesma. **Distr. Méx:** Chiapas, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Encinar, pinar, bosque caducifolio. **PT:** Frondas y rizoma. **Tox:** Ganados bovino, ovino, equino y porcino. En rumiantes ocasiona eliminación de orina roja, indiferencia, nariz con supuración, fiebres altas, heces sanguinolentas, sangrado de nariz, pulso rápido y débil, hemorragias en todo el cuerpo, muerte. En caballos causa incoordinación, letargo, dificultad para estar de pie, temblores, latidos irregulares del corazón, colapso, convulsiones, muerte.^{2,4,15,19,20,31,32} Otras especies de *Pteridium* que se encuentran en Veracruz y que frecuentemente se les involucra en intoxicaciones de ganado son *Pteridium aquilinum* var. *caudatum* (L.) Sadebeck y *Pteridium aquilinum* var. *feeii* (Schaffner ex Fée) Maxon ex Yuncker.

Equisetaceae

Equisetum myriochaetum Schltl. & Cham. NC: Carricillo, carrizo, cola de caballo, limpiaplatas, limpiaplatos, tujt (tzeltal). **TV:** Bosque caducifolio, encinar, ecotonía de selva baja caducifolia y encinar. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados equino y bovino, ovino en menor grado. Provoca debilidad principalmente de los cuartos posteriores, pérdida de peso, incoordinación para darse vuelta, temblores, cansancio. En postración hay nerviosismo; más tarde, rigidez muscular y constipación, pulso débil y acelerado, extremidades frías.^{2,4,6,19,20,23,31,33}

Ericaceae

Rhododendron indicum (L.) Sweet. NC: Azalea, azalia. **Distr. Méx:** Se encuentra en varias regiones del país. **TV:** Cultivada como ornamental. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado bovino. Provoca segregación de agua por boca, ojos y nariz; más tarde, náusea, vómito, salivación, sudoración, dolor abdominal, somnolencia, pulso bajo, incoordinación, dificultad respiratoria, convulsiones, parálisis progresiva, coma y muerte.^{4,15,17}

Euphorbiaceae

Aleurites moluccana (L.) Willd. NC: Nuez de la India. **Distr. Méx:** Chiapas. **TV:** Cultivada. **PT:** Semillas. **Tox:** Ganado bovino. Ocasiona diarrea hemorrágica, anorexia, abatimiento, reflejos disminuidos, emaciación, muerte.³¹ *Cnidoscolus multilobus* (Pax.) Johnst. NC: Chaya, chayo, chichicaste de caballo, chichicaste de burro, chichicastle, chichicaxtle, intrigosa, mala mujer, ortiga, tepo, totopo. **Distr. Méx:** Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Selva alta perennifolia, encinar, bosque caducifolio, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia. **PT:** Pelos de hojas y tallos. **Tox:** Ganados bovino y caprino (animales jóvenes). Origina eritema, inflamación, prurito en nariz y boca.^{4,5,21}

Croton ciliato-glandulosus Kunth. NC: Dominguilla, duraznillo, enchiladora, hierba de la pulga, palillo, picosa, rama del caballo, sangregadillo, shunashi-lase, soes, solimán, solimán blanco, trucha, uruquenia, xinax, xonaxe, xunulaxe, xunaxe, xunaxilase. **Distr. Méx:** Baja California, Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Encinar, selva baja caducifolia, matorral crassicaule. **PT:** Frutos, hojas, savia y pelos. **Tox:** Ganado bovino. Es motivo de pérdida de control muscular, dificultades en la marcha, espasmos violentos, salivación excesiva, pulso variable, irritación de mucosas, gastroenteritis severa, colapso respiratorio, muerte.¹⁵

Croton cortesianus Kunth. NC: Chilpati, escuani, hierba del moro, izcuán, pasqual, pesqual, posual, pozgual, sangregadillo, solimán. **Distr. Méx:** Campeche, Colima, Oaxaca, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz. **TV:**

Selva baja caducifolia, palmar, selva mediana subperennifolia, bosque caducifolio. **PT:** Semillas, hojas y tallos. **Tox:** Ganado bovino. Ocasiona gran cantidad de espuma por la boca, heridas en comisuras del hocico, diarrea profusa.^{3,15}

Euphorbia spp. Por lo general, la mayoría de las especies de este género son tóxicas. Todas las partes contienen látex blanco (resinas, glucósidos). La savia es un irritante externo muy severo, puede causar quemaduras, inflamación y vesicamiento, irritación de ojos y ceguera temporal. Internamente puede causar inflamación y quemaduras en la boca y garganta. Algunas especies han causado vómito, diarrea, delirio, choque y muerte. Las semillas también son venenosas. Las plantas son desagradables, esto asegura que no sea pastada por el ganado. Una ingestión prolongada puede causar debilidad, colapso y muerte. En el estado de Veracruz se registran como tóxicas las siguientes:

Euphorbia cotinifolia L. **NC:** Mala mujer, mata gallina, piñoncillo, trompillo. **Distr. Méx:** Estado de México, Oaxaca, Veracruz. **TV:** Encinar, bosque caducifolio. **PT:** Semillas. **Tox:** Ganado bovino. Actúa como purgante drástico.^{4,7,8,34}

Euphorbia maculata L. **NC:** Celidonia, hierba de la golondrina, memeyaxihuitl, mno-ney, tlalmemeya. **Distr. Méx:** Chiapas, Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Sonora, Veracruz. **PT:** Semillas y látex de hojas; tallos y flores. **Tox:** Animales. Causa fotosensibilización que produce un agrandamiento edematoso de la cabeza^{8,31}

Euphorbia torrida DC. **NC:** Jabilla. **Distr. Méx:** Tabasco, Veracruz. **TV:** Vegetación de dunas costeras, selva baja caducifolia. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado bovino. Inflamación del estómago, ceguera y caída del pelo.^{s/d}

Hura polyandra Baillon. **NC:** Árbol del diablo, coataatachi, cuatatachi, cuauhayohuatl, cuauhtlatlazin, gavilla, haba de indio, haba, haba de Guatemala, haba de San Ignacio, habilla, habilla de San Ignacio, habilla de Guatemala, jabilla, jacobillo, ovillo, pepino de San Ignacio, solimanché. **Distr. Méx:** Coahuila, Colima, Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Veracruz, Yucatán. **PT:** Tallo, semilla y látex. **Tox:** Ganado. Causa fuerte irritación gastrointestinal, en ocasiones la muerte. **TV:** Selva alta perennifolia, selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia.^{7,8,19,24,35}

Jatropha curcas L. **NC:** Piñoncillo, piñón, achcuahuitl, ashte, avellanas purgantes, cak siil, cuauyohuatl, cuipu, cupuy, chote, chuachuayahuixtli, frijol grande del Perú, najuala ni-in, piñón purgante, piñón de indias, quahachuachilli, quauhayohuachtl, quauhayohuatl, sangre grado, sangregado, sicle, xcacal-chesiclete, xcacalche, xkakalche, zikilte, ziquitl, zisilté. **Distr. Méx:** Chiapas, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michocán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán, Zacatecas. **TV:** Selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, vegetación de dunas costeras, selva baja

caducifolia, encinar (cultivada). **PT:** Tallos, hojas, semillas. **Tox:** Ganados bovino y porcino. Provoca diarrea, espasmos musculares, dilatación de pupilas.^{7,8,15,22,36}

Manihot esculenta Crantz. **NC:** Coshquehui, criolla, cuacamote, cuajamojtli, cuauh-camolli, cuauhcamoti, gu'yoga, guacamote, guu'yaga, huacamotl, huacamoye, ko'chka'hui', mansa, tinche, ts'iim, ts'its'ikts'in, tsiiim, yuca, yuca agria, yuca amarga, yuca brava. **Distr. Méx:** Chiapas, Oaxaca, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia (cultivada). **PT:** Tubérculos. **Tox:** Ganado bovino. Causa diarrea profusa; respiración débil e irregular, excitación, depresión, debilidad, convulsiones, espasmos y muerte por fallas respiratorias.^{7,8,22,30,31}

Pedianthus tithymalooides (L.) Poit. **NC:** Patitos, mayorca. **Distr. Méx:** En las regiones cálidas del país. **TV:** Selva baja caducifolia (cultivada). **PT:** Látex. **Tox:** Ganados bovino y equino. Ocasiona cólicos, diarreas intensas, vómito.¹⁵

Pedianthus tithymalooides (L.) Poit. subsp. *tithymalooides*. **NC:** Acan-tele, acan-tzacan, candelilla, compalpatli, chapulxóchitl, pinipiche, saca espina, tenapalitl, tzojel-tutub. **Distr. Méx:** Chiapas, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz. **PT:** Látex. **Tox:** Ganado bovino y equino. Ocasiona cólicos, diarreas intensas, vómito.¹⁵

Ricinus communis L. **NC:** Higuerilla, higuerilla blanca, higuerilla morada. **TV:** Selva mediana subperennifolia, bosque caducifolio, selva baja caducifolia. **PT:** Semillas. **Tox:** Ganado bovino, equino, ovino y porcino. Provoca ardor en boca, garganta y estómago, sed, náusea, vómito, gastroenteritis con sangre, diarrea violenta, sudoración, dolor abdominal, vértigo, visión torpe, daños en hígado y riñón, somnolencia, debilidad, espasmos tetánicos, convulsiones, muerte.^{4,8,15,17,19,22,23,31,37}

Fagaceae

Quercus spp. **NC:** Encinos. **Distr. Méx:** El género se encuentra representado en todo el país. En Veracruz se han registrado alrededor de 70 especies; sin embargo, entre las asociadas con intoxicaciones se encuentran las siguientes: *Quercus acutifolia* Née, *Quercus affinis* Scheidw., *Quercus candicans* Née, *Quercus castanea* Née, *Quercus conspersa* Benth., *Quercus corrugata* Hook., *Quercus crassifolia* Humb. & Bonpl., *Quercus elliptica* Née, *Quercus germana* Cham. & Schltdl., *Quercus glabrescens* Benth., *Quercus laurina* Humb. & Bonpl., *Quercus oleoides* Schltdl. & Cham., *Quercus peduncularis* Née, *Quercus polymorpha* Schltdl. & Cham., *Quercus sartorii* Liebm., *Quercus skinneri* Benth.; *Quercus xalapensis* Humb. & Bonpl. **PT:** Hojas, brotes, yemas y frutos tiernos. **Tox:** Ganado bovino, ovino y caprino, raramente equino. Es causa de estreñimiento, anorexia, hocico seco, descarga acuosa por ojos, nariz y boca, hemorragias intestinales, atonía en el rumen, endurecimiento de heces, seguidas de diarrea con sangre y moco, sed intensa, micción frecuente de color café oscuro,

daño en riñones, respiración forzada, pulso rápido y débil, postración y muerte.^{8,19,20,31,38,39}

Gramineae

Lolium multiflorum Lam. NC: Zacate italiano. Distr. Méx: Veracruz. TV: Cultivada. PT: Toda la planta. Tox: Ganado bovino. Ocasiona vértigo, debilidad, confusión, dilatación de pupilas, vómito, desvanecimiento, delirio, parálisis respiratoria, muerte.^{15,17}

Lolium perenne L. NC: Zacate. Distr. Méx: Veracruz. TV: Bosque caducifolio, encinar-pinar, pastizal (cultivada, a veces se escapa como maleza). PT: Toda la planta. Tox: Ganados bovino, ovino y equino. Origina espasmos, tetanización, caída, rigidez, muerte.³⁰

Sorghum bicolor (L.) Moench. NC: Sorgo escobero, maicillo, lipoxne. Distr. Méx: Valle de México, Puebla, Veracruz. Probablemente originaria de África. TV: Manglar, encinar, bosque caducifolio, selva baja caducifolia, vegetación acuática y subacuática; es ampliamente cultivada en diferentes variedades y a menudo escapada de cultivo; también crece en las orillas de las carreteras y en terrenos erosionados. PT: Toda la planta. Tox: Ganado bovino. Causa respiración débil e irregular, excitación, depresión, debilidad, tambaleos, dilatación de pupilas, ojos muy abiertos y fijos, temblores, espasmos. En casos severos convulsiones, coma, fallas respiratorias y muerte.¹⁵

Sorghum halepense (L.) Pers. NC: Zacate johnson, alpiste, tío del maíz, maicillo, zacate agrarista, zkukuxahuatl, zacate navaja. Distr. Méx: Abunda como arvense en diferentes regiones del país. Originaria de África. TV: Pastizales, bosque caducifolio, selva baja caducifolia, vegetación de dunas costeras. PT: Toda la planta. Tox: Ganados bovino, ovino, equino y porcino. Convulsiones, espuma por la boca, inconsciencia, émesis, aumento de frecuencia respiratoria, taquicardia, hipoxia, dificultadas en la marcha, parálisis respiratoria y muerte.^{8,15,19,32,40,41}

Illiciaceae

Illicium floridanum J. Ellis. NC: Mata caballos, matacaballos, ixcapantl, anís de estrella. Distr. Méx: Hidalgo, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz. PT: Hojas. Tox: Ganado equino; datos de los efectos no disponibles.^{7,42}

Iridaceae

Gladiolus gandavensis Van Houtte. NC: Gladiola. Distr. Méx: Puebla, Veracruz. TV: Selva mediana subperennifolia, bosque caducifolio (cultivada). PT:

Rizoma. Tox: Animales domésticos. Causa vómito, diarrea aguda, con frecuencia hemorrágica.^{15,17}

Iris germanica L. NC: Lirio. Distr. Méx: Cultivado como ornamental en diversas regiones del país. PT: Rizoma. Tox: Ganado bovino. Ocasiona irritación gastrointestinal, dolor abdominal, diarrea y vómito.

Afecta hígado y páncreas.^{15,17}

Lauraceae

Persea americana Mill. NC: Aguacate. Distr. Méx: Campeche, Chiapas, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Yucatán. TV: Bosque caducifolio, selva alta perennifolia. PT: Hojas y frutos. Tox: Ganados bovino y caprino, conejos, canarios y peces. En ganado se presenta severa mastitis y reducción en el flujo de leche.^{19,25,31}

Leguminosae

Abrus precatorius L. NC: Xoco-ac, xocoag, xocoac, oxo-ak', oxol, x-oko-ak', semilla de culebra, peonía, oxoak, xoxoag, coralillo. Distr. Méx: Jalisco, Michoacán, Tabasco, Veracruz, Yucatán. TV: Encinar, selva baja caducifolia. PT: Semillas. Tox: Ganado equino, y en menor grado bovinos y caprinos. Provoca pérdida de apetito, purgación violenta, fiebre inicial, descenso de temperatura, incoordinación, parálisis, muerte.^{7,8,15,17,19,22,30,43,44}

Acacia farnesiana (L.) Willd. NC: Aroma, chinay, nacastle, huizache. Distr. Méx: Chiapas, Guanajuato, Jalisco, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tamaulipas, Yucatán. TV: Selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, manglar (bordes). PT: Brotes. Tox: Ganado ovino y bovino. Es motivo de diarrea, depresión, somnolencia, poliquiria, respiración acelerada, coma, muerte.^{32,37}

Andira inermis (Swartz) DC. NC: Macallo, yabo, maca, mocha, cacajos de caballo, caca de caballo, corongua, cuartolotí, cuartolote, cuartotl, cuaxtololote, cucutulote, cuchucua, cuilimbuca guia-bia, huijol, huijul, huixe, juanjunesco, lombricero, maca colorada, macayo chico, pacay, pak'ay, tinco, palo escrito, macaya blanca, tololote, maquilla. Distr. Méx: Campeche, Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Tabasco, Veracruz. TV: Selva alta perennifolia. PT: Semillas. Tox: Ganado bovino. Datos de efectos no disponibles.¹⁵

Astragalus mollissimus Torrey var. *irolanus* (M.E. Jones) Barneby. NC: Garbancillo, chin-chin, sonadora, yerba loca. Distr. Méx: Coahuila, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz, Zacatecas. PT: Toda la planta. Tox: Ganados equino, bovino, ovino y caprino. Ocasiona daños en el sistema nervioso (locura aparente), pelo hirsuto; en bovinos la cabeza tiembla en sentido horizontal, en ovinos debilidad y depresión. Pasos tambaleantes, mirada fija, incoordinación muscular, edema en mucosa estomacal, ulceraciones alrededor del píloro; vacas gestantes abortan, fetos macerados.^{4,7,20,35,41}

Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw. NC: Bandarigu, barbasúchil, barbona, caballero, caballero rojo, cabello de ángel, cacalaca, cacaloxóchitl, cacamalxóchitl, cacasuchit, camarón, chalcasúchil, chamol, flor de guacamaya, flor de San Francisco, flor de camarón, flor de San José, maravilla, maravilla morena, sirundaniqua, tabachín, tabachín rojo, tabachín amarillo, tabachín de Jalisco,

tabaquín, trasta-moya, xilo xóchitl. **Distr. Méx:** Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva baja caducifolia, selva alta perennifolia. **PT:** Flores y hojas frescas. **Tox:** Ganado bovino. Causa diarreas y gastroenteritis severas.^{8,15}

Cassia fistula L. **NC:** Caña fístula, flor de mayo, flor de santuario, lluvia de oro, secreto. **Distr. Méx:** En las regiones cálidas del país (Chiapas, Quintana Roo, Veracruz, Yucatán). **TV:** Selva baja caducifolia (cultivada); **PT:** Frutos; **Tox:** Ganado bovino. Provoca náusea, ardor de boca, dolor abdominal, vómito, diarrea sanguinolenta, somnolencia, delirio, daños en el hígado, emisión de orina oscura o roja.^{15,23}

Centrosema plumieri (Turp. ex Pers.) Benth. **NC:** Bejuco palomita, cresta de gallo, frijolillo, gallito, mariposa, patitos. **Distr. Méx:** Campeche, Chiapas, Estado de México, Guerrero, Oaxaca, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz. **TV:** Selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, bosque caducifolio. **PT:** Corteza. **Tox:** Ganado bovino. Información de efectos no disponible.⁸

Crotalaria retusa L. **NC:** Ala de pico, cascabel, crispillo, crótalo, patito, sonajilla, sonajita. **Distr. Méx:** Campeche, Jalisco, Oaxaca, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Selva alta perennifolia, sabana, bosque caducifolio. **PT:** Hojas, tallo y semillas. **Tox:** Ganado en general. Provoca gastroenteritis, depresión, heces sanguinolentas, caídas, debilidad, fallas cardíacas, muerte. Los mismos daños ocasiona el crispillo o sonajilla (*Crotalaria sagittalis* L.), distribuida en áreas con selva baja caducifolia. Aunque los envenenamientos no suelen ser frecuentes, cuando se producen, su desenlace es fatal. Otra especie que también cuyas semillas se han registrado como venenosas es la *Crotalaria spectabilis* Roth.^{8,15,17,20,45}

Entada polystachya (L.) DC. **NC:** Alampepe, bejuco prieto, bejuco de mondongo, bejuco de panune, bejuco de agua, bejuco de amole, bejuco de estribo, cepillo, hoaxin, pepetoxin, uaxi, xaxim. **Distr. Méx:** Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Sinaloa, Tabasco, Veracruz. **TV:** Selva alta perennifolia, selva baja caducifolia. **PT:** Frutos. **Tox:** Ganado bovino. Causa cólicos intestinales, diarrea abundante, parálisis del tren posterior de los animales.⁸

Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb. **NC:** Conaste, cuytátsuic, guanacaste, guanacaxtle, huanacaste, hueynacaztli, huinacoytle, nacaste, nacaxtle, orejón, parota, pich cascabel, piche, piich, sonaja. **Distr. Méx:** Campeche, Colima, Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, sabana. **PT:** Frutos. **Tox:** Ganado bovino. Causa cólicos, diarrea abundante, quemadas en boca y ubre de color rojo seco, escoriaciones.^{3,4,6,23}

Erythrina americana Miller. **NC:** Alcaparra, colorín, coralina, cosquelite, cosquelite, cozquelite, chacmol-che, chacmolche, chak-kmool-che, chakmolche, chocolín, chocoquelite, chotza, demti, equimite, hiquimite,

iquemite, iquimite, jiquemite, lakatila, lakatillo, madre chontal, madre cacao, madre brava, patol, pichoco, pito, sompartle, sompatli, sumpantle, tsompancuahuitl, tzompancuahuitl, xkolokmax, xoyo, zompantli, zumpamche, zumpantle. **Distr. Méx:** Campeche, Chiapas, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas. **TV:** Selva alta perennifolia, bosque caducifolio, selva baja caducifolia. **PT:** Semillas, corteza y hojas. **Tox:** Ganado vacuno. Es paralizante del músculo esquelético, inhibidor de la transmisión de impulsos nerviosos, causa hipotensión arterial.^{4,8}

Erythrina herbacea L. **NC:** Cimarrona madre, colorín, patol colorín, patol. **Distr. Méx:** Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Vegetación de dunas costeras, encinar, manglar, selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia. **PT:** Semillas, corteza y hojas. **Tox:** Ganado vacuno. Es paralizante del músculo esquelético, inhibidor de la transmisión de impulsos nerviosos, causa hipotensión arterial.⁴²

Gliricidia sepium (Jacq.) Steud. **NC:** Cacahuanché, cacahuanchi, cacahuano, cachuanavo, coba-yuc, cocite, cocoité, cocuite, coytunuc, cuytunuc, chante, chuchunuc, iati, lengua de perico, madre cacao, marinero, mata ratas, mata ratón, palo hediondo, paque, primavera, sac-yab, sak-yab, xak-yaab, yaité, zacyab. **Distr. Méx:** Chiapas, Durango, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán, Zacatecas. **TV:** Selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia. **PT:** Corteza, hojas, semillas y raíces. **Tox:** Ganado equino y perros. Datos de efectos no disponibles.^{s/d}

Leucaena leucocephala (Lam) De Wit subsp. *glabrata* (Rose) Zárate; Sinónimo: *Leucaena glauca* (L.) Benth. **NC:** Chajal, guacis. **Distr. Méx:** Campeche, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva mediana subperennifolia, manglar. **PT:** Semillas y hojas jóvenes. **Tox:** Ganados equino, porcino y conejos. Ocasiona pérdida de pelo, falta de coordinación, mala condición; en casos severos, pérdida de pezuñas, debilidad y muerte.^{8,15,17}

Lupinus spp. **PT:** Toda la planta y semillas. **Tox:** Ganados ovino, bovino, caprino, equino, porcino; venados. Provoca pérdida de apetito, incoordinación muscular, temblores, excitación cerebral, trastornos respiratorios, hematuria, postración, espasmos, muerte por asfixia; daños en el feto. En el estado de Veracruz se han registrado casos de envenenamiento principalmente en ganados ovino y caprino. Entre las especies que han ocasionado intoxicaciones se encuentran las siguientes: *Lupinus campestris* Cham. & Schldl. (frijolillo, garbancillo); *Lupinus elegans* Kunth (gallinitas); *Lupinus montanus* Kunth (frijolillo).^{8,15,19,20,38}

Melilotus alba Desv. **NC:** Alfalfa, trébol dulce. **Distr. Méx:** Se distribuye como maleza en casi todo el país. **PT:** Toda la planta cuando florece. **Tox:** Ganado bovino. Provoca grandes hemorragias, ceguera, parálisis, muerte.^{4,15,17}

Mucuna argyrophylla Standl. **NC:** Aguacate picoso,

bejucos, casco de burra, chalahuitico de monte, habilla, habillo, jabia, jabilla, jicamilla cimarrona, ojo de venado, pica-pica, tecalate, teocoalache. **Distr. Méx:** Chiapas, Oaxaca, Veracruz. **TV:** Selva alta perennifolia, selva baja caducifolia, bosque caducifolio. **PT:** Semillas. **Tox:** Ganado bovino. El extracto acuoso presenta actividad hematoaglutinante en eritrocitos e inhiben la acción de la enzima tripsina.^{7,23}

Mucuna sloanei Fawcet & Rendle. **NC:** Ojo de buey, ojo de venado. **Distr. Méx:** Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca. **PT:** Pelos de las vainas, semillas. **Tox:** Ganado bovino. Los efectos se desconocen.¹⁵

Phaseolus lunatus L. var. *lunatus*. **NC:** Comba, frijol ancho, frijol lima, frijol patachete, frijol de huarache, frijol de ratón, frijolillo, frijolito de monte, huet blanco, ib, ibes, ishuet, papalote cimarrón, patashete, pecta. **Distr. Méx:** Colima, Chiapas, Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva alta perennifolia, bosque caducifolio, selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia. **PT:** Hojas, tallos y semillas. **Tox:** Ganado bovino. Causa hipoxia histotóxica, asfixia tisular, timpanismo, sangre no cede oxígeno a sus tejidos, toma coloración rojiza, después se torna oscura. Marcha tambaleante, convulsiones, inquietud, ansiedad, muerte.^{8,22}

Senna bicapsularis (L.) Roxb. var. *bicapsularis*. **NC:** Cachimbo. **Distr. Méx:** Península de Yucatán, Tabasco, Veracruz. **TV:** Selva baja caducifolia, selva alta perennifolia, bosque caducifolio. **PT:** Hojas. **Tox:** Ganado bovino. Ejerce una acción purgante.¹⁵

Senna occidentalis (L.) Link; Sinónimo: *Cassia occidentalis* L. **NC:** Alxihuaxtli, bicho, bricho, chacuayate, ecapatl, frijolillo, hediondillo, mano de muerto, mezquilito, palo zorillo, sanquetardo, shacalxihuastle, tlacoecapatl, tlalhoxin, vainilla, vainillo, vainita, ventosa, viche prieto. **Distr. Méx:** Baja California, Campeche, Colima, Estado de México, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva mediana subperennifolia, encinar, dunas costeras, selva baja caducifolia. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado equino. Lesiona las fibras musculares.^{8,15,22,23}

Senna septentrionalis (Viviani) Irwin & Barneby; Sinónimo: *Cassia laevigata* Willd. **NC:** Caca de gato, café del país, duerme de noche, hierba del zopilote, retama. **Distr. Méx:** Chiapas, Durango, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Selva baja caducifolia, bosque caducifolio. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado equino. Datos de efectos no disponibles.⁷

Sesbania emerus (Aubl.) Urban. **NC:** Corchillo, chaha, dormilona, pangüica, pata de garza, varilla. **Distr. Méx:** Campeche, Chiapas, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Yucatán. **TV:** Vegetación de dunas costeras, selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia. **PT:** Semillas. **Tox:** Ganado. Provoca debilidad, depresión, diarrea, pulso irregular y rápido, dificultad para respirar, coma y muerte.¹⁵

Sophora secundiflora (Ortega) Lag. **NC:** Coca, colorín,

colorines, coralillo, coronilla, chocolón, frijol coral, frijol mezcal, frijol rojo, frijolillo, patol. **Distr. Méx:** Coahuila, Chihuahua, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Matorral crasirrosetifolio (Izotal de Nolina). **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados caprino, ovino y equino. Causa alteraciones del sistema nervioso, temblores musculares, rigidez de patas traseras, orejas caídas, nariz al suelo, aletargamiento, dilatación de pupilas, muertes.^{19,20,31,37,46}

Trifolium repens L. **NC:** Trébol. **Distr. Méx:** En zonas montañosas del país. **TV:** Bosque caducifolio, encinar, pinar. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado equino. Provoca hinchazón, baboseo y dermatitis debido a fotosensibilización.^{15,22,31}

Liliaceae

Allium glandulosum Link & Otto. **NC:** Cebolleja, cebollina. **Distr. Méx:** Puebla, Veracruz. **TV:** Cultivada. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado vacuno. Provoca anemia.¹⁵

Schoenocaulon officinale (Cham. & Schldl.) Gray ex Benth. **NC:** Cebadilla, etzemo, itzcuiimpatl. **Distr. Méx:** Chiapas, Tabasco, Veracruz. **TV:** Encinar. **PT:** Semillas. **Tox:** Ganado caprino. Datos de efectos provocados no disponibles.¹⁹

Loganiaceae

Gelsemium sempervirens (L.) St. Hil. **NC:** Bejuco colorado, gelsemio, jazmín amarillo, jazmín silvestre, madreselva. **Distr. Méx:** Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sonora, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Encinar, bosque caducifolio. **PT:** Toda la planta incluido el néctar. **Tox:** Todo tipo de ganado. Causa depresión, parálisis de nervios motores terminales, vértigo, dilatación pupilar, sudoración, dificultad para respirar, pulso débil, convulsiones, fallas respiratorias, muerte.^{8,15}

Strychnos tabascana Sprague & Sandw. **NC:** Mata perros. **Distr. Méx:** Veracruz, Tabasco. **TV:** Selva alta perennifolia, selva baja caducifolia. **PT:** Frutos. **Tox:** Perros y coyotes. Efectos desconocidos.²⁴

Malvaceae

Gossypium barbadense L. **NC:** Algodón, algodón de mata, jtamán, tamán, ts' in. **Distr. Méx:** Baja California, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Sinaloa, Veracruz, Yucatán. **PT:** Semillas. **Tox:** Ganado bovino, ovino, caprino y porcino. Causa dificultad para respirar (afecta el acarreo de oxígeno a la sangre), babeo espumoso, debilidad progresiva, emaciación, irritación del tracto gastrointestinal, edema pulmonar, parálisis, convulsiones, cianosis en mucosas antes de la muerte. Promueve esterilidad en machos.^{8,17,23,31}

Gossypium hirsutum L. **NC:** Algodón, cuanim (huasteco). **Distr. Méx:** Campeche, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán.

TV: Selva baja caducifolia; raramente cultivada. **PT:** Semillas. **Tox:** Ganados bovino, ovino, caprino y porcino. Causa dificultad para respirar (afecta el acarreo de oxígeno a la sangre), babeo espumoso, debilidad progresiva, emaciación, irritación del tracto gastrointestinal, edema pulmonar, parálisis, convulsiones, cianosis en mucosas antes de la muerte. Promueve esterilidad en machos.^{17,19,23,31}

Modiola caroliniana (L.) Don. **NC:** Babosilla, hierba de la hinchazón. **Distr. Méx:** Se distribuye en casi todo el país, ha sido registrada para Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Querétaro y Veracruz. **TV:** Encinar y bosque caducifolio o en los márgenes de éstos. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados bovino, ovino y caprino. Ocasiona incoordinación y postración; en caprinos y bovinos hay disturbios nerviosos y convulsiones antes de la muerte.^{15,31}

Meliaceae

Melia azederach L. **NC:** Canelo, cinamón, granillo, lila, lila de las Indias, paraguas de chino, paraíso chino, paraíso, piocha, piocho, pionche. **Distr. Méx:** Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **TV:** Cultivada y escapada a selva mediana subperennifolia y bosque caducifolio. **PT:** Frutos, raíces, hojas, corteza y flores. **Tox:** Ganado porcino y ovino. Provoca inquietud, excitación, cólicos violentos, diarrea con sangre, hipotermia, ptialismo, dificultad para respirar, convulsiones, cianosis, muerte.^{2,4,7,8,15,17,22,30,31}

Moraceae

Cannabis sativa L. **NC:** Juanita, marijuana, marihuana, mota, cáñamo. **Distr. Méx:** Chiapas, Chihuahua, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora. **PT:** Ramas, hojas y polen. **Tox:** Ganado. Causa hiperirritabilidad, nerviosismo, depresión, incoordinación del sistema nervioso central, muerte. En equinos ocurre la muerte súbita cuando se ingieren grandes cantidades.^{23,31}

Oleaceae

Ligustrum vulgare L. **NC:** Trueno. **Distr. Méx:** Cultivado como ornamental en varias regiones del país. **TV:** Bosque caducifolio, encinar. **PT:** Hojas y frutos. **Tox:** Ganados bovino y equino. Causa vómito, diarrea, irritación gástrica, daño renal, dolor, somnolencia, pérdida de coordinación, pulso débil, temperatura y presión bajas, convulsiones.^{15,17,31}

Oxalidaceae

Oxalis spp. **PT:** Hojas. **Tox:** Ganado bovino y ovino. Provoca cólicos, depresión, coma, muerte. También ocasiona daños pulmonar y renal. En Veracruz se

presentan algunas especies que han causado problemas al ganado bovino, entre ellas: *Oxalis acuminata* Schltdl. & Cham., que crece en encinares, selva baja caducifolia y bosque caducifolio; *Oxalis corniculata* L. var. villosa (chucuyul, trébol), que se desarrolla en selva alta perennifolia, selva baja caducifolia, pinar y bosque caducifolio. La toxicidad de esta última se debe a que las hojas contienen bioxalato potásico denominado "sal de las acederas". La cantidad de ácido oxálico en forma de sales ácidas varía, según los autores, entre 0.31% y 1.25% en las hojas frescas.⁸

Papaveraceae

Argemone mexicana L. **NC:** Cardosanto, cardo, chicalote. **Distr. Méx:** Altiplano y regiones áridas del noroeste de México. Esta planta tiene una amplia distribución en el país. **TV:** Selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, pinar, vegetación de dunas costeras. Se encuentra en tipos de vegetación muy variados. **PT:** Raíces, hojas y semillas. **Tox:** Todo tipo de ganado y otros animales domésticos. Ocasiona vómito, diarrea, desórdenes circulatorios, nerviosos, respiratorios y renales. En aves causa edema, depresión, ataxia, cianosis de cresta, enteritis hemorrágica y muerte. También provoca una disminución en la producción de huevos.^{8,15,17,19,23,25,31}

Argemone ochroleuca Sweet. **NC:** Chicalote, chicalotl.

Distr. Méx: En el altiplano y regiones áridas del noroeste. **TV:** Desde vegetación secundaria derivada de selvas altas hasta matorrales de zonas áridas. **PT:** Raíces, hojas y semillas. **Tox:** Todo tipo de ganado y otros animales domésticos. Ocasiona vómito, diarrea, desórdenes circulatorios, nerviosos, respiratorios y renales.^{s/d}

Phytolaccaceae

Petiveria alliacea L. **NC:** Epazote de zorrillo, hierba de las gallinitas, hierba del zorrillo, hoja de zorrillo, payché, sanituwan (totonaco). **Distr. Méx:** Baja California, Campeche, Chiapas, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia; vegetación riparia; vegetación secundaria derivada de estos tipos de vegetación. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados caprino y bovino. Induce el aborto; no se dispone de más información sobre otros efectos causados.^{15,19}

Phytolacca icosandra L. Sinónimo: *Phytolacca octandra* L. **NC:** Carricillo; telcox, jabonera, jolca, julika, mazorquilla namole, quelite, quelite verde, telcoco, yemalquiltil. **Distr. Méx:** Campeche, Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **TV:** Bosque de pino-encino, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, bosque caducifolio. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados porcino, bovino y ovino. En menor grado caprinos y equinos.

Causa irritación gastrointestinal, intensas quemaduras en mucosa oral, dolor abdominal, vómito sanguinolento y diarrea.^{7,8,17,20}

Polygonaceae

Polygonum punctatum Elliot. NC: Chilillo, hierba blanca, liendre de cochino. **Distr. Méx:** Se encuentra en casi todo el país. **TV:** Vegetación acuática y subacuática, pinar, encinar, bosque caducifolio, selva alta perennifolia. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado bovino. Causa dermatitis.²⁸

Rumex acetosella L. NC: Envidiosa, lengua de vaca, moradilla. **Distr. Méx:** Chiapas, Distrito Federal, Hidalgo, Puebla, Veracruz. **TV:** Bosque caducifolio, encinar-pinar, bosque de pino. **PT:** Hojas. **Tox:** Ganados ovino y equino. Provoca temblor muscular, frecuencia cardiaca acelerada, disminución de los movimientos de rumen, dilatación de pupilas, tentativas reiteradas de orinar, secreción nasal espumosa teñida de sangre, marcha tambaleante y decúbito final, muerte.^{2,4,6,17,19,27}

Portulacaceae

Portulaca oleracea L. subsp. *granulato-stellulata* (Poelln.) Danin & H.G. Baker. NC: Verdolaga, xucul. **Distr. Méx:** Chihuahua, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Veracruz. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados ovino. Provoca afecciones nerviosas, daño renal, aumento de frecuencia cardíaca.^{15,19,47}

Primulaceae

Anagallis arvensis L. NC: Casalillo, cenicilla, coralillo, jaboncillo, jabonera, metatera, murajes, nacashanil, necachanilillo, ojo de gallo, tlatlapa, yxcuicuil. **Distr. Méx:** Baja California, Chiapas, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala, Veracruz. **TV:** Selva mediana subperennifolia, bosque caducifolio, bosque de pino. **PT:** Hojas. **Tox:** Ganados equino y ovino; perros. Ocasiona depresión, inactividad, pérdida de apetito, diarrea, hemorragias en riñón y corazón, congestión de pulmones, daños en hígado.^{7,8,15,17,27}

Ranunculaceae

Delphinium ajacis L. NC: Espuela de caballero. **Distr. Méx:** Se presenta en montañas y planicies altas. **TV:** Cultivada. **PT:** Hojas jóvenes y semillas; resto de la planta en menor grado. **Tox:** Ganado bovino. Causa vómito, sudoración, hipersensibilidad, salivación y sudoración excesivas, inflamación de abdomen, decaimiento, pulso débil, temblor muscular, colapso, postración, convulsiones, fallas respiratoria y cardiaca, muerte.^{8,19,20,31}

Ranunculus spp. En Veracruz se presentan alrededor de 10 especies, siendo las más comunes: *Ranunculus*

dichotomos Moc. & Sesse, *R. petiolaris* Kunth ex DC. y *R. pilosus* Kunth, que crecen en selva mediana subperennifolia, bosque caducifolio y en pinares, encinares. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados bovino y ovino. Causa irritación cutánea o de mucosas, ulceraciones, ardor, salivación excesiva, dolores abdominales, diarreas sanguinolentas, dificultades urinarias, excitación, depresión, muerte.^{8,15,19,31}

Rhamnaceae

Karwinskia humboldtiana (Roemer & Schultes) Zucc. NC: Cacachila, cacachila silvestre, cacachila china, cachila, capulín cimarrón, capulín de zorra, capulín, capulincillo, corabullo, coyotillo, chalelanete, frutillo, guayabillo, lum'che', margarita, negrito, palo de rabia, palo de frutillo, palo tullidor, piojillo, tullidor, tullidora. **Distr. Méx:** Aguascalientes, Baja California Norte, Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva baja caducifolia, encinar-pinar, selva mediana subperennifolia. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados bovino, equino, ovino, caprino, porcino. Afecta también a pollos y cuyos. Causa fatiga e incoordinación de miembros posteriores, parálisis de miembros anteriores hasta la parte superior del cuerpo, postración, muerte.^{4,8,19,20,48}

Rosaceae

Prunus rhamnoides Koehne. NC: Palo prieto. **Distr. Méx:** Durango, Jalisco, Veracruz. **TV:** Bosque caducifolio. **PT:** Semillas y hojas. **Tox:** Ganado vacuno. Efectos desconocidos.⁷

Prunus serotina Ehrenb. NC: Capulín, capulín cimarrón. **Distr. Méx:** Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Veracruz. **TV:** Bosque caducifolio, bosque de pino (cultivado). **PT:** Semillas, hojas y corteza. **Tox:** Ganado bovino. Provoca dificultad para respirar, espasmos, ansiedad, inquietud, pulso débil y rápido, dilatación de pupilas, convulsiones, parálisis total, coma y muerte.^{2,4}

Prunus serotina Ehrenb. subsp. *capuli* (Cav.) Mc Vaugh. NC: Capuli, capulín, cerezo, detze, taunday, xengua. **Distr. Méx:** Baja California Sur, Coahuila, Colima, Chiapas, Distrito Federal, Durango, Estado de Mexico, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas. **TV:** Bosque caducifolio. **PT:** Semillas, hojas y corteza. **Tox:** Ganado bovino. Provoca dificultad para respirar, espasmos, ansiedad, inquietud, pulso débil y rápido, dilatación de pupilas, convulsiones, parálisis total, coma, muerte.^{8,15,20,24}

Rubiaceae

Cephaelanthus occidentalis L. NC: Guayabillo, jazmín,

uvero. **Distr. Méx:** Chihuahua, Guerrero, Michoacán, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado equino. Ocasiona destrucción de glóbulos rojos, vómito, espasmos, convulsiones, parálisis de extremidades. **TV:** Vegetación acuática y subacuática, tular. ^{7,8,15}

Saxifragaceae

Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser. **NC:** Crisantemo, hortensia. **Distr. Méx:** Puebla, Veracruz. **TV:** Bosque caducifolio, pinar (cultivada, a veces se escapa del cultivo). **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado equino. Causa gastroenteritis dolorosa, diarrea sanguinolenta. ^{8,15,19}

Scrophulariaceae

Digitalis purpurea L. **NC:** Borreguito, campanitas, campanolia, cola de borrego, colita de borrego, dedalera, digital, digital de Puebla. **Distr. Méx:** Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Puebla, valle de México, Veracruz. **TV:** Encinar, pinar, pinar-encinar, bosque caducifolio. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganados equino, bovino, ovino y porcino, aves de corral. Provoca dolor abdominal, heces sanguinolentas, anorexia, depresión, micción frecuente, orina de color anormal, paro cardíaco, muerte. ^{8,15,19,27,31}

Solanaceae

Cestrum dumetorum Schltdl. **NC:** Chacuaco, eneshatalcoahuitl, esencia, galán, hediondilla, horcajadas, huele de día, huele de noche, palo hediondo, poloxihuite, potonxihuite, teozan. **Distr. Méx:** Estado de México, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, dunas costeras. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado bovino. Se presenta salivación excesiva, debilidad, gastroenteritis, trastornos nerviosos, colapso y muerte.⁷

Cestrum lanatum M. Martens & Galeotti. **NC:** Chacuaco, huizache. **Distr. Méx:** Aguascalientes, Chiapas, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas. **TV:** Selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, bosque caducifolio, sabana, encinar. **PT:** Hojas. **Tox:** Ganado bovino. Ocasiona salivación excesiva, debilidad, gastroenteritis, trastornos nerviosos, colapso, muerte. ^{S/d}

Cestrum nocturnum L. **NC:** Ak'ab-yom, akabyon, chacuaco, dama de noche, galán de noche, galán de tarde, hierba hedionda, huele de noche, iyyocxibitl, iscahuico, ishcahuico, mocshus, naranjillo, parxi, pipiloxihuitl. **Distr. Méx:** Aguascalientes, Campeche, Coahuila, Chiapas, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Valle de México, Veracruz, Yucatán, Zacatecas. **TV:** Encinar, selva alta perennifolia, selva Mediana subperennifolia, bosque caducifolio (cultivada). **PT:** Hojas, flores y frutos.

Tox: Ganado bovino. Causa salivación excesiva, debilidad, taquicardia, irritación muscular y nerviosa, disnea, aumento de temperatura, dolor e inflamación abdominal, parálisis de extremidades, colapso y muerte. ^{7,8,23,31}

Datura inoxia Miller; Sinónimo: *Datura meteloides* Dunal. **NC:** Toloache. **Distr. Méx:** Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **TV:** Vegetación de dunas costeras. Algunas veces se cultiva como ornamental en jardines; por consiguiente, su distribución es amplia, quedando frecuentemente naturalizada. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado bovino. Provoca sed intensa, problemas de visión, movimientos incoordinados, temperatura alta, latidos del corazón rápidos y débiles, convulsiones, coma, muerte. ^{23,32}

Datura stramonium L. **NC:** Chaniko, chayotillo, frizollo, hierba hedionda, hierba del tapón, hierba del chorro, manzana del diablo, manzana espinoza, tapa, tapate, tapete, tecmaxochitl, tepate, tlapa, tlapahtl, tlaquoal, tohk' u, toloache, toloachi, toloatzin, toloazin, tololuaxihuitl, yerba del diablo. **Distr. Méx:** San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva baja caducifolia, encinar, bosque caducifolio, selva mediana subperennifolia, bosque de pino. **PT:** Semillas, hojas, flores, tallos y frutos inmaduros. **Tox:** Ganados bovino, equino, ovino, porcino. Ocasiona sequedad de boca, pulso y respiración rápidos, parálisis, suspensión de secreción, muerte por asfixia. ^{2,3,4,6,22,23,25,27,31}

Lycium carolinianum Walter var. *quadrifidum* (Dunal) Hitchc. **NC:** No registrado. **Distr. Méx:** Estado de México, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Quintana Roo, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **TV:** Manglar, selva baja caducifolia, vegetación de dunas costeras, vegetación acuática. **PT:** Hojas. **Tox:** Ganado bovino. Se desconocen los efectos. ^{S/d}

Nicotiana glauca Graham. **NC:** Cornetón, don juan, gigante, gigante, gretaña, mahihuana, me-he-kek, mostaza montés, palo juan, palo virgen, palo loco, tabaco amarillo, tabaco de coyote, tabaco cimarrón, tabaco, tabaquillo, tacote, trébol, tronadora, virginio. **Distr. Méx:** Aguascalientes, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz. **PT:** Hojas. **Tox:** Ganados bovino y ovino. Ocasiona vómito, temblor, salivación, micción y sudoración abundantes, hinchazón, diarrea, debilidad, vértigo, espasmos, contracción de músculos oculares, latidos del corazón violentos e irregulares, ansiedad y postración eventual. Actividad teratogénica en vacas, cerdas y carneras preñadas. ^{6,8,15,23,32,38,40}

Nicotiana tabacum L. **NC:** A' xcu' t, apuga, ayic, cuauhyetl, cutz, hapis, hepeaca, iyatl, ju' uikill, kuutz, me-e, otzi, picietl, queza, ro-hu, uipa, tabaco. **Distr. Méx:** Chiapas, Chihuahua, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sonora, Veracruz, Yucatán. **PT:** Hojas savia. **Tox:** Ganado bovino. Provoca vómito, temblores, sudoración, debilidad, postración, espasmos, muerte. ^{4,7,8,15,23,31}

Solanum eleagnifolium Cav. **NC:** Trompillo. **Distr. Méx:**

Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Zacatecas. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado bovino. Causa efectos nerviosos (apatiá, vértigo, salivación, dificultad para respirar, temblores, debilidad progresiva, parálisis, postración, inconsciencia). Efectos gastrointestinales (irritación, náusea, dolor abdominal, vómito, diarrea con sangre). Otros síntomas incluyen exantema vesicular en miembros y escroto, postura de "perro sentado" arrastrando el tren posterior en círculo, timpanismo, disminución de la actividad cardiaca, ictericia.^{15,19,20,32,38} *Solanum mammosum* L. **NC:** Berenjena de la laguna, berenjena silvestre, berenjena, berenjena peluda, berenjenita, cojón de gato, chiche, chiche de vaca, chichigua, chichiguita, chichita, chuchito, chuuch, paloxte. **Distr. Méx:** Chiapas, Distrito Federal, Tabasco, Veracruz, Yucatán. **TV:** Selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, bosque caducifolio. **PT:** Hojas y semillas. **Tox:** Ganado bovino. Se presenta excitación y delirio de locura parecidos a la rabia, dilatación de pupilas, incoordinación, aceleración de los movimientos del corazón, latidos débiles, muerte por asfixia.^{2,5,7,21} *Solanum seaforthianum* Andr. **NC:** Guindilla, lágrima de San Pedro. **Distr. Méx:** Chiapas, Guanajuato, península de Yucatán, Querétaro, Veracruz. **TV:** Selva baja caducifolia, selva alta perennifolia, bosque caducifolio (cultivada). **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado bovino. Causa salivación, estomatitis, enteritis de carácter catarral o hemorrágico, vómito, timpanitis, diarrea, depresión nerviosa, conjuntivitis frecuente, narcosis, parálisis.^{5,15} *Solanum tuberosum* L. **NC:** Papa. **Distr. Méx:** En regiones altas y frías del país. **TV:** Cultivada. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado porcino, equino, bovino y aves. Ocasiona gastroenteritis, dolor de estómago, debilidad, pulso acelerado, fiebre, náusea y diarrea.^{15,23,25}

Sterculiaceae

Melochia pyramidata L. **NC:** Chichite, escobilla, escobilla amarilla, escobilla guinar, huinar, malva de los cerros, malvavisco. **Distr. Méx:** Campeche, Colima, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Veracruz, Yucatán. **TV:** Encinar, selva baja caducifolia. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado bovino. Causa parálisis del tren posterior, fotofobia notable, ulceraciones en mucosas, estreñimiento severo, muerte.^{8,20}

Taxaceae

Taxus globosa Schltr. **NC:** Romerillo. **Distr. Méx:** Estado de México, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Veracruz. **TV:** Encinar, pinar. **PT:** Hojas, tallo, corteza y madera. **Tox:** Ganados bovino, equino. Provoca diarrea, vómito, dolor abdominal, dilatación de pupilas, temblores, debilidad muscular, depresión circulatoria, latidos irregulares del corazón, baja presión sanguínea, respiración difícil, colapso, coma, convulsiones y muerte.^{17,19,30,31}

Ulmaceae

Trema micrantha (L.) Blume. **NC:** Capulín, equipal, exepel, guazimilla, majagua, ishpepel, ixpepel, izpepe, mata caballo, mata caballo, nigu, palo de ishpepe, pellejo de vieja, pié de paloma, puan, totogapolín, yaco de cuero. **Distr. Méx:** Ambas costas de México desde Sonora y Tamaulipas hacia el sur. **PT:** Hojas marchitas. **Tox:** Ganados bovino y equino. Causa inflamación de estómago, dificultad para estar de pie, espasmos, insuficiencia respiratoria, depresión nerviosa, muerte. **TV:** Selva baja caducifolia, selva mediana y alta subperennifolia, selva alta perennifolia, bosque caducifolio, bosque de pino-encino.^{4,21}

Umbelliferae

Conium maculatum L. **NC:** Cicuta, encaje cimarrón, panalillo. **Distr. Méx:** Chihuahua, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Morelos, Veracruz. **PT:** Hojas y frutos inmaduros. **Tox:** Ganado bovino. Ocasiona depresión de ganglios autonómicos, paraliza las terminales nerviosas de la placa mioneuronal del músculo esquelético, incoordinación, salivación, dolor abdominal, temblores, dilatación de pupilas, debilidad, latidos cardíacos lentos, enfriamiento de extremidades o cuerpo entero, irritación intestinal, heces sanguinolentas, náusea, convulsiones, parálisis respiratoria, coma, muerte. Orina y aliento con olor característico a ratón, importantes para el diagnóstico.^{8,17,20,27,32,49}

Verbenaceae

Duranta repens L. **NC:** Cola de novia, cólera de novio, corona de la novia, duranta, dzipche, espina blanca, jon bokil ché', k'an-pok'-che', kampokoché, mohuine de huerto, xcambocohe, zarza. **Distr. Méx:** Baja California, Campeche, Chiapas, Distrito Federal, Guerrero, Morelos, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **PT:** Frutos y hojas. **Tox:** Ganados bovino y caprino. Causa somnolencia, fiebre, náusea, vómito, convulsiones, dilatación de pupilas, pulso rápido.^{15,23}

Lantana camara L. **NC:** Alcantana, alfombrilla hedionda, alfombra hedionda, cariaquillo, confitura, corona del sol, ch' il wet, chancaquilla, chilbet, chintín, esquizopo, flor de San Cayetano, flor de siete colores, frutilla, frutillo, hierba de Cristo, ik' ll- ha-xiu, lantana, mocototol, mora, orozus, palabra de caballero, palabra de mujer, sonaja roja, tres colores, uña de gato. **Distr. Méx:** Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. De amplia distribución en todo el país. **TV:** Selva alta perennifolia, selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, encinar, dunas costeras. **PT:** Toda la planta. Hojas y frutos inmaduros en mayor grado. **Tox:** Ganado bovino y ovino. Provoca debilidad, gastroenteritis, diarrea con sangre, micción verdosa, pérdida de apetito y peso, irritación de

ojos, ceguera, pústulas en boca, fotosensibilización, parálisis facial, muerte por emaciación o complicaciones secundarias.^{3,4,15,20,26,31,38,50}

Stachytarpheta angustifolia (Miller) Vahl. **NC:** Ibinxiu. **Distr. Méx:** Guerrero, Puebla, Veracruz, Yucatán. **TV:** Encinar, dunas costeras. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado ovino. Efectos provocados desconocidos.⁷

Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl. **NC:** Hoja de corrimiento, talché, verbena. **Distr. Méx:** Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Yucatán. **TV:** Manglar, dunas costeras, encinar, vegetación secundaria de selvas alta perennifolia y subperennifolia. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado ovino. Efectos provocados desconocidos.^{7,23}

Zamiaceae

Dioon edule Lindl. **NC:** Cabeza de chamal, chamal, jango, palma de Teresita, palma de tío tamal, palma de macetas, palma de dolores, palma de la virgen, palmita, quiotamal, sotol, tío tamal, tzamal. **Distr. Méx:** Chiapas, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz. **TV:** Encinar, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia (cultivada). **PT:** Hojas y retoños. **Tox:** Ganado bovino. Causa hepatotoxicidad, enterotoxicidad, muerte; los síntomas incluyen: dificultad motora de miembros del tren posterior, parálisis progresiva e irreversible parálisis de extremidades traseras, paro respiratorio, muerte.^{8,51}

Zamia furfuracea L. **NC:** Helecho marino, palmita, chacca. **Distr. Méx:** Península de Yucatán, Veracruz. **TV:** Selva baja caducifolia, dunas costeras, palmar, selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia. **PT:** Raíces. **Tox:** Ganado bovino. Provoca vómitos severos, dolor abdominal, movimientos atáxicos de las patas traseras.²⁴ Otras especies del mismo género que se encuentran en Veracruz son *Zamia inermis* Vovides, Rees & Vázquez-Torres, *Zamia loddigesii* Miq. y *Zamia purpurea* Vovides, Rees & Vázquez-Torres. También las semillas de *Ceratozamia mexicana* son tóxicas y se les ha usado para matar ratones e insectos.

Zygophyllaceae

Kallstroemia maxima (L.) Torrey & Gray. **NC:** Topotillo, verdolaga cimarrona, verdolaga de cochino, verdolaga macho, verdolaga, verdolaguilla. **Distr. Méx:** Campeche, Colima, Chiapas, Estado de México, Guerrero, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. **TV:** Vegetación de dunas costeras, selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia. **PT:** Toda la planta. **Tox:** Ganado caprino. Ocasiona nerviosismo, flexión de articulaciones del tren posterior, parálisis; la muerte ocurre por complicaciones secundarias.^{16,31}

Discusión

La diversidad de plantas tóxicas en el estado de Veracruz

como lo demuestran los resultados obtenidos, ha sido la causa de grandes daños y pérdidas económicas. Se desconoce la magnitud exacta del problema por carecer, en la mayoría de los casos, de registros documentados y precisos de las pérdidas de animales, de las especies vegetales que las causan y de los efectos que producen.

Las 173 especies de plantas registradas como tóxicas para el ganado, no expresan la cantidad total de la flora tóxica que probablemente pueda encontrarse en la entidad; sin embargo, constituye una cifra indicativa de la diversidad biológica y de la importancia que dichas plantas reflejan en la economía y salud de la ganadería veracruzana.

Los resultados manifiestan en cierta medida el conocimiento que la población tiene acerca de la flora tóxica y de los efectos que causa. Durante el desarrollo de este trabajo fue muy difícil que los entrevistados aportaran datos completos de las especies tóxicas y los daños provocados. Por ejemplo, del total de especies obtenidas, un porcentaje muy pequeño, equivalente a menos del 10%, resultó ser el más conocido por la población y el resto solamente en casos muy aislados. A pesar de ello, la mayoría de las personas de áreas rurales pueden identificar algunas de las plantas que generalmente son las más perjudiciales.

Por otro lado, no fue fácil obtener estadísticas significativas acerca de los envenenamientos fatales en el ganado dentro del estado. Esto se debe, por un lado, a que los informes son incompletos y, por otro, a que la gran mayoría de los veterinarios se les dificulta identificar los orígenes precisos del envenenamiento, debido a que la información de primera mano que procede de los ganaderos, dueños de los animales afectados, en un porcentaje muy alto de los casos, es confusa e incompleta. Como resultado, los registros fueron escasos cuando se entrevistó a los veterinarios y responsables de asociaciones ganaderas. De acuerdo con los datos observados y recabados en el campo, puede decirse que las mayores pérdidas de ganado debidas a la ingestión de plantas tóxicas en el estado son consecuencias de las siguientes condiciones: *a)* abundancia de plantas tóxicas en sitios de pastoreo, principalmente después de la época de lluvias; *b)* el grado de toxicidad de algunas especies; *c)* el grado de susceptibilidad del ganado a intoxicarse; *d)* las sequías prolongadas; *e)* el sobrepastoreo; *f)* la gustosidad de la planta; *g)* la carencia de forraje y suplementos alimenticios; *h)* el traslado de los animales a sitios con vegetación diferente a la de procedencia.

La mayoría de los ganaderos desconocen en gran medida las especies venenosas que crecen en los sitios de pastoreo. Cuando se trata de muertes aisladas de los animales, se piensa con frecuencia que pudieron ser ocasionadas por la mordedura de serpientes o la picadura de otros animales ponzoñosos y en raros casos se argumenta que puede tratarse de plantas. Cuando existe seguridad de que una planta es la causante del problema, es común escuchar entre la gente de campo que los animales se encuentran "enyerbados". Por otro lado, solamente cuando ocurren muertes masivas, los dueños del ganado se preocupan por investigar a fondo los motivos reales de los decesos. En todos los casos es

conveniente y necesario consultar a especialistas para una identificación correcta de las especies vegetales tóxicas. Durante el desarrollo del trabajo se tuvo la oportunidad de participar en la aclaración de dos casos de muerte de ganado vacuno. Uno de ellos se debió a que los animales se intoxicaron en sitios de pastoreo con plántulas de *Cestrum nocturnum* (huele de noche), y el otro fue propiciado por el abandono de sacos de fertilizante cuyo contenido durante la época de lluvias fue arrastrado a un abrevadero, lo que provocó el envenenamiento de varias reses.

Resulta interesante señalar que la mayoría de las especies tóxicas para ganado que fueron registradas en este trabajo, crecen como secundarias en áreas de pastoreo derivadas de los diferentes tipos de vegetación. Se observa también un poder de adaptación que se manifiesta en su amplia distribución y su rápida diseminación, principalmente en los sitios de pastoreo intensivo, lo cual se ve favorecido porque el ganado evita ingerirlas, concediéndoles mayores ventajas sobre las especies forrajeras para reproducirse e invadir los pastizales.

Es necesario aclarar que en este trabajo no fueron consideradas aquellas especies no tóxicas, pero que poseen estructuras como espinas duras, agujones o semillas que pueden causar daño mecánico a los animales, principalmente alrededor de la boca y ojos, o bien provocar obstrucciones o heridas en el tracto alimentario. Cuando esto sucede algunos daños producidos de esta manera, pueden infectarse y en muchos casos pueden ser causa de muerte. Ejemplo de estas especies lo constituyen algunas cactáceas (*Opuntia*, *Nopalea*), leguminosas (*Acacia* spp), gramíneas (*Cenchrus*, *Stipa* spp, *Avena*, *Hordeum*, *Aristida*) y compuestas (*Bidens* spp, *Xanthium* spp).

Debido a que en este trabajo solamente se realizó un inventario de la flora tóxica, se recomienda llevar a cabo estudios adicionales, sobre todo de aquellas especies con escasa información, con el fin de que se puedan identificar los principios tóxicos involucrados y que permitan proveer de bases adecuadas para la terapia y control de intoxicaciones debidas a vegetales. Por otro lado, es recomendable profundizar investigaciones de aquellas especies que han sido poco estudiadas, principalmente en el aspecto químico y que han demostrado tener alguna efectividad para el tratamiento de ciertas enfermedades o como precursoras de ciertas sustancias benéficas al hombre.

Debe considerarse que debido a la escasez de información confiable, referente a la toxicidad de muchas de las especies que aquí se mencionan, los datos sobre los efectos tóxicos de varias de ellas fueron extraídos de fuentes bibliográficas de otras regiones del mundo; por tal motivo, aunque se trate de las mismas especies, dicha información debe tomarse con cierta cautela, ya que como se ha expuesto anteriormente, las circunstancias para que una planta actúe como tóxica depende de varios factores, como las condiciones edáficas y climáticas (temperatura, precipitación) donde se desarrolla, o bien la necesidad de cada especie por mostrar estrategias de sobrevivencia ante la competencia con otras especies vegetales o por el

ataque de depredadores.

Finalmente, cabe señalar que para poder categorizar como tóxicas las plantas que aparecen en este trabajo, se tomó en cuenta el número de casos de intoxicación registrados, la frecuencia con que se han presentado y la información que existe al respecto. Por otra parte, dada la importancia y la complejidad de los problemas que se presentan al abordar la flora tóxica, es necesario que éstos sean analizados y evaluados de manera multidisciplinaria con el fin de que sean identificados y resueltos adecuadamente.

Agradecimientos

Se agradece a las siguientes personas, la ayuda que prestaron en la realización de este trabajo: Biól. Teodoro Platas, Agr. Luciano Leal Jácome, M. en C. Gonzalo Castillo Campos, Dr. Lorrain Giddings, Sres. Edmundo Saavedra y Mauricio Avendaño Reyes.

Referencias

1. Barrera N, Rodríguez H. Desarrollo y medio ambiente en Veracruz: impactos económicos, ecológicos y culturales de la ganadería en Veracruz. México (DF): Fundación Friedrich Ebert, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Instituto de Ecología, A.C., 1993.
2. Pulido AR. Tipificación de plantas tóxicas para ganado bovino en el municipio de Tierra Blanca, Ver. (tesis de licenciatura). Veracruz (Veracruz) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Univ Veracruzana, 1984.
3. Jarquín E. Algunas plantas conocidas como tóxicas en la planicie costera del norte de Veracruz, Veracruz (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Ciencias. UNAM, 1974.
4. Varillas C. Tipificación de plantas tóxicas para ganado bovino en los Mpio. de Xalapa, Xico, Coatepec y Teocelo, Ver. (tesis de licenciatura). Veracruz (Veracruz) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Univ Veracruzana, 1976.
5. Lara CJA. Tipificación de las plantas tóxicas para el Mpio. de Ignacio de la Llave, Ver. y presentación de casos clínicos (tesis de licenciatura). Veracruz (Veracruz) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Univ Veracruzana, 1986.
6. Mendoza F. Tipificación de plantas tóxicas para ganado bovino en el Mpio. de Cosamaloapan, Ver. y presentación de casos clínicos (tesis de licenciatura). Veracruz (Veracruz) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Univ Veracruzana, 1986.
7. Paniagua MC. Las plantas tóxicas de México (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Ciencias. UNAM, 1973.
8. Aguilar A, Zolla C. Plantas tóxicas de México. México (DF): Instituto Mexicano del Seguro Social, 1982.
9. Guzmán GS, Castillo-Campos G. Uso del suelo en Veracruz. Extensión 1989;32:31-35.
10. Palacios-Ríos M. Las pteridofitas: La pteridología en México. Macpalxochitl 1986;116:7.
11. Gómez-Pompa A. Ecología de la vegetación del estado de Veracruz. México (DF): CECSA, 1978.
12. Sosa V, Gómez-Pompa A. Lista florística. Flora de Veracruz. Fascículo 82. Xalapa (Veracruz): Instituto de Ecología. Universidad de California-Riverside. 1994.

13. Palacios-Rios M. Las pteridofitas del estado de Veracruz, México (tesis de maestría). México (DF) México: Facultad de Ciencias. UNAM, 1992.
14. Brummit RK, Powell CE. Authors of plant names. Kew (UK): Royal Botanic Gardens, 1992.
15. Perkins KD, Payne WW. Guide to the poisonous and irritant plants of Florida. Gainesville (FL): University of Florida, Florida State Museum, 1978.
16. Fernández FJ. Intoxicación en el ganado caprino por ingestión de plantas venenosas existentes en México (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Ciencias. UNAM, 1980.
17. Garner RJ, Papworth DS. Toxicología veterinaria. Zaragoza, España: Acribia, 1970.
18. Alfonso HA, Sánchez LM, Figueredo MA, Gómez BC. Intoxication due to *Nerium oleander* in geese. *Vet Hum Toxicol* 1994;36:47.
19. González AE. Plantas tóxicas para el ganado. México (DF): LIMUSA, 1989.
20. Mendoza-Garduño G. Plantas tóxicas para la ganadería en Mexico (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, 1979.
21. Núñez H. Tipificación de las plantas tóxicas que afectan al ganado bovino en la zona de Escárcega, Mpio. del Carmen, Edo. de Campeche (tesis de licenciatura). Veracruz (Veracruz) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Univ Veracruzana, 1991.
22. Verdcourt B, Trump EC. Common poisonous plants of East Africa. London (UK): Collins, 1969.
23. Argueta A, Cano ALM, Rodarte ME. Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana. México (DF): Instituto Nacional Indigenista, 1994.
24. Martínez M. Plantas útiles de la flora mexicana. México (DF): Botas, 1959.
25. Roig JT. Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. La Habana (Cuba): Ciencia y Técnica-Instituto del Libro, 1974.
26. Salazar G. Plantas tóxicas para el ganado bovino en el Mpio. de Misantla, Veracruz (tesis de licenciatura). Veracruz (Veracruz) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Univ Veracruzana, 1984.
27. Gilkey HM, Dennis LJ. Livestock-poisoning plants of Oregon. Oregon (OR): Oregon State University, 1969.
28. Di Tomaso JM. Plants reported to be poisonous to animals in the United States. *Vet Hum Toxicol* 1994;36:49-52.
29. Towers GHN, TC Mitchell, Rodríguez E, Bennet FD, Subba PV. Biology and chemistry of *Parthenium hysterophorus* L., a problem weed in India. *J Sci Ind Res* 1992;36:672-684.
30. Humphreys DJ. Toxicología veterinaria. 3a ed. Madrid, España: Interamericana-McGraw-Hill, 1990.
31. Kingsbury JM. Poisonous plants of the United States and Canada. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall, 1964.
32. Schmutz EM, Freeman BN, Reed RE. Livestock-poisoning plants of Arizona. Tucson (AR): The University of Arizona Press, 1968.
33. Camacho MR, Chávez D, Mata R, Palacios-Rios M. Constituents of *Equisetum myriochaetum*. *Fitoterapia* 1992;63:471-472.
34. Standley PC, Steyermark JA. Flora of Guatemala. *Fieldiana. Botany* 1949;24:1-440.
35. Rzedowski J, Equihua M. Flora. Atlas cultural de México. México (DF): SEP-INAH-Grupo Editorial Planeta, 1987.
36. Ahmed OMM, Adam SEI. Effects of *Jatropha curcas* on calves. *Vet Pathol* 1979;16:476-482.
37. Cruz RG. Tipificación de plantas tóxicas en el municipio de Veracruz y estudio bibliográfico de los signos clínicos producidos por ellas (tesis de licenciatura). Veracruz (Veracruz) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Univ Veracruzana, 1977.
38. Gallardo S. Distribución e identificación de las principales plantas tóxicas para el ganado en el estado de Aguascalientes (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, 1988.
39. Panciera RJ. Oak poisoning in cattle. In: Keller RF, Van Kampen KR, James LF, editors. Effect of poisonous plants on livestock. New York: Academy Press, 1978.
40. Arrizon BA. Identificación de las principales plantas tóxicas para el ganado en el noreste de Sonora (tesis de licenciatura). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia: México (DF) México. UNAM, 1979.
41. Lara A. Contribución al estudio de plantas tóxicas para herbívoros en el estado de Chihuahua (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, 1973.
42. Standley PC. Trees and shrubs of Mexico. *Contr US Nat Herb* 1923;23:516-848.
43. Barri MES, El-Dirdiri NL, Abu-Dami H, Idris OF. Toxicity of *Abrus precatorius* in Nubian goats. *Vet Hum Toxicol* 1991;33:176-177.
44. Standley PC. Trees and shrubs of Mexico. *Contr US Nat Herb* 1922;23:171-515.
45. Alfonso HA, Sánchez LM, Figueredo MA, Gómez BC. Intoxication due to *Crotalaria retusa* and *C spectabilis* in chickens and geese. *Vet Hum Toxicol* 1993;35:34.
46. Schultes RE. Plantas alucinógenas. México (DF): La Prensa Médica Mexicana, S.A., 1982.
47. Ford DI. Portulacaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 51. Xalapa, Veracruz: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, 1986.
48. Fernández-Nava R. Rhamnaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 50. Xalapa, Veracruz: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, 1986.
49. Correll DS, Correll HB. Aquatic and wetland plants of southwestern United States. Vol II. Stanford (CA): Stanford University Press, 1975.
50. Morton JF. Lantana, or red sage (*Lantana camara* L. (Verbenaceae)), notoriety weed and popular garden flower; some cases of poisoning in Florida. *Econ Bot* 1994;48:259-270.
51. Spencer PS. Neurotoxic properties of cycads - an occupational hazard for botanists. In: Stevenson DW, Norstog K, editors. Proceedings of Cycad 90, the Second International Conference on Cycad Biology, 1990 July 22 - 28; Queensland, Australia. Queensland, Australia: Palm & Cycad Societies of Australia Ltd., 1993:71-73.