



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA REGIÓN DE
NARANJOS Y SUS ALREDEDORES, VERACRUZ,
MÉXICO**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A:

Flor Liliana Juárez Espinosa

DIRECTORA DE TESIS: M. en C. LEONOR ANA MARIA ABUNDIZ BONILLA

LOS REYES IZTACALA, ESTADO DE MÉXICO.



2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Gracias Dios por esta vida, por todo.....Gracias

Un especial agradecimiento a los alumnos de la carrera de Biología de la materia Metodología Científica V, por sus aportaciones, a mi trabajo. A Toda la comunidad de Naranjos, Amatlán y Tancoco por todas las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo.

A todos mis maestros de la Carrera de Biología, en especial al profesor Carlos Rojas, Edith López, Patricia Jacquez y Alberto Rodríguez muchas gracias por todos sus cometarios, consejos y palabras.

Al Profesor Francisco López, Profesora Lucia A. Cruz, Profesor Moisés A. Chávez, muchas gracias por su amistad tan sincera y por todos los comentarios positivos han sido parte fundamental en mi vida.

A mi querida Profesora Leonor Ana María Abundiz Bonilla, profesora no existen palabras que puedan expresar mi agradecimiento, gracias por creer en mí, gracias por su insistencia, por no darse por vencida conmigo, gracias por todas sus palabras de aliento, por su apoyo, por su cariño, por su tiempo, MUCHAS GRACIAS, este trabajo es suyo, este logro le pertenece, si en este momento estoy aquí con este trabajo en mis manos, es gracias a usted.

DEDICATORIAS

A mi padre José Marcos Juárez López †

Toda mi vida te he admirado, la primera vez que eleve los ojos a las estrellas, allí estabas tú, con esa mirada profunda y serena. ¿Estarás tan orgullo de mí, como lo estoy yo de ti? Si te pudiera decir un par de cosas que quedarán entre nosotros, me gustaría que supieras esto: Gracias por ser el amigo al que siempre podía acudir, por ser el héroe con el que siempre pude contar. Gracias por ser mi Padre. Aún te extraño, aún me haces falta.

A mi madre Teresa Espinosa Hernández

Mami, sin ti la vida no valdría la pena vivirla, eres lo mejor que tengo, mi principio y mi fin, eres agua que calma mi sed, eres fuego que calienta mi corazón, le agradezco a Dios tu presencia. Gracias por tus consejos, por tus regaños, por estar junto a mí siempre que te necesite, por ser mi amiga y ayudarme a cumplir mis sueños, te quiero mucho.

A mis hermanos

Marcos eres el hermano que nadie querría tener, pero eres justo lo que yo necesito en mi vida, eres mi hermanito (aunque seas el mayor), y siempre aunque no quieras te amare.

Olivia, Juan Carlos, Rosario y Eduardo, somos hermanos de alma, gracias por todo, los quiero mucho.

A mi cuñada Neiffi, mis sobrinos Axel y Nayeli, ustedes son mi familia, mi hermana, mis hijos, siempre juntos, siempre unidos, los quiero y a mi bebe Roberto eres una pequeña luz que iluminas mi vida.

A mis abuelas, Eduarda y Sofía, son la base en las que reposa mi vida y mi alma, soy lo que soy gracias a ustedes.

A mis tías Josefina y Beatriz, el título de "tía" les queda chico, cuantas bendiciones tengo, que Dios me regalo a dos mamás, con disfraz de tías, gracias.

A mis amigos

Israel, Adriana, Arturo, Aurora, Araceli, Ana, Luigi, Omar, Víctor, Nancy Ville, Paola, y a todas la personas que han tocado mi vida y mi corazón.

A mi amado esposo

Román H. Garma Manzanilla, te dedico con todo mi corazón este trabajo, gracias por tu apoyo, por impulsar mis sueños, por que cuando me daba por vencida estabas ahí, levantándome; contigo aprendí el significado de la palabra amor, eres mi mejor amigo, mi compañero de aventuras, mi mejor aliado, hemos pasado y superado juntos mil problemas, gracias por he crecido como persona a tu lado, gracias por todo, por darme tu vida, porque junto a ti nunca nada me ha faltado, porque eres el amor de vida, te amo y gracias.

INDICE

Agradecimientos -----	1
Dedicatorias -----	2
Resumen -----	6
Abstract -----	6
Introducción -----	7
Antecedentes -----	9
Justificación -----	11
Objetivos -----	12
Objetivo General -----	12
Objetivos Particulares -----	12
Área de estudio -----	13
Historia -----	13
Principales Sectores, Productos y Servicios -----	14
Localización -----	14
Clima -----	15
Hidrología -----	15
Geología -----	16
Características y uso del suelo -----	16
Comunidades vegetales -----	16
Método -----	19
Listado -----	19
Evaluación del deterioro -----	19
Revisión bibliográfica -----	19
Resultados y Discusión -----	20
Listado -----	20
Número de familias, géneros y especies -----	21
Familias dominantes -----	22
Géneros representativos -----	23
Formas de Vida -----	23
Sitios de colectas Vs Diversidad -----	24
Tipos de vegetación Vs Especies -----	26
Áreas protegidas -----	27
Especies situadas dentro de la NOM-059-ECOL-2010 -----	27
Grado de perturbación -----	28
Categoría maleza/no maleza -----	28
Usos -----	31
Propuesta de especies nativas a considerar en programas de reforestación -----	32

Descripción de especies para reforestación -----	33
Conclusiones -----	42
Bibliografía -----	44
Anexo 1: Listado Florístico -----	49

INDICE DE FIGURAS, GRAFICAS Y CUADROS

Fig. 1 División de las zonas topográficas del estado de Veracruz. -----	13
Fig. 2 Vista satelital de Naranjos y zonas aledañas, Veracruz. -----	15
Fig. 3 Vista del río Tancochín, principal afluente de Naranjos, Veracruz	16
Fig. 4 Ubicación de las zonas de colecta -----	25

Gráfica 1. Distribución de ejemplares de acuerdo al número de familias, géneros y especies. -----	20
Gráfica 2. Porcentajes de Especies de las 6 familias con mayor número de especies. -----	21
Grafica 3. Porcentaje de especies por Género. -----	22
Gráfica 4. Porcentajes de especies por Formas de Vida. -----	23
Gráfica 5. Relación de número de ejemplares y su lugar de colecta. -----	25
Grafica 6. Porcentaje de las especies consideradas por Villaseñor (1998) como malezas. -----	28

Cuadro 1: Especies más colectadas en el estado de Veracruz. -----	30
Cuadro 2: Usos encontrados para las especies colectadas. -----	31
Cuadro 3: Especies nativas consideradas para reforestación. -----	32
Cuadro 4: Principales especies utilizadas en la reforestación de Veracruz. -----	41

RESUMEN

Aunque se tienen diversos estudios sobre la flora fanerogámica en el estado de Veracruz, aún no se tiene un listado completo, por lo que como una contribución al que hacer del conocimiento de la flora de esta entidad y del País, se realizó un estudio florístico en la región de Naranjos y sus alrededores (al norte del estado de Veracruz, México), registrando un total de 242 especies distribuidas en 71 familias y 196 géneros; las familias más abundantes fueron Asteraceae, Fabaceae, Convolvulaceae y Malvaceae; géneros representativos como *Ipomoea*, *Eupatorium* y *Tillandsia* fueron los más dominantes. Los sitios con mayor diversidad fueron Amatlán y Tancoco ubicados dentro de la Sierra de Otontepec, sin embargo, en la rivera del Río Tancochín se registró mayor diversidad de árboles, Amatlán es la zona que presenta una mayor diversidad para arbustos y árboles y El Rincón solo para herbáceas y arbustos. Domina el Bosque tropical caducifolio, con algunos elementos del tropical subcaducifolio. Se registraron 39 especies de árboles de los cuales 6 son nativos para el estado (*Brosimum alicastrum*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Croton draco*, *Erythrina americana*, *Leucaena leucocephala* y *Tecoma stans*), y podrían utilizarse en programas de reforestación. Revisando la NOM-059 solo se encontró una especie, *Astronium graveolens*, como amenazada, es importante prestar atención para su conservación.

ABSTRACT

Although several studies have Phanerogamic flora in the state of Veracruz, not yet have a complete list, so as to make contribution to the knowledge of the flora of this entity and country, we conducted a floristic study in Orange region and surrounding area (north of the state of Veracruz, Mexico), registering a total of 242 species distributed in 71 families and 196 genera, the most abundant families were Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae and Convolvulaceae, *Ipomoea* genus as representative, *Eupatorium* and *Tillandsia* were the most dominant. Sites with greater diversity and Tancoco Amatlán were located within the Sierra de Otontepec, however, on the banks of the River Tancochín recorded greater diversity of trees, Amatlán is the area that has a greater diversity for shrubs and trees and only Corner for forbs and shrubs. Dominates the tropical deciduous forest, with some elements of tropical deciduous. We recorded 39 species of trees of which 6 are native to the state (*Brosimum alicastrum*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Croton draco*, *Erythrina americana*, *Leucaena leucocephala* and *Tecoma stans*), and could be used in reforestation programs. NOM-059 Checking only found a species *Astronium graveolens*, as threatened, it is important to pay attention to their conservation.

INTRODUCCIÓN

México es uno de los países más diversos del planeta desde el punto de vista biológico. Su posición geográfica y su compleja historia geológica, principalmente, han creado una variada gama de condiciones que han permitido la coexistencia de elementos biológicos de diversos orígenes (tropicales y boreales, por ejemplo), así como una intensa diversificación de los grupos taxonómicos al interior del territorio. De este modo, en los tres niveles en los que se estudia la biodiversidad (ecosistemas, especies y genes), México posee una riqueza especialmente importante (CONABIO, 2006)

Entre las causas que hacen de México un país de gran diversidad biológica están la topografía, la variedad de climas y una compleja historia tanto geológica y biológica como cultural. Estos factores han contribuido a formar un mosaico de condiciones ambientales y microambientales que promueven una gran variedad de hábitats y de formas de vida (CONABIO, 1998)

En lo que respecta a la flora nacional, se han descrito cerca de 24 mil 800 especies de plantas vasculares, de las cuales, la mayoría corresponden a angiospermas (poco más de 22 mil 250 especies), lo que equivale aproximadamente a 9% de las especies descritas hasta el momento en el mundo (alrededor de 270 mil especies). A nivel internacional, México está entre los cinco países con mayor número de especies de plantas vasculares. (CONABIO, 2006)

México junto con Centroamérica, constituyen una de las regiones donde se concentra una mayor diversidad de organismos vegetales fanerogámicos (Rzedowski, 1981). Aquí se presentan casi todos los grandes biomas existentes en el mundo. La distribución y conformación de esta flora es a menudo muy compleja y se debe a que existe una amplia gama de variaciones y combinaciones fisiográficas, geológicas, edafológicas y climáticas, así como la participación de elementos tanto neotropicales como neárticos (Núñez, 1990).

En la actualidad esta riqueza florística ha tenido un grado de perturbación de manera constante y alarmante, debido a diversos mecanismos de acción como la urbanización progresiva, la expansión de la agricultura, el desarrollo de la ganadería y la sobreexplotación forestal, entre otros (Rzedowski, 1981). De continuar con dicha tendencia destructiva y el seguir careciendo de estudios básicos sobre estos recursos naturales renovables, ocasionará que nunca podremos conocer el potencial biológico real de nuestros ecosistemas (Bracho, 1985).

A pesar de que existen 16 floras regionales terminadas o en proceso que abarcan el 70% del territorio nacional, el país no cuenta con un listado de especies a escala nacional, es decir, aún no se conoce su diversidad florística (Toledo, 1994).

La importancia de llevar a cabo un inventario de magnitud nacional no es exagerada en vista de la rápida destrucción de las comunidades vegetales. En las partes tropicales del país, donde ocurre la deforestación más intensa, se hace evidente la urgencia de llevar a cabo un inventario. Esto indica la necesidad de estos catálogos biológicos para que operen como una herramienta para el manejo tanto de áreas naturales, así como de las especies en peligro de erradicación local o extinción en general (Dirzo y Raven, 1994).

La biodiversidad y los servicios ecosistémicos que provee como componentes esenciales para el bienestar humano (alimento, fibra, combustible, agua, medicinas, etc.) son más evidente que nunca; desafortunadamente las causas directas e indirectas de la pérdida del capital natural, continúan actuando de manera tal que urgen acciones más comprometidas y efectivas a nivel mundial, antes de rebasar los puntos de inflexión que pongan en riesgo la supervivencia de miles de especies y ecosistemas, así como el futuro de nuestra sociedad (Benítez, 2010).

Veracruz es una entidad de diversidad y contrastes que se reflejan en todos los ámbitos de su geografía, de su sociedad y de su economía. En su territorio encontramos desde la selva hasta el desierto, desde la montaña hasta la llanura. También se pueden ubicar casi toda la clasificación de climas, así como de suelos. La potencialidad de sus recursos naturales, como del petróleo y el azufre del subsuelo, la riqueza de sus suelos, la abundancia de sus aguas, la gran extensión de su litoral y la diversidad de climas hacen que Veracruz haya sido considerado como una de las regiones más ricas del país (Aguilera *et al*, 1995).

Su ubicación en la zona tropical de la república ha interesado a muchos investigadores; desde hace algún tiempo se han realizado estudios ecológicos y climáticos básicos que han dado origen a estudios más detallados, usando métodos cuantitativos en los que se busca encontrar respuestas más claras a los problemas ecológicos presentes en el estado, lo que nos ayuda a planear mejor la explotación de los recursos (Gama, 1982).

El estado comprende siete provincias o regiones fisiográficas del país: la llanura costera del Golfo norte; que va desde los límites con Tamaulipas hasta la zona de Nautla; la Sierra Madre Oriental, en la porción Noroeste; eje neovolcánico, en el centro; la Sierra Madre del Sur, en el extremo Oeste; la llanura costera del Golfo

sur, que abarca desde el río Santa María hasta los límites con Tabasco; la cordillera centroamericana, en una pequeña porción del sur; y las sierras de Chiapas y Guatemala, también en el sur del estado (Aguilera *et al.*, 1995).

La elaboración de inventarios florísticos locales además de incluir aspectos taxonómicos, el nombre común de las especies y estructura de la vegetación y la identificación de aquellas especies con características favorables para su aprovechamiento y sus diferentes formas de uso (Levy, 1999).

Es importante conocer la vegetación de una zona urbana, en este caso en particular de Naranjos, Veracruz, ya que en muchas ocasiones no se aprovechan estos recursos, y podemos encontrar muchas especies que pueden utilizarse y aprovecharse económicamente. Además representan recursos naturales renovables, de gran importancia para el hombre. De la flora proviene una gran parte de los alimentos y medicamentos, así como la materia prima para diferentes industrias, maderera y entre otras. Además la vegetación nativa provee de servicios ambientales, como la regulación del clima, el mantenimiento de la composición atmosférica, el secuestro de carbono y la producción de oxígeno; también preserva el suelo de la erosión y regula el ciclo hidrológico a escala local (Benítez *et al.*, 2004).

ANTECEDENTES

Dentro de la bibliografía reportada para el estado de Veracruz, se cuenta con:

Castillo y Moreno (1998), presentan un análisis de la flora vascular de las dunas costeras del litoral mexicano del Golfo de México y del Mar Caribe; realizando 44 muestreos en diferentes sitios, aparte de la revisión de ejemplares de herbarios y bibliográfica, con todo lo anterior elabora una base de datos donde integran 655 especies pertenecientes a 91 familias. Determinan el número de especies y familias en cada sitio de colecta y su forma de crecimiento.

Guevara *et al.* (1994), analizan la estructura y composición florística de 13 potreros establecidos en áreas originalmente cubiertas por selva en la Sierra de los Tuxtlas, Veracruz. Encontrando que la estructura y composición florística de estos potreros estudiados son de una estructura compleja, debido a la presencia de grandes árboles; en total 57 especies distribuidas en 26 familias, siendo las más abundantes: Leguminosae, Moraceae y Sapotaceae, en especies las más frecuentes fueron: *Nectandra ambigens*, *Ficus yoponensis*, *Brosimum alicastrum*.

En su interior presentan un alto grado de heterogeneidad; una alta riqueza florística, así como una gran variedad de formas de crecimiento y mecanismos de dispersión.

Ramírez (1999), describe los tipos de vegetación de la sierra de Santa Marta, Veracruz, ubicada al sur del estado; elabora un inventario de las plantas vasculares y desarrollando un sistema de información geográfica que ayude a la planificación del uso y conservación de los recursos naturales. Encontró un total de 210 familias siendo la Leguminosae la más diversa con 218 especies. Al analizar el número de especies por el tipo de vegetación se registró un total de 237 especies correspondiente a la selva baja perennifolia de este número de especies el 25% son árboles y el 19% hierbas.

Castillo-Campos *et al* (2007), elaboran un inventario florístico de la vegetación original y secundaria de la selva baja caducifolia sobre estratos rocosos o corrientes de lava en el Estado de Veracruz. Encontrando 104 familias con 394 géneros y 666 especies, distribuidas en 88 árboles, 126 arbustos, 342 hierbas, 80 bejucos y 30 epifitas. Las familias más ricas en especies fueron: Fabaceae, Asteraceae, Poaceae y Euphorbiaceae. Concluyendo que la selva baja caducifolia es muy rica en especies de flora vascular, destacando el estrato herbáceo.

Gama (1982), estudia la relación entre vegetación-suelo-clima en el Estado de Veracruz dividiendo al estado en tres zonas, ubica al estado en su parte Norte dentro de la planicie costera Nororiental, la parte centro en la zona de la cordillera Neovolcánica y la parte Sur en la Planicie costera de Sotavento, la parte sur ocupa la frontera con Chiapas y Tabasco. Las plantas más comunes encontradas en la zona norte son: *Brosimum alicastrum*, *Bahuinia* sp, *Bursera simaruba*, *Ficus* sp. *Cedrela odorata*. En 1978 Gómez-Pompa realiza una investigación sobre la vegetación y ecología del mismo estado, definiendo las comunidades vegetales, así como su presencia y relación con los factores ambientales sobre las especies dominantes de un área correlacionada; estudia el efecto del hombre sobre la vegetación y las interacciones entre animales y plantas, menciona que en esos momentos, los estudios de vegetación tienen una importancia prioritaria en nuestro país, ya que proporcionan la información básica para iniciar cualquier investigación, además de contribuir al conocimiento de la flora y su posible explotación racional.

Martínez-Ramos (1994), estudió la regeneración natural de especies arbóreas en Selvas húmedas enfatizando la relación entre la dinámica de regeneración natural y los procesos y mecanismos que facilitan el mantenimiento de la diversidad, gran parte de la información obtenida proviene de estudios realizados en la Estación de

Biología Tropical “Los Tuxtlas”, Veracruz, México; dentro de las familias inventariadas las más abundantes están Leguminosae, Rubiaceae y Moraceae. El origen de la riqueza de especies se relaciona con eventos de especiación alopátrica y migración de especies; los fenómenos ecológicos mantienen la coexistencia de especies arbóreas a una escala local a través de la regeneración natural y las interacciones bióticas, además favorecen la diversidad de especie y los atributos de los árboles facilitan el mantenimiento de la gran diversidad de especies observadas en las selvas húmedas.

La CONABIO, el Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana y el Instituto de Ecología publican el libro: La biodiversidad en Veracruz estudio de Estado él representa un avance significativo en la difusión de la diversidad biológica del estado, así como, su utilidad para el desarrollo ecológicamente sustentable. Proporciona herramientas para la conservación y el uso racional de los recursos naturales en beneficio de la sociedad veracruzana (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Diversidad, 2011).

JUSTIFICACIÓN

Los intentos de cuantificar la vegetación con precisión, se topan no solamente con la falta de un inventario depurado de todas las especies conocidas sino también con el hecho de la existencia de un significativo número de plantas que no han sido descritas y a menudo ni siquiera descubiertas todavía en el territorio de nuestro país. Esta falta de información ha llevado a un deterioro masivo de la mayoría de los recursos naturales con los que contamos sobre todo por el mal manejo de estos recursos y si a esto sumamos el alto grado de contaminación existente, podemos predecir que de continuar con esta tendencia destructiva y de carecer de estudios básicos sobre estos recursos, nunca podremos conocer el potencial biológico real de nuestros ecosistemas. Para la zona de estudio no se han realizado ningún tipo de estudio florístico.

Por lo que el siguiente trabajo tiene como finalidad contribuir al conocimiento de la flora existente en la región de Naranjos-Amatlán y sus alrededores en el estado de Veracruz, con la finalidad de la recuperación del ecosistema y por lo tanto la conservación de las especies tanto vegetales como animales nativas. Así como proporcionar las especies idóneas que podrían ser conservadas y utilizadas en campañas de reforestación.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Contribuir al conocimiento fanerogámico de la región de Naranjos y sus alrededores, Veracruz, México.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Elaborar un inventario fanerogámico de las plantas que se encuentran en la región de Naranjos y sus alrededores en el Municipio de Naranjos, Veracruz, México.
- Evaluar de acuerdo a las especies presentes, el grado de deterioro de la zona.
- Revisión bibliográfica de usos potenciales de la flora encontrada.
- Considerar las especies arbóreas nativas para su posible uso en campañas de reforestación, a través de la revisión bibliográfica.

ÁREA DE ESTUDIO

Historia

Amatlán es un poblado de origen prehispánico, cuyo nombre significa "lugar de higueras o amates". El municipio originalmente fue denominado Amatlán-Tuxpan, ya que pertenecía a la jurisdicción del cantón de Tuxpan. En 1938 tanto el pueblo de Amatlán como el municipio recibieron la denominación de Amatlátépetl. En 1941 fue trasladada la cabecera municipal de la localidad de Amatlán a la de Naranjos. Por decreto de 15 de diciembre de 1946 se le restituye al municipio su antiguo nombre de Amatlán-Tuxpan. En 1960 la localidad de Naranjos es elevada a la categoría de villa y el 18 de diciembre de 1973 a la categoría de ciudad. No es sino hasta el 22 de junio de 1996 que el nombre del municipio pasa formalmente de Amatlán-Tuxpan a Naranjos-Amatlán.

Naranjos-Amatlán conserva el mismo significado prehispánico, además de que conservó su prestigio hasta la llegada de los españoles. El nombre de Tuxpan alude a su antigua jurisdicción, ya que perteneció al cantón del mismo nombre. El pueblo y municipio de Amatlán-Tuxpan recibe la denominación de Amatlátépetl. Es un municipio perteneciente al norte del Estado de Veracruz, en la región conocida como la Huasteca en la Sierra de Otontepec. Tiene una población de 27,548 habitantes, según el XII Censo General de Población y Vivienda del INEGI de 2010 (Fig. 1).

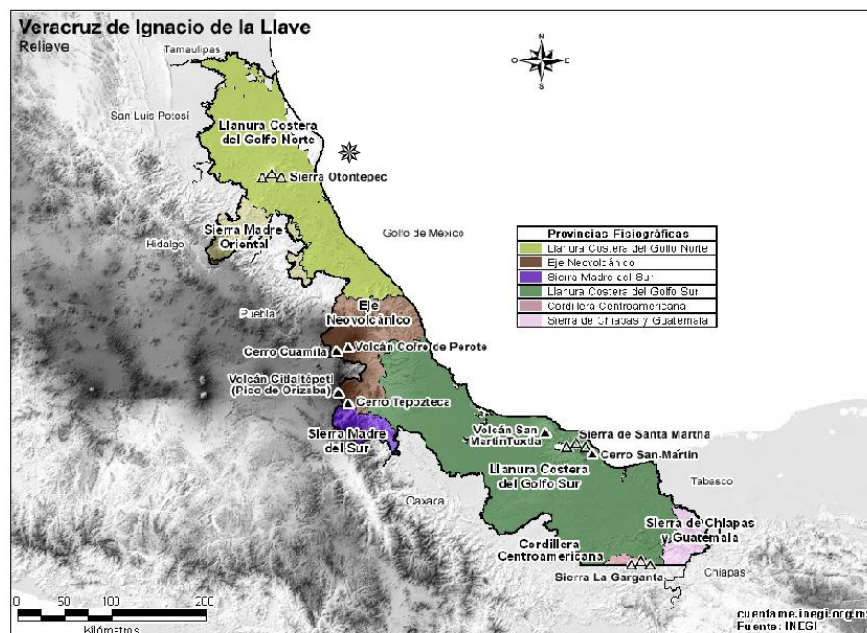


Fig. 1 División de las zonas topográficas del estado de Veracruz y la ubicación de la Sierra de Otontepec donde se localiza el municipio de Naranjos.

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura: El municipio cuenta con una superficie total de 14,286.279 hectáreas, de las que se siembran 9,295.618 hectáreas, en las 787 unidades de producción. Los principales de productos agrícolas en el municipio y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz 1,054, frijol 120, naranja 256.50, café 2,605, mango 14. En el municipio existen 245 unidades de producción rural con actividad forestal, de las que 15 se dedican a productos maderables.

Ganadería: Tiene una superficie de 16,031 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 525 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Cuenta con 10,867 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además de la cría de ganado porcino, ovino, caprino y equino. Las granjas avícolas y apícolas tienen cierta importancia.

Actividad Pesquera: Su desarrollo ha permitido la creación de Embarcaderos.

Industria: Petróleos Mexicanos, Suministros industriales Casanova (SICA), Industria de Desarrollo Agropecuario Compartida (IDAC)

Grupos étnicos: Existen en el municipio 1,086 hablantes de lengua indígena, 521 hombres y 565 mujeres, que representa el 4.02% de la población municipal. La principal lengua indígena es el huasteco. De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2010, en el municipio habitan un total de 825 personas que hablan alguna lengua indígena.

Localización

El municipio posee una extensión territorial de 201 km², se localiza dentro de las coordenadas 97°35' y 97°47' oeste y 21° 21' norte y 97° 41' longitud oeste con una altitud variable que va entre los 60-350 msnm. Colindando al norte con Chinampa de Gorostiza (1), al sur con Tancoco (2), al este con Tamiahua (3) y al oeste con Tamalín (4) (Fig. 2).

La comunidad de Naranjos se encuentra en la Provincia de la llanura costera del Golfo norte de México (Fig. 1), está se extiende paralela a las costas del Golfo de México, desde el río Bravo hasta la zona de Nautla, Veracruz. Los climas en esta región van de los secos cálidos y semicálidos del norte a los cálidos subhúmedos y húmedos del sur. La vegetación se ajusta a dicho patrón climático, con matorrales submontanos y tamaulipecos en la porción boreal, y selvas en la austral (Fig. 2).

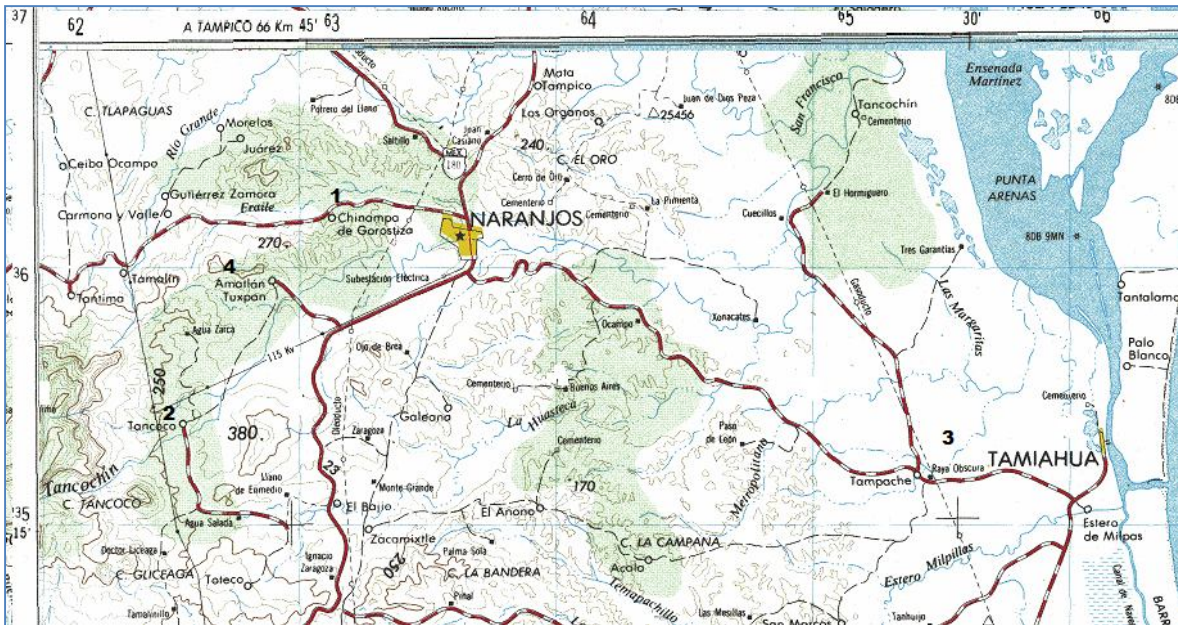


Fig. 2 Vista de Naranjos y zonas aledañas, Veracruz

Clima

Domina el clima cálido húmedo con régimen de lluvias en verano (Aw2) mega térmico con régimen normal de calor en verano, con temperatura media anual de 24°C, temperaturas de oscilación extremosa de 0°C en enero a los 45 °C en el mes de mayo, con presencia de canícula. El 70% de la precipitación pluvial se presenta en los meses de junio y septiembre, la precipitación anual es de 1,200 mm. Con evaporación de 1100 mm. Durante los últimos años se ha presentado una ausencia de lluvias ocasionando deficiencia de agua (Gómez-Pompa, 1978).

Hidrografía

Se encuentra regado por el río Tancochín con una dirección de flujo de agua subterránea del Norte al Sureste. La cuenca hidrológica Río Tancochín tiene una superficie de aportación de 610 km² y se ubica en la parte Noreste del país, que se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Arroyo Carbajal, al Sur por la cuenca hidrológica Río Tuxpan, al Este por la Laguna de Tamiahua y la cuenca hidrológica Estero Galindo y al Oeste por la cuenca hidrológica Río Cucharas (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2007). El Río Tancochín nace en la Sierra de Otontepec y desemboca en forma de estero en la Laguna de Tamiahua, entre las comunidades pesqueras de Saladero (municipio de Tamalín) y La Reforma (municipio de Tamiahua).

El río Tancochín es la principal cuenca hidrológica con la que cuenta Naranjos, Veracruz; nace en la Sierra de Otontepec y desemboca en forma de estero en la Laguna de Tamiahua, entre las comunidades pesqueras de Saladero (municipio de Tamalín) y La Reforma (municipio de Tamiahua) (Fig. 3).

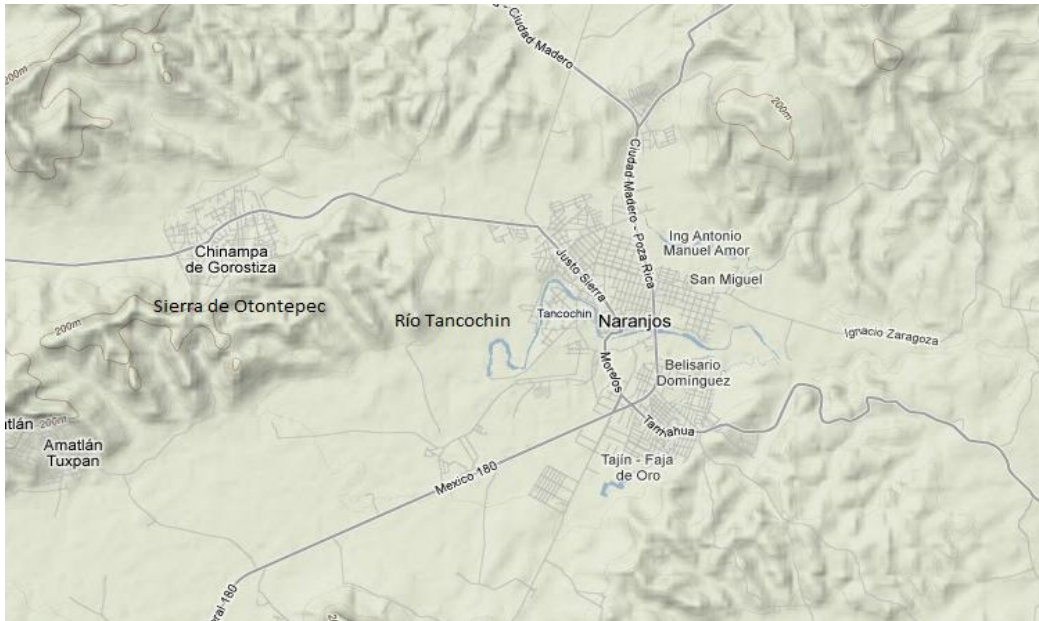


Fig. 3 Vista del río Tancochín, principal afluente de Naranjos, Veracruz
Geología

El municipio se encuentra ubicado en el norte del Estado, en la Huasteca, en la Sierra de Otontepec, la cual se ubica en la zona norte de la entidad veracruzana y su límite está determinado por la curva de nivel de los 350 metros sobre el nivel del mar, lo cual comprende una superficie de 15 mil 152 hectáreas en los municipios de Ixcatepec, Tepetzintla, Chontla, Citlaltépec, Tantima, Tancoco, Cerro Azul, Naranjos y Chicontepec.

Características y Uso del Suelo

Su suelo es de tipo acrisol y está distribuido de la siguiente manera: 85.4% Pecuario, 6.7% Agrícola, 6.1% Forestal, 3.7% Fondo legal y 1.0% territorio nacional.

Comunidades Vegetales

La Sierra de Otontepec resulta de gran interés desde el punto de vista de su biodiversidad, ya que se tienen reportadas 365 especies de flora.

Asimismo, se han registrado especies en peligro de extinción, a pesar del escaso conocimiento que se tiene sobre la flora de esta zona, entre las que se encuentran el helecho arborescente (*Nephelea mexicana*), el zapote (*Diospyros riojae*) y la palma (*Chamaedora elegans*). Es probable que existan especies endémicas y en peligro de extinción, sin embargo, por la falta de un mejor conocimiento de la flora de esta región no han sido determinadas hasta el momento.

Los ecosistemas que coexisten en el municipio son el de selva mediana perennifolia con chicozapote, pucté; donde se localizan las explotaciones de caoba y chicle, donde se desarrolla una fauna compuesta por poblaciones de tlacuache, conejo, liebre, ardilla y coyote. Este tipo de vegetación alcanza de 15 a 25m de altura. Hasta el 40% o más de sus especies tienen hojas caducas. Se presentan bajo climas distintos, aunque se les encuentra principalmente en áreas más secas en lugares con 1400 mm o más de lluvia y con una temporada de sequía muy pronunciada. También se les encuentra en zonas secas pero a lo largo de los ríos. Es difícil caracterizar este tipo de selvas florísticamente, debido a que en cierta forma son tipos intermedios, compuestos por especies tolerantes a la sequía en las selvas altas y representantes de zonas húmedas de las selvas bajas, agregando además algunas especies que solamente crecen en este tipo de vegetación (Gómez-Pompa, 1978).

El área de Naranjos se ubica dentro de la provincia fisiográfica conocida como la llanura costera del Golfo norte, con un clima cálido húmedo (Gómez-Pompa, 1978) y que dentro de las especies colectadas podemos reconocer especies del Bosque tropical caducifolio, además de algunos elementos propios del Tropical subcaducifolio, mismos que se describen a continuación:

Bosque tropical caducifolio (Selva baja caducifolia), está dominada por especies arbóreas bajas que pierden sus hojas en la época seca del año. Se desarrolla entre 0 y 1900m de altitud, el tipo de clima más común correspondiente a esta formación vegetal es el AW, los suelos son someros y pedregosos. En general las especies representativas en el estrato arbóreo superior son: *Bursera simaruba*, *Caesalpinia mexicana*, *Comocladia engleriana*, *Fraxinus schiedeana*, *Lysiloma microphyllum* y *Karwinskia humboldtiana*; en el arbustivo a *Casearia nítida*, *Chiococca alba*, *Cnidocolus aconitifolius*, *Croton torreyanus*, *Psychotria erythrocarpa* y *Randia aculeata* y en el herbáceo a *Anthurium schlechtendalii* (Rzedowski, 2006).

Bosque tropical subcaducifolio (subperenifolio) (Selva alta-mediana Subperennifolia), se caracteriza por que su estrato arbóreo no excede los 30m de

altura y la mitad de sus árboles pierden su follaje durante la época de sequía. La composición florística de estas selvas incluye, aparte de *Brosimum alicastrum*, las siguientes especies en el estrato superior: *Aphananthe monoica*, *Bursera simaruba*, *Dendropanax arboreus*, *Sideroxylon capiri*, *Manilkara zapota*, *Carpodiptera ameliae* y *Hernandia sonora*. El estrato medio está compuesto principalmente por *Alchornea latifolia*, *Chrysophyllum mexicanum*, *Cupania spp*, *Guarea glabra*, *Pimenta dioica*, *Sapranthus humilis*, *Protium copal*, *Zuelania guidonia* y *Trichilia bavanensis* (Pennington y Sarukhán, 1998).

Diversa literatura nos refiere que la vegetación de la parte norte de Veracruz es **Selva mediana-alta Subperennifolia**, estas tienen también una buena cantidad de especies útiles para la industria forestal, entre ellas: *Manilkara zapota*, *Bursera simaruba*, *Pimenta dioica*, *Dendropanax arboreus*, *Zuelania guidonia*, *Astronium graveolens*, *Simira salvadorensis*, *Vatairea lundellii*, *Myroxylon balsamum*, *Platymiscium yucatanum*, *Pouteria reticulata*, *Pseudobombax ellipticum*, *Maclura tinctoria* y *Bucida buceras* (Pennington y Sarukhán, 1998).

Por otro lado, otros autores definen a la vegetación de la parte norte de Veracruz como un **Bosque Tropical Caducifolio**, en el cual se considera que el impacto de las actividades humanas ha sido menor que en otros tipos de vegetación, ya que los suelos no son buenos para la agricultura. La explotación forestal es de poca importancia, pues sus árboles no presentan características óptimas para el comercio; pero se usa la madera localmente para construcción, artesanías, muebles y utensilios; así como para postes, combustible y otros propósitos. También se menciona que las trepadoras y epífitas son en general escasas, entre las segundas destacan las bromeliáceas del género *Tillandsia*, además de que entre las angiospermas destacan las familias Fabaceae y Burseraceae, con varias especies del género *Bursera*, además de ser tolerantes a la perturbación y a los cambios ambientales, sin embargo está altamente amenazado por el cambio de uso de suelo (Rzedowski, 2006; Castillo-Campos *et al*, 2011).

MÉTODO

I. LISTADO

a) Trabajo de Gabinete

Se realiza una revisión bibliográfica para ubicar la zona de estudio y recopilar toda la información posible de la localidad y zonas aledañas.

b) Trabajo de campo

Se cuenta con ejemplares botánicos que fueron colectados en los meses de Enero, Mayo y Septiembre de los años 2000, 2001, 2002 y 2004, por estudiantes que cursaron el Módulo de Metodología Científica V dentro de la carrera de Biología. Se capturaron en una base de datos (Excel) de cada ejemplar, los cuales consisten en: Nombre científico, Nombre común, Uso, Forma de Vida, Lugar de colecta. En los que se les aplicó el método Botánico tradicional que consiste en prensar y secar cada uno de los ejemplares, con su respectiva toma de datos, como: lugar de colecta, forma de vida, hábito, abundancia relativa y características particulares.

c) Trabajo de Laboratorio

Los ejemplares revisados, se organizaron y determinaron con claves taxonómicas tanto generales como especializadas incluidas en las siguientes obras, Rzedowski (2001); Sánchez (1978); Bailey (1949) y Pennigton (1998), Flora de Veracruz (varios fascículos), Flora del Bajío y Zonas Adyacentes (varios fascículos) y Flora de Guatemala (varios Volúmenes).

d) Trabajo de Herbario

Los ejemplares ya determinados, se cotejaron en el Herbario IZTA de la FES Iztacala y en el Herbario MEXU del Instituto de Biología UNAM.

II. EVALUACIÓN DEL DETERIORO

Para evaluar el grado de deterioro de la zona se consideró la diversidad de especies de los diferentes tipos de colectas, comparándolas con la vegetación original que reporta la bibliografía.

III. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA PARA ESPECIES UTILIZADAS PARA REFORESTACIÓN.

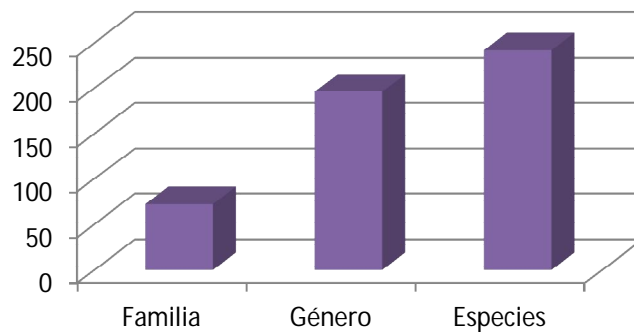
Con base en la bibliografía se revisaron los usos potenciales de la flora, así como los arboles idóneos para ser usados en campañas de reforestación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

LISTADO

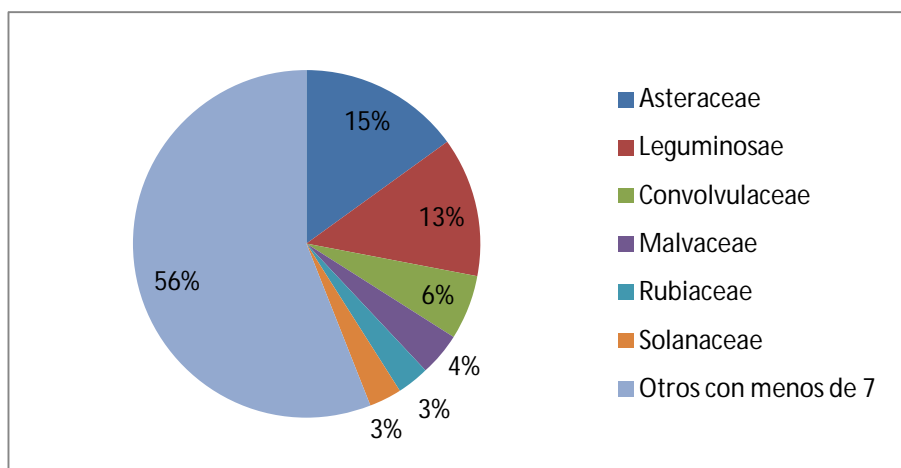
El listado florístico completo realizado para la zona de estudio donde se incluye la familia, nombre científico, nombre común, forma de vida y su lugar de colecta, se muestran en el anexo 1; cabe mencionar que los usos y nombres comunes, se obtuvieron a partir de la bibliografía general para la República Mexicana y considerando solo los nombres reportados para el estado, ya que esta información no se pudo recopilar en la comunidad.

Los ejemplares revisados para este estudio suman un total de 1090 ejemplares distribuidos en 71 familias, 196 géneros y 242 especies (Gráfica 1). Organizados en un listado florístico que se incluye en el anexo 1.



Gráfica 1. Distribución de ejemplares de acuerdo al número de familias, géneros y especies

Las familias más representativas son: Asteraceae (Compositae) con 36 especies (15%), Fabaceae (Leguminosae) con 32 especies (13%), Convolvulaceae con un total de 13 especies (6%), Malvaceae con 10 especies (4%); las familias Rubiaceae y Solanaceae con 8 especies con 3% cada una, para las 135 familias restantes que poseen menos de 7 especies se agrupan en OTROS en donde se incluyen en el 56% del total (Gráfica 2).



Gráfica 2. Porcentajes de Especies de las 6 familias con mayor número de especies.

Número de familias, géneros y especies

Veracruz se destaca por ser uno de los estados más diversos de México (Castillo-Campos, 2007). Debido a las condiciones topográficas, altitudinales, climáticas y edafológicas que presenta, se considera como una de las entidades federativas con mayor riqueza biológica. Estimaciones recientes indican la presencia en el estado de 7490 especies de angiospermas y gimnospermas (Sosa y Gómez-Pompa, 1994). Para la zona norte y centro del estado se obtienen aproximadamente 1754 especies, donde se registra el bosque tropical caducifolio, el cual se distribuye en altitudes entre 50 y 900 msnm. Fisonómicamente se caracteriza por componentes arbóreos bajos y por la pérdida de follaje durante la época seca, en contraste con la época de lluvias que es cuando se cubre de verde. Este bosque es una de las comunidades vegetales más diversas en especies primarias, además de ser más tolerantes a la perturbación y a los cambios ambientales, sin embargo está altamente amenazado por el cambio del uso del suelo y no existen áreas naturales protegidas donde este tipo de vegetación esté representado (Castillo-Campos, 2011).

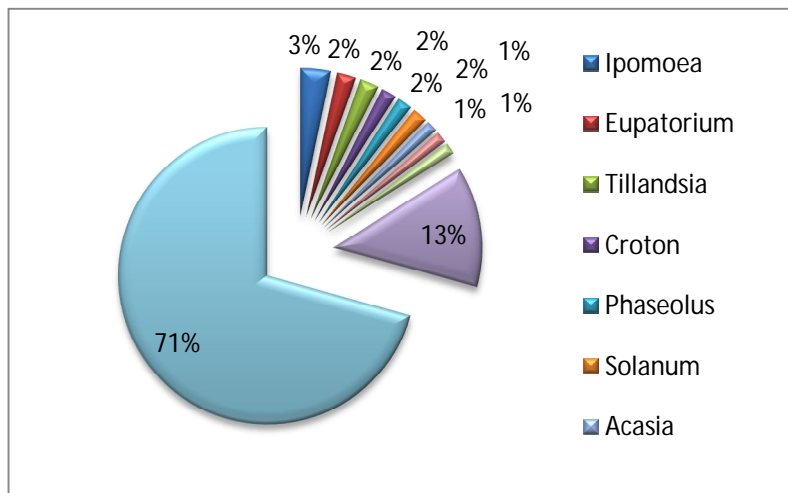
A pesar del enorme trabajo desarrollado hasta ahora en el estado, las cifras que reflejan el conocimiento de la distribución de la diversidad florística indican una marcada escasez de registros para vastas zonas del estado. Al analizar la información florística del Instituto de Ecología, se encuentra que de 210 municipios de Veracruz, no hay datos de colectas para cuatro de ellos, 72 tienen menos de 100 registros, y sólo 38 cuentan con más de 1000 registros, desafortunadamente no se detallan los nombres de los municipios con cada condición (Lorea *et al.*, 2011). Para Naranjos y sus alrededores se reconocen 242 especies que

corresponden el 13.8% del total de especies que se reportan para la zona norte y centro del estado.

Familias dominantes

La composición florística reportada para del estado registrada en la literatura se reparte en 216 familias (Lorea, Durán, Gallardo y Peredo, 2011); de las cuales, en particular para Naranjos, se comparte a Asteraceae, Fabaceae, Convolvulaceae y Malvaceae, lo cual se debe a que son familias que contienen gran número de especies, son de distribución cosmopolita y se encuentran extensamente en regiones tropicales (Flora de Veracruz y Flora de Guatemala).

Del total de los 196 géneros encontrados, el más abundante con 8 especies (3%) es *Ipomoea* (Convolvulaceae), seguidas de *Eupatorium* (Asteraceae) y *Tillandsia* (Bromeliaceae) con 5 especies cada una; con 4 especies esta *Croton* y *Solanum* de las familias Euphorbiaceae y Solanaceae respectivamente con el 2% cada una, con 3 especies *Acasia* (Fabaceae), *Bidens* (Asteraceae) y *Valeriana* (Valerianaceae); con 2 especies se tienen 16 géneros entre los cuales se encuentran *Anoda* (Malvaceae), *Bauhinia*, *Cassia*, *Cologania* (Fabaceae), entre otros 12 géneros más que corresponden a 1% cada uno y los restantes 171 géneros con una especie conforman el restante 71% (Gráfica 3).



Gráfica 3. Porcentaje de especies por Género, en donde los que cuentan con una sola especie están agrupados en el 71%.

Géneros representativos

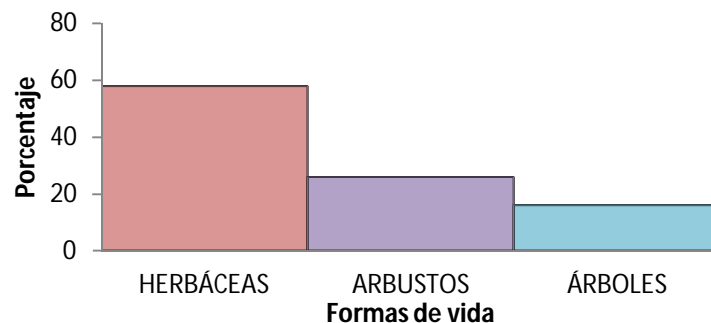
La literatura reporta para el estado 1625 géneros (Lorea, *et al*, 2011); para la zona de Naranjos encontramos 242 géneros, dentro de los más representativos están *Ipomoea*, *Eupatorium*, *Tillandsia* y *Croton*, estas tienen en común que son herbáceas y se distribuyen principalmente en bosques tropicales (McDonald, 1993; Granados, 2001; Gordillo *et al.*, 2002). De igual manera los géneros no registrados para el estado en los fascículos de la Flora de Veracruz ni en la literatura consultada, son *Forchhammeria*, *Gonolobus*, *Matelea*, *Pyrola* y *Valeriana*.

FORMAS DE VIDA

Formas vitales (o formas de vida) y de crecimiento según Raunkiaer es la expresión de las plantas a la estación desfavorable del año, se expresan de acuerdo a la situación y protección de los órganos persistentes, yemas o brotes, órganos subterráneos, etc., el cual le permite la supervivencia entre un año y otro (Raunkiaer, 1905 en Braun-Blanquet, 1979). Por lo tanto es una forma de desarrollo que manifiesta adaptaciones ecológicas, estas en parte están fijadas genéticamente y en otra parte son modificaciones al hábitat en conjunto con el clima y el suelo (Braun-Blanquet, 1979).

Durante las colectas realizadas en la zona de estudio, la toma de datos referente a las formas de vida no se basaron de acuerdo a Raunkiaer, sino de acuerdo a Braun-Blanquet (1979) árboles, arbustos y herbáceas; ya que fueron hechas, en su mayoría, por alumnos en formación.

Considerando lo anterior, la forma de vida más frecuente para la zona son las herbáceas con 130 especies que representan el 58%, seguida de los arbustos con 63 especies (26%) y los árboles con 39 especies (16%) (Gráfica 4).



Gráfica 4. Porcentajes de especies por Formas de Vida.

De diversas investigaciones se explica que una misma especie puede pertenecer a distintas clases de formas vitales bajo diferentes condiciones climáticas. Pero también en una misma región ciertas especies pueden aparecer bajo dos o incluso tres formas vitales.

Dentro de los géneros más abundantes de herbáceas que tenemos en la zona están:

- a) *Ipomoea*, con especies como: *I. decasperma*, *I. dumetorum*, *I. indica*, *I. pedatisecta*, *I. pubescens*, *I. purga*.
- b) *Eupatorium* con especies como: *E. adenophorum*, *E. albicaule*, *E. amplifolium*, *E. aschembornianum*.
- c) *Tillandsia* con especies como: *T. bartramii*, *T. chaetophylla*, *T. junceae*, *T. lepidoccephala*, *T. recurvata*.
- d) *Phaseolus* con especies como: *P. coccineus*, *P. formosus*, *P. microcarpus*, *P. pedicellatus*.
- e) *Solanum* con especies como: *S. nigrescens*, *S. seaforthianum*.

Dentro de los arbustos más abundantes tenemos a géneros como:

- a) *Acacia* con especies como: *A. berlandieri*, *A. farnesiana*.
- b) *Bauhinia* con especies como: *B. coulteri*, *B. divaricata*.
- c) *Liabum* con especies como: *L. floribundum*, *L. polyanthum*.
- d) *Rosa* con especies como: *R. alba*, *R. chinensis*.
- e) *Solanum* con especies como: *S. cervantesii*, *S. rudepannum*.

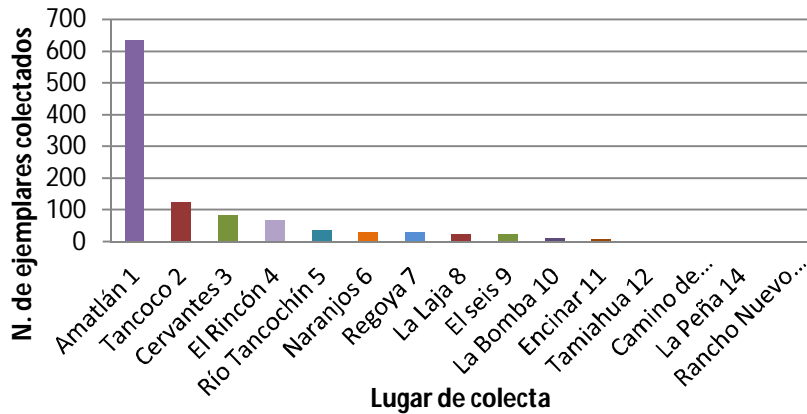
Dentro de los árboles más abundantes tenemos a los géneros tales como:

- a) *Croton* con especies como: *C. draco*, *C. reflexifolius*, *C. sp*, *C. xalapensis*.
- b) *Leucaena* con especies como: *L. esculenta*, *L. leucocephala*

SITIO DE COLECTA VS. DIVERSIDAD

Al relacionar los sitios de colecta con el número de ejemplares, podemos resaltar que la vegetación se distribuye en manchones como lo es la zona de Amatlán, la de Tancoco y La Peña, así como la rivera del Río Tancochín y los poblados aledaños. Para la zona de Amatlán se reconocen 635 ejemplares, seguido de Tancoco con 127, de Cervantes con 83 y el Rincón con 68 (Gráfica 5).

Por lo que podemos considerar Amatlán y Tancoco como los sitios más diversos, lo cual puede deberse a que forman parte de la Sierra de Otontepec (Figura 4).



Gráfica 5. Relación de número de ejemplares y su lugar de colecta

Al relacionar los sitios de colecta con la diversidad, Amatlán es la zona que presenta una mayor diversidad seguida de Tancoco, tanto para herbáceas, como para arbustos y árboles; en cambio Cervantes y El Rincón solo para herbáceas y arbustos. El tercer sitio más diverso en árboles es la rivera del Río Tancochín donde se incluyen sitios como Cervantes, El seis, Las lajas y Regoya, los demás sitios están más dispersos o influenciados por el crecimiento poblacional, por lo que presentan una escasa vegetación y por lo tanto su diversidad es menor (Gráfica 5, Figura 4).

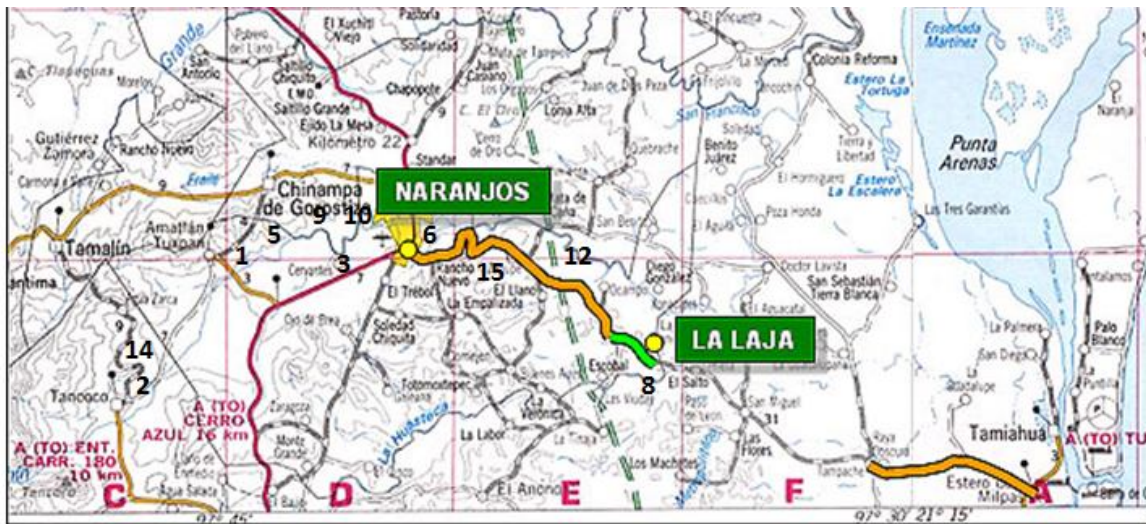


Fig. 4 Ubicación de las zonas de colecta: Amatlán (1), Tancoco (2), Cervantes (3), El Rincón (4), Río Tancochín (5), Naranjos (6), Regoya (7), La Laja (8), El Seis (9), La Bomba (10), Encinar (11), Tamiahua (12), Camino de carbón (13), La Peña (14), Rancho Nuevo (15).

TIPO DE VEGETACIÓN VS. ESPECIES

Considerando los tipos de vegetación descritos en el área de estudio y de acuerdo a los mencionados por Pennington y Sarukhán (1998) como Selva mediana-alta Subperennifolia, para Naranjos se registran especies como *Astronium graveolens* y *Simira salvadorensis*, así como diferentes especies del género *Bursera*; además de este último, géneros como *Caesalpinia*, *Fraxinus*, *Lysiloma*, *Cnidocolus* y *Croton* que reportan Castillo-Campos (2011) para la Selva mediana-alta Subperennifolia, pero con diferentes especies.

El Bosque Tropical Caducifolio descrito por Rzedoswki (2006); para la zona Norte de Veracruz concuerda con especies obtenidas para Naranjos, ya que se tienen especies del género *Tillandsia* como: *T. bartramii*, *T. chaetophylla*, *T. juncea*, *T. lepidocarpa* y *T. recurvata*, así como géneros tales como *Acacia*, *Aeschynomene*, *Andira*, *Bauhinia*, *Caesalpinia*, *Canavalia*, *Cassia*, *Chamaecrista*, *Cologania*, *Crotalaria*, *Desmodium*, *Dussia*, *Erythrina*, *Indigofera*, *Inga*, *Leucaena*, *Lysiloma*, *Phaseolus*, *Piscida*, *Pithecellobium* y *Senna* de la familia de Fabaceae; y de la familia de Burseraceae se registraron dos especies del género *Bursera*: *B. excelsa* y *B. fagaroides*.

En Veracruz hay al menos 604 especies de plantas epífitas (Flores-Palacios et al., 2011). Para el área de Naranjos se registraron 10 especies de epifitas (estas se encuentran agrupadas dentro de las Herbáceas) pertenecientes a las familias Cactaceae, Bromeliaceae, Orchidaceae y Piperaceae. Las epifitas son plantas que se asientan y crecen sobre otras plantas. Existen más de 25,000 especies y son responsables de que los bosques húmedos tropicales contengan la diversidad más alta de todos los sistemas naturales (Granados, 2001). Las epifitas influyen en muchos aspectos a los ecosistemas, producen nutrientes y energía para la alimentación de muchos organismos, para la polinización, son indicadores de cambio en el clima y proveen de recursos a los humanos (Nadkarni, 1992).

El rendimiento, la supervivencia y distribución de epífitas en bosques perturbados o vegetación secundaria se ven influidos por la densidad del rodal y el microclima; ser sensible a estas perturbaciones, y debido a su importancia para la ecología de los bosques tropicales, las epífitas pueden servir como indicadores del grado de disturbio que sufren estos hábitats (Hietz, 1999).

ÁREAS PROTEGIDAS

La sierra de Otontepec fue declarada como Área Natural Protegida en el 2005, incluye los municipios de Ixcatepec, Tepetzintla, Chontla, Citlaltépec, Tantima, Tancoco, Cerro Azul y Chicontepec, sin embargo brinda servicios a más de 12 municipios de la región. Las especies representativas son ramón (*Brosimum alicastrum*), cedro (*Cedrela odorata*), chicozapote (*Manilkara zapota*), palo mulato (*Bursera simaruba*) y la palma (*Chamaedora elegans*). Es probable que existan especies raras, endémicas y en peligro de extinción, sin embargo, por la falta de un mejor conocimiento de la flora no es posible determinarlas hasta el momento.

Dentro de los servicios ambientales que proporciona están principalmente el de captación de agua, para los municipios de: Tepetzintla, Chontla, Ixcatepec, Citlaltépec, Tancoco, Cerro Azul y Chicontepec, Tantima, Chinampa de Gorostiza y Naranjos (Oviedo, 2005). La especie *Chamaedora elegans* junto con *Iresine angustifolia*, *Arisaema macrospathum*, *Asclepias curassavica*, *Begonia sp*, *Bidens alba*, *Sclerocarpus uniserialis*, *Malvaviscus arboreas*, *Solanum rudepannum*, *Kalanchoe calycinum* y otras 53 especies se reportan como las más representativas para la región de Tancoco.

ESPECIES SITUADAS DENTRO DE LA NOM-059-ECOL-2010

De las especies colectadas en la zona, solo *Astronium graveolens* Jacq de la familia Anacardiaceae, colectada en Amatlán, se encuentra bajo la categoría de amenazada, dentro de la NOM-059-ECOL-2010, denominada como aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, lo cual sucedería si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o al disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones (NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010). *Astronium graveolens* es un árbol de hasta 25 m. y d.a.p. de hasta 1m. Se encuentra en la vertiente del Golfo desde el centro de Veracruz y el norte de Oaxaca. Forma parte de del estrato medio o superior de selvas altas o medianas subperennifolias y medianas subcaducifolias. Su madera, de veteado atractivo, se utiliza sólo localmente para construcciones.

GRADO DE PERTURBACIÓN

Rzedowski (2006) menciona que en la estructura del bosque tropical caducifolio es frecuente que haya uno o dos estratos arbóreos, sin embargo el estrato arbustivo varía mucho de un sitio a otro, al menos parcialmente, esto se da en función a la densidad del dosel arbóreo y cuando este es espeso puede haber condiciones de verdadera penumbra a nivel de suelo durante el periodo lluvioso. En situaciones de poca perturbación el estrato herbáceo está poco desarrollado y es común que falte casi por completo. Lo mencionado anteriormente nos sugiere que la comunidad de Naranjos y sus alrededores esta perturbada ya que el dosel arbóreo es escaso y dominan las herbáceas.

Una forma biológica interesante las constituyen las cactáceas columnares y candelabrifformes que se presentan a menudo, en las fases más secas de este bosque, condición que no se observa en la zona de estudio ya que solo se registraron las Cactáceas de los géneros *Opuntia* sp. y *Rhipsalis baccifera*.

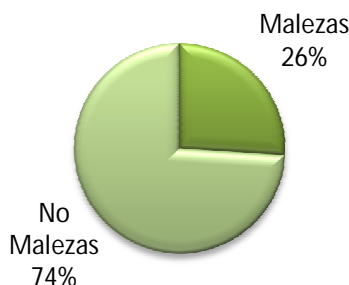
De la zona que corresponde a Veracruz el bosque tropical caducifolio ha sido destruido casi en su totalidad y los que cubren la mayor parte del terreno correspondiente son matorrales y bosque secundarios. El bosque tropical al ser destruido da lugar a matorrales, en los que predominan *Acacia amentaceae*, *Croton niveous* y *Karwinskia humboldtiana*, las fases más frecuente del bosque secundario son de dos tipos: palmares de *Sabal mexicana* y aquichales de *Guazuma ulmifolia*; a veces también se presentan bosques de *Piscidia piscipula* (Rzedowski, 2006). A este respecto para la zona de Naranjos se reportan las especies de *Acacia berlandieri*, *A. cornigera*, *A. farnesiana*, *Croton draco*, *C. reflexifolius*, *C. sp.*, *C. xalapensis*, como parte de los matorrales que sustituyen al bosque tropical caducifolio y algunos individuos de *Sabal mexicana* y *Piscidia piscipula* como parte de la vegetación secundaria.

CATEGORÍA DE MALEZA / NO MALEZA

Las especies que han sido transportadas por humanos de una región a otra se definen como malezas o exóticas (Villaseñor y Espinosa, 2004). Si bien un gran número de plantas han sido introducidas en otros sitios solo entre el 1 y 15% son responsables de severos daños a la vida silvestre, agricultura y ecosistemas, ya que una planta puede ser perjudicial en un lugar y ser beneficiosa en otro (Villaseñor, 1998; Villaseñor y Espinosa, 2004).

Desde el punto de vista agrícola las malezas son plantas que crecen donde no son deseadas, son persistentes, generalmente no tienen valor económico, interfieren con el crecimiento de los cultivos y pueden afectar tanto animales como humanos. Cabe resaltar que, en general tienen una exitosa adaptación creadas en el medio ambiente por actividades agrícolas o por disturbios naturales.

De los ejemplares colectados en Naranjos, se encontró que el 26% de las especies están consideradas como Malezas y el 74% como no malezas (Gráfica 6).



Gráfica 6. Porcentaje de las especies consideradas por Villaseñor (1998) como malezas.

Para México se reportan 618 especies consideradas como malezas, las cuales se distribuyen en 355 géneros y 87 familias; mismas que se incluyen en Poaceae (17), Fabaceae (57), Asteraceae (56) y Brassicaceae (45). Los estados con mayor concentración de malezas son Veracruz, Chiapas, Distrito Federal, Morelos y Michoacán (Villaseñor y Espinoza, 2004). Para Veracruz el 73.6% de la superficie se encuentra con algún grado de disturbio (Villaseñor y Espinoza, 2004), también se señala que cuenta con 6869 especies nativas y 333 especies introducidas; mencionando que la densidad de malezas para el estado es del 70.5, sin embargo no especifican el número de especies de malezas para el estado.

La literatura menciona que de las treinta especies más colectadas en Veracruz (Cuadro 1), 16 corresponden a plantas que se encuentran en ambientes ruderales o son vegetación secundaria, que son usadas como cercas vivas o plantas de ornato, entre las que destacan *Melampodium divaricatum* (Asteraceae), *Acacia cornígera*, *A. pennatula* y *Bauhinia divaricata* (Fabaceae), *Malvaviscus arboreus*, *Sida acuta* y *S. rhombifolia* (Malvaceae). Lo cual sugiere la predominancia de ambientes que están en mayor o menor grado de alteración (Lorea *et al.*, 2011).

Para la zona de estudio las especies más colectadas se señalan a continuación con un asterisco (*).

Cuadro 1: Especies más colectadas en el estado de Veracruz	
<i>Guazuma ulmifolia</i> *	<i>Psidium guajava</i>
<i>Dendropanax arboreus</i>	<i>Casearia corymbosa</i>
<i>Malvaviscus arboreus</i> *	<i>Cissus sicyoides</i>
<i>Asclepias curassavica</i> *	<i>Xylosma flexuosum</i>
<i>Sida rhombifolia</i>	<i>Trema micrantha</i>
<i>Piper hispidum</i>	<i>Persea americana</i>
<i>Lantana cámara</i>	<i>Eugenia capulí</i>
<i>Conostegia xalapensis</i> *	<i>Iresine celosia</i>
<i>Bahuinia divaricata</i> *	<i>Acacia pennatula</i>
<i>Trichilia havanensis</i>	<i>Acacia comígera</i> *
<i>Bursera simaruba</i>	<i>Anthurium scandens</i>
<i>Brosimum alicastrum</i> *	<i>Rhipsalis baccifera</i> *
<i>Faramea occidentalis</i>	<i>Rivina humilis</i> *
<i>Melampodium divaricatum</i>	<i>Trophis racemosa</i>
<i>Sida acuta</i> *	<i>Parthenium hysterophorus</i>
<i>Piper amalago</i>	<i>Ternstroemia sylvatica</i>

En Veracruz el disturbio de la vegetación primaria ha mermado su superficie en más del 85%. La vegetación secundaria constituye el tipo de vegetación con mayor superficie en el mismo, por lo que la vegetación original ha sido reducida a fragmentos que en ocasiones se encuentran aislados, lo cual refleja la perturbación de la mayoría de los tipos de vegetación y contribuye a la introducción de una flora nómada más rica florísticamente pero con menos potencialidades de uso para el hombre (Castillo-Campos, 2011).

USOS

Como ya se menciona anteriormente estos datos no se obtuvieron en la comunidad, por lo que se realizo una búsqueda bibliográfica, en internet y en herbarios, de donde se recopilan 21 usos para 242 especies, mismos que se mencionan en el siguiente cuadro.

Aceite	2	Laxante	1
Artesanías	1	Maderable	13
Baños post parto	2	Manufactura de cordeles	1
Caustico	1	Medicinal	116
Ceremonial	2	Melífera	6
Comestible	37	Ornamental	65
Construcción	5	Pesticida	3
Dentífrico	1	Poste vivo	1
Forraje	21	Resina	2
Hábitat de hormigas	1	Uso veterinario	7
Industria	5	Sin uso reportado	46

En el mundo, las plantas son utilizadas para fines muy diversos, por lo que existe un enorme interés por conocer los beneficios que se obtienen de éstas. Un tema actual de investigación es el conocimiento y uso que los habitantes locales hacen de estos recursos en las zonas tropicales (Moreno-Casasola y Paradowska, 2009). Para el área de naranjos de reportan 56 especies con alguna utilidad reportada para el estado, sin embargo hay una gran ausencia de trabajos sobre los usos de las plantas de las selvas en el área de estudio.

Tanto las especies silvestres como cultivadas juegan un papel importante entre los pobladores del municipio de Naranjos-Amatlán, principalmente aquellas que podrían ser empleadas para satisfacer necesidades de tipo medicinal, alimentación o recreación. La categoría de uso más frecuente es la medicinal, seguida de las ornamentales que podrían ser una fuente de recursos económicos para los pobladores. Los usos obtenidos de la literatura pretenden ser un aporte más para los pobladores de Naranjos y sus alrededores.

PROPUESTA DE ESPECIES ARBOREAS NATIVAS PARA SER CONSIDERADAS EN LA REFORESTACIÓN.

Los fenómenos ecológicos mantienen la coexistencia de especies arbóreas a una escala local a través de un proceso activo de regeneración natural (Martínez-Ramos, 1994).

La reintroducción de especies nativas se justifica porque a pesar de que puede resultar muy costosa inicialmente, a largo plazo se tornara más económica al garantizar su mantenimiento. En los bosques de especies nativas existe un equilibrio biológico, bajo condiciones naturales y el ataque de enfermedades y agentes destructivos el daño se limita a árboles viejos o débiles (Benítez, *et. al.*, 2004).

La restauración ecológica se define como el proceso de modificar intencionalmente un sitio para producir un ecosistema histórico específico. Su función es contrarrestar algunos de los efectos de la falta de cobertura vegetal, además de la restauración de los ecosistemas degradados, la conservación y el manejo de los recursos genéticos.

De las 242 especies registradas en este listado, 39 corresponden a árboles, de los cuales 6 especies se encuentran registradas como nativas de Veracruz (Benítez, *et. al.* 2004) siendo las siguientes:

Cuadro 3: Especies nativas consideradas para reforestación.
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> Sw.
<i>Croton draco</i> Schult
<i>Erythrina americana</i> Mill.
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam) de Wit
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.

A continuación se describen estas especies.

Moraceae

***Brosimum alicastrum* Sw.**

Es una especie dominante en las selvas de México, se distribuye desde el sur de Tamaulipas hasta Q. Roo, hasta una altitud de 600 msnm. En la vertiente del Golfo se desarrolla con marcada preferencia en cerros de topografía cárstica de origen calizo, es dominante en las selvas altas perennifolias, medianas subperennifolias y subcaducifolias, asociada con *Aphananthe monoica*, *Bursera simaruba*, *Manilkara zapota* y *Carpodiptera ameliae*.

Para el estado de Veracruz se reportan los siguientes nombres comunes: ojite, ojoche (sur de Ver.), capomo, apomo, juskapu (Totonaco), moj-cuji (popoluca, Ver.)

Es un árbol de hasta 40 m y d.a.p. de hasta de 1.5 m, tronco derecho con contrafuertes grandes y bien formados, ramas ascendentes y luego colgantes, copa piramidal y densa. Florece principalmente de Noviembre a Febrero, pero pueden encontrarse flores fuera de esa época.

Las hojas y los frutos se usan como forraje para ganado, especialmente



en las épocas de sequía, la madera se ha utilizado poco, aunque es fácil de trabajar y tiene buenas cualidades físicas, los frutos maduros tienen un sabor agradable y a veces las semillas se usan para mezclarlas con el maíz o para hacer una bebida sustituto del café (Pennington, 1998).

Se propaga por semillas y estacas. Presenta gran capacidad de generar rebrotes en las copas. Las semillas pueden recolectarse en abril y mayo. Si la semilla no es procesada de inmediato, germina en el fruto a los pocos días de su madurez. La primera siembra se realiza en cama semillera. Se recomienda media sombra y suelo con mezcla de arena. Tarda en germinar cerca de 15 días. Cuando las plántulas alcanzan 15 cm pueden ser transplantadas a bolsa. Requiere cuidados de vivero durante 10 meses. Tolera bien las sequías de primavera (Benítez, *et. al.* 2004).

Fabaceae

***Caesalpinia pulcherrima* Sw.**

Especie nativa en México, se encuentra en el Estado de México, Veracruz, Yucatán, entre otros. Forma parte de de bosque tropical caducifolio, subcaducifolio y perennifolio (selvas bajas caducifolias y subcaducifolias, selvas altas perennifolias), desde el nivel de mar hasta los 2000m.

Para el estado de Veracruz se reportan los siguientes nombres comunes: Tabachín, camarón, bigote, bigotes del rey, caballero rojo, guacamayo.

Es un árbol de hasta 6 m de alto, a veces arbusto, frecuentemente con espinas, pierde sus hojas una época del año, o a veces siempre verde. Florece casi todo el año.

Se emplea para sombra y ornato. Las flores son aromáticas y producen buena calidad de miel. Hojas, corteza y raíces tienen uso en medicina tradicional, especialmente en el tratamiento de enfermedades de vías respiratorias.



Especie registrada como toxica, especialmente hojas, flores y raíces, tanto para ganado como para humanos.

Se puede propagar por estacas, y también por semillas en bolsas o en siembra directa. Requieren suelos bien drenados, sitios cálidos y soleados; no tolera heladas, muy resistentes a sequía y es de crecimiento rápido (3 a 5 m de altura en dos años) (Benítez, *et. al.* 2004).

Euphorbiaceae

***Croton draco* Schult.**

Tiene una distribución muy amplia en la zona cálido-húmeda del país desde el sur de Tamaulipas hasta la península de Yucatán. Es una especie sumamente abundante en la vegetación secundaria proveniente de diversas selvas, en suelos derivados de materiales calizos ígneos y metamórficos.

Para el estado de Veracruz se registran los siguientes nombres comunes: Sangre de drago, sangregado, pocsum-quini (totonaco, Ver.).

Es un árbol de hasta 18 m y d.a.p. de hasta 20 cm, tronco derecho, las ramas horizontales forman una copa muy aplastada, la corteza presenta exudado rojizo que al contacto con el aire se oscurece, de sabor picante. Florece de Junio a Febrero (Pennington, 1998).



Se ha utilizado para sostener cultivos de un insecto productor de laca (*Taccardia lacca*). La madera no tiene usos industriales. La corteza contiene un alcaloide y se le atribuyen propiedades curativas en medicina tradicional para enfermedades de afecciones en la piel, el jugo rojo que mana de tronco se usó como colorante. Apícola.

Esta especie ha sido manejada en el vivero del Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, Xalapa (Benítez, *et al.* 2004).

Fabaceae

***Erythrina americana* Mill.**

Se encuentra en todo el trópico y subtrópico de México, en el Estado de México, Puebla, Tabasco, Veracruz, Chiapas y Yucatán; crece en selvas medianas subcaducifolias, bosques de Quercus, y en asociaciones vegetales derivadas de éstas; desde el nivel del mar hasta 3000 m de altitud, en zonas áridas y húmedas.

Para el estado de Veracruz de registran los siguientes nombres comunes: Equimite, cosquelite, gasparito, chilicote, colorín, tzen-tze.

Es un árbol de 3 a 10 m de alto, pierde sus hojas durante la floración; corteza amarillo verdosa a grisácea, ramas con algunas espinas. Flores registradas en Marzo. Frutos de Mayo a Octubre.

Es utilizada como planta urbana de sombra y ornato por sus flores vistosas; se siembra en cafetales también para sombra y cerca viva. La madera se usa para fabricar tapones para botellas, tablas para coleccionar insectos y collares, artesanías y otros adornos.

Es melífera. Se considera Tóxica especialmente las semillas y en menor cantidad la corteza.

Se propaga por semillas, también puede propagarse por estacas. Los frutos pueden recolectarse en Marzo y Abril.



Foto: Leonor Abundiz

Las semillas germinan fácilmente sin tratamiento previo. Su apariencia mejora si tiene agua suficiente durante la primavera y verano. Es de crecimiento rápido de 3 a 5 m de altura en dos años (Benítez, *et. al.* 2004).

Debe conservarse una distancia de 8 m entre cada árbol, y plantarse a más de 4 m de casas y edificios y en lugares no pavimentados, ya que sus raíces levantan las banquetas y rompen las instalaciones subterráneas, sus raíces son muy superficiales y extendidas, en ocasiones algo profundas y muy agresivas (Martínez, 2008).

Fabaceae

***Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit.**

Especie de amplia distribución en la zona tropical de México; se encuentra, quizá cultivada, en la vertiente del Golfo desde el norte de Veracruz y sur de Tamps., hasta la península de Yucatán. Forma parte de la vegetación secundaria de selvas medianas subcaducifolias y caducifolias y ha sido objeto de intensa propagación por el hombre, por lo que es muy común encontrarla cerca de los sitios de población humana.

Para el estado de Veracruz se reportan los siguientes nombres comunes: Guaje, kuililac (totonaco, Ver), leleques (norte de Ver.).

Es un árbol de hasta 10m y d.a.p. de hasta 25cm, tronco derecho; ramas ascendentes, copa redondeada, los árboles de esta especie pierden las hojas durante la temporada seca. Florece y los frutos maduran durante todo el año.

Su madera se usa localmente para construcciones ligeras y para combustible; sus semillas son apreciadas como alimento.



Esta especie se usa en pastizales como nitrificadoras y como forraje verde. Han sido utilizadas exitosamente como restauradoras de suelos erosionados, por su capacidad de fijar nitrógeno. En algunas localidades se utiliza para tratar la diabetes y como estimulante circulatorio y cerebral.

Se propaga fácilmente por semillas; también al cortar el tronco se regenera rápidamente. Las semillas se recolectan en Agosto y Septiembre. Tardan en germinar de 8 a 10 días. Sensible a heladas. Muestra tolerancia a sequía, enfermedades, suelos ácidos y alcalinos, suelos pesados, laderas inclinadas, malezas y viento. Fija nitrógeno. Muestra preferencia por sitios soleados. Es de crecimiento rápido de 3 a 5 m de altura en dos años (Benítez, *et. al.* 2004).

Bignoniaceae

***Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth**

Se distribuye desde Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Chiapas y otros estados; forma parte de la selva baja caducifolia, en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 2600 m, en suelos arcillosos, rocosos, calizos, arenosos. Frecuentemente cultivada en huertos y solares.

Nombre común: Tronadora, canario.

Árbol hasta de 10 m de alto, a veces arbusto, pierde sus hojas una parte del año. Florece casi todo el año, especialmente de Marzo a Septiembre. Frutos casi todo el año.

Su principal uso es como planta de ornato por sus vistosas flores; a veces como cerca viva. La madera tiene uso en algunas localidades para construcciones rurales, para artículos torneados y carpintería en general.

Se han detectado alcaloides en madera, hojas y semillas.



En medicina tradicional tiene uso en el tratamiento de diversos padecimientos. Apícola.

Se propaga por semilla o estacas de madera verde. Las semillas se siembran después de secarlas al sol por unos tres días. En general presentan bajo porcentaje de germinación; al parecer el almacenado en cuarto frío favorece la germinación. Pueden transplantarse cuando tiene un metro de altura. En su sitio definitivo favorece la exposición al sol, los climas cálidos y quitarle las ramas secas. Suele podarse después de producir floración para mantener una copa densa. Tolera muchos tipos de suelo incluyendo los poco profundos, pedregosos y los cercanos al mar. Su crecimiento es de rápido a medio (Benítez, *et. al.* 2004).

Anacardiaceae

Astronium graveolens Jacq.

Se encuentra en la vertiente del Golfo desde el centro de Veracruz y norte de Oaxaca. Forma parte del estrato de selvas altas o medianas Subperennifolia y medianas subcaducifolias.

Para el estado de Veracruz se reporta los siguientes nombres: Gateado,, gateado galán, k'ulinche y amargoso (sur de Ver.)

Árbol de hasta 25 m. y d.a.p. de hasta 1 m, con el tronco derecho, ramas ascendentes, copa redondeada y densa. Especie dioica. Florece de marzo a mayo y sus frutos maduran de abril a junio.

Su madera, albura de color crema muy claro, con olor a trementina, con vasos grandes; con la ayuda de la lupa se observan numerosos rayos finos.

Se encuentra en compañía de *Brosimum alicastrum*, *Aphananthe monoica*, *Simira salvadorensis*, *Manilkara zapota*, *Vitex gaumeri* y otras. Se presenta tanto en suelos de origen calizo como en derivados de materiales aluviales, a ígneos o metamórficos.



Uso. Su madera, de vetado atractivo, se utiliza sólo localmente para construcciones (Benítez, *et. al.* 2004).

Se encuentra bajo la categoría de amenazada, dentro de la NOM-059-ECOL-2010.

La degradación de bosques y selvas por el avance de la frontera humana genera como consecuencia la desaparición de numerosas especies, por lo que se altera la biodiversidad existente. Gran parte de la vegetación original ha experimentado alteraciones provocadas por la ampliación de la ganadería y la extracción de recursos forestales, así como el desarrollo de los asentamientos humanos (Aguilera *et al.*, 1995).

Veracruz estuvo cubierta por selvas y bosques; a través del tiempo, esta cobertura prácticamente ha desaparecido para dar lugar a un paisaje agropecuario. Sin embargo, la crisis actual en los mercados de carne, café y caña de azúcar podrían impulsar un cambio en el uso del suelo. Una posibilidad sería el uso forestal productivo, empleando especies nativas, lo que aprovecharía la vocación original del suelo (Benítez, *et al.* 2004).

La vegetación nativa provee de muchos servicios ambientales, como la regulación del clima, el mantenimiento de la composición atmosférica, el secuestro de carbono y la producción de oxígeno; también preserva el suelo de la erosión y regula el ciclo hidrológico, conserva un extenso “almacén genético” que es un reservorio de la diversidad biológica. El uso de la vegetación para recreación y esparcimiento es otro de los servicios que proporciona (Benítez, *et al.* 2004).

Una estrategia que propicia el desarrollo sustentable es conservar los remanentes de vegetación nativa que aún existen, prevenir su pérdida y favorecer su restablecimiento. Es fundamental encontrar formas productivas para el bienestar social, al mismo tiempo que se preserven las funciones de los ecosistemas (Benítez, *et al.* 2004).

La producción forestal en el estado se basa en la madera de pino (*Pinus montezumae*, *P. pseudostrobus*, *P. rudis*, *P. cembroides*, *P. patula*, todas ellas especies nativas). Además son importantes las maderas preciosas tropicales comunes: cedro (*Cedrela odorata*) y caoba (*Swietenia macrophylla*), aunque también se han plantado algunas especies exóticas, como eucaliptos (*Eucalytus* spp.) y truenos (*Ligustrum japonicum*). Dentro de los productos no maderables destaca la producción de hule (*Hevea brasiliensis*), barbasco (*Dioscorea composita*), palma camedor (*Chamaedorea* spp.) y pimienta (*Pimenta dioica*), estas tres últimas, nativas) (Benítez, *et al.* 2004).

Con base a los datos proporcionados por el Programa Nacional de Reforestación (PRONARE), en el estado las principales especies utilizadas en la reforestación

estatal son 38 (Tabla 2) (SEMARNAT, 2002); para el área de estudio las especies encontradas están marcadas con un asterisco (*).

Cuadro 4: Principales especies utilizadas en la reforestación de Veracruz.			
<i>Abies religiosa</i>	<i>Bougambillea glabra*</i>	<i>Casuarina</i>	<i>Casuarina equisetifolia</i>
<i>Cedrela odorata</i>	<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Coedium variegatum</i>	<i>Coffea arabica</i>
<i>Cupressus lindleyi</i>	<i>Chamaedorea elegans *</i>	<i>Delonix regia</i>	<i>Disanthus cercidifolius</i>
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Euphorbia tirucalli</i>	<i>Fraxinus berlandieri</i>	<i>Gliricidia sepium</i>
<i>Gmelina arborea</i>	<i>Hibiscus rosa-sinensis *</i>	<i>Leucaena leucocephala *</i>	<i>Liquidambar styraciflua</i>
<i>Murraya paniculata</i>	<i>Pimenta dioica</i>	<i>Pinus ayacahuite</i>	<i>Pinus cembroides</i>
<i>Pinus chiapensis</i>	<i>Pinus greggii</i>	<i>Pinus hartwegii</i>	<i>Pinus montezumae</i>
<i>Pinus oaxacana</i>	<i>Pinus oocarpa</i>	<i>Pinus patula</i>	<i>Pinus pseudostrobus</i>
<i>Pinus rudis</i>	<i>Pinus teocote</i>	<i>Swetenia macrophylla</i>	
<i>Pinus lambertiana</i>	<i>Tabebuia rosea</i>	<i>Tectona grandis</i>	

Veracruz cuenta con 29 viveros gubernamentales activos distribuidos en diferentes zonas del estado, el vivero más cercano a la zona de estudio es TUXPAN el cual maneja reforestación, protección y recreación de 11 especies nativas. El número de especies nativas leñosas documentadas para el estado es de 107 (Benítez, *et al.*, 2002). Sin embargo la literatura no detalla cuales son estas especies.

CONCLUSIONES

Se registraron 242 especies que equivale al 13.8% del total de especies reconocidas para un bosque tropical caducifolio, estas se distribuyeron en 71 familias siendo Asteraceae, Fabaceae, Convolvulaceae, Malvaceae y Rubiaceae, las mejor representadas.

Los géneros más representativos son *Ipomoea*, *Eupatorium* y *Tillandsia*.

La sierra de Otontepec tiene la categoría de Área Natural Protegida desde el 2005, dentro de la cual se registró a *Chamaedora elegans* en la región de Tancoco perteneciente a dicha sierra.

Se reconoce a *Astronium graveolens* Jacq de la familia Anacardiaceae incluida dentro de la NOM-059-ECOL-2001; bajo la categoría de amenazada, sin embargo, es de suma importancia tomar las medidas necesarias para su protección y conservación.

Las zonas con mayor diversidad de especies son Amatlán y Tancoco, pero la mayor diversidad de árboles se encuentra dentro de la rivera del Río Tancochín; los demás sitios de colectan presentan menor diversidad ya que están esparcidos o afectados por el incremento de la población.

La vegetación dominante en la zona de estudio corresponde al Bosque Tropical Caducifolio (Selva baja caducifolia), con elementos de tropical subcaducifolio.

De las 242 especies registradas, 64 se encuentran dentro de la categoría de maleza. Para el estado de Veracruz se reportan 333 especies dentro de esta categoría. De las especies más colectadas en Veracruz, 16 corresponden a vegetación secundaria o ruderal, lo cual sugiere la dominancia de ambientes que están en mayor o menor grado de alteración.

Se contribuye a los posibles usos de las especies encontradas, para aportar alternativas en el aprovechamiento de los recursos. El uso más representativo fue el medicinal y varias de las especies registradas muestran más de un uso, muchas de las especies no son aprovechadas en todas las comunidades a pesar de contar con ellas.

De los 39 árboles registrados en la zona, 6 se encuentran en la literatura como nativas para el estado y que pueden ser utilizadas para la reforestación.

Los resultados encontrados son indicadores del estado o grado de modificación del paisaje y aunque solo se encontró una especie como amenazada, es importante prestar atención para su conservación ya que esto permite preservar hábitats, ayuda a resguardar el suelo y regula los ciclos hidrológicos.

Para Naranjos y sus alrededores, este trabajo aporta información sobre las especies que conforman las comunidades vegetales existentes, así como la propuesta de árboles que pueden ser utilizados en proyectos de reforestación, además se sugiere tomar medidas ineludibles para el resguardo y preservación de las especies que se encuentran en la NOM-059, y de esta manera conservar los ecosistemas.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilera M., Tejeda C., Palma G., Pereyra D., Callejas A. S., Fernández M. A. (1995). Veracruz, cifras y perfiles 1970-1990. Vol.1 Territorio y sus características. IIESES Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. México.

Bailey L. H., 1949. Manual of cultivated plants. Mac Millan Publishing CO. INC. New York USA.

Benítez Díaz, H. (2010) Una esperanza para nuestro capital natural. CONABIO Biodiversitas, 92: 6-10

Benítez, B., Equihua Z., y Pulido Salas (2002). Diagnóstico de la situación de los viveros oficiales de Veracruz y su papel para apoyar programas de reforestación y restauración. Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente, enero-junio, año/vol. 8 número 001. Universidad Autónoma de Chapingo, México

Benítez B, Pulido S. y Equihua Z. (2004). Árboles multiusos nativos de Veracruz para reforestación, restauración y plantaciones. Instituto de Ecología. UNAM

Bracho, R. L. (1985). Estudio florístico de la parte inferior de la sierra del monte alto en el Valle de México. Tesis Biología. Fac. de Ciencias UNAM, México

Braun-Blanquet J. (1979). Fitosociología: bases para el estudio de las comunidades vegetales. Ed. BLUME 2ª Edición Madrid.

Castillo A.S. y Moreno C. (1998). Análisis de la flora de dunas costeras del litoral Atlántico de México. Acta Botánica Mexicana. N. 45; 55-80

Castillo-Campos G., Avendaño-Reyes S. y Medina-Abreo M. (2011). Flora y vegetación. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Diversidad (Conabio). La diversidad en Veracruz: estudio de Estado. Conabio, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología A.C. México

Castillo-Campos G., Dávila A. P., Zavala H. (2007). La selva baja caducifolia en una corriente de lava volcánica en el centro de Veracruz: lista florística de la flora vascular. Boletín de la Sociedad Botánica de México. N. 80, 77-104

Conabio. La diversidad biológica de México: Estudio de país. México. 1998.

Conabio. Capital Natural y Bienestar Social. México. 2006.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Diversidad CONABIO (2011). La diversidad en Veracruz: estudio de Estado. Conabio, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología A.C. México

Dirzo, Rodolfo y Raven, Peter, (1994). Un inventario biológico para México. Soc. Bot. México, 55: 29-34.

Flora de Guatemala. Varios Fascículos. Chicago Natural History Museum. USA

Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Varios Fascículos. Instituto de Ecología A.C. Pátzcuaro, Michoacán; México

Flora de Veracruz. Varios Fascículos. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz, México.

Flores-Palacios, A., García-Franco, J., Valencia-Díaz, S., Solís-Montero, L. y Cruz-Angón, A. (2011). Diversidad y conservación de plantas epífitas vasculares en el centro de Veracruz. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Diversidad (Conabio). La diversidad en Veracruz: estudio de Estado. Conabio, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología A.C. México

Gama L. (1982). Contribución al estudio de la relación Vegetación – Suelo – Clima del Estado de Veracruz. Tesis Biología ENEP Iztacala, UNAM, México

Gómez-Pompa A. (1978). Ecología de la vegetación del Estado de Veracruz. Ed. CECSA, México D.F.

Gordillo M.; Jiménez R.; Cruz D.; Juárez, A.; García, R.; Cervantes, A.; Mejía H. (2002). Los géneros de la familia Euphorbiaceae en México. Anales del Instituto de Biología. UNAM. Serie Botánica 73(2) 155-281

Granados S. D., Tapia V. R. (1990) Comunidades vegetales. Universidad Autónoma de Chapingo. 1ª edición. México

Granados S., López R. y Gama F. (2001). Interacciones ecológicas de las plantas. Universidad Autónoma Chapingo. México.

Guevara J., Meave P, Moreno-Casasola V., y Castillo S. (1994). Vegetación y flora de potreros en la Sierra de los Tuxtlas. México

Hietz P., (1999). Diversity and Conservation of Epiphytes in a Changing Environment. IUPAC.

INEGI, (2000). Síntesis del Estado de Veracruz

Levy T., S. I. (1999) Contribución al conocimiento de la flora útil de la selva Lacandona. Conservation International México A.C. Informe final SNIB-CONABIO. Proyecto No. M002. México. D.F.

Lorea H. G., Durán E. C., Gallardo H. C. y Peredo N. M. (2011). La diversidad de las plantas con semillas de la flora veracruzana. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Diversidad (Conabio). La diversidad en Veracruz: estudio de Estado. Conabio, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología A.C. México.

Martínez G. L. (2008). Árboles y áreas verde urbanas de la Ciudad de México y su zona metropolitana. Fundación Xochitla, A.C. México.

Martínez-Ramos M. (1994). Regeneración natural y diversidad de especies arbóreas en Selvas Húmedas. Boletín de la Sociedad Botánica de México. N. 54.

McDonald, A. (1993). Flora de Veracruz, Fascículo 73: Convolvulaceae. Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz

Moreno-Casasola, Patricia y Paradowska, Krystina 2009). Especies útiles de la selva baja caducifolia en las dunas costeras del centro de Veracruz. Madera y Bosques [en línea] vol. 15(3). Disponible en Internet: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=61712400002>.

Nadkarni, N.M., 1992. The conservation of epiphytes and their habitats: summary of a discussion at the international symposium on the biology and conservation of epiphytes. Selbyana 13: 140-142

Núñez R. (1990). Estudio florístico de la vertiente oriental de la Sierra de Alcaparrosa en el Estado de México. Tesis Biología. ENEP Iztacala. UNAM, México

Oviedo R. (2005). Sierra de Otontepec. Coordinación General del Medio Ambiente. Gobierno de Veracruz.

Pennington T.D. y Sarukhán J. (1998) Árboles tropicales de México: manual para la identificación de las principales especies. Segunda edición. UNAM, Fondo de Cultura Económica, México.

Ramírez F. (1999). Flora y Vegetación de la Sierra de Santa Marta, Veracruz. Tesis Biología. UNAM. México

Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores (2001). Flora fanerogámica del Valle de México. 2ª ed. Instituto de Ecología A.C. Y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán).

Rzedowski, J. 1981. La vegetación de México. Limusa, México, D.F. 342 p.

Rzedowski, J. (2006). Vegetación de México. 1ª Edición digital. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. México, 504pp

Sánchez O. (1980). La Flora del Valle de México. Ed. Herrera. México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (2007): <http://www.semarnat.gob.mx/Pages/Inicio.aspx>

SEMARNAT (Secretaria de Medio Ambiente Y Recursos Naturales (2002) Evaluación del programa nacional de reforestación Estado de Veracruz (PRONARE 2000-2001).

http://148.223.105.188:2222/gif/snif_portal/administrator/sistemas/evaluaciones/1152219978_2000-2001_pronare_veracruz.pdf

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1988). Síntesis geográfica nomenclatura y anexo cartográfico del Estado de Veracruz.

Sosa, V. y A. Gómez-Pompa (1994). Lista florística. Flora de Veracruz. Fascículo 82. Instituto de Ecología. Universidad de California Riverside. Xalapa, Veracruz.

Standley P. y Steyermark J. (1949). Flora de Guatemala Vol. 24 Parte VI. Chicago Natural Museum.

Toledo, V. (1994). La biodiversidad biológica de México: Nuevos retos para la investigación en los noventas. Ciencias N. 34

Villaseñor, J. L. y F. J. Espinosa (1998). Catálogo de malezas de México. Ediciones Científicas Universitarias, UNAM, Consejo Nacional Fitosanitario y Fondo de Cultura Económica, México

Villaseñor J.L. y Espinosa F. L. (2004). The alien flowering plants of México. Diversity and Distributions 10, 113-123.

www.amatlantuxpan.gob.mx/

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5173091&fecha=30/12/2010

ANEXO 1

A continuación se enlistan las especies encontradas anexando su nombre común y su uso.

F.V= Forma de Vida H= Herbácea Ar= Arbusto Arb= Árbol E= Epífita

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USOS	F. V.	LUGAR DE COLECTA
ACANTHACEAE				
<i>Dyschoriste hirsutissima</i> Kunset	S/Nombre	S/U	H	Amatlán
ACTINIDIACEAE				
<i>Saurauia scabrada</i> Hemsl	Mameyito, Almendrillo	Fruto comestible	Ar.	Río Tancochín, Amatlán
AMARANTHACEAE				
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite Bledo	Comestible, Medicinal	H	Amatlán
<i>Cyathula achyranthoides</i> (Kunth.) Moq	Cola de armado	Medicinal	H	Amatlán
<i>Gomphrena dispersa</i> Standl.	Sanguinaria, Siempre Viva	S/U	H	Cervantes
<i>Gomphrena globosa</i> L.	Inmortal, Hierba del cáncer	Ornamental	H	Río Tancochín, Amatlán
<i>Iresine angustifolia</i> Euphrasn	Hierba del arlomo	Medicina.	H	El seis, Cervantes, Amatlán, Tancoco, las lajas
ANACARDIACEAE				
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Culinche	Maderable	Arb.	Amatlán
APIACEAE				
<i>Eryngium foetidum</i> L.	Tlipotón, Perejil de la Habana	Comestible, Medicinal	H	Amatlán
APOCYNACEAE				
<i>Mandevilla foliosa</i> (Muell. Arg) Hemsley	Hierba de la Cucaracha	Medicinal, Pesticida	Ar.	Cervantes, Amatlán
<i>Tabernaemontana alba</i> Miller	Huevo de Gato	Medicinal, Vernácula	Ar.	Amatlán, Las lajas
<i>Thevetia thevetioides</i> (Kunth) Schumann	Petlacotl, Yoyote	Ornamental, Medicinal, Toxica	Ar.	Las lajas, Amatlán
<i>Vinca minor</i> L.	Cielo Raso, Flor de Paraguüito	Ornamental	H	Amatlán, Río Tancochín
ARACEAE				

<i>Arisaema macrospathum</i> Benth.	Cola de Caballo	Tóxica para gatos	Ar.	Amatlán, Tancoco, Regoya, Encinal, Rincón
ARECACEAE				
<i>Chamaedorea elegans</i> Mart.	Palmilla	Ornamental, Construcción	Ar.	La Regoya
<i>Sabal mexicana</i> Mart.	Palma apachite, Palma redonda	Construcción, Comestible	Arb.	La Regoya
ASCLEPIADACEAE				
<i>Asclepias curassavica</i> L.	Pelo de Gato, Quiebramulas	Medicinal, Plaguicida	H	Amatlán, El rincón, El seis, La peña, Tancoco, Cervantes, La bomba, Regoya
<i>Gonolobus sororius</i> A. Gray	S/Nombre	S/U	H	Amatlán
<i>Matelea micrantha</i> L. O. Williams	S/Nombre	S/U	H	Tancoco
ASTERACEAE, COMPOSITAE				
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Sereno	Aceite, Medicinal, Venenosa	H	Tancoco
<i>Baccharis sulcata</i> DC.	S/Nombre	Posible Forraje	H	Amatlán
<i>Bidens alba</i> (L.) DC.	Pastor de agujas	Ornamental, Comestible	H	Amatlán, Cervantes, El rincón, Tancoco, Naranjos
<i>Bidens ostruthioides</i> (DC.) Schl	S/Nombre	S/U	H	Tancoco, Amatlán
<i>Bidens odorata</i> Cav.	Aceitilla	Medicinal, Comestible	H	Río Tancochín
<i>Calypocarpus vialis</i> Less.	Aceitilla	S/U	H	Amatlán
<i>Chrysanthemum parthenium</i> (L.) Bernh.	Santa María, Altemisa	Ornamental, Medicinal	H	Amatlán
<i>Cirsium mexicanum</i> DC.	Cardo bronco o santo	Medicinal	H	Amatlán
<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	Bub-xiu	Maderable	H	Naranjos
<i>Erigeron galeotti</i> (Gray & Hemsl.) Greene	S/Nombre	S/U	H	Amatlán
<i>Erigeron longipes</i> DC.	Chalchuán	Baños post parto, Dentífrico, Medicinal, Ornamental	H	Amatlán
<i>Eupatorium adenophorum</i> Spreng	Pegajosa	Ornamental, Venenosa para mamíferos	H	Amatlán

<i>Eupatorium albicaule</i> Sch Bip ex Klatt	Barba de Viejo	Medicinal, Melífera	H	Amatlán
<i>Eupatorium amplifolium</i> A. Gray	S/Nombre	S/U	H	Amatlán
<i>Eupatorium aschembornianum</i> Sch.	Axihuitl	Medicinal	H	Tancoco, Amatlán
<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Crucita, Rama de la cruz	Medicinal	Ar.	Amatlán
<i>Fleischmannia imitans</i> (B. L. Robbins) K. & R.	S/Nombre	S/U	Ar.	Amatlán
<i>Helenium mexicanum</i> Kunth	Rosilla, Hierba de Víbora	Medicinal, Insecticida	H	El seis 1, Amatlán 12, El rincón 3, La Regoya 4
<i>Helianthus laciniatus</i> A. Gray	Jagged-edge	S/U	H	Amatlán
<i>Heterotheca inuloides</i> Cav.	Arnica	Medicinal	H	Amatlán
<i>Hieracium fendleri</i> Sch.	Lengua de Venado	S/U	H	Amatlán 1, La Regoya 3, El Rincón 3
<i>Liabum floribundum</i> Less.	S/Nombre	Industria Química	Ar.	Amatlán
<i>Liabum polyanthum</i> Klatt	Hoja de Pasma	S/U	Ar.	Amatlán
<i>Parthenium bipinnatifidum</i> (Ort.) Rollins	Confitillo	Medicinal	H	Amatlán
<i>Perymenium ovalifolium</i> (A. Gray) B. L. Turner	S/Nombre	S/U	Ar.	Amatlán
<i>Picris echioides</i> L.	Lengua de Gato	S/U	H	Amatlán
<i>Sabazia humilis</i> (Kunth.) Cass.	S/Nombre	S/U	Ar.	Amatlán 8, El seis 1, Cervantes 1
<i>Sclerocarpus uniserialis</i> (Hook) Benth & Hook	Huichin, Mozote amarillo	Forraje	H	Cervantes 3, Amatlán 20, Naranjos 1, Tancoco 6, Río Tancochín1, La bomba 1, Las lajas 1
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Tlamatsalin, Achicoria Dulce	Medicinal, Forraje, Comestible, Industrial	H	Amatlán
<i>Tagetes erecta</i> L.	Flor de muerto Cempasúchil	Medicinal	Arb.	Amatlán
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Diente de León	Medicinal	H	Amatlán
<i>Tridax procumbens</i> L.	Hierba de Sn Juan	Medicinal	H	Amatlán
<i>Trixis inula</i> Crantz	Arnica	Medicinal, Ornamental	H	Amatlán
<i>Verbesina lindheimeri</i> Rob & Greenm	S/Nombre	Ornamental	Ar.	El seis, Amatlán, Cervantes
<i>Viguiera hirta</i> (Lag.) Less	S/Nombre	S/U	H	Tamiahua, El seis, Amatlán, Tancoco, La bomba, Cervantes, Regoya, Las lajas, El Rincón

<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	Mal de ojo	Medicinal, Ornamental, Forraje	Ar.	Amatlán, Cervantes
BEGONIACEAE				
<i>Begonia</i> sp L.	Tujuncuyo, Flor de arete	Ornamental	H	Amatlán, Tancoco, El Rincón
BIGNONIACEAE				
<i>Astianthus viminalis</i> (Kunth) Baillon	Ahuejote, Palo de agua	Maderable	Arb.	Amatlán
<i>Parmentiera edulis</i> DC.	Cuajilote	Forraje, Comestible y Medicinal.	Arb.	Amatlán
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Mazorca, San Pedro, Tronadora	Medicinal	Arb.	Amatlán, Rio Tancochín
BORAGINACEAE				
<i>Cordia elaeagnoides</i> A. DC.	Ocotillo	Maderable, Artesanías y Ornamental	Arb.	Amatlán, Tancoco
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	Cola de alacrán	Medicinal	Ar.	Amatlán, Tamiahua, Cervantes
<i>Priva mexicana</i> (L.) Pers.	Pegajosa	Ornamental	Ar.	Amatlán
BROMELIACEAE				
<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb	Tobé	Medicinal	E	Tancoco
<i>Hechtia stenopetala</i> Klotzsch	Lechuguilla, Papalome	Ornamental	E	Tancoco
<i>Tillandsia bartramii</i> Elliott	S/Nombre	Ornamental	E	Tancoco
<i>Tillandsia chaetophylla</i> Mez	S/Nombre	S/U	E	La Regoya, El Rincón
<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pavón) Poiret	Gallito, Tencho	Ornamental	E	La Regoya
<i>Tillandsia lepidopetala</i> L. B. Smith	S/Nombre	Ornamental	E	Amatlán
<i>Tillandsia recurvata</i> L.	Gallinitos, Enochino	Ornamental, Medicinal	E	Las lajas, Amatlán
BURSERACEAE				
<i>Bursera excelsa</i> (Kunth) Engl	Pomo, Tecomajaca	Ceremonial, Resina	Arb.	Amatlán
<i>Bursera faragoides</i> Engl.	Cuajilote Amarillo, Palomolato	Poste Vivo, Veneno p/ perros	Arb.	Amatlán, Rio Tancochín
CACTACEAE				
<i>Opuntia</i> sp L.	Nopal	Comestible, Ornamental, Medicinal	Ar.	Amatlán
<i>Rhipsalis baccifera</i> (Miller) Stearn	Niguilla, Lagrimas de Sn Pedro	Medicinal	E	Tancoco, Las lajas

CAMPANULACEAE				
<i>Lobelia divaricata</i> Hook & Arn.	Moradilla, té de llano	Medicinal	H	Amatlán, Cervantes
<i>Triodanis coloradoensis</i> (Buckley) Mc Vaugh	Pequeña Venus	Ornamental y Melifera	H	Cervantes, Naranjos
CANNACEAE				
<i>Canna indica</i> L.	Flor de Cangrejo, Platinillo	Ornamental	H	El Rincón, La bomba, Amatlán
CAPPARADACEAE				
<i>Forchhammeria pallida</i> Liebm	Piloncillo de la Costa	S/U	Arb.	Amatlán
CARICACEAE				
<i>Carica papaya</i> L.	Papayo, Papayito Cimarrón	Medicinal, Comestible	Ar.	Amatlán
CARYOPHYLLACEAE				
<i>Drymaria gracilis</i> Cham. & Schldl	Cadenilla, Hiepalí	Tóxica	H	La bomba, Tancoco, Cervantes, La Regoya, El Rincón, Naranjos, Amatlán
CHENOPODIACEAE				
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote	Comestible, Medicinal	H	Amatlán
COMMELINACEAE				
<i>Aneilema pulchella</i> (H.B.K.) Woods	S/Nombre	Ornamental	H	Tancoco
<i>Callisia fragrans</i> (Lindl) Wood.	Planta de la cesta	Ornamental	H	Las lajas
<i>Commelina diffusa</i> Burm.	Tripa de pollo	Forraje, Medicinal	H	Las lajas, Cervantes, Amatlán
CONVOLVULACEAE				
<i>Dichondra sericea</i> Sw.	Oreja de ratón verde	Medicinal, Ornamental	H	Tancoco
<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd) G. Dont	Pacatán, Palo Blanco	Medicinal, Ornamental	Ar.	Amatlán
<i>Ipomoea decasperma</i> Hallier	Correyuela	Medicinal	H	Amatlán, Rio Tancochín
<i>Ipomoea dumetorum</i> Willd	S/Nombre	S/U	H	Cervantes, Amatlán
<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.	Hiedra, Quiebra platos	Ornamental	H	Tamiahua, El Seis, Cervantes, Amatlán
<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult	Árbol del Muerto	Medicinal	Ar.	Amatlán
<i>Ipomoea pedatisecta</i> Martens & Galeotti	Campanilla	S/U	H	Amatlán
<i>Ipomoea pubescens</i> Lam.	Guiadora	Medicinal	H	El seis, Cervantes, Amatlán

<i>Ipomoea purga</i> (Wender.) Hayne	Raíz de Jalapa, Limoncillo	Comestible, Medicinal, Laxante	H	Cervantes
<i>Jacquemontia nodiflora</i> (Desr.) G. Don	Campana blanca	S/U	H	Amatlán
<i>Jacquemontia pentantha</i> (Jacq.) G. Don	Sombrerito Azul	Ornamental	H	Cervantes, Amatlán
<i>Merremia dissecta</i> (Jacq.) Hallier	S/Nombre	Ornamental, Melifera	Arb.	Tancoco, Amatlán
<i>Operculina pteripes</i> (G. Don.) O'Donell	Mancha Cuana	S/U	H	Tancoco
CRASSULACEAE				
<i>Kalanchoe calycinum</i> Salisb	Belladona	Medicinal	Ar.	Amatlán, Las Lajas, Regoya, El Rincón, Tancoco
CRUCIFERAE, BRASSICACEAE				
<i>Cardamine gambelli</i> S. Watson	S/Nombre	Ornamental	Ar.	Las Lajas
CUCURBITACEAE				
<i>Cucurbita radicans</i> Naud.	Chicoyote, Meloncillo	S/U	H	Tancoco, Amatlán, Río Tancochín
<i>Cyclanthera langaei</i> Cogn.	S/Nombre	S/U	H	Amatlán, Río Tancochín
CYPERACEAE				
<i>Carex longii</i> Mackenzie	Long's sedge	S/U	H	El seis
<i>Cyperus divergens</i> H.B.K.	S/Nombre	Ornamental, Forraje	H	Amatlán, Las Lajas
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	Zacate Cabezón	Ornamental	H	Cervantes, Amatlán
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roemer & Schultes	Velita, Pasto de agua	Ornamental, Acuarios	H	Tancoco
ERICACEAE				
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	Madroño, Manzanita	Madereria, Medicinal	Arb.	Amatlán
EUPHORBIACEAE				
<i>Acalypha arvensis</i> Poeppig & Endl.	Hierba del Gusano	Medicinal, Vermífugo	H	Amatlán, Tancoco
<i>Cnidioscolus multilobus</i> (Pax) I.M. Johnston	Mala Mujer, Totopo, Ortiga	Comestible, Medicinal, Ortigada	Ar.	Amatlán
<i>Croton draco</i> Schldl.	Sangre de Grado, Sangregado	Medicinal	Arb.	Cervantes, Tancoco, Amatlán
<i>Croton reflexifolius</i> Kunth	Copalchi, Quina Blanca	Combustible, Medicinal	Arb.	Amatlán
<i>Croton</i> sp L.	Lano, Shonashe	Maderable	Arb.	Amatlán
<i>Croton xalapensis</i> Kunth	Sangre de Drago	Resina	Arb.	Amatlán, Las Lajas, Tancoco

<i>Ricinus communis</i> L.	Higerilla, Ricino	Medicinal	Ar.	El seis
FABACEAE, LEGUMINOSAE				
<i>Acacia berlandieri</i> Benth.	Guajillo, Huajillo	Tóxica para ganado	Ar.	Cervantes
<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd.	Árbol del cuerno, Cuernitos	Habitat de Hormigas	Arb.	Las Lajas, Amatlán, Tancoco
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Huizache, Vinorama	Comestible, Medicinal, Tóxica para animales	Ar.	Amatlán
<i>Aeschynomene americana</i> (L.)	Shyleaf	Forraje	Ar.	Tamiahua, Amatlán
<i>Andira inermis</i> (Swatz) DC.	Talolote, Temaquilla	Maderable	Arb.	Las Lajas, Amatlán
<i>Bauhinia coulteri</i> Macbre	Pata de Cabra	Medicinal, Forraje, Construcción de trampas	Ar.	El Seis
<i>Bauhinia divaricata</i> L.	Pata de Vaca	Medicinal	Ar.	Amatlán, Tancoco
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Camarón	Medicinal, Ornamental	Arb.	Amatlán, Cervantes
<i>Canavalia villosa</i> Benth.	Frijolillo, Gallinitas	S/U	H	Las Lajas, Amatlán, Tancoco
<i>Cassia fistula</i> L.	Caña Fistula	Comestible	Arb.	Amatlán
<i>Cassia laevigata</i> Willd	Retamo, Cafecillo	Tóxica para ganado	Ar.	Amatlán, Cervantes
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench.	S/Nombre	Medicinal, Antiviral	H	Río Tancochín
<i>Cologania angustifolia</i> Kunth	S/Nombre	Forraje venado	H	Río Tancochín, Amatlán
<i>Cologania pulchella</i> Kunth	S/Nombre	S/U	H	Amatlán
<i>Crotalaria incana</i> L.	Hoja Tierna, Chipilín	Medicinal, Comestible	Ar.	El seis, Cervantes, Amatlán
<i>Desmodium lindheimeri</i> Vail.	S/Nombre	Ornamental	H	Amatlán
<i>Dussia mexicana</i> (Standley) Harms	Palo de Burro	S/U	Arb.	El seis
<i>Erythrina americana</i> Miller	Colorión, Pito	Comestible, Ornamental	Arb.	Amatlán
<i>Indigofera suffruticosa</i> P. Miller	Añil	Medicinal	Ar.	Amatlán
<i>Inga vera</i> Willd.	Chalahuite	Ornamental	Arb.	Amatlán, El seis
<i>Leucaena esculenta</i> (Mociño & Sessé ex A. DC.) Benth	Guaje Rojo	Comestible, Medicinal, Madereria	Arb.	Amatlán
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit	Guaje Blanco, Huache	Comestible, Forraje, Medicinal	Arb.	Tancoco, Amatlán
<i>Lysiloma desmonstachya</i> Benth.	Tepeguaje, Tripal	Madereria, Forraje	Arb.	Amatlán
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Acayote, ayacote	Comestible	H	Amatlán
<i>Phaseolus formosus</i> Kunth	Yeguas, Escarlata	Comestible, Ornamental	H	Amatlán, Tancoco

<i>Phaseolus microcarpus</i> Mart.	S/Nombre	Comestible	H	Amatlán
<i>Phaseolus pedicellatus</i> Benth.	Frijol de Sonora	Comestible	H	Cervantes, El Seis, Amatlán
<i>Piscida piscipula</i> (L.) Sarg.	Jabín, Chijol	Maderable	Arb.	Amatlán
<i>Pithecellobium brownii</i> Standl.	S/Nombre	S/U	Ar.	Tancoco
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamuchil	Comestible, Medicinal	Arb.	Amatlán
<i>Senna hirsuta</i> (L.) Irwin & Barneby	Vaquerilla, Cornizuelo	Medicinal, Ornamental	Ar.	Amatlán
<i>Senna racemosa</i> (Miller) Irwin & Barneby	Xcanlol, Kantumbu	Construcción, Medicinal, Ornamental	Arb.	Amatlán, Río Tancochín
GRAMINAE, POACEAE				
<i>Arthraxon quartianus</i> (A. Rich) Nash.	Zacate chino, melinillo	Forraje	H	Cervantes, El Rincón, La Regoya, Río Tancochín, Amatlán, Naranjos
<i>Arundinella Palmeri</i> Vasey	s/nombre	S/U	H	Tancoco
<i>Cenchrus pilosus</i> H.B.K.	S/Nombre	Forraje	H	Amatlán
<i>Coix lacryma</i> Jobi L.	Lagrimas de Sn Pedro	Medicinal	H	Las Lajas
<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) A. S. Hitchc	Carricillo, Otatillo	Forraje	H	Amatlán, Río Tancochín
<i>Panicum laxum</i> Sw	Zacate Arroz	Forraje	H	Tancoco
LABIATAE, LAMIACEAE				
<i>Agastache palmeri</i> (Robinson) Lint a Epling	Betónica	Medicinal	Ar.	Amatlán, Naranjos
<i>Cunila lythrifolia</i> Benth.	Poleo	Medicinal	H	Amatlán
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	Bastón de Sn Francisco	Ornamental, Medicinal, Melífera	H	Naranjos, Cervantes, Tancoco, Amatlán
<i>Leonurus sibiricus</i> L.	Marijuanilla	Ornamental, Medicina china	H	El seis, Amatlán, Tancoco, Naranjos, Cervantes, Río Tancochín
<i>Salvia albiflora</i> Mart & Gal.	Chia cimarrona	Forraje, Comestible, Medicinal	H	Amatlán, Tancoco, Rancho nuevo, Naranjos, La bomba
<i>Scutellaria caerulea</i> Mociño & Sessé	Casquete azul	S/U	H	El Rincón, Amatlán, Cervantes, Naranjos, Tancoco
<i>Teucrium cubense</i> L.	Epazotillo	Medicinal	H	El Rincón, Amatlán, Cervantes, Tancoco
LOGANIACEAE				
<i>Buddleia americana</i> L.	Pozanele, Tepocán	Medicinal	Ar.	Amatlán

LORANTHACEAE				
<i>Phoradendron brachyphyllum</i> (DC.) Nutt.	Liga	Parásita para arboles	H	Amatlán
<i>Struthanthus quercicola</i> (Cham. & Schlecht) Blume	Correhuela, Tiña	Medicinal, Parásita	H	Amatlán, Naranjos
LYTRACEAE				
<i>Lythrum gracile</i> Benth	Hierba del golpe, jara amarilla	Medicinal	H	Amatlán
MALPIGHIACEAE				
<i>Echinopterys eglandulosa</i> (Adr. Juss) Small	S/Nombre	Melifera	H	Amatlán
MALVACEAE				
<i>Abutilon ellipticum</i> Schl.	Colotagüe	S/U	H	Tancoco, El Rincón
<i>Anoda crenatiflora</i> Ort.	Pintapán	S/U	H	Amatlán
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schldl.	Alache	Medicinal, Ornamental, Forraje	H	La Regoya, Amatlán, Tancoco
<i>Hibiscus rosa - sinensis</i> L.	Obelisco, Tulipán	Medicinal, Ornamental	Ar.	Amatlán
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Malva, Huinare	Medicinal	Ar.	Cervantes, Amatlán
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Mazapán, Túlipan del Monte	Medicinal	Ar.	Amatlán, El Rincón, Tancoco, Cervantes, Camino del Carbón, La bomba, El seis
<i>Pavonia schiedeana</i> Steudel	Cadillo	Medicinal	Ar.	Amatlán
<i>Phymosia umbellata</i> (Cav.) Kearney	Malva umbelata	Ornamental	Ar.	Amatlán
<i>Sida abutifolia</i> Miller	Arrastradilla	Medicinal	H	Río Tancochín, Amatlán
<i>Sida acuta</i> Burm.	Escoba, Malva	Industria: Jabón	Ar.	Río Tancochín, Amatlán
MELASTOMATACEAE				
<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl) D. Don.	Capulín de cotorro, Tecopulín	Comestible, Medicinal	Arb.	Tancoco, La Regoya, Amatlán
MORACEAE				
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Ojite, Ojocho	Comestible, Forraje, Medicinal	Arb.	Río Tancochín
NYCTAGINACEAE				

<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Bombilla, Bugambilia	Ornamental	Ar.	Amatlán
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Maravilla, Aretito	Medicinal	Ar.	Amatlán
OLEACEAE				
<i>Fraxinus rufescens</i> Lingelsh.	Fresno, Palo blanco	Ornamental	Arb.	Amatlán
ONAGRACEAE				
<i>Gaura coccinea</i> Nutt. ex Pursh	Aretitos, Linda tarde	Medicinal	H	Tancoco
<i>Lopezia mexicana</i> Jacq.	Perilla	Forraje	Ar.	Amatlán
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) Raven	Duraznillo de agua	Ornamental	Ar.	Amatlán
ORCHIDACEAE				
<i>Oncidium cebolleta</i> (Jacq.) Sw.	Ajo-Che, Cola de rata	S/U	E	Amatlán
OXALIDACEAE				
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	Agritos, Yalel	Medicinal	H	La peña
PAPAVERACEAE				
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	Cataratas, Chicalote	Medicinal	H	Amatlán, Tancoco, Cervantes, Las lajas
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Llora sangre, Mano de león	Medicinal	Ar.	El Rincón
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora exsudans</i> Zucc.	Bolsa de gato, Té de insomnio	Medicinal	H	Amatlán
PHYTOLACCACEAE				
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Jaboncillo, Quelite	Medicinal, jabón	H	Amatlán
<i>Rivina humilis</i> L.	Baja Tripa	Medicinal	H	Amatlán
PIPERACEAE				
<i>Peperomia</i> sp. Ruiz & Pav.	Oreja de ratón	Medicinal, Ornamental	E	La Regoya, Tancoco, El Rincón
<i>Piper martesianum</i> C. DC.	Cordoncillo	Comestible para murciélagos	Ar.	Amatlán, El Rincón, Tancoco
<i>Piper</i> sp. L.	Acoyo Colorado, Jinam	Medicinal	H	El Rincón, Amatlán, Tancoco
PLANTAGINACEAE				
<i>Plantago major</i> L.	Lante, Llantén	Medicinal	H	Amatlán
PLUMBAGINACEAE				
<i>Plumbago pulchella</i> Boiss.	Cola de iguana	Medicinal, Uso veterinario	Ar.	Amatlán, Tancoco, Cervantes

POLEMONIACEAE				
<i>Loeselia mexicana</i> (Lambert) Brandeg.	Hierba de la Virgen, Mirto	Medicinal	Ar.	Amatlán
POLYGONACEAE				
<i>Antigonon cinerascens</i> Martens & Galeotti	Bellísima, Rosa Morada	Ornamental	H	Amatlán
<i>Polygonum mexicanum</i> Small	Moco de Cucuno; De Pavo	Medicinal	H	La bomba, Amatlán, La Iajas
<i>Rumex crispus</i> L.	Lengua de Vaca	Medicinal	H	Tancoco
PONTERIACEAE				
<i>Pontederia cordata</i> L.	Espiga de agua, Tule	Ornamental	H	Amatlán, La Iajas, Tancoco
PRIMULACEAE				
<i>Centunculus minimus</i> L.	Mala hierba	S/U	H	Amatlán, Las Iajas, Tancoco
PUNICACEAE				
<i>Punica granatum</i> L.	Granada, Granado	Ornamental, Fruto comestible	Arb.	Amatlán
PYROLACEAE				
<i>Pyrola secunda</i> (L.) House	S/Nombre	Comestible, Medicinal	H	Amatlán
RHAMNACEAE				
<i>Rhamnus alnifolia</i> L'Hér.	Espino aliso	S/U	Ar.	Amatlán
ROSACEAE				
<i>Rosa alba</i> G.	Rosa	Ornamental, Comestible	Ar.	Amatlán
<i>Rosa chinensis</i> Jacq	Rosa concha	Ceremonial, Religioso, Medicinal, Ornamental	Ar.	Amatlán
RUBIACEAE				
<i>Borreria laevis</i> Lam. & Griseb.	Riñonina, Hierba del soldado	Cerca viva, Medicinal	H	Naranjos, Amatlán
<i>Bouvardia cordifolia</i> DC.	Trompetilla	Medicinal	Ar.	Naranjos
<i>Crusea coccinea</i> DC.	S/Nombre	S/U	H	Amatlán, El Rincón, Tancoco
<i>Galium uncinulatum</i> DC.	S/Nombre	Ornamental	H	Amatlán
<i>Hamelia erecta</i> Jacq.	Cacanapazue, Maravilla	Medicinal	Ar.	Amatlán
<i>Hoffmannia conzatti</i> B. L. Robinson	S/Nombre	S/U	Ar.	Tancoco
<i>Ixora coccinea</i> L.	Izoora, Isoca	Ornamental	Ar.	Amatlán
<i>Simira salvadorensis</i> (Standl.) Steyerem.	Palo colorado, Drago	Madereria	Arb.	El seis
RUTACEAE				

<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limón real, naranja agria	Medicinal	Arb.	Amatlán
SALICACEAE				
<i>Salix taxifolia</i> Kunth	Palo de agua, Sauce	Ornamental	Arb.	Río Tancochín
SCROPHULARIACEAE				
<i>Bacopa stricta</i> (Shrad.) Edwall	Yerba de culebra	Ornamental	H	Tancoco
<i>Capraria biflora</i> L.	Peludilla, Malvavisco	Melifera, Medicinal	H	Amatlán, Cervantes, Tancoco
<i>Lamourouxia rhinanthifolia</i> Kunth	Milto	Ornamental, Medicinal	H	Amatlán
<i>Mimulus glabratus</i> Kunth	Berro amarillo	Ornamental	H	Amatlán
<i>Russelia cuneata</i> Robinson	S/Nombre	S/U	Ar.	Río Tancochín, Amatlán
<i>Sibthorpia pichinchensis</i> Kunth	Hierba culebra	S/U	H	Amatlán
SOLANACEAE				
<i>Capsicum annuum</i> L. Var. glabriusculum (Dunal) Heiser & Pickersgill	Chile Costeño, chiltepin	Comestible, Medicinal	H	El Rincón
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L. Gentry	Jaltomate	Comestible, Medicinal, Uso veterinario	H	Tancoco, Amatlán, Cervantes
<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	Tomate-Jitomate	Comestible, Medicinal	H	Cervantes
<i>Margaranthus solanaceous</i> Schldl.	Netled globe - Cherry	Se cree comestible	H	Amatlán
<i>Solanum cervantesii</i> Lag.	Hierba del perro, Capulincillo	Medicinal	Ar.	Tancoco, El Rincón, La Regoya, Encinar
<i>Solanum seaforthianum</i> Andrews	Gloria, Lágrimas de la Virgen	Ornamental	H	Amatlán
<i>Solanum nigrescens</i> Martens & Galeotti	Hierba de la mora	Medicinal	H	Amatlán
<i>Solanum rudepanum</i> Dunal	Berenjena, cacacho	Medicinal	Ar.	Amatlán, Tancoco, El Rincón, Cervantes, La Regoya
STERCULIACEAE				
<i>Guazuma Tomentosa</i> Kunth	Aquiche, Tablote	Medicinal	Ar.	Río Tancochín, Amatlán
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lambert	Guazima, Guazimo	Medicinal, Comestible, Forraje, Maderable	Ar.	Rancho Nuevo
THEOPHRASTRACEAE				
<i>Jacquinia macrocarpa</i> Cav.	Niño de Dios, Armolillo	Maderable	Arb.	Tancoco, Amatlán
TILIACEAE				
<i>Heliocarpus donnell-smithii</i> Rose	Jonote	Manufactura de cordeles	Arb.	El Rincón

VALERIANACEAE				
<i>Valeriana</i> sp L.	Tepezonxochitl	Medicinal	H	Amatlán
<i>Valeriana densiflora</i> Benth.	S/Nombre	S/U	H	Tancoco, Naranjos
<i>Valeriana urticaefolia</i> Kunth	Turazno	S/U	H	Río Tancochín
VERBENACEAE				
<i>Bouchea prismatica</i> (L.) Kuntze	S/Nombre	Ornamental	Ar.	Naranjos, Cervantes, Amatlán, La bomba
<i>Lippia dulcis</i> Trev. St. Lon	Sacsitán, Hierba dulce	Medicinal	H	Amatlán
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Michx.	Fruta de la rana	Ornamental	H	Tancoco, Amatlán
<i>Priva grandiflora</i> (Ort.) Moldenke	S/Nombre	Ornamental, Aromatica	H	Amatlán
<i>Tamonea curassavica</i> (L.) Pers.	Cabeza arriera	S/U	Ar.	Amatlán
<i>Verbena bipinnatifida</i> Nutt.	Moradilla	Medicinal	H	Naranjos
<i>Verbena menthaefolia</i> Benth.	Bercul	Medicinal	H	El Rincón
VITACEAE				
<i>Cissus rhombifolia</i> Vahl	Come mano, Palo hueco	Caustico, Ornamental	H	Río Tancochín, Amatlán

