

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA  
DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA



Vegetación y Flora del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz, México

Por

**AXEL FRANCISCO DE LA CRUZ**

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO EN AGROBIOLOGÍA**

Saltillo, Coahuila, México

Mayo de 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA

Vegetación y Flora del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz, México

Por:

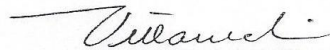
**AXEL FRANCISCO DE LA CRUZ**

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

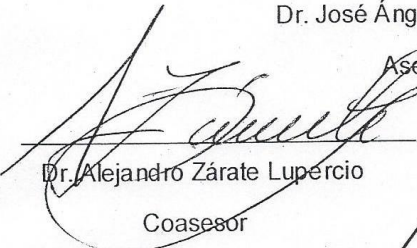
**INGENIERO EN AGROBIOLOGÍA**

Aprobada:



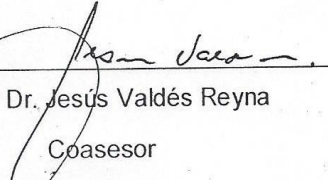
Dr. José Ángel Villarreal Quintanilla

Asesor Principal



Dr. Alejandro Zárate Lupercio

Coasesor



Dr. Jesús Valdés Reyna

Coasesor



Dr. Leobardo Banuelos Herrera

Coordinador de la División de Agronomía  
Coordinación  
División de Agronomía

Saltillo Coahuila, México

Mayo 2015

## DEDICATORIA

A mis padres Sra. Roberta De la Cruz y Sr. Senovio Francisco, quienes han sido pilares en mi vida, por haberme dado su apoyo incondicionalmente, confianza, por la paciencia y dedicación brindada en mi educación, por sus regaños, consejos, sin ustedes hubieran sido difícil llegar a esta meta, los quiero con todo mi corazón.

A mi Abuelo Marciano Francisco, quien desde niño me contagiaste el amor que se le debe tener a la madre tierra, su forma de tratar, cuidar y proteger de ella, tener esa fuerza para salir adelante.

A mi Abuela Delfina Cruz, mi segunda mama quien también me cuidaste y estuviste al pendiente de mí, por tu cariño que me has mostrado día a día.

A mi hermana Iliana Aylin y mi sobrino Axel Aldair, gracias por poder compartir momentos de hermanos y hoy en día esa alegría de ser tío.

A mi familia, mis tíos, sobrinos, primos, mi ahijada Julia, con quienes eh pasado momentos inolvidables, estoy orgulloso de ser un miembro mas en tan bonita familia.

A mi Alamo tierra de amores, pequeño rincón de mi huasteca soñadora.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por brindarme una oportunidad de desempeñarme como alumno dentro de sus instalaciones y ser parte de mi formación académica.

A mis padres, mi familia, por su apoyo económico, palabras de motivación para la realización de este trabajo.

Al Dr. José Ángel Villarreal Quintanilla por permitirme el honor de dirigir este trabajo, su apoyo moral y profesional para culminarlo, por compartir sus conocimientos y experiencias así como su revisión y sugerencias recomendadas.

Al Dr. Alejandro Zárate Lupercio por su valiosa asesoría y enseñanza, por la facilidad ofrecida para poder realizar este trabajo. Así mismo agradezco su aceptación de ser mi coasesor en la presentación de este trabajo.

Al Dr. Jesús Valdés Reyna por sus valiosas observaciones y orientaciones que enriquecieron este trabajo.

Al C. Alberto Francisco, Zeferino Francisco, Senovio Francisco por haberme acompañado, por su esfuerzo y dedicación en campo para la elaboración de dicho trabajo, estoy agradecido de todo el aprendizaje, saberes consejos, que desde niño me han inculcado.

A mi Novia Mariana Pérez García, por su apoyo incondicional y comprensión en todo lo que estuvo de su parte para ver culminada esta meta.

A todos mis profesores de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por haberme transmitido todos sus conocimientos y ser parte de mi formación profesional.

A todos mis compañeros y amigos de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

## INDICE DE CONTENENIDO

	PAG
<b>DEDICATORIA</b> .....	III
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	IV
<b>INDICE DE CONTENIDO</b> .....	V
<b>INDICE DE CUADROS</b> .....	VI
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	VI
<b>RESUMEN</b> .....	IX
<b>ABSTRACT</b> .....	X
<b>INTRODUCCION</b> .....	1
<b>OBJETIVOS GENERALES</b> .....	3
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	3
<b>HIPOTESIS</b> .....	3
<b>MATERIALES Y METODOS</b> .....	4
1.1 Área de estudio .....	4
1.2 Caracterización del área de estudio .....	7
1.3 Inventario florístico .....	7
1.4 Vegetación .....	8
1.5 Mapa de Vegetación .....	8
<b>REVISION DE LITERATURA</b> .....	9
1. La Flora de México .....	9
2. Vegetación .....	9
2.1 Tipos de vegetación .....	10
3. Descripción y Vegetación del Estado de Veracruz. ....	12
3.1 Estudios de Vegetación en el Norte del Estado de Veracruz. ....	13
4. Sistemas de Información Geográfica .....	14
<b>RESULTADOS Y DISCUSION</b> .....	16
1. Flora .....	16
2. Vegetación .....	20
2.1 Bosque tropical perennifolio .....	22
2.2 bosque tropical subcaducifolio .....	28
2.3 Bosque de encino .....	34
2.4 Vegetación acuática y subacuática .....	39
a) Vegetación riparia .....	39

b) Popal	44
c) Tular y Carrizal	45
d) Vegetación flotante y sumergida	46
2.5 Palmar	48
2.6 Pastizal inducido	51
2.7 Vegetación secundaria	55
2.8 Vegetación de área agrícola	59
<b>CONCLUSION</b>	<b>64</b>
<b>LITERATURA CITADA</b>	<b>65</b>
<b>APÉNDICE 1</b> Listado Florístico	<b>73</b>

### INDICE DE CUADROS

	Pag.
<b>Cuadro 1</b> Representación de la flora vascular en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.....	16
<b>Cuadro 2</b> Familias de plantas mejor representadas para el municipio de Álamo Temapache, Ver.....	17
<b>Cuadro 3</b> Superficie calculada para tipos de vegetación y uso del suelo.....	21

### INDICE DE FIGURAS

	Pag.
<b>Figura 1</b> Municipio de Álamo Temapache.....	4
<b>Figura 2</b> Climograma del área de estudio (Con base en datos tomados del Comisión Nacional del Agua, Servicio Meteorológico Nacional (CONAGUA) (1966 2009).....	5
<b>Figura 3</b> Número de especies por formas de vida registradas para el municipio.....	18
<b>Figura 4</b> Número de especies por tipo de vegetación en el área de estudio.....	19
<b>Figura 5</b> Mapa de Vegetación del Municipio de Álamo Temapache Veracruz.....	20
<b>Figura 6</b> Bosque tropical perennifolio en el Llano del Tigre, al suroeste del municipio.....	22
<b>Figura 7</b> Distribución del Bosque tropical perennifolio en el área de estudio.....	23
<b>Figura 8</b> Interior del bosque tropical perennifolio en el Cerro de Sombrerete, a 248 m. de altitud.....	24
<b>Figura 9</b> <i>Aechmea bracteata</i> especie de la familia Bromeliaceae, creciendo en lo alto del bosque.....	25
<b>Figura 10</b> <i>Dioon edule</i> en barrancas del bosque tropical perennifolio.....	26

<b>Figura 11</b>	Representación del estrato herbáceo en cerros pertenecientes a la localidad de Carolino Anaya, Álamo, Veracruz.....	<b>27</b>
<b>Figura 12</b>	Bosque tropical subcaducifolio en la localidad de Temapache Álamo Veracruz.....	<b>28</b>
<b>Figura 13</b>	Distribución del Bosque tropical perennifolio en el área de estudio.....	<b>29</b>
<b>Figura 14</b>	Detalle de árboles en el interior de Bosque tropical subcaducifolio, en cerros de Horcones, Álamo, Veracruz.....	<b>30</b>
<b>Figura 15</b>	Inflorescencia femenina y masculina de <i>Bdallophytum americanum</i> parasitando a una especie de <i>Protium copal</i> .....	<b>31</b>
<b>Figura 16</b>	<i>Eugenia capuli</i> , especie arbustiva del Bosque tropical perenifolio.....	<b>32</b>
<b>Figura 17</b>	Estrato herbáceo, del Bosque tropical subcaducifolio en el cerro de Ursulo Galvan I, municipio de Álamo Temapache, Veracruz	<b>33</b>
<b>Figura 18</b>	Bosque de encino en la localidad de Rojo Gómez municipio de Álamo Veracruz.....	<b>34</b>
<b>Figura 19</b>	Distribución del bosque encino en el municipio de Álamo Temapache.....	<b>35</b>
<b>Figura 20</b>	Bosque de encino <i>Quercus oleoides</i> especie dominante en el Llano del Tigre Álamo Veracruz.....	<b>39</b> <b>36</b>
<b>Figura 21</b>	<i>Bromelia pinguin</i> especie que es frecuente poder observar en abundancia en algunas áreas en el bosque de encino.....	<b>37</b>
<b>Figura 22</b>	Interior de un bosque de encino se observándose a detalle el estrato herbáceo.....	<b>38</b>
<b>Figura 23</b>	Vegetación ribereña del rio Pantepec, en la localidad de Limonar, Álamo Temapache. Los arboles dominantes son Sauces, Alamos e Higueros.....	<b>39</b>
<b>Figura 24</b>	Distribución de la vegetación riparia en el área de estudio.	<b>40</b>
<b>Figura 25</b>	Detalle de árboles en la vegetación riparia.....	<b>41</b>
<b>Figura 26</b>	Representación del estrato herbáceo en la vegetación ribereña..	<b>43</b>
<b>Figura 27</b>	<i>Eichhornia crassipes</i> floración, especies representativas del Popal en Álamo Temapache Veracruz.....	<b>44</b>
<b>Figura 28</b>	<i>Canna glauca</i> floración, especies representativas del Popal en Álamo Temapache Veracruz.....	<b>44</b>
<b>Figura 29</b>	Vista de campo de Tular en Tierra Blanca Álamo.....	<b>45</b>
<b>Figura 30</b>	Vegetación de Carrizal, en la localidad de Las Flores Cinco Poblados, municipio de Álamo.....	<b>46</b>
<b>Figura 31</b>	En la imagen se muestra a la especie <i>Nymphaea ampla</i> representación de la vegetación flotante y <i>Cabomba aquatica</i> especie que se mantiene por debajo de la superficie del agua...	<b>47</b>
<b>Figura 32</b>	Palma mexicana <i>Sabal mexicana</i> , especie que puede crecer hasta 15 m de alto.....	<b>48</b>
	Detalle de Palmar con Pastizal, al ser utilizado el terreno para	<b>49</b>

<b>Figura 33</b>	ganadería solo quedar algunas especies de <i>Sabal mexicana</i> como evidencia de Palmares en el lugar, Rancho El Jalapeño, Álamo Veracruz.....	
<b>Figura 34</b>	La perturbación, malas prácticas agropecuarias, favorecen vegetaciones de palmar. Detalle del estrato herbáceo con especies de palma.....	<b>50</b>
<b>Figura 35</b>	Pastizal inducido en la localidad de Vara Alta Municipio de Álamo Temapache.....	<b>51</b>
<b>Figura 36</b>	Distribución del pastizal inducido en el Municipio de Álamo.....	<b>52</b>
<b>Figura 37</b>	Interior del tipo de vegetación secundaria en Tierra Blanca Veracruz.....	<b>56</b>
<b>Figura 38</b>	Distribución de la vegetación secundaria en el área de estudio...	<b>56</b>
<b>Figura 39</b>	Estrato herbáceo en el interior de la vegetación secundaria.....	<b>59</b>
<b>Figura 40</b>	Distribución de la Agricultura en Álamo.....	<b>60</b>
<b>Figura 41</b>	Vista panorámica de los principales cultivos en el municipio maiz ( <i>Zea mays</i> ) y naranja ( <i>Citrus sinensis</i> ).....	<b>61</b>
<b>Figura 42</b>	Detalle de malezas en un cultivo de naranja en la localidad de Rojo Gómez municipio de Álamo Temapache.....	<b>63</b>



## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue conocer la diversidad de la flora y describir la vegetación en el Municipio de Álamo Temapache, ubicado en el norte del estado de Veracruz, que ocupa una extensión de 1,137.57 km<sup>2</sup>. Se definieron rutas de colecta y reconocimiento de los tipos de vegetación. Se elaboró una base de datos para las especies, con información de nombre común conocido, forma de vida, tipo de vegetación y colecta. Los resultados muestran una lista florística de 731 especies distribuidas en 123 familias y 502 géneros. Las familias mejor representadas son Fabaceae, Asteraceae, Poaceae, y Malvaceae. Ocho tipos de vegetación se reconocen para el área; Bosque tropical perennifolio, Bosque tropical subcaducifolio, Bosque de encino, Palmar, Vegetación acuática y subacuticada, Vegetación secundaria, Vegetación de área agrícola y Pastizal Inducido. Gran parte de la superficie es ocupada por huertos y campos agrícolas. La vegetación de área Agrícola es la que ocupa la mayor extensión, seguido por el Pastizal Inducido y luego el Bosque tropical subcaducifolio. Se encontró que el área ha sido modificada radicalmente por actividades antropogénicas.

**PALABRAS CLAVE:** Florística, Tipos de vegetación, Veracruz.

Correo Electronico; Axel Francisco De la Cruz, [axeldlcruz7@gmail.com](mailto:axeldlcruz7@gmail.com)

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to understand the diversity of flora and vegetation in the Municipality of Alamo Temapache, located in the northern of Veracruz state, which covers an area of 1137.57 km<sup>2</sup>. Collection routes and recognition vegetation types were defined. A data base for all the species was elaborated, including known common names, life form, and collector data. The results show a floristic list of 731 species distributed in 123 families and 502 genera. The most important families are Fabaceae, Asteraceae, Poaceae, and Malvaceae. Eight vegetation types are recognized ; Tropical rain forest, tropical semi-deciduous forest, oak forest, Palmar, Subacutica aquatic vegetation, Secondary vegetation, Agricultural vegetation and Induced grassland. Most of the area is occupied by orchards and farmland. Agricultural vegetation area is the largest, followed by Induced grassland and then the Semi-deciduous tropical forest. The area has been radically altered by anthropogenic activities.

**KEYWORDS:** Floristic, Vegetation, Veracruz.

## INTRODUCCION

En el territorio mexicano se encuentran casi todos los tipos de vegetación reconocidos en el mundo, existiendo además una alta diversidad de especies (Rzedowski, 1991). A nivel mundial se le considera un país megadiverso, florísticamente hablando ocupa el cuarto lugar, ya que cuenta con unas 26,495 especies de plantas fanerógamas (CONABIO, 2014), cifra que podría variar, ya sea por los nuevos registros, o bien por aquellas especies que puedan desaparecer (Flores y Gerez ,1994).

En cuanto a diversidad, Veracruz es uno de los estados con mayor número de especies, junto con Chiapas y Oaxaca (Vázquez *et al.*, 2011), registrándose a la fecha cerca de 8,400 además de su riqueza paisajista y cultural (Gómez-Pompa *et al.*, 2010). Presenta también el mayor número de tipos de vegetación y ecosistemas registrados para México (Rzedowski, 1978).

El conocimiento de la diversidad biológica y análisis de esta, es fundamental para determinar la estructura y función de las comunidades (Cruz y Ramírez, 2012), resultando muy conveniente y útil en la valoración de la biodiversidad (Moreno, 2001).

El crecimiento de las zonas urbanas, así como la agricultura en México ha sido un problema latente, ya que contribuye a la reducción de las áreas naturales y a la ruptura en cierta forma de la interacción sociedad-naturaleza, lo cual dificulta entender y valorar su importancia para la vida humana (Rodríguez, 2002). El acelerado desarrollo urbano no planificado ha restado gradualmente superficie a los ecosistemas, aunado a las áreas cultivadas, han impactado severamente en

área de vegetación nativa como vegetación de galería, selvas, bosque de encinos, manglares y otros (Benítez, 2004).

En México el conocimiento florístico y de sus comunidades vegetales es aún incompleto, quedan muchas áreas inexploradas, donde la información florística es escasa (Castillo *et al.*, 2003). El estado de Veracruz, es quizá uno de los estados del país con más deterioros ambiental y presenta el reto de proteger lo poco que aún queda y restaurar algunos ecosistemas en peligro de desaparición.

De esta manera es prioritario contar con información actualizada de la diversidad de especies, así como de su estado de conservación. Los estudios de vegetación constituyen una herramienta fundamental en la planeación territorial, sobre el uso y manejo de los recursos naturales y su sustentabilidad (Riba, 1995).

Por lo tanto el presente trabajo tiene como objetivo conocer la diversidad de la flora y describir la vegetación su distribución dentro del Municipio de Álamo Temapache Veracruz, como una forma de contribuir al conocimiento de los recursos naturales del estado.

## **OBJETIVO GENERAL**

Conocer la diversidad florística y vegetación del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Objetivos específicos

- Evaluar el componente florístico en Álamo Temapache, Veracruz.
- Determinar y describir la vegetación presente en el área de estudio.

## **HIPOTESIS**

El municipio de Álamo Temapache cuenta con una riqueza florística cercana a las 500 especies y vegetación con influencia tropical.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### 1.1 Área de estudio

El municipio de Álamo Temapache se ubica en la región Huasteca Baja entre los paralelos  $20^{\circ} 47'$  y  $21^{\circ} 12'$  de latitud norte; los meridianos  $97^{\circ} 30'$  y  $97^{\circ} 56'$  de longitud oeste, con una altitud entre 10 y 500 m (SEMIPLAN, 2014). Ocupa una superficie de 1,137.57 km<sup>2</sup> cifra que representa un 1.8% total del estado (INEGI, 2014). Se encuentra ubicado en la zona norte del estado de Veracruz, limita al norte con los municipios de Tepetzintla, Cerro Azul y Tamiahua, al este con Tuxpan, al sur con Tihuatlán, Castillo de Teayo y el estado de Puebla, al suroeste con Ixhuatlán de Madero y al oeste con Chicontepec (Fig. 1)

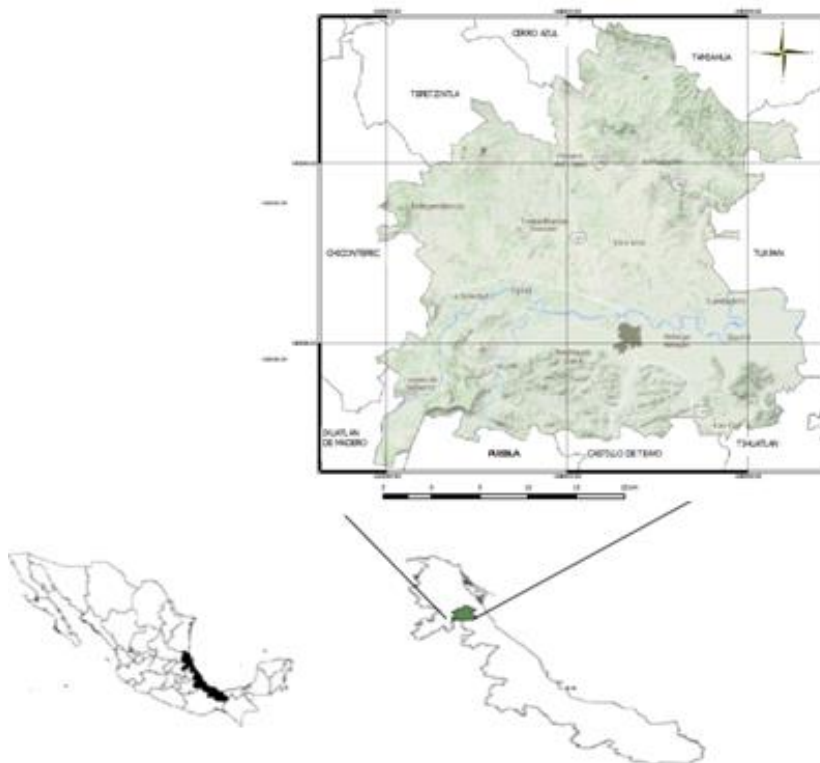


Figura. 1. Municipio de Álamo Temapache.

El clima de acuerdo con la clasificación de Koeppen adaptada para el territorio mexicano por García (1998), es cálido húmedo (Am) y cálido subhúmedo (Aw). Se presentan lluvias abundantes en los meses de junio a septiembre. La temperatura máxima anual es de 39 °C y una mínima de 12 °C y su precipitación pluvial media anual es de 1,091 mm (Figura 2).

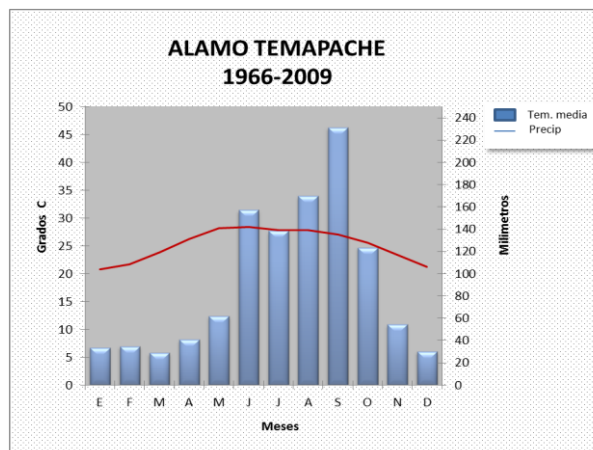


Figura. 2. Climograma del área de estudio (Con base en datos tomados del Comisión Nacional del Agua, Servicio Meteorológico Nacional (CONAGUA) (1966-2009).

**Topografía** El Municipio de Álamo Tempache Veracruz pertenece según Rzedowski (1978) a la provincia planicie costera nororiental diferente en el componente florístico del centro y sur del estado y similar a las provincias fisiográficas de los estados de Tamaulipas y San Luis Potosí.

Se encuentra situado en la zona norte del estado, con un suelo de extensas llanuras, planicies, lomeríos, pendientes que no sobrepasan los 35°, las curvas de nivel van desde los 20 metros hasta los 462 metros sobre el nivel del mar.

Geología. El paisaje de Veracruz se ha ido conformando a través del tiempo por la acción de diversos factores geológicos, entre los que se encuentran los orogénicos, tectónico y volcánicos, además de los procesos erosivos que han actuado sobre la carpeta rocosa hasta producir la morfología actual. De esta manera el estado ha quedado comprendido dentro de siete provincias geológicas entre las que sobresale la provincia Llanura Costera del Golfo Norte con características litológicas, estructurales y geomorfológicas propias y definidas, siendo esta, la más extensa del territorio veracruzano, misma que está dispuesta en forma paralela al Golfo de México y quedan interrumpidas por las elevaciones del Eje Neovolcánico Transversal (INEGI, 2009).

Suelo. Los suelos en el municipio son de tipo feozem, regosol y vertisol, el primero se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutriente, el segundo por no presentar capas distintas y ser claros y parecidos a la roca que le dio origen y el tercero por ser suelos muy arcillosos, son fértiles pero presentan problemas de manejo ya que su dureza dificulta la labranza si no se hace con la humedad apropiada y con frecuencia presentan problemas de inundaciones y drenaje (SEMIPLAN, 2009).

Hidrología. El municipio se ubica en la cuenca del río Tuxpan. Esta se ubica geográficamente entre los 18 ° 57' y 22° 10' latitud Norte y los 96° 25' y 98 ° 30' de longitud Oeste. Tiene un área aproximada de 5899 km<sup>2</sup>, distribuidos entre los estados de Hidalgo, Puebla y Veracruz. Esta corriente nace en el estado de Hidalgo con el nombre del río Pantepec, a una elevación de 2750 msnm que al



confluir con el río Vinazco es conocido como río Tuxpan, desemboca en el Golfo de México, en el municipio de Tuxpan (Rosas, 2011).

## 1.2 Caracterización del área de estudio

Con el apoyo de fotografías aéreas blanco y negro, escala 1:50,000, el Portal de internet del servidor público y gratuito Google Earth, y las cartas topográficas F14D45, F14D54 y F14D55 del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2014), se delimitó el área de estudio. Posteriormente, por medio de un estudio prospectivo (recorridos en campo) se definieron rutas de colecta y reconocimiento dentro del municipio, iniciando en los meses de Noviembre del 2013 a Diciembre del 2014; asegurándose que abarcasen los diferentes tipos de comunidades vegetales y ambientes detectados de acuerdo al mapa topográfico escala 1: 180,000 del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2013).

## 1.3 Inventario florístico

Se colectó aleatoriamente muestras de plantas en base a su diferenciación morfológica, con el propósito de conocer el mayor número de especies de la flora vascular. El material se herborizó y depositó en el Herbario ANSM de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro ubicado en la ciudad de Saltillo Coahuila, y los duplicados distribuidos a otros herbarios nacionales y del extranjero.

La determinación de las muestras herborizadas se llevó a cabo mediante la utilización de floras regionales, monografías y revisiones taxonómicas relacionados con la flora del área de estudio.

Se elaboraron listas parciales para cada una de las agrupaciones vegetales, con esta información se preparó una base de datos florísticos, con los cuales se creó el listado florístico (anexo 1). Los autores de los nombres científicos están citados de acuerdo a Trópicos (Tropicos.org) del Missouri Botanical Garden y The Plant List (theplantlist.org) del Real Jardín Botánico de Kew. Las categorías de familia, género y especie se arreglan alfabéticamente en el listado. El criterio de familia sigue al propuesto por APG III, última versión del sistema para la clasificación de las angiospermas, publicada en el 2009.

#### 1.4 Vegetación

Para determinar los tipos de vegetaciones en el área de estudio se emplearon las cartas de uso de suelo de la serie V INEGI, (2009). En el reconocimiento de los tipos de vegetación se aplicó el criterio fisionómico-florístico presentado por Rzedowski (1978) con algunas modificaciones y la guía de interpretación de cartografía de uso del suelo y vegetación (INEGI, 2009).

#### 1.5 Mapa de Vegetación

Por medio del paquete informático QGIS 2.6 Brighton, se elaboró un mapa escala 1: 57429 de vegetación y uso del suelo del municipio. Empleando la proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) Zona 14, se digitalizó sobre la imagen de satélite de Google Earth a una escala de 1: 4000 generando una capa de polígonos, obteniendo información sobre la superficie de los tipos de vegetación.

## Revisión de Literatura

### 1. La Flora de México

México es un país de alta diversidad biológica denominado mega diverso, en el cual están representados casi todos los tipos de vegetación del planeta. Se ha calculado que nuestro país contiene 10% de la flora del mundo y, de acuerdo con las estimaciones hasta ahora publicadas, se encuentra en el cuarto lugar entre los países o regiones con más de 18 000 especies de plantas vasculares (Magaña y Villaseñor, 2002). Esta variedad de la flora mexicana refleja en cierto modo la increíble diversidad de climas y suelos, causada por la accidentada topografía y la compleja estructura geológica de su suelo (Miranda, y Hernández 1963).

La flora del país se constituye por el total de especies vegetales que crecen en su territorio que, por supuesto, es cambiante con el tiempo; pero a partir de la intervención del ser humano las modificaciones pueden ser profundas, de manera que los recursos florísticos de un país representen una fuente de riqueza y un uso potencial de uso (Magaña y Villaseñor, 2002).

### 2. Vegetación

El término tipo de vegetación se ha utilizado para designar la composición de especies de la cubierta vegetal de una región, área o lugar. Refiriéndose al conjunto de plantas que tienen determinadas formas de vida o también a la agrupación que por sus requerimientos y tolerancias ambientales tienen características comunes (fisonomía, tamaño y desarrollo). Para llevar a cabo la descripción de las comunidades vegetales se pueden considerar varios aspectos, entre los que destacan la flora (componentes), la fisonomía (o apariencia de la vegetación), la

ubicación geográfica y las características climáticas y edafológicas (González y Smith, 1998)

La vegetación es producto de millones de años, de continua interacción entre las especies y su ambiente. Factores como el tipo de suelo, el clima, la topografía, la altitud sobre el nivel del mar, la exposición a los vientos e incluso la posición geográfica misma de México en el planeta (Ellis y Martínez, 2010).

El estado actual de los conocimientos acerca de la cubierta vegetal de México no permite apreciaciones comparativas de gran detalle. Salvo en muy contados estudios locales en los que se ha buscado la definición de asociaciones, en general el enfoque de las investigaciones realizadas se ha mantenido en las últimas décadas a nivel de tipos de vegetación que equivalen en aproximadamente a las formaciones vegetales (Rzedowski, 1978).

## 2.1 Tipos de vegetación

Las principales comunidades de vegetación del país han sido clasificadas con nombres variados, según el criterio que hayan adoptado los autores se basan en los aspectos fisonómicos, ecológicos y florísticos que caracterizan a la zona (INEGI-SEMARNAP, 2000). Se clasifican como “tipos de vegetación” a su vez, pueden estar formados por una o más “asociaciones” o “coasociaciones” (Martínez, 1994).

Los antecedentes sobre la vegetación en México remontan a los trabajos de Martens y Galeotti (1842) y Richard y Galeotti (1844). Ramírez (1899) establece la diferencia de las regiones geográfico botánicas de México, ya esbozadas en el

trabajos anteriores, aunque dicha obra resultó más bien una clasificación climática llamadas regiones geográfico- botánicas (González, 2003).

Los primeros intentos de clasificar la vegetación del país, basados principalmente en rasgos fisionómicos de la misma, son los mapas de Sanders (1921), de Shelford (1926) y de Smmith (1965). En este último trabajo se reconocen para México seis categorías: bosque tropical y subtropical lluvioso, bosque tropical caducifolio, bosque espinoso, matorral desértico, chaparral californiano y zona montañosa. (Rzedowski, 1978).

Por su parte, el trabajo de Leopold (1950) sobre zonas de vegetación de México es una propuesta formal de clasificación de las comunidades vegetales, más elaborada que las anteriores, con un mapa de la vegetación, en donde proporciona una estimación de la superficie que cada tipo de vegetación ocupa en el territorio mexicano. Miranda y Hernández (1963), publicaron una investigación sistemática sobre vegetación realizada con metodología para estudios de asociaciones vegetales obteniendo una clasificación donde se reconocen en el país 32 tipos de vegetación, un trabajo de gran importancia dado su esfuerzo por los autores para tener un mayor ordenamiento de mayor precisión y de mayor utilidad, el trabajo no contiene mapa pero incluyen datos sobre distribución geográfica de cada tipo de vegetación, así como fotografías que facilitan la identificación de los ecosistemas descritos por ellos. Trabajos posteriores (Gómez-Pompa 1965; Flores *et al.*, 1971), siguieron básicamente las ideas propuestas de Miranda y Hernández (1963). Así también Pennington y Sarukhan (1998), caracterizando algunas variantes ambientes tropicales con base en la composición florística y analizando aspectos como su estructura. Con la aparición del estudio

de Rzedowski (1978) sobre la vegetación de México, se integra una gran cantidad de información acerca de las comunidades vegetales de nuestro país, así como parte de sus caracteres ecológicos, su distribución, y sus rasgos fitogeográficos, entre otros; por su parte Gonzales (2003) analiza las relaciones entre las manifestaciones de la vegetación y sus factores ambientales predominantes, aportando elementos para diferenciar las unidades de vegetación a distintas escalas, dando una propuesta que conduzca a la unificación de la clasificación y nomenclatura de la vegetación de México.

La clasificación de la vegetación de México propuesta por Rzedowski (1978) es una de las más utilizadas por los científicos en el país. En ella se distinguen comunidades vegetales como Bosque tropical perennifolio, Bosque tropical subcaducifolio, Bosque tropical caducifolio, Bosque espinoso, Bosque mesofilo de montaña, Bosque de Pino, Bosque de Abies, Bosque o matorral de Juníperos, Bosque de Quercus, Matorral microfilo, Pastizal y Vegetación acuática y subacuática.

### 3. Descripción y Vegetación del Estado de Veracruz.

El estado de Veracruz es uno de los más variados en ecosistemas terrestres y acuáticos y, por lo tanto, uno de los más ricos en plantas vasculares que existen en México, situado después de Chiapas y Oaxaca. Contiene aproximadamente 18 tipos de vegetación primaria que en su mayoría están a punto de desaparecer ya que han sido sustituidos por pastizales y vegetación secundaria (Vázquez *et al.*, 2011). La riqueza florística del estado es alta, con cerca de 8 400 especies

registradas (Sosa y Gómez-Pompa 1994); prevaleciendo las hierbas en más de un 50 por ciento, debido probablemente, a la gran perturbación que presentan los diferentes tipos de vegetación, que ha avanzado en más del 85 por ciento, ocasionando que varios tipos estén amenazados de desaparecer completamente o en alto riesgo de extinción en la entidad veracruzana. Más de 400 especies de plantas están amenazadas, de las cuales más del 25 por ciento son endémicas al estado (Vázquez *et al.*, 2011).

En Veracruz, las familias más diversas son las compuestas (Asteraceae) con 809 especies, las leguminosas (Fabaceae) con 642, las gramíneas (Poaceae) con 527, las orquidáceas (Orchidaceae) con 359 y las euforbiáceas (Euphorbiaceae) con 301 especies. Las hierbas predominan con el mayor número de especies, posteriormente están los arbustos, los árboles y por último los bejucos (Castillo *et al.*, 2012). Tal riqueza florística está contenida en los siguientes 19 tipos de vegetación de acuerdo a la clasificación de Rzedowski (1978): 1) Bosque tropical perennifolio; 2) Bosque tropical subcaducifolio; 3) Bosque tropical caducifolio; 4) Bosque mesófilo de montaña; 5) Palmar; 6) Sabana; 7) Bosque de encino (*Quercus*); 8) Bosque de pino (*Pinus*); 9) Bosque de pino-encino; 10) Matorral xerófilo; 11) Bosque de galería o Vegetación ribereña; 12) Manglar; 13) Vegetación de dunas costeras; 14) Pastizal; 15) Popal-tular; 16) Vegetación de páramos de altura; 17) Bosque de abeto (*Abies*); 18) Bosque de táscate (*Juniperus*), y 19) Vegetación secundaria.

### 3.1 Estudios de Vegetación en el Norte del Estado de Veracruz.

Entre los trabajos realizados en La Huasteca, Puig (1974) estudio la florística de la región que incluyo la parte norte del estado de Veracruz, clasificando la vegetación

de manera general, faltando un gran porcentaje del componente florístico para la zona de estudio. Martínez y Ojeda (1977) realizó en la parte sur del estado de Tamaulipas un estudio florístico. Basañes *et al.* (2008), realizó un trabajo sobre la composición florística y estructura arbórea de la selva mediana subperennifolia en el ejido “El Remolino”, en Papantla Veracruz, otro trabajo realizado en la zona norte destaca el de Gutiérrez (1993), quien realizó una lista florística de los municipios de Panuco, Pueblo Viejo y Tampico Alto clasificó los tipos de vegetación en: Selva baja espinosa, Selva mediana subcaducifolia, Encinar de *Quercus oleoides*, Vegetación acuática y 6 comunidades: Dunas, Hidrófitas libremente flotantes, Hidrófitas flotantes arraigadas al fondo, Hidrófitas emergentes, Riparia y Manglar

#### 4. Sistemas de Información Geográfica

Un sistema de Información Geográfica (GIS) Es un conjunto de “hardware” ó “software” de datos geográficos que permite crear, visualizar, consultar y analizar datos espaciales que tengan una referencia geográfica (Puerta *et al.*, 2011). Los datos geoespaciales se refieren a la información sobre la ubicación geográfica de una entidad. Utiliza coordenadas geográficas de la ubicación de la ubicación geográfica de un lugar (latitud o longitud) (Quantum GIS, 2011).

QGIS 2.6 Brighton es un software que permite manejar formatos raster y vectoriales a través de las bibliotecas GDAL Y OGR, así como bases de datos. Muchas personas asumen erróneamente que las aplicaciones geoespaciales sólo producen mapas, pero el análisis de datos geoespaciales es otra función principal de las aplicaciones. Algunos tipos de análisis típicos incluyen el cómputo de:



- Distancias entre ubicaciones geográficas
- La cantidad de área (por ejemplo: metros cuadrados) dentro de una cierta región geográfica
- Que características geográficas se superponen a otras características
- La proporción de superposición entre las características
- El número de lugares que están a una cierta distancia de otro

Esto puede parecer simplista, pero se puede aplicar de muchas formas a través de muchas disciplinas. Los resultados del análisis pueden ser mostrados en un mapa, pero a menudo son tabulados en un informe para ayudar a la gestión de decisiones (Quantum GIS, 2011).

## RESULTADOS Y DISCUSION

### 1. FLORA

Se enlistan para el municipio 731 especies, distribuidas en 502 géneros pertenecientes a 123 familias (Cuadro 1). La lista completa se presenta en el Apéndice 1.

De las 8400 especies estimadas para el estado de Veracruz (Gómez-Pompa *et al.*, 2010) en el municipio de Álamo Temapache, está el 8.7 por ciento, mientras que de las 26 495 estimadas para México (CONABIO, 2014), sería el 2.7 por ciento. Otros municipios cercanos al área de estudios son a los descritos por Gutiérrez, (1993) en la que cita 577 especies para el norte de Veracruz, (Panuco, Pueblo Viejo, y Tampico Alto) que representa un 6.8 por ciento de flora de flora para el estado, así como la Sierra de Tantima-Otontepec donde se reporta 365 especies (Castillo y Medina 1996), con un 4.3 por ciento de la flora registrada en el estado.

Cuadro 1. Representación de la flora vascular en el Municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

	Familias	Géneros	Especies	
Pteridophyta		10	17	20
Pinophyta		3	3	3
Magnoliophyta	Magnoliopsida	88	387	547
	Liliopsida	22	95	161
Totales		123	502	731

Las Pteridophytas y grupos afines están representados por 20 especies (2.7%) del total del listado, las Pinophytas están representadas por 3 especies. En las Magnoliophytas las liliopsidas (monocotiledóneas) conforman el 22.7 por ciento y

las Magnoliopsidas (dicotiledóneas) el 77.2 por ciento, son estas últimas las más numerosas.

Cuadro 2. Familias de plantas mejor representadas para el municipio de Álamo Temapache, Ver.

Familia	Géneros	Especies	Géneros en México	Número de especies en México	Porcentaje géneros/spp. en Álamo Temapache
Asteraceae	46	57	346	3021 <sup>1</sup>	12.7 / 2.1
Fabaceae	40	64	135	1724 <sup>2</sup>	43.4 / 3.7
Poaceae	32	53	166	1187 <sup>1</sup>	19.2 / 4.6
Malvaceae	27	38	55	382 <sup>3</sup>	49 / 9.9
Euphorbiaceae	15	33	43	782 <sup>4</sup>	34 / 3.8
Apocynaceae	13	15	50	400 <sup>6</sup>	38.2 / 3.8
Lamiaceae	13	14	31	530 <sup>1</sup>	41.9 / 2.6
Bignoniaceae	11	11	36		30.5 /
Rubiaceae	11	16	93	593 <sup>1</sup>	11.9 / 3.1
Solanaceae	11	18	33	430 <sup>1</sup>	33.3 /
Acanthaceae	10	13	39	400 <sup>5</sup>	21.2 / 3.6
Araceae	9	13	13	109	69.2 / 11.9

Fuente: <sup>1</sup>Villaseñor, 2004; <sup>2</sup> Sousa y Delgado, 1998; <sup>3</sup> Fryxell, 1998; <sup>4</sup>Steinmman, 2002; <sup>5</sup> Daniel 1999 ; <sup>6</sup>Espejo *et al.*, 1993.

El análisis de la riqueza de especies y géneros por familia en el municipio permitió conocer que las más numerosas son Fabaceae (64 especies), Asteraceae (57), Poaceae (53), Malvaceae (38), Euphorbiaceae (33), Convolvulaceae (23), Solanaceae (19), Rubiaceae (16), Apocynaceae (15), Cyperaceae (15), Acanthaceae y Araceae (13) (Cuadro 2). Este conjunto concentra el 47. 1% del total de especies encontradas.

Mientras que las familias con mayor número de géneros son Asteraceae (46), Fabaceae (41), Poaceae (32), Malvaceae (27), Euphorbiaceae (13) (Figura 1). Estos resultados concuerdan con lo descrito por Castillo *et al.*, (2012), quien menciona que las familias más diversas para el estado de Veracruz son las compuestas (Asteraceae) con 809 especies, las leguminosas (Fabaceae) con 642,

las gramíneas (Poaceae) con 527, las orquidáceas (Orchidaceae) con 359 y las euforbiáceas (Euphorbiaceae) con 301 especies.

El espectro de formas de vida se encuentra repartido de la siguiente manera: 116 (15.8%) arboles, 136 (18.6%) arbustos, 343 (46.9%) herbáceas, 95 (12.9%) bejucos, 34 (2.6%) epifitas y parasitas 7(0.9%) (Figura 3). Sobresalen las herbáceas con el mayor porcentaje de la riqueza florística, con cerca de la mitad de especies. Esto debido en gran medida a la fuerte perturbación del área por uso de la tierra para agricultura, huertos, caminos y urbanismo.

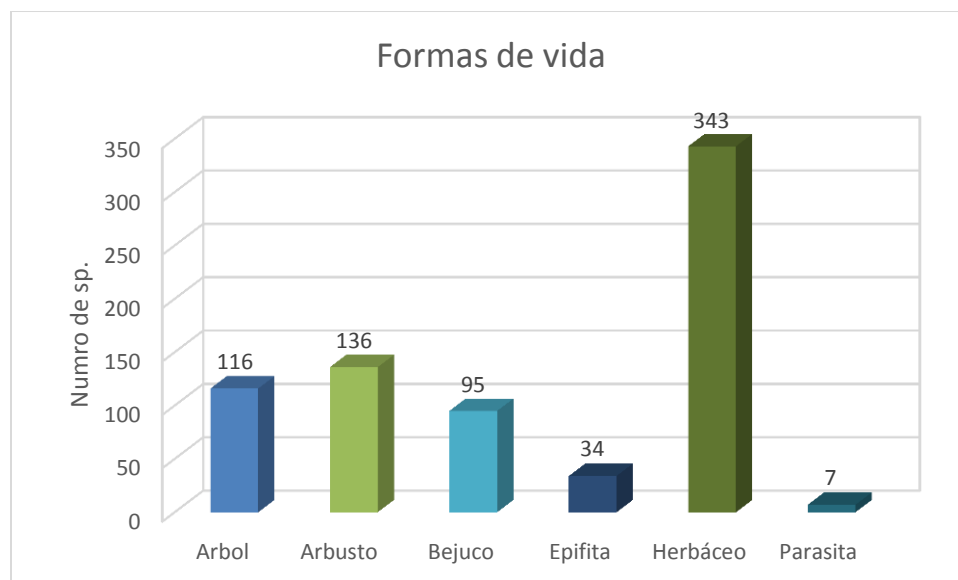


Figura 3. Número de especies por formas de vida registradas para el municipio.

Se localizaron las siguientes especies consideradas bajo la consideración de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010): la palma de la virgen (*Dioon edule*) cuya distribución se restringe a peñascos o laderas muy pronunciadas y *Potamogeton praelongus*, especie que se encuentra en cuerpos de agua, son consideradas en peligro de extinción (P). El cedro rojo (*Cedrela*

*odorata*) el cual crece como árboles aislados en potreros y áreas de cultivo y en ocasiones cultivada o utilizado como cerco vivo; y la orquidia *Euchile citrina* especie localizada en el bosque de encino, están sujetas a protección especial (Pr). La ninfa acuática *Nymphaea gracilis* que vive en lagos, lagunas y charcas o arroyos de corriente lenta y *Chamaedorea elegans*, distribuidas en el bosque tropical perennifolio, están como amenazadas (A).

Una evaluación de los patrones de distribución de las especies por tipos de vegetación para el municipio (Figura 4), revela que la Vegetación de area Agricola registra el mayor número de especies (355), seguidos por el Pastizal Inducido (230), Vegetación Secundaria (224), Bosque tropical subcaducifolio (221) Bosque de encino (193) Bosque tropical perennifolio (187), Riparia (155), Palmar (129), Vegetación acuática y subacuática con 41 especies.

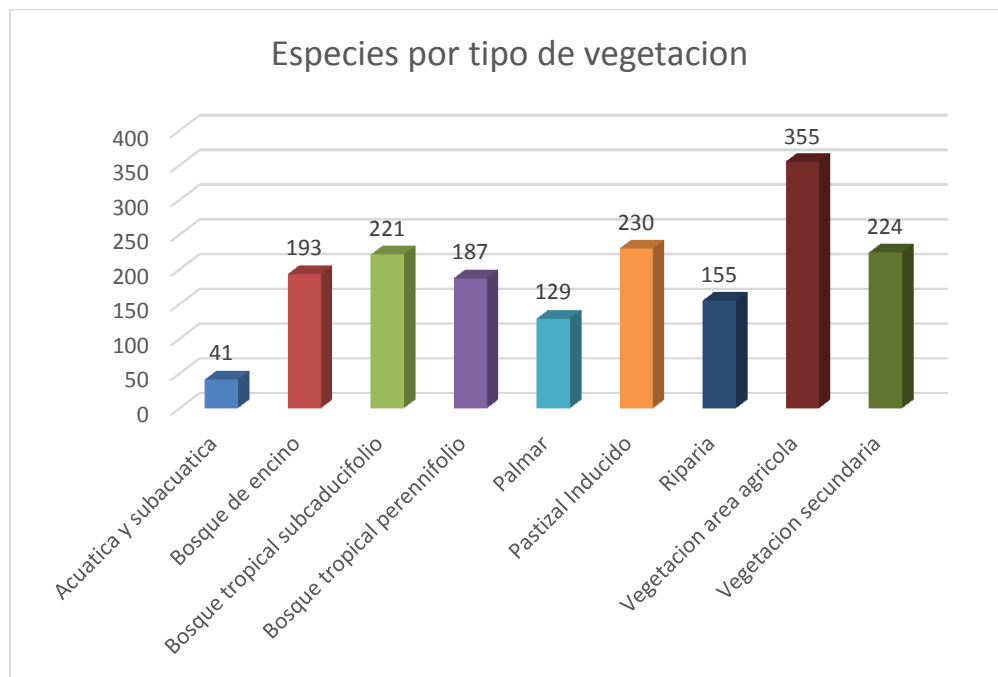


Figura 4. Número de especies por tipo de vegetación en el área de estudio.

## 2. Vegetación

El área ha sido modificada radicalmente por actividades antropogénicas contando con un poco menos del 23 % de la superficie con vegetación original, por lo que solo quedan áreas relicto en la actualidad. Ocho tipos de vegetación, basados en la nomenclatura utilizada por Rzedowski (1978), son reconocidos: Bosque tropical perennifolio, Bosque tropical subcaducifolio, Bosque de encino, Pastizal Inducido, Vegetación acuática y subacuática, Bosque de galería, Palmar y Vegetación de área agrícola.

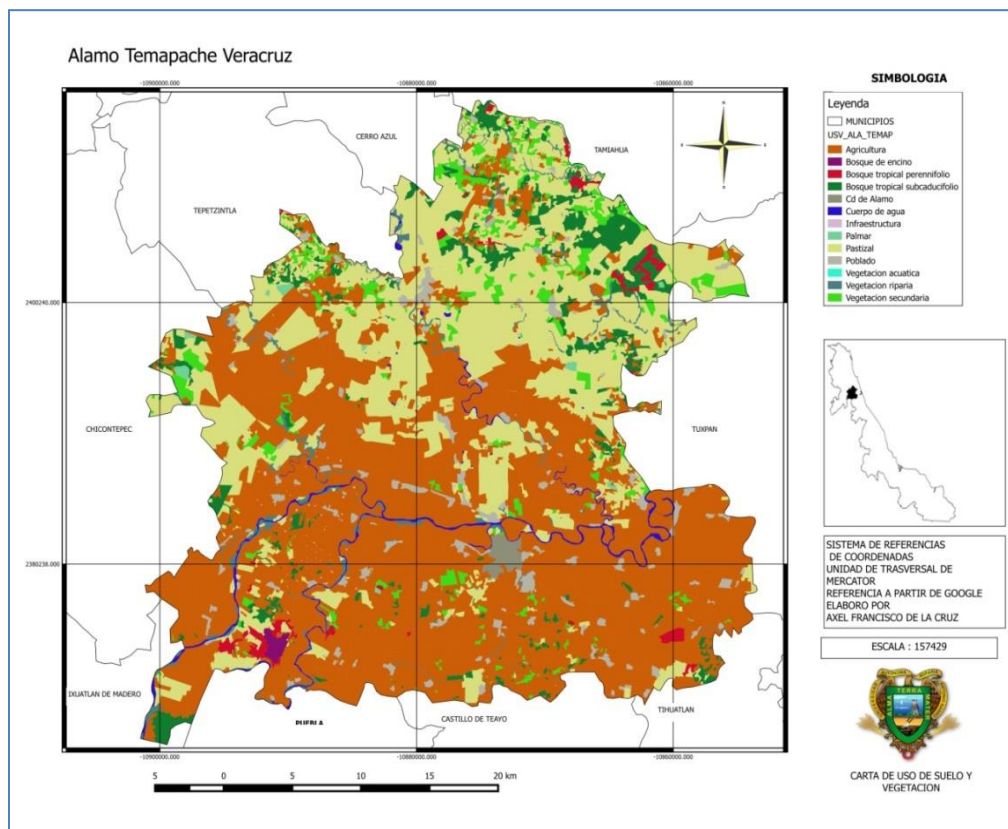


Fig.5. Mapa de Vegetación del Municipio de Álamo Temapache Veracruz.

La extensión total del municipio es de 127937.6209 ha. El uso del suelo con mayor cobertura es la de área agrícola con 70672.172 has., que representa un 55.2 % del territorio, ubicada principalmente en el centro y sur del área municipal. El Pastizal Inducido representa un 28.2 % con una superficie de cerca de 36159.8034 has., la mayor extensión se presenta en la parte norte. En un tercer lugar la Vegetación secundaria o acahual, representa un 4 %, que es el equivalente a unas 5125.138ha. El Bosque tropical subcaducifolio cuenta con cerca del 4.9 % con unas 6333.2188 has, mientras que lo que corresponde al Bosque tropical perennifolio cuenta con 1302.3539 ha representa apenas un 1 % del territorio. Otros tipos de vegetación presentes en menor proporción pero de igual importancia ecológica lo son Vegetación riparia con 1.5 %, Palmar 0.02% y Vegetación acuática 0.002% (Cuadro 3 y Figuras 5).

Cuadro 3. Superficie calculada para tipos de vegetación y uso del suelo.

<b>Vegetación y uso del suelo</b>	<b>Superficie Has.</b>	<b>Porcentaje</b>
Area Agrícola	70672.172	55.2 %
Bosque de encino	264.4864	0.2 %
Bosque tropical perennifolio	1302.3539	1.0 %
Bosque tropical subcaducifolio	6333.2188	4.9 %
Cd. de Álamo	568.7087	0.4 %
Cuerpo de agua	1430.6942	1.1 %
Infraestructura	96.6658	0.07 %
Palmar	334.1109	0.02 %
Pastizal Inducido	36159.8034	28.2 %
Poblado	3648.971	2.8 %
Vegetación acuática	3.2621	0.002 %
Vegetación riparia	1998.0357	1.5 %
Vegetación secundaria	5125.138	4.0 %
<b>Total general</b>	<b>127937.6209</b>	<b>100 %</b>

## 2.1 BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO

Este tipo de comunidad presenta una estructura compleja, los árboles dominantes van de 20 a 30 metros de alto y durante todo el año conservan la hoja (Figura 6). Se presentan una diversidad alta de especies, formada por arboles grandes (Figura 3), estrato arbustivo abierto y estrato herbáceo abundante, así como una gran cantidad de bejucos y plantas epifitas. Miranda y Hernández (1963), describen a este tipo de vegetación como Selva alta perennifolia y Selva alta o mediana subperennifolia.



Figura 6. Bosque tropical perennifolio en el Llano del Tigre, al suroeste del municipio.

Ocupa una superficie aproximada de 1302 ha. Lo cual representa cerca del 1 % del territorio. Se localiza en laderas y barrancas en cerros del Noreste y Suroeste del municipio (Figura 7). Puede confundirse con el bosque tropical subcaducifolio ya que comparten el mismo paisaje y se encuentran limitando territorios, solo que este último se le puede caracterizar por su pérdida de follaje y que posee árboles cuya altura es menor de 25 m.



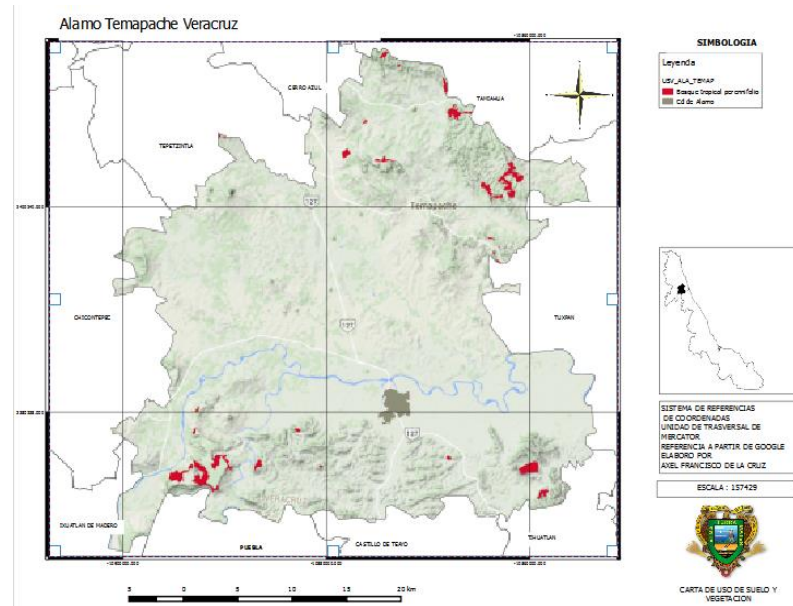


Figura 7. Distribución del Bosque tropical perennifolio en el área de estudio

Se desarrolla en el municipio sobre suelos aluviales profundos y bien drenados, aunque también pueden llegarse a inundarse a consecuencias de una fuerte lluvia Pennington y Sarukhan (1998).

Los arboles tienen alturas mayores de 25 metros, tienen troncos rectos y raíces tabulares, también llamados contrafuertes, y poseen copas más o menos esféricas. Los diámetros más frecuentes oscilan entre 40 y 80 cm, aunque también se pueden encontrar individuos con diámetro de 2 a 3 m (Figura 8). Algunos de los arboles presentes son

*Aralia humilis*

*Aspidosperma megalocarpon*

*Astronium graveolens*

*Blepharidium guatemalense*

*Brosimum alicastrum*

*Carpodiptera cubensis*

*Carpodiptera cubensis*

*Cupania dentata*

*Hevea brasiliensis*

*Hura polyandra*

*Manilkara zapota*

*Oreopanax guatemalensis*

*Robinsonella mirandae*

*Saurauia yasicae*

*Spondias mombin*

*Swetenia macrophylla*

*Diospyros nigra*

*Exostema mexicanum*

*Ficus pertusa*

*Trichilia havanensis*

*Turpinia insignis*

*Vatairea lundellii*



Figura 8. Interior del bosque tropical perennifolio en el Cerro de Sombrerete, a 248 m. de altitud.

En el bosque tropical una forma de vida típica es la de los bejucos y plantas trepadoras, alcanzando considerables alturas entre las especies más comunes están:

*Aristolochia sp.*

*Blepharodon mucronatum*

*Cissampelos tropaeolifolia*

*Dioscorea villosa*

*Dioscorea alata*

*Dolichandra unguis-cati*

*Heteropterys brachiata*

*Hiraea fagifolia*

*Ipomoea tiliacea*

*Orthosia scoparia*

*Passiflora edulis*

*Passiflora foetida*

*Passiflora laurifolia*

*Plumbago zeylanica*

*Sicydium tamnifolium*

*Turbina corymbosa*

*Uncaria tomentosa*

Otra forma de vida característica son las plantas epifitas (Figura 9), donde son frecuentes Bromelias, Aráceas y Orquídeas. Algunas de las especies más comunes se presentan en el siguiente listado:

<i>Aechmea bracteata</i>	<i>Rhipsalis baccifera</i>
<i>Antrophyum callifolium</i>	<i>Selenicereus spinulosus</i>
<i>Campyloneurum amphostenon</i>	<i>Spathiphyllum commutatum</i>
<i>Catasetum integerrimum</i>	<i>Stelis ciliaris</i>
<i>Comporettia macroplectron</i>	<i>Syngonium neglectum</i>
<i>Enterosora ecostata</i>	<i>Tillandsia balbisiana</i>
<i>Epidendrum stamfordianum</i>	<i>Tillandsia ionantha</i>
<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	<i>Tillandsia schiedeana</i>
<i>Microgramma nitida</i>	<i>Tillandsia juncea</i>
<i>Monstera praetermissa</i>	<i>Tillandsia limbata</i>
<i>Monstera acuminata</i>	<i>Tillandsia polystachia</i>
<i>Monstera deliciosa</i>	<i>Tillandsia usneoides</i>
<i>Niphidium crassifolium</i>	<i>Tillandsia utriculata</i>
<i>Oncidium sphacelatum</i>	<i>Tillandsia viridiflora</i>
<i>Peperomia blanda</i>	<i>Trichomanes krausii</i>
<i>Prosthechea cochleata</i>	<i>Vittaria lineata</i>



Figura 9. *Aechmea bracteata* especie de la familia Bromeliaceae, creciendo en lo alto del bosque.

El estrato arbustivo es afectado por el dosel de los arboles, creando una cubierta de arbustos dispersos. Se reporta la presencia de *Dioon edule* (palma de la virgen) una especie encontrada en peñascos del bosque tropical perennifolio del suroeste del municipio. (Figura 10.) Entre otras especies comunes se encuentran en la siguiente lista:

*Bunchosia biocellata*

*Casearia nitida*

*Chamaedorea ernesti-augusti*

*Chamaedorea oblongata*

*Cordyline rubra*

*Dioon edule*

*Heliconia schiedeana*

*Piper auritum*

*Podocarpus matudae*

*Pristimera celastroides*

*Chamaedorea elegans*

*Forestiera rhamnifolia*



Figura 10. *Dioon edule* en barrancas del bosque tropical perennifolio.

En el estrato de herbáceas (Figura 11), las especies más comunes son:

*Adiantum tenerum*

*Anemia adiantifolia*

*Begonia cucullata*

*Begonia multistaminea*

*Begonia decandra*

*Nephrolepis exaltata*

*Ochroma pyramidale*

*Pachystachys coccinea*

*Pellaea atropurpurea*

*Plumbago auriculata*

*Begonia fusca*

*Commelina erecta*

*Cyperus iria*

*Gibasis geniculata*

*Lasiacis divaricata*

*Lasiacis ruscifolia*

*Lobelia cardinalis*

*Maranta arundinacea*

*Maranta gibba*

*Portulaca oleracea*

*Priva lappulacea*

*Psychotria alba*

*Psychotria hoffmannseggiana*

*Pteris vittata*

*Selaginella pallescens*

*Syngonium sagittatum*

*Tectaria heracleifolia*

*Thelypteriskunthii*



Figura 11. Representación del estrato herbáceo en cerros pertenecientes a la localidad de Carolino Anaya, Álamo, Veracruz.

El bosque tropical perennifolio alberga una gran cantidad de diversidad biológica de ahí su importancia. Actualmente se encuentra muy fragmentado o casi desapareciendo, debido a su creciente demanda por el uso intensivo de tierras tropicales, por lo que se deben implementar mayores esfuerzos en conservar estos tipos de vegetación en el municipio ya que con la agricultura, crecimiento demográfico cada vez más se deteriora y minimiza su distribución.



## 2.2 BOSQUE TROPICAL SUBCADUCIFOLIO

Este tipo de vegetación se caracteriza por la pérdida de follaje de aproximadamente una cuarta parte de los elementos arbóreos. Los arboles de esta comunidad son de dosel cerrado de 12 a 20 m de alto, un estrato arbustivo de 3 a 6 metros, un estrato herbáceo semi-abierto de hasta 1.5 m. Comparte muchas características en fisionomía y en requerimientos climáticos con el bosque tropical perennifolio (Figura12). Miranda y Hernández, (1963), describen a este tipo de vegetación como Selva mediana subperennifolia.



Figura 12. Bosque tropical subcaducifolio en la localidad de Temapache Alamo Veracruz.

La superficie que ocupa en el municipio se estima en 6333 has., que representa el 4.9 % del área. Se distribuye sobre zonas altas de los cerros y sitios sin desmontar (Figura 13), como pequeños relictos aislados de vegetación natural. Los suelos de estas selvas son muy someros, en terrenos con topografía carsica es común encontrar roca aflorante. El drenaje es muy rápido debido a la fuerte pendiente de los terrenos.

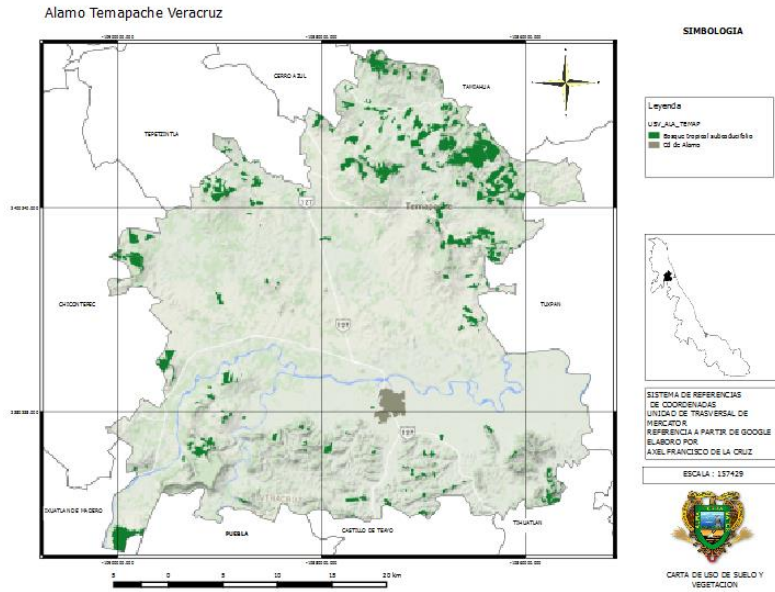


Figura 13. Distribución del Bosque tropical perennifolio en el área de estudio

La densidad del estrato arbóreo, así como la cobertura es mucho menor que en el Bosque tropical perennifolio (Figura 14); En este tipo de selva, se distinguen tres estratos arbóreos, de 6 a 12 m, de 12 a 17 m y de 17 a 25 m. usualmente en distintas fases de regeneración natural (Leigh, 1999). Los elementos más frecuentes del estrato arbóreo son:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <i>Acrocomia mexicana</i>        | <i>Ficus obtusifolia</i>               |
| <i>Aphananthe monoica</i>        | <i>Guazuma ulmifolia.</i>              |
| <i>Aralia humilis</i>            | <i>Heliocarpus appendiculatus</i>      |
| <i>Aspidosperma megalocarpon</i> | <i>Laurus nobilis</i>                  |
| <i>Blepharidium guatemalense</i> | <i>Oreopanax guatemalensis</i>         |
| <i>Brosimum alicastrum</i>       | <i>Pimenta dioica</i>                  |
| <i>Bursera simaruba</i>          | <i>Piscidia carthagenensis</i>         |
| <i>Castilla elástica</i>         | <i>Protium copal</i>                   |
| <i>Cedrela odorata</i>           | <i>Spondias mombin.</i>                |
| <i>Ceiba pentandra</i>           | <i>Tabebuia rosea</i>                  |
| <i>Coccolobababradensis</i>      | <i>Tabernaemontana donnell-smithii</i> |
| <i>Dendropanax arboreus</i>      | <i>Trichilia havanensis</i>            |

*Erythrina americana*

*Yucca gigantea*

*Ficus cotinifolia*

*Zuelania guidonia*



Figura 14. .Detalle de árboles en el interior de Bosque tropical subcaducifolio, en cerros de Horcones, Alamo, Veracruz.

De acuerdo con Rzedowski (1978) las lianas pueden ser muy abundantes y variadas en zonas más perturbadas, con un diámetro de hasta 15 cm, representantes de la familia Bignoniaceae dominan a menudo esta forma biológica

*Agdestis clematidea*

*Ipomoea squamosa*

*Banisteriopsis caapi*

*Melothria pendula*

*Byttneria aculeata*

*Nissolia fruticosa*

*Canavalia villosa*

*Passiflora sexocellata*

*Cayaponia attenuata*

*Paullinia fuscescens*

*Cissampelos pareira*

*Petrea volubilis*

*Dioscorea villosa*

*Smilax rotundifolia*

*Dolichandra unguis-cati*

*Uncaria tomentosa*

*Fridericia schumanniana*

*Urvillea ulmacea*

*Heteropterys brachiata*

*Vigna adenantha*

*Hiraea fagifolia*

*Vitis tiliifolia*



Las epifitas también son frecuentes, son más abundantes en lugares con mayor humedad. Las familias dominantes son Bromeliaceae y Ochidiaceae.

*Aechmea bracteata*

*Syngonium neglectum*

*Comparettia macroplectron*

*Tillandsia balbisiana* .

*Epidendrum stamfordianum*

*Tillandsia ionantha*

*Epiphyllum phyllanthus*

*Tillandsia schiedeana*

*Microgramma nitida*

*Tillandsia limbata*

*Monstera deliciosa*

*Tillandsia usneoides*

*Rhipsalis baccifera*

*Vittaria lineata*

Algunas plantas parasitas que se presentan en esta comunidad son *Bdallophytum americanum* y *Psittacanthus calyculatus*, en el caso de la primera, Alvarado (2007) menciona que parasita las raíces de árboles del género *Bursera*. En el área de estudio fue encontrada parasitando a especies de *Protium copal* (Figura 15) también de la familia Burseraceae.



Figura 15. Inflorescencia femenina y masculina de *Bdallophytum americanum* parasitando a una especie de *Protium copal*.

En el estrato arbustivo es frecuente especies de habito arbóreo (Figura 16.) como formas en crecimiento que sustituirán a las dominantes, los arbustos se presentan dispersos dentro del interior de la selva, alcanzan hasta 6 m de alto, las más frecuentes son:

<i>Pteris grandifolia</i>	<i>Eugenia capuli</i>
<i>Bravaisia integerrima</i>	<i>Pisonia aculeata</i>
<i>Justicia brandegeana</i>	<i>Piper amalago</i>
<i>Odontonema nitidum</i>	<i>Piper auritum</i>
<i>Annona globiflora</i>	<i>Ardisia compressa</i>
<i>Tabernaemontana arborea</i>	<i>Prunus serotina</i>
<i>Thevetia peruviana</i>	<i>Psychotria erythrocarpa</i> .
<i>Vernonanthura patens</i>	<i>Psychotria mexiae</i>
<i>Tecoma stans</i>	<i>Randia armata</i>
<i>Nopalea dejecta</i>	<i>Randia obcordata</i>
<i>Rourea glabra</i>	<i>Chamaedorea oblongata</i>
<i>Malpighia glabra</i>	<i>Chamaedorea tepejilote</i>



Figura 16. *Eugenia capuli*, especie arbustiva del Bosque tropical perenifolio.

Las plantas herbáceas son escasas, usualmente con menos de 1.5 m de alto, en áreas muy perturbadas donde existe algunos años de regeneración de vegetación secundaria es inexistente (Figura 17). Las especies más comunes son:

*Begonia decandra*

*Calea urticifolia*

*Chromolaena odorata*

*Commelina benghalensis*

*Commelina erecta*

*Critonia quadrangularis*

*Cyperus odoratus*

*Eragrostis ciliata*

*Euphorbia nutans*

*Fleischmannia incarnata*

*Lasiacis rugelii*

*Lasiacis divaricata*

*Leptochloa scabra*

*Maranta gibba*

*Oenothera rosea*

*Pachystachys coccinea*

*Pellaea atropurpurea*

*Plumbago auriculata*

*Portulaca pilosa*

*Priva lappulacea*

*Psychotria hoffmannseggiana*

*Pteris vittata*

*Rivina humilis*

*Selaginella kraussiana*

*Spigelia anthelmia*

*Syngonium sagittatum*

*Tectaria heracleifolia*

*Thelypteris kunthii*

*Vernonia arborescens*

*Vernonia arctioides*



Figura 17. Estrato herbáceo, del Bosque tropical subcaducifolio en el cerro de Ursulo Galvan I, municipio de Álamo Temapache, Veracruz.

Esta comunidad es fuente de recursos para la construcción, alimentaciones, medicinal y rituales, para la subsistencia de las comunidades rurales del municipio. Además de sus servicios ambientales como el ciclo de nutrientes, agua, retención y formación de suelos, habita de biodiversidad, regulación de clima, erosión y eventos extremos. Dada su importancia deben implementarse zonas de protección y cuidado de estos tipos de vegetación que sigue disminuyendo su superficie dentro del municipio.

### 2.3 BOSQUE DE ENCINO

Este tipo de vegetación se distingue por la presencia de plantas arbóreas de encino blanco (*Quercus oleoides*) (Figura 18). Es la especie dominante caracterizada por formar el estrato arbóreo de 6 a 15 m de alto, presenta un estrato arbustivo de 1 a 5 m, de escaso a denso y un herbáceo más o menos denso formado por plantas de 10-30 cm de alto.



Figura 18. Bosque de encino en la localidad de Rojo Gómez municipio de Álamo Veracruz.

El área ocupada por esta comunidad está fragmentada, ocupa una superficie total cercana a las 264 has. que representa cerca del 0.2 % de territorio en el

municipio (Figura 19). La mayor superficie se localiza en el Llano del Tigre, otros pequeñas áreas aislados están cercanas a los poblados de Buena Vista, Hermenegildo Galeana, Ojital ciruelo, Tierra Blanca y Potrero del Llano.

Los suelos son arcillosos y someros, sobre roca basáltica, lo cual hace tener un mal drenaje e inundables en temporada de lluvias.

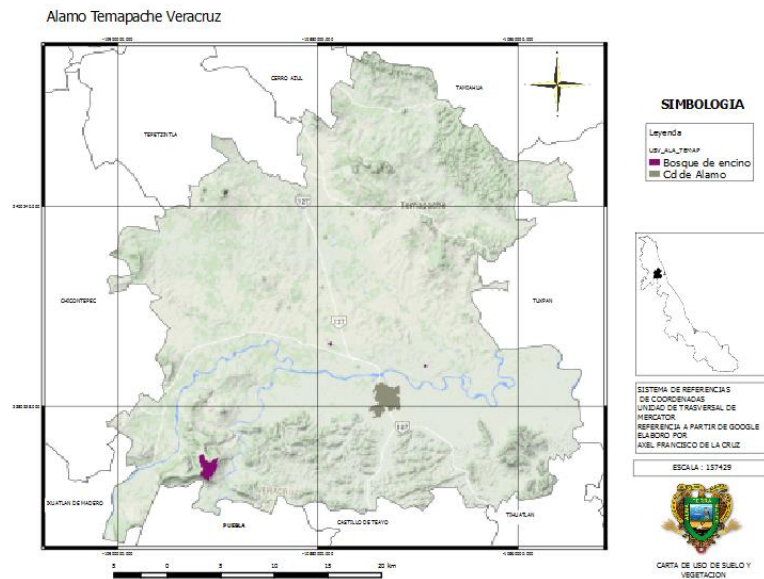


Figura 19. Distribución del bosque encino en el municipio de Álamo Temapache.

La composición del estrato arbóreo está constituido por arboles de copa densa y redondeada, de hasta 20 m de alto, no existe mucha diversidad de especies (Figura 20). La siguiente es la lista de especies encontradas:

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <i>Achatocarpus nigricans</i> | <i>Hura polyandra</i>          |
| <i>Aphananthe monoica</i>     | <i>Manilkara zapota</i>        |
| <i>Bursera simaruba</i>       | <i>Piscidia carthagenensis</i> |
| <i>Castilla elastica</i>      | <i>Protium copal</i>           |
| <i>Cedrela odorata</i>        | <i>Quercus oleoides</i>        |
| <i>Coccoloba barbadensis</i>  | <i>Sabal mexicana</i>          |
| <i>Diphysa americana</i>      | <i>Spondias mombin</i>         |



*Enterolobium cyclocarpum*

*Gmelina arborea*

*Guazuma ulmifolia*

*Tabebuia rosea*

*Tabernaemontana donnell-smithii*

*Yucca gigantea*



Figura 20. Bosque de encino *Quercus oleoides* especie dominante en el Llano del Tigre Alamo Veracruz.

El estrato arbustivo, se ve afectado por del grado de la perturbación del lugar, en estos lugares se le encontró más desarrollado y es frecuente encontrar plantas con espinas como *Randia armata* y *Randia obcordata*; Es común la asociación de *Bromelia kataratas* y *Bromelia pinguin* dentro de encinar (Figura 21). Otras especies que se pueden encontrar son:

*Acacia cornigera*

*Acacia farnesiana*

*Acacia sphaerocephala*

*Bakeridesia notolophium*

*Bauhinia divaricata*

*Bonellia macrocarpa*

*Bromelia karatas*

*Bromelia pinguin*

*Calliandra grandiflora*

*Chamaedorea oblongata*

*Eugenia capuli*

*Hamelia patens*

*Justicia brandegeana*

*Malpighia glabra*

*Nopalea dejecta*

*Piper amalago*

*Piper auritum*

*Pristimera celastroides*

*Randia armata*

*Randia obcordata*

*Cnidocolus multilobus*

*Croton cortesianus*

*Dioon edule*

*Solanum aculeatissimum*

*Xylosma flexuosa*

*Zanthoxylum fagara*



Figura 21. *Bromelia pinguin* especie que es frecuente poder observar en abundancia en algunas áreas en el bosque de encino.

El componente herbáceo, suele ser diverso, especialmente abundante en claros del bosque (Figura 22), algunas especies pueden llegar hasta 2 metros de alto.

Las siguientes plantas son de las más frecuentes:

*Abutilon hirtum*

*Ammannia robusta*

*Andropogon bicornis*

*Anemia adiantifolia*

*Brachiaria distachya*

*Calea urticifolia*

*Capraria biflora*

*Chamaesyce hirta*

*Chromolaena odorata*

*Commelina erecta*

*Cyperus esculentus*

*Cyperus ochraceus*

*Desmodium tortuosum*

*Euphorbia heterophylla*

*Fleischmannia incarnata*

*Heliotropium curassavicum*

*Lasiacis divaricata*

*Malvastrum americanum*

*Maranta gibba*

*Phyllanthus niruri*

*Portulaca oleracea*

*Rhynchosia minima*

*Scleria setulosociliata*

*Setaria parviflora*

*Sida cordifolia*

*Syngonium sagittatum*

*Echeandia reflexa*

*Triumfetta lappula*

*Eleocharis filiculmis*

*Triumfetta semitriloba*



Figura 22. Interior de un bosque de encino se observándose a detalle el estrato herbáceo.

Los encinares tropicales constituyen una condición relictual de épocas anteriores, en las cuales el clima era más fresco que el actual (Rzedowski, 1978). A lo largo del estado de Veracruz este es uno de los tipos de vegetación que ha sido fuertemente degradado (Castillo *et al.*, 2012). En el municipio de Alamo, no existen encinares en buen estado de conservación y tampoco existen áreas protegidas que los incluyan. Estos árboles se asocian con hongos que tienen un valor ecológico y económico, funcionan asimismo como hábitat para numerosas especies vegetales como helechos, bromelias, musgos y líquenes; sirven de alimento para la fauna silvestre y también abastecen los mantos acuíferos; mejoran el suelo y por lo tanto son apropiados para la restauración, ya que sus plántulas tienen una alta sobrevivencia dentro y fuera del bosque, sobre todo de áreas deforestadas degradadas o muy perturbadas (García, 2012). La Agricultura, puede ser considerada como la mayor amenaza para este bosque debido a la tala para dar lugar a naranjales y pastizal inducido.



## 2.4 VEGETACIÓN ACUÁTICA Y SUBACUÁTICA

### a) Vegetación riparia

La vegetación riparia está formada por una serie de comunidades vegetales que se desarrollan en el margen de cuerpos y corrientes de agua, por lo general no mayores a los 300 metros de ancho. En estos hábitats se presentan comunidades formadas por árboles de copa media, un estrato arbustivo denso y un estrato herbáceo abundante (Figura 23). Rzedowski (1978), les llama Bosque de Galería. Es considerada como una región de transición y de interacciones entre los medios terrestres y acuático (Granados *et al.*, 2005).



Figura 23. Vegetación ribereña del río Pantepec, en la localidad de Limonar, Álamo Temapache. Los árboles dominantes son Sauces, Alamos e Higueros.

Esta comunidad ocupa una superficie aproximada de 1998 has. Se encuentra sobre los márgenes del río Pantepec (Figura 1), principal río que recorre de oeste a este del municipio, que al confluir con el Río Vinazco es conocido como Tuxpan, desembocando en el Golfo de México en el municipio de Tuxpan. Así también esta vegetación se presenta sobre arroyos, canales, zanjas y remansos del río de

corrientes de agua intermitentes, mismos que se encuentran en una buena proporción del municipio (Figura 24.)

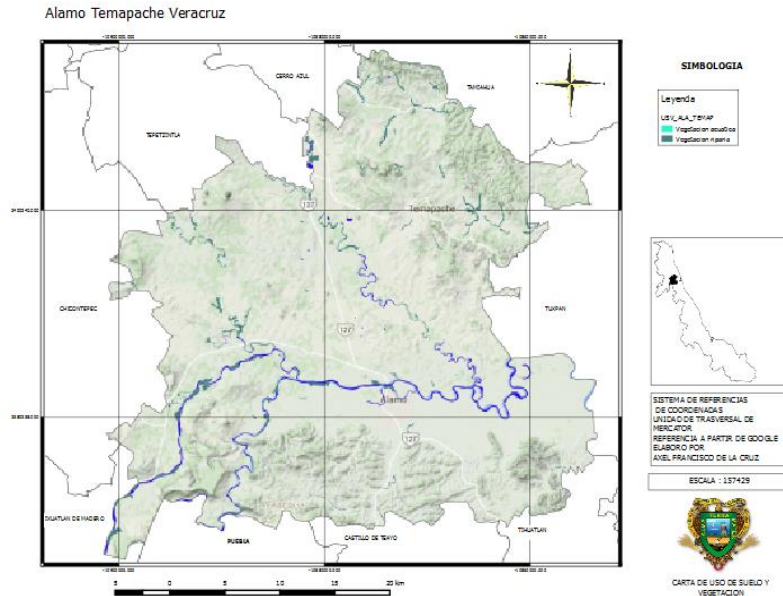


Figura 24. Distribución de la vegetación riparia en el área de estudio.

Se presenta sobre suelos aluviales, en áreas planas o con pendientes suaves de 1 a 25 %. Las áreas riparias que yacen en las planicies de inundación, generalmente demuestran ser ricas en nutrientes y excepcionalmente fértiles, debido a que siempre que una corriente de agua escapa de sus bancos, deja un depósito de sedimentos tras de sí y, con el tiempo, se crea un rico suelo aluvial (Granados *et al.*, 2005), denominado por los pobladores locales como tierra vega.

La composición del estrato arbóreo está constituido por arboles aclimatados a soportar el agua cercana, incluso por varios días en caso de que los ríos inunden la zona. Las poblaciones pueden ser heterogéneas, densas o muy esparcidas con alturas de 6 a 25 metros. (Figura 25) Las especies más frecuentes son *Salix humboldtiana* (sauce), *Populus mexicana* (àlamo), *Ficus insípida* (higuero),

*Maclura tinctoria* (mora) y fabáceas como *Pithecellobium dulce* (humo) e *Inga vera* (chalahuite). Se presentan algunas epifitas del género *Tillandsia*.



Figura 25. Detalle de árboles en la vegetación riparia.

El estrato arbustivo está formado por plantas de 30 a 150 cm de alto, puede ser muy abundante en áreas con poco disturbio a escaso en lugares con alta perturbación. Entre las especies más frecuentes se encuentran:

*Arundo donax*

*Cnidoscolus multilobus*

*Colocasia esculenta*

*Costus pulverulentus*

*Guadua velutina*

*Malvaviscus arboreus*

*Mimosa púdica*

*Piper amalago*

*Psychotria hoffmannseggiana*

*Ricinus communis*

*Salix taxifolia*

*Solanum erianthum*

*Vasconcellea cauliflora*

El estrato herbáceo está constituido por plantas de hasta 150 cm, son frecuentes pastos, helechos, hierbas anuales y perennes (Fig. 26). Algunas de las especies que se presentan con mayor frecuencia son:

*Acmella uliginosa*

*Ammannia robusta*

*Blepharodon mucronatum*

*Capraria biflora*

*Conyza sumatrensis*

*Cynanchum barbigerum*

*Cyperus digitatus*

*Digitaria sanguinalis*

*Echinodorus berteroi*

*Eleocharis interstincta*

*Evolvulus nummularius*

*Heliotropium procumbens*

*Hydrocotyle verticillata*

*Iresine diffusa*

*Lasiacis ruscifolia*

*Lobelia cardinalis*

*Ludwigia octovalvis*

*Oxalis articulata*

*Paspalum distichum*

*Persicaria glabra*

*Phyla stoechadifolia*

*Phyllanthus niruri*

*Portulaca elatior*

*Potamogeton praelongus*

*Sansevieriahy acinthoides*

*Stachytarpheta jamaicensis*

*Syngonium neglectum*

*Syngonium saggitatum*

*Thelypteris kunthii*

*Xanthium orientale*



Figura 26. Representación del estrato herbáceo en la vegetación ribereña.

Es necesario considerar que en Veracruz la vegetación ribereña ha sido muy poco estudiada; sin embargo, es muy importante entender su estructura florística si se considera la función ecológica que desempeña, además de evitar el desbordamiento de los ríos. En estos lugares se han establecido asentamientos humanos y áreas de cultivo. Asimismo, las zonas ribereñas facilitan el movimiento de plantas exóticas a través del paisaje, lo cual depende de la distancia de los centros de población establecidos en las zonas más altas de la rivera del río (De Ferrari y Naiman, 1994). Es la fuente de alimento de muchos animales y un lugar propicio para la a nidación y refugio de especies de peces, insectos, mamíferos, reptiles, aves y anfibios entre otros (Peralta *et al.*, 2007).

## b) Popal

El popal es una comunidad vegetal de humedal formado por plantas enraizadas en el suelo que emergen del agua por inundación (Rzedowski, 1978). Cubre superficies pantanosas, de agua dulce estancada o de poca corriente, de 0.5 a 1m de profundidad. Son plantas herbáceas de 1 a 3 m de alto, en el municipio se encuentran a orillas de pequeños esteros, o canales artificiales. Ésta comunidad es constituida, por especies capaces de soportar agua estancada por algunos meses. Las poblaciones forman pequeños manchones densos, dejando entrever el pantano que esconde debajo. Las especies más frecuentes son *Eichhornia crassipes*, *Thalia geniculata*, *Alisma subcordatum*, *Maranta arundinacea*, *Pontederia sagittata*, *Canna glauca* (Figuras 27 y 28). También se presentan especies de menor tamaño como pastos, ciperáceas.



Figura 27 y 28 *Eichhornia crassipes* y *Canna glauca* en floración, especies representativas del Popal en Álamo Temapache Veracruz.



### c) Tular y Carrizal

Están constituidas por agrupaciones densas de plantas acuáticas, enraizadas en el fondo poco profundo de cuerpos de agua de corriente lenta o estacionarios, formada fundamentalmente por especies de hojas largas y angostas (monocotiledoneas), alcanzan los 3 metros y una densidad alta. Su distribución en el municipio es descontinúa, rara vez sobrepasan una hectárea de cobertura . Es frecuente que una especie sea dominante excluyendo a cualquier otra especie, recibiendo el nombre de acuerdo al género que lo habita.

El tular formado por *Typha domingensis* (Tule), son plantas robustas que viven muchos años, con rizomas grandes y fuertes que se expanden con rapidez, son de las primeras plantas en colonizar zonas inundables desprovistas de vegetación convirtiéndose en un tipo de maleza (Figura 29). Sus hojas son utilizadas para la construcción de petates y artículos artesanales por los pobladores locales.



Figura 29. Vista de campo de Tular en Tierra Blanca Álamo.

El carrizal formado por *Arundo donax*, especie dominante, forma extensiones de humedal herbáceo, denso en lugares con tierra arenosa, pudiéndose presentar cercanas a orillas de río o en lugares con una humedad considerable (Figura 30), generalmente no sobrepasa un kilómetro de ancho de cobertura, su acceso es difícil.



Figura 30. Vegetación de Carrizal, en la localidad de Las Flores Cinco Poblados, municipio de Álamo.

#### d) Vegetación flotante y sumergida

Se agrupan aquí todas las plantas acuáticas que flotan o se mantienen normalmente por debajo de la superficie del agua, se encuentran en pequeños cuerpos de agua estancada o con corriente lenta, relativamente profundo no sobrepasando 1.30 mts de de profundidad (Figura 31). El disturbio causado por el hombre propicia con frecuencia la gran proliferación de estas plantas (Rzedowski, 1978).



Entre éstas se encuentran la lechuguilla de agua (*Pistia stratiotes*), el lirio acuático (*Eichornia crassipes*) y especies de la familia Nymphaeaceae como *Nelumbo lutea*, *Nymphaea alba* y *Nymphoides peltata*, así como las plantas de talla pequeña como *Lemna aequinoctialis* y *Marsilea macropoda*



Figura 31. En la imagen se muestra a la especie *Nymphaea ampla* representación de la vegetación flotante y *Cabomba aquatica* especie que se mantiene por debajo de la superficie del agua.

La vegetación sumergida comprende el conjunto de vegetales arraigados o sin fijarse al substrato, se mantienen debajo de la superficie de agua, excepción de las flores, que sobresalen al medio aéreo para que se efectuó la polinización (Rzedowski, 1978). Especies como *Cabomba aquatica* y *Potamogeton praelongus* prosperan en aguas tranquilas del área del municipio.

Los humedales herbáceos constituyen comunidades importantes, aunque sus valores son pocos apreciados, muchas de sus especies se usan como ornato por sus flores o follajes, hoy en día empiezan a cobrar importancia para la limpieza de aguas de desecho. Pero también tienen un papel primordial al proporcionar servicios ambientales fundamentales como es la protección contra inundaciones, la filtración de agua al manto freático y ayudan a evitar la intrusión salina.

## 2.5 PALMAR

Se describe bajo este nombre la comunidad dominada por *Sabal mexicana*. El bosque de *Sabal mexicana* se presenta sobre suelos de tipo Regosol y Vertisol, su distribución geográfica es discontinua, rara vez pasa los 2 km de ancho, tiene una superficie cercana a 334 has. ocupando solo 2 % de superficie del municipio. La zona donde se encontró este tipo de vegetación es cercana a los poblados de La Camelia, Ursulo Galván, Tierra Blanca, Rancho el Jalapeño.

Por su fisonomía el palmar es el tipo de vegetación muy peculiar, pueden formar bosques hasta 15 metros de alto (Figura 32), la dominancia absoluta es de palma *Sabal mexicana*, con arboles esporádicos se otras especies en el estrato alto, como por ejemplo *Piscidia carthagenensis*, *Guazuma ulmifolia*, *Cedrella odorata*, *Bursera simaruba*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Leucaena leucocephala*, y *Pithecellobium dulce*.



Figura 32. Palma mexicana *Sabal mexicana*, especie que puede crecer hasta 15 m de alto.

Un estrato arbustivo puede o no tener tantas especies, esto dependerá del grado de perturbación, en otros casos debido a que se encuentra asociado con pastizal donde no es común encontrar arbustos (Figura 4). Algunos de los más frecuentes son:

*Acacia cornigera*

*Bonellia macrocarpa*

*Buddleja americana*

*Calliandra grandiflora*

*Cassia occidentalis*

*Cnidoscolus multilobus*

*Croton cortesianus*

*Croton reflexifolius*

*Curatella americana*

*Eugenia capuli*

*Hamelia patens*

*Mimosa pudica*

*Nopalea dejecta*

*Randia armata*

*Randia obcordata*

*Ricinus communis*

*Sida urens*

*Viburnum ciliatum*

*Viburnum hartwegii*

*Xylosma flexuosa*



Figura 33. Detalle de Palmar con Pastizal, al ser utilizado el terreno para ganadería solo quedar algunas especies de *Sabal mexicana* como evidencia de Palmares en el lugar, Rancho El Jalapeño, Álamo Veracruz.

La composición del estrato herbáceo, se encuentran intensamente perturbados en la mayoría de los sitios, entre las especies presentes están:

*Adiantum tenerum*

*Amaranthus spinosus*

*Anemia adiantifolia*

*Anoda cristata*

*Bidens pilosa*

*Centrosema virginianum*

*Chromolaena odorata*

*Cyperus ochraceus*

*Desmodium tortuosum*

*Euphorbia heterophylla*

*Heliotropium angiospermum*

*Malvastrum americanum*

*Melampodium divaricatum*

*Panicum trichidiachne*

*Paspalum fasciculatum*

*Rhynchosia longeracemosa*

*Setaria viridis*

*Sida cordifolia*

*Simsia amplexicaulis*

*Smilax aspera*

*Syngonium neglectum*

*Tripsacum dactyloides*



Figura 34. La perturbación, malas prácticas agropecuarias, favorecen vegetaciones de palmar. Detalle del estrato herbáceo con especies de palma.

La presencia y la distribución actual de los Palmares están ligadas a las actividades humanas. Son secundarios sustituyendo al Bosque tropical perennifolio y subcaducifolio, o en potreros mal cuidados o abandonados (Figura 34). Los palmares se ven favorecidos por actividades antropogénicas.

## 2.6 PASTIZAL INDUCIDO

Esta comunidad es resultado de la perturbación antropogénica al abrir zonas donde la vegetación original sobre todo del Bosque tropical perennifolio, Bosque tropical subcaducifolio y Bosque de encino para actividades ganaderas llamándolos potreros (Figura 35), como una forma menos costosa para alimentar al ganado. Las especies dominantes son herbáceas principalmente de las familias Poaceae, Cyperaceae y Asteraceae.



Figura 35. Pastizal inducido en la localidad de Vara Alta Municipio de Alamo Temapache  
Los pastizales inducidos o cultivados (artificiales) en el municipio, tiene una superficie de 36159 has. porcentaje que representa en el área 28.2%.(Figura 35), se encuentra principalmente en la parte norte del municipio sobre pequeñas pendientes y partes bajas, dan la apariencia de estar siempre verdes.

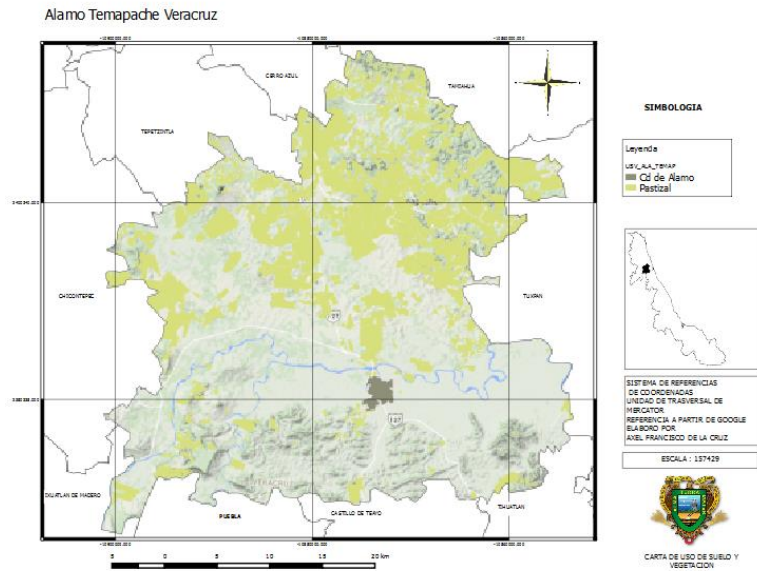


Figura 36. Distribución del pastizal inducido en el Municipio de Álamo.

En el estrato arbóreo permanecen algunos árboles aislados y dispersos los cuales son relictos de la vegetación original, que fueron dejados para proporcionar sombra al ganado, como cercas vivas, frutales o maderables. Aquí se encuentran muchas especies introducidas que se regeneran naturalmente y mantienen probaciones importantes usualmente en la periferia de los potreros, como *Casuarina equisetifolia*, *Leucaena pulverulenta* y *Parkinsonia aculeata* entre las especies más frecuentes en un pastizal destacan:

*Achatocarpus nigricans*

*Gliricidia sepium*

*Bursera simaruba*

*Guazuma ulmifolia*

*Casuarina equisetifolia*

*Leucaena pulverulenta*

*Cedrela odorata*

*Manilkara zapota*

*Ceiba pentandra*

*Parkinsonia aculeata*

*Coccoloba barbadensis*

*Parmentiera aculeata*

*Cojoba arborea*

*Piscidia carthagenensis*

*Delonix regia*

*Pithecellobium insigne*

*Diphysa americana*

*Spathodea campanulata*

*Ebenopsis ebano*

*Tabebuia rosea*

*Ehretia anacua*

*Terminalia catappa*

*Enterolobium cyclocarpum*

*Trema micrantha*

El estrato arbustivo puede presentarse muy aislado o ser muy denso, dependiendo del grado de perturbación del lugar, ya que en potreros abandonados, se presenta vegetación secundaria. Algunas especies son pioneras e indicadoras de disturbio, las especies frecuentes en este tipo de vegetación son:

*Acacia cornigera*

*Eugenia capuli*

*Acacia farnesiana*

*Hamelia patens*

*Acacia riparia*

*Leucaena leucocephala*

*Acacia sphaerocephala*

*Malpighia glabra*

*Bauhinia divaricata*

*Mimosa pudica*

*Bonellia macrocarpa*

*Mimosa quadrivalvis*

*Bravaisia integerrima*

*Muntingia calabura*

*Caesalpinia mexicana*

*Nopalea dejecta*

*Calliandra grandiflora*

*Ricinus communis*

*Cassia occidentalis*

*Solanum aculeatissimum*

*Cnidocolus multilobus*

*Solanum erianthum*



*Crescentialata*

*Solanumhirtum Vahl*

*Croton cortesianus*

*Xylosma flexuosa*

*Curatella americana*

*Zanthoxylum fagara*

El estrato herbáceo está dominado por los pastos deseables que por su adaptación al clima del área se emplean para el consumo del ganado bovino, especies forrajeras como *Axonopus compressus*, *Cynodon plectostachyus* y *Panicum maximum*. Gran cantidad de especies que se encuentran en este tipo de vegetación son consideradas malezas.

*Abutilon trisulcatum*

*Eclipta prostrata*

*Acmella uliginosa*

*Malachra capitata*

*Aeschynomene americana*

*Malvastrum americanum*

*Andropogon bicornis*

*Malvastrum coromandelianum*

*Anoda cristata*

*Mecardonia procumbens*

*Astraea lobata*

*Melochia pyramidata*

*Axonopus compressus*

*Neptunia lutea*

*Bidens pilosa*

*Neptunia plena*

*Brachiaria fasciculata*

*Panicum maximum*

*Capraria biflora*

*Paspalum distichum*

*Capraria frutescens*

*Paspalum fasciculatum*

*Chamaecrista absus*

*Paspalum virgatum*

*Corchorus siliquosus*

*Pennisetum setaceum*



<i>Croton argenteus</i>	<i>Rhynchosia minima</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Setaria parviflora</i>
<i>Cynodon plectostachyus</i>	<i>Sida rhombifolia</i>
<i>Cyperus humilis</i>	<i>Sida urens</i>
<i>Cyperus ochraceus</i>	<i>Solanum diphyllum</i>
<i>Desmodium tortuosum</i>	<i>Stenotaphrum secundatum</i>
<i>Desmodium triflorum</i>	<i>Syngonium sagittatum</i>
<i>Dicliptera brachiata</i>	<i>Waltheria indica</i>

Se deben presentar alternativas agrosilvopastoriles que permitan tener un equilibrio de plantas nativas e introducidas, ya que el pastizal inducido invade áreas de bosques tropicales. Es recomendable un mejor manejo y aprovechamiento de pastos nativos con uso forrajero.

## 2.7 VEGETACION SECUNDARIA

La vegetación secundaria, también llamada milcahual en el municipio, es consecuencia de la agricultura migratoria, está caracterizado por especies de vida corta, menos de un año a unos cuantos años, aunque algunas pueden llegar a tener muchos años y alcanzar alturas considerables. Sin embargo, todas ellas en teoría, son remplazadas con el tiempo por las especies residentes o primarias (Gómez-Pompa, 1971). En estas comunidades secundarias son frecuentes las leguminosas, compuestas, gramíneas, euforbiáceas y convolvuláceas.

Los acahuales pueden encontrarse en diferentes etapas de sucesión, de uno a cinco años hasta más de 15 años en los diferentes tipos de vegetación y tienen una composición y estructura que difiere de acuerdo a su edad (figura 37).



Figura 37. Interior del tipo de vegetación secundaria en Tierra Blanca Veracruz.

La vegetación secundaria ocupa una superficie aproximada de 5125 has y representa el 4 % del territorio. Su distribución está dada por la agricultura, cuando los pobladores dejan por un periodo con el objeto de descanso de la tierra y recupere nutrientes, o por abandono por falta de recursos para seguir usándola. En el mapa de la (figura 38) se muestran los sitios con de vegetación secundaria.

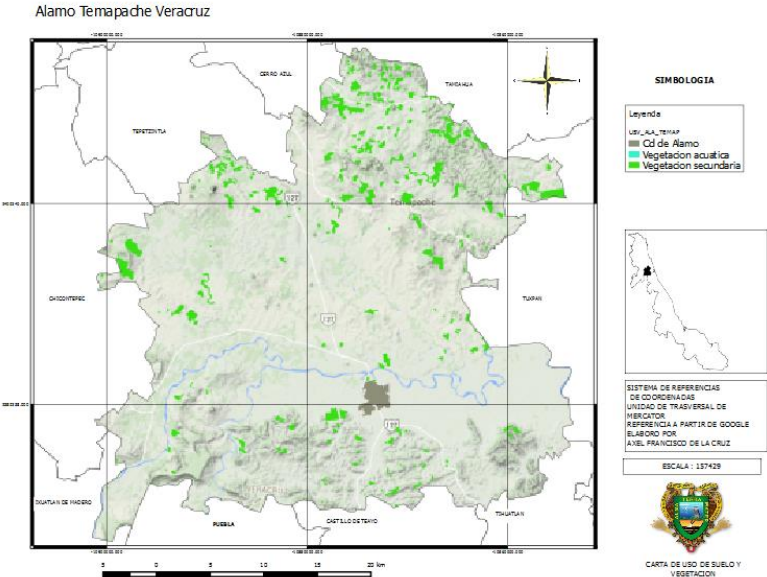


Figura 38. Distribución de la vegetación secundaria en el área de estudio.

El estrato arbóreo es escaso, suelen presentarse algunos árboles de poca altura no mayores a 8 metros, que derivan principalmente de los bosques tropicales, algunas de las especies frecuentes son:

<i>Achatocarpus nigricans</i>	<i>Eugenia acapulcensis</i>
<i>Annona muricata</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>
<i>Bursera simaruba</i>	<i>Indigofera jamaicensis</i>
<i>Coccoloba barbadensis</i>	<i>Parkinsonia aculeata</i>
<i>Diphysa americana</i>	<i>Parmentiera aculeata</i>
<i>Ehretia anacua</i>	<i>Piscidia carthagenensis</i>
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Tabebuia rosea</i>

El estrato arbustivo se encuentra una diversidad de especies que aprovechan el disturbio del lugar para ocupar un nicho ecológico, por alteración de la vegetación usualmente es muy denso y no sobrepasan los 4 metros de altura las especies frecuentes son:

<i>Acacia riparia</i>	<i>Malvaviscus arboreus</i>
<i>Annona globiflora</i>	<i>Muntingia calabura</i>
<i>Bauhinia divaricata</i>	<i>Piper amalago</i>
<i>Bravaisia integerrima</i>	<i>Pisonia aculeata</i>
<i>Caesalpinia mexicana</i>	<i>Randia armata</i>
<i>Calliandra grandiflora</i>	<i>Randia obcordata</i>
<i>Cnidoscolus multilobus</i>	<i>Ricinus communis</i>
<i>Croton fruticulosus</i>	<i>Solanum aculeatissimum</i>
<i>Croton reflexifolius</i>	<i>Solanum erianthum</i>
<i>Curatella americana</i>	<i>Solanum hirtum</i>
<i>Eugenia capuli</i>	<i>Vasconcellea cauliflora</i>

El estrato herbáceo suele ser muy abundante en acahuales de pocos años, son las pioneras en colonizar aéreas perturbadas, importantes como cobertura para evitar la erosión del suelo (Figura 39). Las especies frecuentes son:

<i>Abutilon trisulcatum</i>	<i>Dicliptera brachiata</i>
<i>Acalypha arvensis</i>	<i>Eclipta prostrata</i>
<i>Acalypha setosa</i>	<i>Erigeron bonariensis</i>
<i>Achyranthes indica</i>	<i>Eustoma exaltatum</i>
<i>Acmella repens</i>	<i>Heliotropium angiospermum</i>
<i>Acmella uliginosa</i>	<i>Malachra capitata</i>
<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Malvastrum americanum</i>
<i>Ambrosia psilostachya</i>	<i>Malvastrum coromandelianum</i>
<i>Anoda acerifolia</i>	<i>Melampodium divaricatum</i>
<i>Argemone mexicana</i>	<i>Melochia pyramidata</i>
<i>Asclepias curassavica</i>	<i>Mentzelia aspera</i>
<i>Astraea lobata</i>	<i>Parthenium hysterophorus</i>
<i>Bidens pilosa</i>	<i>Paspalum virgatum</i>
<i>Capraria biflora</i>	<i>Petiveria alliacea</i>
<i>Capraria frutescens</i>	<i>Pluchea rosea</i>
<i>Chamaesyce hirta</i>	<i>Pseudelephantopus spicatus</i>
<i>Chamaesyce hypericifolia</i>	<i>Sclerocarpus uniserialis</i>
<i>Chromolaena odorata</i>	<i>Sida urens</i>
<i>Corchorus siliquosus</i>	<i>Simsia amplexicaulis</i>
<i>Crotalaria retusa</i>	<i>Solanum americanum</i>
<i>Croton argenteus</i>	<i>Sorghum halepense</i>
<i>Cynodon plectostachyus</i>	<i>Syngonium sagittatum</i>



Figura 39. Estrato herbáceo en el interior de la vegetación secundaria.

El milcahual es resultado de una práctica llevada a cabo por generaciones donde el terreno que se siembra luego no se trabajaba hasta dentro de cinco o seis años tiempo en que se dejaban crecer los árboles y tener un bosque tropical, hoy en día esta práctica ha devastado la vegetación natural, ya que se utilizan otros sitios para la agricultura estableciendo la milpa en otra parcela. La vegetación secundaria permite la recuperación de hábitat, por lo que debe ser respetada como un recurso que permite recobrar la vegetación natural.

## 2.8 VEGETACION DE AREA AGRICOLA

Álamo ha tenido ciclos económicos o auges como lo son, el petrolero (época de oro negro), platanero, (época de oro verde), ganadero (época de oro blanco), tabacalero, (época de oro café), y el actual el naranjero (época de oro naranja) (Aguilar 2012); llevándolo a ser unos de los municipios más importantes de cítricos en México por su producción y extensión cultivada (Figura 40).

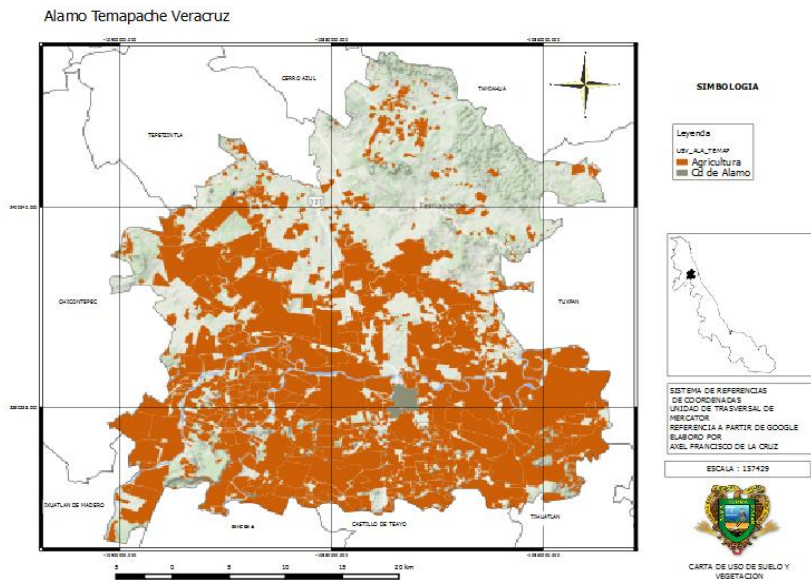


Figura 40. Distribución de la Vegetación de Área Agrícola en Álamo.

El área ocupada es de aproximadamente 70672 ha. que representa un 55.2% del municipio (Figura 41). Algunos de los cultivos son los siguientes:

- |                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Agroforestales (Teca y Melina) | Mandarina    |
| Ajonjolí                       | Mango        |
| Cacahuete                      | Naranja      |
| Camote                         | Papaya       |
| Chile                          | Pipián       |
| Frijol                         | Plátano      |
| Lichis                         | Tabaco       |
| Lima                           | Tomate verde |
| Limón                          | Toronja      |
| Maíz                           |              |



Figura 41. Vista panorámica de los principales cultivos en el municipio maíz (*Zea mays*) y naranja (*Citrus sinensis*).

En los cultivos anteriores se presentan plantas no deseables (malezas), que dentro de los intereses y actividades del hombre son consideradas como dañinas a los sistemas de producción de cultivos (Mortimer 1990). En el municipio se puede observar una diversidad de malezas, mismas que se encuentran dentro de los cultivos (arvenses), y orillas de caminos (ruderales).

El estrato arbustivo está constituido por plantas semileñosas, presentan una altura máxima de 2 metros, sobre todo cuando no se han realizado actividades de desmonte. Entre estas especies están:

*Tithonia diversifolia*

*Cajanus cajan*

*Vasconcellea cauliflora*

*Calliandra grandiflora*

*Cnidoscolus multilobus*

*Abelmoschus esculentus*

*Croton fruticulosus*

*Sida urens*

*Croton reflexifolius*

*Muntingia calabura*

*Ricinus communis*

*Hamelia patens*

*Bauhinia divaricata*

*Solanum aculeatissimum*

El estrato herbáceo se encuentra una alta diversidad de especies (Figura 42) algunas de las más frecuentes son:

*Abutilon hirtum*

*Erigeron bonariensis*

*Abutilon hypoleucum*

*Euphorbia heterophylla*

*Abutilon theophrasti*

*Eustoma exaltatum*

*Acalypha arvensis*

*Heliotropium angiospermum*

*Acalypha setosa*

*Heliotropium procumbens*

*Achyranthes indica*

*Iresine diffusa*

*Acmella repens*

*Leonotis nepetifolia*

*Ageratum conyzoides*

*Lepidium virginicum*

*Amaranthus hybridus*

*Malachra capitata*

*Amaranthus spinosus*

*Malvastrum americanum*

*Anoda cristata*

*Malvastrum coromandelianum*

*Argemone mexicana*

*Mecardonia procumbens*

*Asclepias curassavica*

*Melampodium divaricatum*

*Astraea lobata*

*Melochia pyramidata*

*Bidens pilosa*

*Mentzelia aspera*

*Blechum brownei*

*Parthenium hysterophorus*

*Chamaesycehy pericifolia*

*Paspalum notatum*



*Chromolaena odorata*

*Cirsium arvense*

*Conyza sumatrensis*

*Corchorus siliquosus*

*Coriandrum sativum*

*Crotalaria incana*

*Crotalaria retusa*

*Cyanthillium cinereum*

*Cyperus ochraceus*

*Dysphania ambrosioides*

*Eclipta prostrata*

*Paspalum virgatum*

*Phyllanthus niruri*

*Porophyllum ruderale*

*Priva lappulacea*

*Sclerocarpus uniserialis*

*Sida cordifolia*

*Sida urens*

*Sidastrum paniculatum*

*Simsia amplexicaulis*

*Tagetes erecta*

*Tridax procumbens*



Figura 42. Detalle de malezas en un cultivo de naranja en la localidad de Rojo Gómez municipio de Álamo Temapache.

## **CONCLUSION**

El municipio de Álamo presenta vegetación tropical como son los bosques tropical perenifolio y subcaducifolio, palmar y pastizales tipo sabana. Todos ellos altamente alterados por actividades antropogénicas.

La diversidad florística es alta, con más de 700 especies, donde además de sobresalir las familias numerosas, son notables las de afinidad tropical.

## LITERATURA CITADA

- Alvarado L. 2007. Cytinaceae. Flora del Valle de Tehuacan-Cuicatlan 56: 1-15.
- Aguilar C. E. 2012. Estructura de poder, petróleo y problemática ambiental en Álamo, Veracruz (1913-1938). Tesis de maestría en Historia. Colegio de San Luis A.C. San Luis Potosí, San Luis Potosí. 271 pp.
- APG Angiosperm Phylogeny Group. 2009. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society 161:105-121
- Basáñez A. J., Alanis J. L. y Badillo E. 2008. Composición florística y estructura arbórea de la selva mediana subperennifolia del ejido "El Remolino", Papantla, Veracruz. Universidad de Colima Colima, México. vol. 12, núm. 2, pp. 3-22.
- Benítez G. T. 2004. Árboles multiusos nativos de Veracruz para reforestación restauración y plantaciones. Comisión Nacional Forestal, Sistema de Investigación del Golfo de México e Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Ver. México. 420 pp.
- Castillo C., Avendaño S. y Medina, M. 2012. Vegetación de Veracruz. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F., México 125 pp.
- Castillo C. y Medina A. 1996. La vegetación de la Sierra de Tantima Otontepec, Veracruz, México, La Ciencia y El Hombre 24: 4567
- Castillo C., Robles J. y Medina, A. 2003. Flora y Vegetación de la Sierra Cruz Tétela, Veracruz, México. Polibotánica 15: 41-87.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Biodiversidad Mexicana [en línea]. 2014. 10/11/2014. La Gran Familia Plantas. Disponible en internet :[http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gran\\_familia/planta.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gran_familia/planta.html).

Cruz R. y Ramírez Y. A. 2012. Diversidad de reptiles en tres tipos de vegetación del estado de Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 83: 458-467.

Daniel T.F. (1992) Acanthaceae: Mendoncioideae of Mexico. *Acta Botanica Mexicana* 17: 53- 60.

De Ferrari C.M y Naiman R.J. 1994. A multiscale assessment of the occurrence of exotic plants on the Olympic Peninsula, Washington. *Journal of Vegetation Science* 5: 247–258.

Ellis E. y Martínez M. 2010. Vegetación y Uso de Suelo de Veracruz. En Atlas del Patrimonio Natural, Histórico y Cultural del estado de Veracruz (Tomo 1, Patrimonio Natural). Comisión para la Conmemoración del Bicentenario de la Independencia Nacional y del Centenario de la Revolución Mexicana. Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Veracruz. pp. 203-226.

Espejo S.A. y López A.R. 1993. Las Monocotiledóneas Mexicanas. Una Sinopsis Florística. Parte II. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C., Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F.

- Flores, O. y Gerez, P. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: Vertebrados, Vegetación y uso del Suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. 2º edición. México D. F., México 439 pp.
- Flores M., Jiménez J., Madrigal X., Moncayo F. y Takaki F. 1971. Memoria del mapa de tipos de vegetación de la República Mexicana. Secretaria de Recursos Hidráulicos. México, D. F. México. 59 pp.
- Fryxell P. A. 1998. A synopsis of the neotropical species of *Triumfetta*. In Diversity and taxonomy of tropical flowering plants, P. Mathew y M. Sivadasan (eds.) Mentor, Calicut. 330 pp.
- INEGI-SEMARNAP. 2000. Estadísticas del Medio Ambiente, México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía y Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México. 16 pp.
- INEGI. 2009. Anuario estadístico del estado de Veracruz. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Xalapa, Veracruz. 60 pp.
- INEGI. 2009. Guía para la interpretación de cartografía uso del suelo y vegetación Escala 1:250 000 Serie III. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México, D.F. México. 74 pp.
- INEGI. 2013. Cartografía uso del suelo y vegetación Escala 1:50 000 Serie V. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 2ª. Edición.
- INEGI. 2014. Anuario estadístico del estado de Veracruz. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Xalapa, Veracruz. 68 pp.

INEGI. 2014. Carta topográfica F14D45, Temapache, Veracruz. Escala 1:50,000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 2ª. Edición.

— 2014. Carta topográfica F14D54, La Pagua, Veracruz. Escala 1: 50,000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 2ª. Edición.

2014. Carta topográfica F14D55, Tuxpan, Veracruz. Escala 1:50,000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México 2ª. Edición.

García E. 1998. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 5ª edición Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 90 p.

García Y. 2012. Los encinos: un tesoro poco valorado. *La Ciencia y el Hombre* 25 (2): 60-67.

Gómez-Pompa A. 1965. La vegetación de México. *Bol.Soc.Bot. Mex.* 29: 76-120.

Gómez-Pompa A., Kroemer T. y Castro-Cortes R. 2010. Atlas de la Flora de Veracruz: Un patrimonio natural en peligro. Comisión del estado de Veracruz para la conmemoración de la Independencia Nacional y La Revolución Mexicana. Primera edición. Xalapa Veracruz, México .528 pp

Gómez-Pompa A. 1971. Posible papel de la vegetación secundaria en la evolución de la flora tropical. *Biotrópica* 3 (2): 125-135.

Gonzales F. 2003. Las comunidades vegetales de México, propuesta para la unificación de la clasificación y nomenclatura de la vegetación de México. Instituto

Nacional de Ecología y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Primera edición. Cd de México, México. 81 pp.

Gonzales N. y Smith L. 1998. La diversidad biológica de México. Estudio de País.  
Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D. F.,  
México. 281 pp.

Granados D., Hernández M.A. y López G. F. 2006. Ecología de las zonas ribereñas.  
Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del ambiente 12(1): 55-69.

Gutiérrez C. 1993. Lista Florística del Norte del Estado de Veracruz. (Panuco, Pueblo  
Viejo y Tampico Alto. Instituto de Ecología A.C. 15: 71-99.

Leigh G. E. 1999. Tropical forest ecology: a view from Barro Colorado Island. Oxford  
University Press. New York, N. Y. 248 pp.

Leopold A. S. 1950. Vegetation zones of México. Ecology 31: 507-518.

Magaña P. y Villaseñor J. L. 2002. La Flora de México. Ciencias 66: 24-26.

Martens M. y Galeotti H. 1842. Mémoire sur les fougères du Mexique et considerations  
sur la géographie de cette contrée. Mém. Acad. Sci. Bruxelles 15:1-99.

Martínez E. y Ojeda F. 1977. Vegetación del sureste de Tamaulipas, México. Biótica 2  
(2):1-45.

Martínez M. 1994. Regeneración y diversidad de especies arbóreas en selvas  
húmedas. Boletín de la sociedad Botánica de México. 54: 179-224

Miranda F. y Hernández E. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación.  
Bol. Soc. Bot. México. 28:29-179.

- Moreno C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España. 1:84 p
- Mortimer A. M. 1990. The biology of weeds. En: R.J. Hance y K. Holly (Eds.), Weed control handbook: Principles, pp 1-42. 8va edn. Blackwell Scientific Publications.
- Pennington T.D. y Sarukhán J. 1998. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2a. ed. Universidad Nacional Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica, México.
- Peralta L.A., Deloya C. y Moreno P. 2007. Insectos acuáticos asociados a las lagunas interdunarias de la región central del estado de Veracruz, México. *Neotropical Entomology* 36:342–355.
- Puerta R., Rengifo J. y Bravo, N. 2011. ArcGis Básico 10. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Peru. 148 pp.
- Puig H. 1974. Phytogeographie et ecologie de la Huasteca (NE du Mexique). Tesis. Universite Paul Sabatier. Toulouse, France. 547 pp.
- Ramírez J. 1899. La Vegetación de México. 271 pp.
- Riba R. 1995. Conservación de plantas en peligro de extinción. Diferentes enfoques. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 171-175 pp.
- Richard A. y Galeotti H. 1844. Monographie des Orchidées Mexicaines. *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris* 18: 497-513.
- Rodríguez S. 2002. Manejo de áreas verdes en concepción: mejor calidad de vida urbana. *Revista Urbano* 5(6):41-4



- Rosas A .2011. Selección del sitio, anteproyecto y operación del relleno sanitario de Tuxpan, Ver. Reporte técnico. Universidad Veracruzana. Xalapa, Mexico.112 pp.
- Rzedowski J. 1978. La vegetación de México. Limusa, D. F. México. 432 p.
- Rzedowski J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Acta Botánica Mexicana 14:3-21.
- Sanders E. M. 1921. The natural regions of México.Geog. Rev. 11: 212-226.
- SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de Diciembre de 2010
- SEMIPLAN. 2009. Sistema de Información Municipal Álamo Temapache Veracruz. Secretaria de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz. 20 pp.
- SEMIPLAN. 2014. Sistema de Información Municipal. Cuadernillos Municipales Álamo Temapache Veracruz. Secretaria de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz.10 pp.
- Shelford V. E. 1926.Naturalist's guide to the Americas.Baltimore, USA. 761 pp.
- Smith.1965. Flora of Tehuacan Valley. Fieldiana: Botany 31: 101-143.
- Sosa V. y Gómez-Pompa A. (Compiladores). 1994. Lista Florística. Flora de Veracruz. Fasc. 82. Instituto de Ecología, A.C. y University of California, Riverside. 245pp
- Sousa M. y Delgado A. 1998. Leguminosas mexicanas: fitogeografía, endemismo y orígenes. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (comp.). Diversidad

biológica de México: orígenes y distribución. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. pp. 449–500.

Steinmann V. W. 2002. Diversidad y endemismo de la familia Euphorbiaceae en México. *Acta Bot. Mex.* 61: 61–93.

Vásquez S. M., Carvajal C. I. y Aquino A. M. 2011. La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Gobierno del estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. 1220 pp.

Villaseñor J. L. 2003. Los Generos de Plantas Vasculares de la Flora de México. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 75: 105-135.

Quantum Gis. 2011. Guía de Usuario Versión 1.6.0. Manual de usuario Quantum Gis v. 1.6.0. Suiza. 262 pp.

## Apéndice 1. Lista florística del municipio Álamo Temapache Veracruz.

Se presenta la lista florística en orden alfabético de familia, género y especie, dentro de los siguientes grupos principales: Pteridophyta, Pinophyta Y Magnoliophyta, esta última dividida en Magnoliopsida y Liliopsida, según Cronquist (1981). Se indica por especie, el nombre común (cuando se conoce), forma de vida, el tipo de vegetación donde se colecto y número de colecta (material colectado por Axel Francisco De La Cruz, Alberto Francisco Cruz, Senobio Francisco Cruz y Zeferino Francisco Cruz). Tipo de vegetación: Acuática y subacuática (Acs), Arvense (Arv), Bosque de encino (BE), Bosque tropical perennifolio (BTP), Bosque tropical subcaducifolio (BTS), Palmar (PLM), Pastizal (PTZ), Riparia (RPR), Vegetación secundaria (V SEC). Forma de vida: Árbol (A). Arbusto (Ar), Bejuco (B), Epífita (E), Herbáceo (H) y Parasita (P).

### PTERIDOPHYTA

#### Adiantaceae

- |   |                                 |              |    |                |     |
|---|---------------------------------|--------------|----|----------------|-----|
| 1 | <i>Adiantum tenerum</i> Sw.     | Alfombrilla. | H. | BTP, BTS, PLM. | 32. |
| 2 | <i>Adiantum tricholepis</i> Fée | Alfombrilla  | H  | BTP, BTS       | 476 |

#### Anemiaceae

- |   |                                     |          |    |           |      |
|---|-------------------------------------|----------|----|-----------|------|
| 3 | <i>Anemia adiantifolia</i> (L.) Sw. | Helecho. | H. | BTP, BTS, | 639. |
|---|-------------------------------------|----------|----|-----------|------|

#### Davalliaceae

- |   |  |          |    |      |     |
|---|--|----------|----|------|-----|
| 4 | <i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott. | Helecho. | H. | BTP. | 244 |
|---|--|----------|----|------|-----|

#### Equisetaceae

- 5 *Equisetum myriochaetum* Schltld. & Cham. Cola de caballo. H ACS.  
1157

### Hymenophyllaceae

- 6 *Trichomanes krausii* Hook. & Grev. E.BTP. 1054.

### Marsileaceae

- 7 *Marsilea macropoda* Engelm. ex A. Braun. Helecho trébol. H. ACS,  
. RPR. 1161.

### Polypodiaceae

- 8 *Campyloneurum amphostenon* (Kunze ex Klotzsch) Fée. E. BTP .242.  
9 *Enterosora ecostata* (Sodirol) L.E. Bishop. Helecho de tronco. E. BTP.  
1201.  
10 *Microgramma nitida* (J. Sm.) A.R. Sm. Calahuala. E. BTP, BTS, BE  
637.  
11 *Niphidium crassifolium* (L.) Lellinger. H. BTP. 376.

### Pteridaceae

- 12 *Antrophyum callifolium* Blume. E. BTP. 322.  
13 *Pellaea atropurpurea* (L.) Link. Helecho. H. BTP, BTS, BE. 671  
14 *Pteris grandifolia* L. Helecho grande. Ar. BTP, BTS. 508.  
15 *Pteris vittata* L. Helecho. H. BTP, BTS, RPR. 1104  
16 *Vittaria lineata* (L.) Sm. Helecho de cabellera. E. BTP, BTS, BE 1200

### Selaginellaceae

17 *Selaginella kraussiana* (Kunze) A. Braun. Selaginela . H. BTP, BTS  
470.

18 *Selaginella pallescens* (C. Presl) Spring . Selaginela. H. BTP. 638.

### **Tectariaceae**

19 *Tectaria heracleifolia* (Willd.) Underw. Lengua de ciervo. H. BTP,  
BTS, BE. 31

### **Thelypteridaceae**

20 *Thelypteris kunthii*(Desv.) C.V. Morton. Helecho. H. BTP, BTS, RPR.  
BE.90.

## **PINOPHYTA**

### **Cupressaceae**

21 *Thuja occidentalis* L. Tuya. Ar, ARV. 1245.

### **Podocarpaceae**

22 *Podocarpus matudae* Lundell. Palmilla. Ar. BTP, BTS. 569.

### **Zamiaceae**

23 *Dioon edule* Lindl. Palma de la virgen. Ar. BTP, BE. 635.

## **MAGNOLIOPHYTA**

## MAGNOLIOPSIDA

### Acanthaceae

- 24 *Blechnum brownei* Juss. Canserillo. H. PLM, ARV, BE. 184.
- 25 *Bravaisia integerrima* (Spreng.) Standl. Ar. BTS, PTZ, ARV, VSEC. 953.
- 26 *Dicliptera brachiata* (Pursh) Spreng. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC. 552.
- 27 *Dicliptera sexangularis* (L.) Juss. Nimis. H. PTZ, ARV. 712.
- 28 *Elytraria bromoides* Oerst. H. ARV. 800.
- 29 *Justicia brandegeana* Wassh. & L.B.Sm. Cola de camaron. Ar. BTS, BE. 925
- 30 *Megaskepasma erythrochlamys* Lindau. Capa roja brasileña. Ar. ARV. 410.
- 31 *Odontonema callistachyum* (Schltdl. & Cham.) Kuntze. Canutillo. Ar. BTP, BTS. 1246.
- 32 *Odontonema nitidum* Kuntze Ar. BTS. 992
- 33 *Pachystachys coccinea* (Aubl.) Nees. Acanta. H. BTP, BTS, BE. 793
- 34 *Ruellia nudiflora* (Engelm. & A. Gray) Urb. Maravilla de monte. H. RPR. 68.
- 35 *Ruellia simplex* C. Wright. Petunia mexicana. H. RPR. 184.
- 36 *Thunbergia alata* Bojer ex Sims. Ojo de Pajaro. B. VSEC. 62.

### Achatocarpaceae

- 37 *Achatocarpus nigricans* Triana. Espinoblanco. A. PTZ, PLM, VSEC, BE. BE. 1089

### Actinidiaceae

- 38 *Saurauia cana* B.T. Keller & Breedlove. Pipicho. Ar. BTS. 1029.

39 *Saurauia yasicae* Loes. Palo colorado. A. BTP. 1167.

### **Adoxaceae**

40 *Sambucus canadensis* L. Sauco Ar. ARV, VSEC. 881.

41 *Viburnum ciliatum* Greenm. Platanillo. Ar. PLM, VSEC, BE. 1069.

42 *Viburnum hartwegii* Benth. Chilpatillo. Ar. PTZ, PLM, VSEC.381.

### **Amaranthaceae**

43 *Achyranthes indica* (L.) Willd. Cola de tejón. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 546.

44 *Amaranthus cruentus* L. Quelite rojo. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC. 525.

45 *Amaranthus hybridus* L. Quelite. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC. 143.

46 *Amaranthus spinosus* L. Quelite de puerco. H. PLM, ARV, VSEC.157.

47 *Celosia argentea* L. Mano de león. H. ARV. 734.

48 *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants. Epazote. H. ARV. 170.

49 *Gomphrena serrata* L. Amor de soltero. H. ARV. 19.

50 *Iresine diffusa* Humb. &Bonpl. ex Willd. Velo de novia. H. BTS, ARV, RPR, VSEC. 130.

### **Anacardiaceae**

51 *Astronium graveolens* Jacq. Jobillo .A. BTP, BTS. 937.

52 *Mangifera indica* L. Mango. A. BTS, ARV, RPR. 1203.

53 *Spondias mombin* L. Jobo. A. BTP, BTS, RPR, BE. 268.

54 *Spondias purpurea* L. Ciruela. A. BTP, ARV. 766.

### **Annonaceae**

- 55 *Annona cherimola* Mill. Anona. A. BTS, ARV. 423.  
56 *Annona globiflora* Schltld. Anona de monte. Ar. BTS, VSEC. 484.  
57 *Annona muricata* L. Guanabana. A. BTS, VSEC. 407.

### **Apiaceae**

- 58 *Coriandrum sativum* L. Cilantro de monte. H. ARV. 156.  
59 *Eryngium asturtiifolium* Juss. ex Delar. f. H. PTZ, BE. 642.

### **Apocynaceae**

- 60 *Allamanda cathartica* L. Copa de oro. B. ARV. 899.  
61 *Asclepias curassavica* L. Flor de sangre. H. BTS, PTZ, ARV, RPR, VSEC VSEC. 8.  
62 *Aspidosperma megalocarpon* Müll. Arg. Palo volador . A. 289.  
63 *Blepharodon mucronatum* (Schltld.) Decne. B. BTP, BTS. 1164.  
64 *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. Maravilla. H. ARV. 402.  
65 *Cynanchum barbigerum* (Scheele) Shinnars. Talayote. B. RPR, VSEC. 297.  
66 *Gonolobus edulis* Hemsl. Cuayote. B. PTZ, ARV, VSEC. 1105.  
67 *Nerium oleander* L. Adelfa Blanca. Ar. ARV. 367.  
68 *Orthosia scoparia* (Nutt.) Liede&Meve. B. BTP. 620.  
69 *Plumeria rubra* L. Flor de mayo. A. PTZ, ARV. 839.  
70 *Rauvolfia tetraphylla* L. Mataperros. H. RPR. 625.  
71 *Tabernaemontana arborea* Rose ex J.D.Sm. Ar. BTP, BTS. 1204.  
72 *Tabernaemontana donnell-smithii* Rose ex JDSM. Cojon de gato. A. BTP, BTS. 786.



73 *Thevetia peruviana* (Pers.) Schumann. Trompetita. Ar. BTS, PTZ  
534.

74 *Thevetia ahouai* (L.) A.DC. Huevos de toro. Ar. ARV. 1247

### **Araliaceae**

75 *Aralia humilis* Cav. Hormiguillo. A. BTP, BTS. 758.

76 *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. Y Planchon. Palo de agua. A.  
BTP, BTS. 53, 974.

77 *Hydrocotyle verticillata* Thunb. Sombrerillo americano. H ACS,  
VSEC. 225.

78 *Oreopanax guatemalensis* (Lem. ex Bosse) Decne. & Planch. Cinco  
Hojas. A. BTP, BTS. 17.

### **Aristolochiaceae**

79 *Aristolochia* sp. B. BTP. 930.

### **Asteraceae**

80 *Acmella repens* (Walter) Rich. ex. Pers. Apestosa. H. PTZ, ARV,  
ARV, RPR, VSEC. 5.

81 *Acmella uliginosa* (Sw.) Cass. H. PTZ, ARV, VSEC. 223.

82 *Ageratum conyzoides* (L.) L. H. ARV, VSEC. 291.

83 *Ambrosia psilostachya* DC. Ambrosia perene. H. PTZ, RPR,  
RPR, BE. 589.

84 *Artemisia absinthium* L. Ajenco H. ARV, VSEC. 757.

85 *Bidens pilosa* L. Mozote. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC. 27.

86 *Calea urticifolia* (Mill.) DC. Hierba amarga. H. BTS, PTZ, PLM, ARV, BE  
BE. 330.

87 *Calendula officinalis* L. Mercadela. H. ARV. 755.

- 88 *Calyptocarpus vialis* Less. Hierba del caballo. H. PTZ, PLM. 739.
- 89 *Chromolaena* sp. H. BTS. 14.
- 90 *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King&H.Rob. Rama de la cruz. H. BTS, PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 239.
- 91 *Chrysanthemum morifolium* Ramat. Crisantemo. H. ARV. 427.
- 92 *Cirsium arvense* (L.) Scop. Cardo coundicolor. H. ARV. 10.
- 93 *Conyza sumatrensis* (S.F.Blake) Pruski&G.Sancho i. Cola de caballo H. ARV. 732.
- 94 *Critonia quadrangularis* (DC.) R.M.King&H.Rob. Tabaquillo. H. BTS, PTZ, VSEC. 597.
- 95 *Cyanthillium cinereum* (L.) H.Rob. Vernonia. H. ARV, RPR, VSEC .136.
- 96 *Eclipta prostrata* (L.) L. Clavel de pozo. H. PTZ, ARV, RPR, VSEC. 124.
- 97 *Elephantopus mollis* Kunth .Cebadilla. H. RPR, VSEC. 924.
- 98 *Emilia fosbergii* Nicolson. Lechuguilla roja. H. ARV, BE. 947.
- 99 *Emilia sonchifolia* (L.) DC. H. ARV, BE. 933.
- 100 *Erigeron bonariensis* L. Cola de caballo. H. PTZ, ARV, VSEC. 558.
- 101 *Erigeron canadensis* L. Mantecosa. H. PTZ, ARV, VSEC. 741.
- 102 *Eupatorium* sp. H. BTS, PLM, VSEC. 592.
- 103 *Fleischmannia incarnata* (Walter) R.M. King & H. Rob. H. BTS, RPR, BE. 946.
- 104 *Gnaphalium norvegicum* Gunnerus. Camomila. H. PTZ, VSEC. 821.
- 105 *Helenium quadridentatum* Labill Manzanilla. H. PTZ, VSEC. 551.
- 106 *Lepidaploa tortuosa* (L.) H.Rob. H. BTS, PLM, VSEC, BE. 1189.
- 107 *Loxothysanus sinuatus* (Less.) B.L.Rob. Tzocuitlixíhuatl. H. ARV 1035.
- 108 *Melampodium divaricatum* (Rich.) DC. Boton de oro.H. PTZ, PLM, ARV, ARV, RPR, VSEC. 188.

- 109 *Parthenium hysterophorus* L. Escobilla. H. PTZ, ARV, VSEC. 18.
- 110 *Pluchea rosea* R.K. Godfrey. Hoja de agua. H. BTS, PTZ, ARV, VSEC. 699.
- 111 *Porophyllum punctatum* (Mill.) S.F. Blake. Decis. H. ARV. 318.
- 112 *Porophyllum ruderale*. (DC.) R.R.Johnson. Decis. H. ARV, VSEC 1036.
- 113 *Pseudelephantopus spicatus* (Juss. ex Aubl.) C.F. Baker. Oreja de conejo conejo. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC. 119.
- 114 *Pseudogynoxys chenopodioides* (Kunth) Cabrera. Arnica.H. BTS 307.
- 115 *Sclerocarpus uniserialis* (Hook.) Benth. & Hook. f. ex Hemsl. Mozote amarillo. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC. 200.
- 116 *Senecio sanguisorbae* DC. H. ARV. 488.
- 117 *Senecio vulgaris* L. Hierba cana. H. ARV. 197.
- 118 *Sida elliotii* Torr. & A. Gray. H. PTZ, VSEC. 862.
- 119 *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers. Acahual. H. PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC, VSEC, BE. 1.
- 120 *Sonchus asper* (L.) Hill. Cerraja común. H. PTZ, ARV. 717.
- 121 *Sonchus oleraceus* (L.) L. Lechuguilla común. H. ARV. 327.
- 122 *Tagetes erecta* L. Flor de cempasúchil. H. ARV. 426.
- 123 *Tagetes lucida* Cav. Flor de cempasúchil. H. ARV. 425.
- 124 *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray. Girasol. Ar. ARV. 749.
- 125 *Tridax procumbens* (L.) L. H. ARV. 774.
- 126 *Verbesina olsenii* B.L. Turner. Verbesina de Olsen. H BTS, APTZ, ARV. 108.
- 127 *Vernonanthura patens* (Kunth) H.Rob. Indio viejo. Ar. BTS.575.
- 128 *Vernonanthura phosphorica* (Vell.) H.Rob. H. BTS. 1173.
- 129 *Vernonia arborescens* (L.) Sw. Flor de borla.H. BTS. 1172.

- 130 *Vernonia arctioides* Less. Acaluma cimarrona. H. BTS. 270.
- 131 *Xanthium strumarium* L. Cadillo. H. BE. 855.
- 132 *Xanthium orientale* L. H. ARV. 113.
- 133 *Youngia japonica* (L.) DC. H. ARV. 224.
- 134 *Zinnia elegans* L. Zinia. H. ARV. 728.

### **Balanophoraceae**

- 135 *Helosis cayennensis* (Sw.) Spreng. P. BTP, BTS 1037.

### **Balsaminaceae**

- 136 *Impatiens balsamina* L. Balsamo. H. ARV. 833.

### **Basellaceae**

- 137 *Anredera scandens* (L.) Sm. Yedra.B. ARV, VSEC. 687.

### **Begoniaceae**

- 138 *Begonia cucullata* Willd. Begonia. H. BTP. 791.
- 139 *Begonia multistaminea* Burt-Utley. Begonia. H BTP, BTS. 908.
- 140 *Begonia nelumbiifolia* Schltld. & Cham. Begonia. H. BTP, BTS. 909.
- 141 *Begonia barkeri* Knowles&Westc. Begonia. H. BTP. 663.
- 142 *Begonia decandra* Pav. ex A.DC. Begonia. H. BTP, BTS. 975.
- 143 *Begonia fusca* Liebm. Begonia. H. BTP, BTS. 1038.
- 144 *Begonia heracleifolia* Cham. & Schltld. Begonia. H. BTP. 997.

### **Betulaceae**

145 *Carpinus caroliniana* Walter. Lechillo. A. 399.

### **Bignoniaceae**

146 *Adenocalymma inundatum* Mart. ex DC. Bejuco. B. BTS, VSEC. 42.

147 *Amphilophium paniculatum* (L.) Kunth. Bejuco prieto. H. PTZ, ARV, VSEC. 998.

148 *Crescentia alata* Kunth Huaje. Ar. PTZ, BE. 922.

149 *Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G.Lohmann Uña de murcielago. B. BTP, BTS. 1040.

150 *Fridericia schumanniana* (Loes.) L.G.Lohmann Bejuco. B. BTS. 1150.

151 *Mansoa hymenaea* (DC.) A.H.Gentry. B. PLM, ARV, VSEC VSEC. 1041.

152 *Parmentiera aculeata* (Kunth) Seem. Chote.A. PTZ, PLM, VSEC, BE. 112.

153 *Pyrostegia venusta* (KerGawl.) Miers. Bignonia de invierno. B ARV. 902.

154 *Spathodea campanulata* P. Beauv. Tulipan africano. A. PTZ, ARV . 926 926.

155 *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC. Palo de rosa. A. BTS, PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 288.

156 *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth. Flor de San Juan. Ar. BTS, PTZ, ARV ARV.529.

### **Bixaceae**

157 *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng. Pongolote.A. BTP, BTS 994.

## **Bombacaceae**

158 *Ceiba pentandra*(L.) Gaertn. Ceiba. A. 654.

## **Boraginaceae**

- 159 *Ehretia anacua* (Terán &Berland.) I.M. Johnst. Raspasombrero. A. BTS, PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 50.
- 160 *Heliotropium angiospermum* Murray. Rabo de alacrán. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 12.
- 161 *Heliotropium curassavicum* L. Rabo de alacrán. H.PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 1162.
- 162 *Heliotropium indicum* L. Rabo de alacrán. H. PTZ, ARV. 999.
- 163 *Heliotropium procumbens* Mill. Rabo de alacrán. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC VSEC. 714.
- 164 *Nama jamaicensis* L. H. ARV, RPR. 164.
- 165 *Wigandia urens* (Ruiz &Pav.) Kunth. Ortiga de tierra caliente. Ar ARV. 736.

## **Brassicaceae**

- 166 *Lepidium graminifolium* L. Berro perenne . H. PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC. 146.
- 167 *Lepidium virginicum* L. Lentejilla. H. PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC, BE 212.

## **Burseraceae**

- 168 *Bursera simaruba* (L.) Sarg. Chaca. A. BTS. 257.
- 169 *Bursera graveolens* (Kunth) Triana y Planch. Chaca. A.BTS. 852.
- 170 *Protium copal* (Schltdl. &Cham.) Engl. Copal.A. BTS, BE. 64.

## Cactaceae

- 171 *Acanthocereus pentagonus* (L.) Britton & Rose. Jacube. E. BTS, PTZ, BE  
BE. 747.
- 172 *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. E. BTP, BTS. 463.
- 173 *Hylocereus ocamponis* (Salm-Dyck) Britton & Rose. Pitaya. E  
BTS, PTZ, ARV, BE. 761.
- 174 *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose. Pitaya. E. BTS, PTZ, ARV  
ARV. 545.
- 175 *Lophocereus schottii* (Engelm.) Britton & Rose. Órgano. Ar. PTZ, ARV.  
ARV. 865.
- 176 *Nopalea dejecta* (Salm-Dyck) Salm-Dyck. Nopal. Ar. BTS, PTZ, PLM,  
VSEC, BE. 679.
- 177 *Opuntia robusta* J.C. Wendl. Nopal platacho. Ar. ARV. 817.
- 178 *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. Nopal. Ar. ARV. 748.
- 179 *Rhipsalis baccifera* (J.S. Muell.) Stearn. Naturaleza. E. BTP, BTS, PTZ,  
PTZ, BE. 1175.
- 180 *Selenicereus spinulosus* (DC.) Britton & Rose. Pitaya nocturna. E.  
BTP, BTS, PTZ, PLM, BE. 681.

## Campanulaceae

- 181 *Hippobroma longiflora* (L.) G. Don. H. ARV, ACS, RPR. 789.
- 182 *Lobelia cardinalis* L. Cardenal de la laguna. H. ARV, ACS, RPR. 886.
- 183 *Lobelia cliffortiana* L. Lobelia. H. BTP, PTZ, ARV, ACS, RPR. 123.
- 184 *Lobelia hypnodes* E. Wimm. ex McVaugh. H. BTP. 1045.

## Cannabaceae

- 185 *Aphananthe monoica* (Hemsl.) J.-F. Leroy. Pipin. A. BTP, BTS, BE. 254.
- 186 *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg. Uña de gato. A. BTP, BTS. 51.

- 187 *Celtis pallida* Torr. Almez. A. BTP. 931.  
188 *Trema micrantha* (L.) Blume. Guazimilla .A. BTS, PTZ, ARV, BE.  
1183.

### **Caricaceae**

- 189 *Carica papaya* L. Papaya. Ar. ARV. 1249.  
190 *Vasconcellea cauliflora* (Jacq.) A. DC. Papaya amargosa. Ar ARV,  
RPR, VSEC. 131.

### **Casuarinaceae**

- 191 *Casuarina equisetifolia* L. Pinabeto. A. PTZ, ARV. 787.

### **Celastraceae**

- 192 *Pristimera celastroides* (Kunth) A.C.Sm.Ar. BTP, BTS, PTZ, BE. 602.

### **Cleomaceae**

- 193 *Polanisia dodecandra* (L.) DC. Pegajosa. H. PTZ. 772.

### **Combretaceae**

- 194 *Terminalia catappa* L. Almendro. A. PTZ, PLM, ARV. 523.

### **Connaraceae**

- 195 *Rourea glabra* Kunth. Ar. BTS. 1046.

### **Convolvulaceae**



- 196 *Convolvulus nodiflorus* Desr. Remulatero. B. PTZ, PLM, ARV, VSEC. VSEC. 1047.
- 197 *Evolvulus alsinoides* (L.) L. i. Ojitos azules. H ACS, RPR. 362.
- 198 *Evolvulus nummularius* (L.) L. H RPR, BE. 718.
- 199 *Ipomoea batatas* (L.) Lam. Camote. B. ARV. 565.
- 200 *Ipomoea cairica* (L.) Sweet. Campanilla. B PTZ, VSEC. 801.
- 201 *Ipomoea carnea* Jacq. B BTS, ARV, BE. 781.
- 202 *Ipomoea cholulensis* Kunth. B. ARV, VSEC. 361.
- 203 *Ipomoea minutiflora* (M. Martens & Galeotti) House. B. PTZ, PLM, PLM, ARV, RPR, VSEC, BE. 593.
- 204 *Ipomoea purpurea* (L.) Roth. Campanitas. B. PTZ, PLM, ARV, RPR, RPR, VSEC, BE. 1001.
- 205 *Ipomoea quamoclit* L. B. ARV. 863.
- 206 *Ipomoea squamosa* Choisy. B. BTP, BTS, PTZ, PLM, ARV, RPR, RPR, VSEC, BE. .711.
- 207 *Ipomoea trifida* (Kunth) G. Don. B. PTZ, PLM, VSEC. 907.
- 208 *Ipomoea fistulosa* Mart. ex Choisy . B. ARV, VSEC. 1209.
- 209 *Ipomoea indica* (Burm.) Merr. B. ARV, RPR, VSEC. 211.
- 210 *Ipomoea tiliacea* (Willd.) Choisy. Quiebraplato. B. BTP. 411.
- 211 *Ipomoea triloba* L. B. BTS, PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC, BE. 1124.
- 212 *Ipomoea variabilis* (Schltdl. & Cham.) Choisy. B. BTS, VSEC, BE 1006.
- 213 *Jacquemontia verticillata* (L.) Urb. B. PTZ, PLM, VSEC, BE. 1048.
- 214 *Merremia dissecta* (Jacq.) Hallier f. B. PTZ, PLM, ARV, VSEC. 520.
- 215 *Merremia umbellata* (L.) Hallier f. B. BTP, ARV, RPR, VSEC. 3.
- 216 *Merremia quinquefolia* (L.) Hallier f. B. ARV. 694.
- 217 *Operculina pinnatifida* (Kunth) O'Donell .B. BTP, ARV, VSEC, BE. 1049.
- 218 *Turbina corymbosa* (L.) Raf. B. BTP. 1050.

### **Crassulaceae**

219 *Kalanchoe blossfeldiana* Poelln. Calanchoe. H. ARV. 452.

### **Cucurbitaceae**

220 *Cayaponia attenuata* (Hook. & Arn.) Cogn. B. BTS, PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC. 768.

221 *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. ex Spach. Calabacita de rio. B. ARV, RPR, VSEC. 192.

222 *Cucurbita argyrosperma* K. Koch. Pipian. H. ARV. 195.

223 *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem. Estropajo. B. VSEC. 410.

224 *Melothria pendula* L. Sandiita. B. BTS, PTZ, PLM, RPR, VSEC, BE. 1242.

225 *Momordica charantia* L. Chirimoya. B. VSEC. 544.

226 *Sechium edule* (Jacq.) Sw. Chayote. B. ARV. 428.

227 *Sicydium tamnifolium* (Kunth) Cogn. B. BTP. 1052.

### **Cytinaceae**

228 *Bdallophytum americanum* (R. Br.) Eichler ex Solms. P. BTP, BTS. 784784

### **Dilleniaceae**

229 *Curatella americana* L. Hojaman. Ar. PTZ, PLM, VSEC. 1139.

### **Ebenaceae**

230 *Diospyros nigra* (J.F.Gmel.) Perrier. Sapote negro. A. BTP. 995.

### **Euphorbiaceae**

- 231 *Acalypha arvensis* Poepp. Hierba gusano. H. PTZ, ARV, RPR, VSEC, BE. 179.
- 232 *Acalypha hispida* Burm. f. Cola de gato. Ar. ARV,RPR, VSEC, BE. 812812.
- 233 *Acalypha schiedeana* Schltl. H. BTS, PTZ, ARV, VSEC, BE. 685.
- 234 *Acalypha setosa* A.Rich. H. BTS, PTZ, ARV, RPR, VSEC, BE. 154.
- 235 *Astraea lobata* (L.) Klotzsch. Croton lobado. H. BTS, PTZ, ARV, RPR, VSEC.510.
- 236 *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. Golondrina rastrea. H. PTZ, PLM, ARV, ARV, VSEC, BE. 148.
- 237 *Chamaesyce hypericifolia* (L.) Millsp.Golondrina.H. PTZ, PLM, ARV, VSEC VSEC. 2.
- 238 *Cnidoscolus multilobus* (Pax) I.M. Johnst. Ortiga.Ar. PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC, BE. 203.
- 239 *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. exA. Juss. Croton. Ar. ARV, VSEC 898.
- 240 *Croton aff. flavens* L. Ar. PZT, ARV, VSEC, BE. 542.
- 241 *Croton fruticosus* Engelm. ex Torr. Croton.Ar. PTZ, ARV, VSEC VSEC.583.
- 242 *Croton argenteus* L.Croton blanco.H. BTS, PTZ, ARV, VSEC. 526.
- 243 *Croton cortesianus* Kunth. Ar. PTZ, PLM, ARV, BE. 613.
- 244 *Croton reflexifolius* Kunth. Ar. PTZ, PLM, ARV, VSEC. 462.
- 245 *Ditaxis neomexicana* (Müll.Arg.) A.Heller. H. PTZ, PLM. 867.
- 246 *Euphorbia heterophylla* L. Hierba de golondrina. H. PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC, BE. 576.
- 247 *Euphorbia hirta* L. Hierba de golondrina. H. PZT, ARV, VSEC. 872.
- 248 *Euphorbia marginata* Pursh. Nieve de montaña.H. ARV, VSEC. 888.
- 249 *Euphorbia milii* Des Moul. Corona de cristo. Ar. PTZ, ARV. 896.
- 250 *Euphorbia nutans* Lag. Golondrina arbustiva. H. BTS, ARV, BE. 149.

- 251 *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch. Noche buena. Ar .ARV,  
.VSEC. 365.
- 252 *Euphorbia trigona* Haw. Organo. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 782.
- 253 *Euphorbia cyathophora* Murray. H. BTS. 11.
- 254 *Euphorbia micromera* Boiss. ex Engelm. Alfombrita. H. PTZ,  
ARV, BE. 871.
- 255 *Euphorbia prostrata* Aiton. Golondrina. H. PTZ, ARV, BE 1130.
- 256 *Euphorbia serpens* Kunth. H. ARV, PLM. 351.
- 257 *Garcia nutans* Vahl ex Rohr. Palo tinto. A. BTP. 1186.
- 258 *Hevea brasiliensis*(Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg. Palo de hule. A. BTP.  
640.
- 259 *Hura polyandra* Baill. Soliman. A. BTP, BTS, BE. 624.
- 260 *Jatropha curcas* L. Piñon. Ar. BTS. 895.
- 261 *Manihot esculenta* Crantz. Yuca. Ar. ARV. 75.
- 262 *Pedilanthus* sp. Cacto cardinal. H. BTP, BTS. 96.
- 263 *Ricinus communis* L. Higuerrilla. Ar. PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC  
VSEC.205.

### **Fabaceae**

- 264 *Acacia cornigera* (L.) Willd. Cornizuelo. Ar. BE, PTZ, PLM VSEC. 9.
- 265 *Acacia farnesiana* (L.) Willd. Huizache. Ar. PTZ. 98.
- 266 *Acacia riparia* Kunth. Carbonera. Ar. PTZ, RPR, VSEC. 135.
- 267 *Acacia sphaerocephala* Schltdl. & Cham. Cornizuelo. Ar. PTZ. BE. 1211.
- 268 *Aeschynomene americana* L. H. PTZ, PLM, ARV. 1212.
- 269 *Albizia lebeck* (L.). Casia amarilla. A. BTS, VSEC. 528.
- 270 *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg. Cacahuete. H. ARV. 1140.

- 271 *Bauhinia divaricata* L. Pata de vaca. Ar. PTZ, ARV, RPR, VSEC, BE. 104.
- 272 *Caesalpinia mexicana* A. Gray. Ar. ARV, PTZ. 530.
- 273 *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. Tabachin. Ar. ARV. 901.
- 274 *Cajanus cajan* (L.) Millsp. Frijolillo. Ar. ARV, VSEC. 457.
- 275 *Calliandra grandiflora* (L'Hér.) Benth. Cabellito de angel. Ar. ARV, PLM, PTZ, RPR, VSEC, BE. 7.
- 276 *Canavalia villosa* Benth. Gallinita. B. BTS, ARV, VSEC, BE. 577.
- 277 *Canavalia pubescens* Hook. & Arn. i. Canavalia. B. BTP, ARV, VSEC. 190.
- 278 *Canavalia rosea* (Sw.) DC. B. BTS, ARV, VSEC. 860.
- 279 *Canavalia septentrionalis* J.D.Sauer. Canavalia. B. BTS, BE. 219.
- 280 *Cassia occidentalis* L. Frijolillo. Ar. PTZ, PLM, ARV. 563.
- 281 *Cassia fistula* L. Macana. A. ARV. 334.
- 282 *Centrosema angustifolium* (Kunth) Benth. B. BTS, ARV, RPR. 742.
- 283 *Centrosema plumieri* (Pers.) Benth. B. BTS, PTZ, PLM, ARV, RPR, BE BE. 740
- 284 *Centrosema virginianum* (L.) Benth. Zapatito de la virgen. B. PLM, BE 478.
- 285 *Centrosema pubescens* Benth. Bejuco trifoliado. B. ARV, BE. 142.
- 286 *Chamaecrista absus* (L.) H.S. Irwin & Barneby. H. PTZ, PLM, BE. 745.
- 287 *Cojoba arborea* (L.) Britton & Rose. Coralillo. A. PTZ, PLM, BE. 845.
- 288 *Cologania broussonetii* (Balb.) DC. B. PTZ, PLM. 954.
- 289 *Crotalaria incana* L. Frijolillo. H. PTZ, ARV, VSEC. 152.
- 290 *Crotalaria retusa* L. Cascabelillo. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC. 559.
- 291 *Delonix regia* (Hook.) Raf. Frambroyan. A. ARV, BTS. 305.

- 292 *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC. Pega pega. H. PTZ, PLM, ARV, BE. 1213.
- 293 *Desmodium triflorum* (L.) DC. H. PTZ, ARV. 1224.
- 294 *Diphysa americana* (Mill.) M.Sousa. Quebracho. A. PTZ, VSEC, BE 1214.
- 295 *Ebenopsis ebano* (Berland.) Barneby & J.W.Grimes. Ebano.A. PTZ. 1239.
- 296 *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.Orijuelo. A. BTS, PTZ, VSEC, BE. 644
- 297 *Erythrina americana* Mill. Pichoco. A. BTP, BTS, ARV. 458.
- 298 *Erythrina berteroana* Urb. Pichoco rosa. A. BTP, BTS. 517.
- 299 *Galactia striata* (Jacq.) Urb. B. PTZ. 491.
- 300 *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp. Palo de sol. A. BTS, PTZ.537.
- 301 *Indigofera jamaicensis* Spreng. A. BTP, BTS, PTZ, ARV, BE, VSEC 826.
- 302 *Inga vera* Willd. Chalahuite. A. RPR. 174.
- 303 *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. Leucaena. Ar. PTZ.770.
- 304 *Leucaena pulverulenta* (Schltdl.) Benth. Leucaena.A. PTZ. 497.
- 305 *Macroptilium atropurpureum* (Moc. & Sessé ex DC.) Urb. Conchito. B. ARV, RPR. 808.
- 306 *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. B. ARV. 805.
- 307 *Mimosa pudica* L. Dormilona. Ar.PTZ, PLM, ARV,RPR. 133.
- 308 *Mimosa albida* Willd. Vergonzosa. Ar. ARV, RPR. 1047.
- 309 *Mimosa quadrivalvis* L. Ar. PTZ, ARV. 1148.
- 310 *Mucuna pruriens* (L.) DC. Pica pica. B. ARV, RPR, VSEC. 216.
- 311 *Neptunia lutea* (Leavenw.) Benth. i. Uña de gato. H. PTZ, ARV, RPR. 294.
- 312 *Neptunia plena* (L.) Benth.H. PTZ, ARV, RPR, BE. 1152.

- 313 *Nissolia fruticosa* Jacq. B. BTS, VSEC. 21.
- 314 *Parkinsonia aculeata* L. Palo verde.A. PTZ, VSEC, BE. 987.
- 315 *Phaseolus lunatus* L. Frijol criollo. B. ARV. 454.
- 316 *Phaseolus vulgaris* L. Frijol. H. ARV. 819.
- 317 *Piscidia carthagenensis* Jacq. Chijol.A. BTP, BTS, PTZ, PLM, VSEC, BE BE. 103.
- 318 *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. Humo.A. RPR. 929.
- 319 *Pithecellobium insigne* Micheli. A. PTZ, RPR. 554.
- 320 *Rhynchosia minima* (L.) DC. H. PTZ, ARV. 614.
- 321 *Rhynchosia longeracemosa* M.Martens & Galeotti. B.PTZ, PLM. 336.
- 322 *Rhynchosia precatória* (Willd.) DC. B. PTZ, PLM, ARV. 280.
- 323 *Senna occidentalis* (L.) Link. Frijolillo. Ar. ARV. 319.
- 324 *Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze.Tipa.A. BTS, PTZ, PLM. 607.
- 325 *Vatairea lundellii* (Standl.) Record . A. BTP. 960.
- 326 *Vigna adenantha* (G. Mey.) Maréchal, Mascherpa & Stainier.B. BTS, PPTZ, PLM, VSEC .480.
- 327 *Vigna unguiculata* (L.) Walp. B. VSEC .442.

### **Fagaceae**

- 328 *Quercus oleoides* Schltld. & Cham. Encino.A. BE. 287.

### **Gentianaceae**

- 329 *Eustoma exaltatum* (L.) Salisb. Violeta. H. PTZ, ARV, VSEC. 507.

### **Hydroleaceae**

- 330 *Hydrolea spinosa* L.Espina de agua. H. BTP, ACS . 666.

## Lamiaceae

- 333 *Gmelina arborea* Roxb. Melina.A.BTP, BTS, BE. 746.
- 334 *Hedeoma drummondii* Benth. Poleo.H. BTS, PTZ, BE. 822.
- 335 *Hyptis pectinata* (L.) Poit. H ARV, VSEC 744
- 336 *Leonotis aff. leonurus*(L.) R. Br. H. ARV. 456.
- 337 *Leonotis nepetifolia* (L.) R. Br. Mano de león. H. ARV, VSEC. 202.
- 338 *Leonurus cardiaca* L. Agripalma. H. BTS, PLM, ARV, VSEC, BE. 733.
- 339 *Mentha spicata* L. Yerbabuena. H. ARV. 429.
- 340 *Ocimum basilicum* L. Albaca. H. ARV. 430.
- 341 *Ocimum campechianum* Mill. Albaca de monte.H.BTP, BTS. 24.
- 342 *Plectranthus scutellarioides* (L.) R. Br. H. ARV. 910.
- 343 *Salvia coccinea* Buc'hoz ex Etl. Salvia. H.BTP, ARV, VSEC. 778.
- 344 *Salvia officinalis* L. Salvia. H. ARV, RPR, BE. 670.

## Lauraceae

- 345 *Cassytha filiformis* L. Bejuco amarillo. B. VSEC . 633.
- 346 *Laurus nobilis* L. Laurel . A. BTP, BTS, BE. 33.
- 347 *Licaria capitata* (Cham. & Schltdl.)Kosterm. Laurelillo. A. BTP, BTS, 1178.
- 348 *Persea americana* var *azteca*.Aguacate oloroso. A. BTP. 102.
- 349 *Persea americana* Mill. Aguacate. A. BTP, BTS. 74.
- 350 *Persea schiedeana* Nees Aguacate. A. BTP. 1241.

## Loasaceae



- 351 *Gronovia scandens* L. Ortiguilla. B. RPR, VSEC. 1155.
- 352 *Mentzelia aspera* L. Pegaropa. H. PTZ, ARV, VSEC, BE. 1216.

### Loganiaceae

- 353 *Spigelia anthelmia* L. Spigelia. H. BTP, BTS, ARV, RPR, VSEC, BE. BE. 856.

### Loranthaceae

- 354 *Psittacanthus calyculatus* (DC.) G.Don. Muerdago. P. BTS, PTZ, VSEC. VSEC. 1169.
- 355 *Struthanthus crassipes* (Oliv.) Eichler. Secapalo. P ARV, RPR, RPR, VSEC 482

### Lythraceae

- 356 *Ammannia robusta* Heer & Regel. H. ARV, RPR, BE. 1058.
- 357 *Heimia salicifolia* Link. Sinicuiche. Ar. ARV. 690.
- 358 *Lagerstroemia indica* L. Lila de las indias. Ar. ARV. 1193.
- 359 *Punica granatum* L. Granada. Ar. ARV. 549.

### Malpighiaceae

- 360 *Banisteriopsis caapi* (Spruce ex Griseb.) C.V. Morton. Bejuco Ayahuasca. B. BTP, BTS, VSEC, BE. 473.
- 361 *Bunchosia biocellata* Schltld. Ar. BTP, BTS.591.
- 362 *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth. Nanche. A. BTP. 1180.
- 363 *Heteropterys brachiata* (L.) DC. Bejuco de margarita. B. BTP, BTS, 1176.

- 364 *Hiraea fagifolia* (DC.) A.Juss. B. BTP, BTS. 567.  
 365 *Malpighia glabra* L. Pistlillo Ar. BTS, PTZ. 76.

### Malvaceae

- 366 *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench.Ocra.Ar. ARV, VSEC. 594.  
 367 *Abutilon hirtum* (Lam.) Sweet. H. PLM, ARV, VSEC, BE. 1007.  
 368 *Abutilon hypoleucum* A.Gray. Malva. H. ARV, VSEC, BE. 1059.  
 369 *Abutilon theophrasti* Medik. H. BTS, PTZ, PLM, ARV, VSEC. 153.  
 370 *Abutilon trisulcatum* (Jacq.) Urb. Chicheques. H. BTS, PTZ, PLM, ARV, VSEC. 1109.  
 371 *Allosidastrum pyramidatum* (Desp. ex Cav.) Krapov., Fryxell & Bates .Ar. PTZ, ARV. 107.  
 372 *Anoda cristata* (L.) Schltld. Alache. H. PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC, BE BE. 802  
 373 *Anoda acerifolia* Cav. Alache. H PTZ, PLM, ARV, VSEG, BE. 432.  
 374 *Bakeridesia notolophium* (A.Gray) Hochr. Majaua. Ar. BTS, BE 1010.  
 375 *Bastardia viscosa* (L.) Kunth.H. ARV. 26.  
 376 *Byttneria aculeata* Jacq. Rabo de iguana. B. BTS, BE. 950.  
 377 *Carpodiptera cubensis* Griseb. Alzaprima. A. BTP. 1163.  
 378 *Corchorus siliquosus* L. Malvilla. H. BTS, PTZ, PLM, RPR, VSEC, BE. 403.  
 379 *Guazuma ulmifolia* Lam. Guazima. A. BTS, PTZ, PLM, RPR, VSEC, BE BE. 87  
 380 *Heliocarpus appendiculatus* Turcz. Jonote.A. BTP, BTS 238.  
 381 *Hibiscus rosa-sinensis* L. Rosa de china. Ar. ARV, VSEC. 431.  
 382 *Hibiscus clypeatus* L. H. ARV. 467.  
 383 *Kosteletzkya pentacarpos* (L.) Ledeb. Ar. ARV. 566.

- 384 *Malachra capitata* (L.) L. Malva xiu. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC,, BE. 773
- 385 *Malva pusilla* Sm. Malva pusilla. H. ARV, VSEC. 1194.
- 386 *Malvastrum americanum* (L.) Torr.Malva.H. PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE, RPR. 547.
- 387 *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke.Malva.H. PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 117.
- 388 *Malvaviscus arboreus* Cav. Manzanita. Ar. RPR, VSEC. 99.
- 389 *Melochia pyramidata* L. Escobilla morada. H. BTS, PTZ, PLM, ,ARV, VSEC, BE. 175.
- 390 *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. Pata de liebre. H. BTP, BTS 328.
- 391 *Pseudobombax ellipticoideum* A. Robyns. A. PTZ, ARV. 538.
- 392 *Quararibea funebris* (La Llave) Vischer. Tabaquillo. A. BTP 1181.
- 393 *Robinsonella mirandae* Gómez Pompa. Manzanillo. A. BTP. 332.
- 394 *Sida urens* L.Malva. Ar. PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 1062
- 395 *Sida cordifolia* L. Malva. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 1217
- 396 *Sida rhombifolia* L. Malva.H. PTZ, ARV. 284.
- 397 *Sida spinosa* L. Malva. H PTZ, BE. 1011.
- 398 *Sida urens* L.Malva. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 1012.
- 399 *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxell.Malva.H. ARV, VSEC, BE. 1013.
- 400 *Triumfetta lappula* L. Malva cadillo. H. RPR, BE. 28.
- 401 *Triumfetta semitriloba* Jacq. Malva cadillo. H BE. 308.
- 402 *Waltheria indica* L. Tapacola. H. ARV. 674.
- 403 *Wissadula amplissima* (L.) R.E.Fr. Pintapan. H. BTS, BTS, ARV, VSEC VSEC. 1014

### **Meliaceae**

- 404 *Azadirachta indica* A. Juss. Neem. A. PLM, ARV. 444.  
405 *Cedrela odorata* L. Cedro. A. BTP,BTS, PTZ. 574.  
406 *Guarea glabra* Vahl. Cedrillo. A. BTP. 1179.  
407 *Swetenia macrophylla* King. Caoba.A. BTP. 446.  
408 *Trichilia havanensis* Jacq. Cucharillo. A. BTP, BTS. 604.  
409 *Trichilia hirta* L. Tapa queso. A. BTP, BTS. 58.

### **Menispermaceae**

- 410 *Cissampelos pareira* L. Tortilla de los sapos. B. BTS, ARV,ARV, VSEC, BE. 536.  
411 *Cissampelos fasciculata* Benth. B. BTS, ARV. 477.  
412 *Cissampelos tropaeolifolia* DC. B. BTP. 811.

### **Moraceae**

- 413 *Brosimum alicastrum* Sw. Ramon. A. BTP, BTS, RPR. 396.  
414 *Brosimum lactescens* (S.Moore) C.C.Berg .A. BTP, BTS. 371.  
415 *Castilla elastica* Cerv. Palo volador. A. BTP, BTS. 114.  
416 *Ficus aurea* Nutt. Higuero. A. BTP, ARV, VSEC. 810.  
417 *Ficus insipida* Willd. Higuero. A. BTS, ARV, RPR. 783.  
418 *Ficus pertusa* L. f. Higuero. A. BTP, BTS, RPR. 443.  
419 *Ficus cotinifolia* Kunth. Higuero. A. BTS, ARV, RPR. 848.  
420 *Ficus crocata* (Miq.) Mart. ex Miq. Higuero. A. BTS. 661.  
421 *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem. Higuero. A. RPR. 1251.  
422 *Ficus obtusifolia* Kunth. Higuero. A. BTS. 980.

- 423 *Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud. Mora. A. RPR. 735.  
 424 *Trophis racemosa* (L.) Urb. Campanilla. A. BTP. 1177.

### **Muntingiaceae**

- 425 *Muntingia calabura* L. Puan. Ar. BTS, PTZ, ARV, RPR, VSEC. 435

### **Myrtaceae**

- 426 *Eugenia acapulcensis* Steud. Pistlillo. A.BTP, BTS, PTZ, PLM, VSEC, BE BE.1016  
 427 *Eugenia capuli*(Schltdl. & Cham.) Hook.& Arn.Pistlillo. Ar. BTS, PTZ, PLM, VSEC, BE. 30.  
 428 *Pimenta dioica* (L.) Merr. Pimienta. A. BTS. 79.  
 429 *Psidium guajava* L. Guayaba. A. BTP, RPR. 469.

### **Nyctaginaceae**

- 430 *Boerhavia erecta* L. H. PLM, ARV. 352.  
 431 *Bougainvillea glabra* Choisy Bugambilia. Ar. ARV. 453.  
 432 *Bougainvillea buttiana* Holttum & Standl. Bugambilia. Ar ARV. 364.  
 433 *Bougainvillea spectabilis* Willd. Bugambilia. Ar. ARV. 1149.  
 434 *Mirabilis jalapa* L. Maravilla. H. ARV, RPR. 448.  
 435 *Pisonia aculeata* L. Uña de gato. Ar. BTS, VSEC. 1195.

### **Nymphaeaceae**

- 436 *Nelumbo lutea* Willd. Nimpha. H. ACS. 806.  
 437 *Nymphaea alba* L. Nimpha. H. ACS. 1097.

438 *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) Kuntze. Nimpha. H. ACS.  
807.

### **Oleaceae**

439 *Forestiera rhamnifolia* Griseb. Ar. BTP. 400.

### **Onagraceae**

440 *Ludwigia octovalvis*(Jacq.) P.H. Raven . H. RPR. 132.

441 *Oenothera rosea* L'Hér. ex Aiton. Yerba del golpe. H. BTP, BTS. 150.

### **Oxalidaceae**

442 *Averrhoa carambola* L. Caranbola. A. ARV. 420.

443 *Oxalis corniculata* L. Agritos. H. ARV. 853.

444 *Oxalis articulata* Savigny Trebol. H. ARV. 272.

### **Papaveraceae**

445 *Argemone mexicana* L. Cardo. H. PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC, BE  
116.

### **Passifloraceae**

446 *Passiflora edulis* Sims. Maracuya. B. BTP. 866.

447 *Passiflora foetida* L. B. BTP, BTS. 519.

448 *Passiflora laurifolia* L. Maracuya. B. BTP. 662.

449 *Passiflora sexocellata* Schltld. Hoja de murciélago. B BTP, BTS, BE 91.

### **Pedaliaceae**

450 *Sesamum indicum*. L. Ajonjoli. Ar. ARV, RPR. 829.

### Phyllanthaceae

451 *Phyllanthus niruri* L. Rosillo. H. ARV, ACS, RPR, BE. 125.

452 *Agdestis clematidea* Moc. & Sessé ex DC. B. BTS, RPR. 1066

453 *Petiveria alliacea* L. Cola de tejon. H. PTZ, PLM, ARV, RPR, VSEC, BE 404.

454 *Rivina humilis* L. Coralillo. H. BTP, BTS, RPR, BE. 1022

### Piperaceae

455 *Peperomia blanda* (Jacq.) Kunth. E. BTP. 668.

456 *Piper amalago* L. Botones. Ar. BTS, RPR, VSEC, BE. 541.

457 *Piper auritum* Kunth. Coyuntla. Ar. BTP, BTS, RPR, BE. 84.

458 *Piper hispidum* Sw. Botones. Ar. BTP, BTS. 1145-

### Plantaginaceae

459 *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. H. PTZ, ACS. 121.

460 *Limnophila indica* (L.) Druce. H. ACS. 846.

461 *Mecardonia procumbens* (Mill.) Small. Hoja de quebranto. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 230.

462 *Plantago major* L. Llantén. H. ARV. 889.

463 *Russelia coccinea* (L.) Wettst. H. BTP, PTZ, ARV, BE. 441.

464 *Russelia equisetiformis* Lagrima de amor H ARV 684

465 *Russelia sarmentosa* Jacq. Canafiste. H. ARV. 44.

466 *Scoparia dulcis* L. Culantrillo. H. PTZ, ARV. 326.

### **Plumbaginaceae**

- 467 *Plumbago auriculata* Lam. H. BTP, BTS. 531.  
468 *Plumbago zeylanica* L. B. BTP, BTS, PTZ, ARV. 246.

### **Polemoniaceae**

- 469 *Gilia tricolor* Benth. H. ARV. 765.

### **Polygonaceae**

- 470 *Antigonon leptopus* Hook. & Arn. Flor de San Diego.B. ARV. 527.  
471 *Coccoloba barbadensis* Jacq. Ubero.A. PTB, BTS, PTZ, PLM, VSEC, BE  
BE. 340  
472 *Persicaria glabra* (Willd.) M. Gómez. H. RPR. 186.  
473 *Rumex crispus* L. Lengua de vaca. H. ARV. 844.

### **Primulaceae**

- 474 *Ardisia compressa* Kunth Capulin. Ar. BTP, BTS. 111.  
475 *Bonellia macrocarpa* (Cav.) B.Ståhl & Källersjö. Corpus, pinito. Ar  
PTZ, PLM. 97.

### **Ranunculaceae**

- 476 *Aquilegia flabellata* Siebold & Zucc. H. BTP. 419.

### **Rosaceae**

- 477 *Prunus persica*(L.) Batsch. Durazno. Ar. ARV. 405.  
478 *Prunus serotina* Ehrh. Capulin. Ar. BTS. 282.  
479 *Rosa odorata* (Andrews) Sweet Rosa. Ar. ARV. 925.



## Rubiaceae

- 480 *Blepharidium guatemalense* Standl. A. BTP, BTS. 66.
- 481 *Calycophyllum candidissimum* (Vahl) DC. A. BTP, BTS. 788.
- 482 *Coffea arabica* L. Café. Ar. ARV. 753.
- 483 *Exostema mexicanum* A. Gray A. BTP. 651.
- 484 *Galium uncinulatum* DC. H. BTP. 557.
- 485 *Gardenia jasminoides* J. Ellis Gardenia. Ar. ARV. 634.
- 486 *Hamelia patens* Jacq. Tres hojitas. Ar. PTZ, PLM, ARV, VSEC, BE. 49.
- 487 *Ixora coccinea* L. Morir amando. Ar. ARV. 418.
- 488 *Psychotria alba* Ruiz & Pav. Psicotria. H. BTP. 698.
- 489 *Psychotria erythrocarpa* Schltld. Ar. BTP, BTS. 100.
- 490 *Psychotria hoffmannseggiana* (Schult.) Müll. Arg. H. BTP, BTS, RPR. 89.
- 491 *Psychotria carthagenensis* Jacq. Ar. BTP. 302.
- 492 *Psychotria mexiae* Standl. Ar. BTP, BTS, RPR. 55.
- 493 *Randia armata* (Sw.) DC. Cruzeta Ar. BTS, PLM, VSEC, BE. 34.
- 494 *Randia obcordata* S.Watson. Cruzeta. Ar. BTS, PLM, VSEC, BE. 59.
- 495 *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. Uña de gato. B .BTP, BTS, BTS, VSEC, BE. 494.

## Rutaceae

- 496 *Citrus limon* (L.) Osbeck. Limon. A. ARV. 471.
- 497 *Citrus sinensis* (L.) Osbeck. Naranja. A. ARV. 877.
- 498 *Citrus maxima* (Burm.) Merr. Toronja. A. ARV. 894.
- 499 *Citrus reticulata* Blanco. Mandarina. A. ARV. 1244.

- 500 *Murraya paniculata* (L.) Jack. Limonaria. Ar. ARV. 982.  
 501 *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg. Alacran.Ar. PTZ, BE. 673.

### Salicaceae

- 502 *Casearia corymbosa* Kunth. Botoncillo. A. BTP, BTS, BE. 586.  
 503 *Casearia nitida* Jacq. Chamiso. Ar. BTP. 1174.  
 504 *Populus mexicana* Wesm. ex DC. Alamo. A. RPR. 737.  
 505 *Salix humboldtiana* Willd. Sauce .A. RPR. 608.  
 506 *Salix taxifolia* Kunth. Sauce enano. Ar. RPR. 208.  
 507 *Xylosma flexuosa* (Kunth) Hemsl. Granadillo. Ar. PTZ, PLM, BE. 943.  
 508 *Xylosma panamensis* Turcz. Ar. BTS. 1053.  
 509 *Zuelania guidonia* (Sw.) Britton & Millsp. A. BTP, BTS. 1182.

### Santalaceae

- 510 *Phoradendron leucarpum* (Raf.) Reveal & M.C. Johnst. Muérdago. P. PLM, PTZ ARV. 799.  
 511 *Phoradendron quadrangulare* (Kunth) Griseb. Secapalo. P. PLM, PTZ ARV, BE. 447.  
 512 *Viscum album* L. Muérdago. P. PTZ, PLM, ARV, RPR. 915.

### Sapindaceae

- 513 *Cupania dentata* Moc. & Sessé ex DC. A. BTP, BTS. 110.  
 514 *Paullinia fuscescens* Kunth. B. BTS, PLM, ARV, VSEC, BE. 46.  
 515 *Paullinia tomentosa* Jacq. B. PLM, ARV, VSEC. 648.  
 516 *Sapindus saponaria* L. Jaboncillo. A. BTS, ARV. 710.  
 517 *Serjania erecta* Radlk. B. ARV, RPR. 61.

- 518 *Serjania adiantoides* Radlk. B. ARV, RPR. 492.  
 519 *Serjania goniocarpa* Radlk. B. RPR. 970.  
 520 *Serjania mexicana* (L.) Willd. Cola de iguana. B. ARV, VSEC 321.  
 521 *Urvillea ulmacea* Kunth. B. BTS, VSEC. 580.

### **Sapotaceae**

- 522 *Chrysophyllum mexicanum* Brandegee. Caimito. A. BTS, BTP 1243.  
 523 *Manilkara zapota* (L.) P. Royen. Chicozapote.A. BTP, BTS, PTZ, BE  
 BE, 949.  
 524 *Pouteria sapota* (Jacq.) H.E.Moore & Stearn.Zapote mamey.A BTP.  
 1092.

### **Schoepfiaceae**

- 525 *Schoepfia schreberi* J.F.Gmel. Limoncillo. A. BTS, VSEC. 1065.

### **Scrophulariaceae**

- 526 *Alonsoa meridionalis* (L.f.) Kuntze. H. ARV. 512.  
 527 *Buddleja americana* L. Tepozan. Ar. PLM. 1023.  
 528 *Capraria biflora* L. Claudiosa. H. PLM, PTZ, RPR, VSEC, BE. 47.  
 529 *Capraria frutescens* (Mill.) Briq. H. PTZ, VSEC. 1071.  
 530 *Capraria mexicana* Moric. ex Benth. Jarilla. H. PTZ. 1024.

### **Solanaceae**

- 531 *Brugmansia suaveolens* (Humb. & Bonpl.ex Willd.) Bercht.& J.Presl.  
 Floripondio. Ar. ARV. 1025.  
 532 *Capsicum annuum* L. Chile tepin. H. ARV. 570.

- 533 *Cestrum nocturnum* L. Huele de noche. Ar. ARV. 540.
- 534 *Cestrum dumetorum* Schltld. Ar. ARV. 1026.
- 535 *Datura stramonium* L. Toloache. H. ARV. 1099.
- 536 *Lycianthes lenta* (Cav.) Bitter. H. BTP. 1026.
- 537 *Lycopersicon esculentum* Mill. Tomate chiquito. H. ARV. 169.
- 538 *Margaranthus lemmonii* A. Gray. H. ARV. 1027.
- 539 *Nicotiana tabacum* L. Tabaco. H. ARV. 1028.
- 540 *Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem. Tomate de cascara. H. ARV. 155.
- 541 *Solandra maxima* (Sessé & Moc.) P.S. Green. Copa de oro. B. ARV. 532.
- 542 *Solanum aculeatissimum* Jacq. Veneno de cuervo. Ar. PTZ, ARV, VSEC, BE. 92.
- 543 *Solanum americanum* Mill. Hierbaa. Mora. H. PTZ, RPR, VSEC. 191.
- 544 *Solanum erianthum* D. Don. Lavatrastes. Ar. PTZ, VSEC. 95.
- 545 *Solanum hirtum* Vahl. Papera. Ar. PTZ, VSEC. 16.
- 546 *Solanum diphyllum* L. Soliman. H. PTZ, ARV, RPR. 406.
- 547 *Solanum jamaicense* Mill. Lavatrastes. Ar. RPR. 777.
- 548 *Solanum rudepannum* Dunal. Hieba de San Cayetano. H. ARV, RPR 1073.

### **Staphylaceae**

- 549 *Turpinia insignis* (Kunth) Tul. Palo verde. A. BTP. 1074.

### **Tamaricaceae**

- 550 *Tamarix indica* Willd. Tamarindo. A. ARV. 417.

## Urticaceae

- 551 *Boehmeria cylindrica* (L.) Sw. Chichicastle. H. RPR, VSEC. 182  
552 *Cecropia obtusifolia* Bertol. Hormiguillo. A. BTP, BTS. 323.  
553 *Laportea canadensis* (L.) Wedd. H. ARV, RPR, VSEC. 181.  
554 *Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd. H. RPR, VSEC. 963.  
555 *Pilea microphylla* (L.) Liebm. H. RPR. 261.  
556 *Urtica urens* L. Chichicastle. H. ARV. 422.

## Verbenaceae

- 557 *Duranta erecta* L. Corona de novia. Ar. ARV. 906.  
558 *Glandularia canadensis* (L.) Small H. ARV. 145.  
559 *Lantana achyranthifolia* Desf. Hierba mariposa. H. ARV, RPR. 857.  
560 *Lantana camara* L. Cinco negritos. H. PLM, RPR, BE. 127.  
561 *Lantana hirta* Graham.Orozus. H. ARV, RPR. 187.  
562 *Lantana canescens* Kunth. Hierba de javillas. H.ARV, RPR. 1154.  
563 *Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P. Wilson. Salvia real.H. ARV, RPR, BE. 704.  
564 *Petrea volubilis* L. Bejuco raspasombrero. B. BTS, VSEC. 43.  
565 *Phyla stoechadifolia* (L.) Small.H. ARV, RPR, BE. 730.  
566 *Priva lappulacea* (L.) Pers.Cadillo de bolsa.H. BTP,BTS, ARV, VSEC, BE BE. 573.  
567 *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. Rabo de tejon. H. ARV, RPR, BE BE. 204  
568 *Verbena litoralis* Kunth. Verbena. H. PTZ. 1075.

## Vitaceae

569 *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis. Tripa de vaca. B. BTS, 115.

570 *Vitis tiliifolia* Humb. & Bonpl. ex Schult. Parra. B. BTS. 20.

## LILIOPSIDA

### Alismataceae

571 *Alisma subcordatum* Raf. Plantago. H. ACS. 917.

572 *Bomarea edulis* (Tussac) Herb. Huevos de gato. B. BTS, ARV 1031.

573 *Echinodorus berteroi* (Spreng.) Fassett. H. ACS. 1030.

### Amaryllidaceae

574 *Allium glandulosum* Link & Otto. Cebolla de monte. H. ARV. 824.

575 *Crinum erubescens* L.f. ex Aiton. Azucena. H. ARV. 752.

576 *Hippeastrum* sp. Amarilis. H. ARV, RPR. 631.

577 *Scadoxus multiflorus* (Martyn) Raf. Cerillo. H. ARV. 834.

578 *Zephyranthes candida* (Lindl.) Herb. Lirio de lluvia. H. ARV. 920.

579 *Zephyranthes macrosiphon* Baker Lirio de lluvia. H. ARV. 1032.

### Araceae

580 *Caladium hortulanum* Birdsey. Caladio. H. ARV, VSEC. 450

581 *Colocasia esculenta* (L.) Schott. Malango. Ar. RPR. 823.

582 *Dieffenbachia bowmannii* Carrière. Ar. RPR. 913.

583 *Lemna aequinoctialis* Welw. Lenteja de agua. H.ACS 1215.

584 *Monstera praetermissa* E.G. Gonç. & Temponi. Flor de San Marciano. E. BTP. 636.

- 585 *Monstera acuminata* K.Koch. Bejuco de arpon. E. BTP. 243.
- 586 *Monstera deliciosa* Liebm. Costilla de Adan. E. BTP, BTS. 248.
- 587 *Pistia stratiotes* L. Lechuga de agua. H. ACS. 1093.
- 588 *Spathiphyllum commutatum* Schott. Cuna de moises. E. BE . 914.
- 589 *Spathiphyllum wallisii*Regel .H. BTP. 311.
- 590 *Syngonium podophyllum* Schott. Chapis. H. BTP, BTS. 65.
- 591 *Syngonium neglectum* Schott. Chapis. E. BTP, BTS, PLM, RPR, VSEC, BE. 1205.
- 592 *Syngonium sagittatum* G.S.Bunting. Chapis.H .BTP, BTS, PTZ, PLM, RPR, VSEC, BE. 1166.

### **Areceaceae**

- 593 *Acrocomia mexicana* Karw. ex Mart. Coyol. A. BTS, PLM. 472.
- 594 *Astrocaryum mexicanum* Liebm. ex Mart. Palma cola de sirena. A BTS. 236.
- 595 *Attalea rostrata* Oerst. Coyol real. A. BTS, PLM. 300.
- 596 *Chamaedorea elegans* Mart. Palma fina. Ar. PLM. 948.
- 597 *Chamaedorea ernesti-augusti* H.Wendl. Palmilla cola de sirena. Ar PLM. 958.
- 598 *Chamaedorea oblongata* Mart. Palmilla de hoja ancha. Ar. PLM, BE 1091.
- 599 *Chamaedorea oreophila* Mart. Palmilla. A. PLM, BE. 314.
- 600 *Chamaedorea tepejilote* Liebm. Palmilla. Ar. PLM, BTS. 981.
- 601 *Cocos nucifera* L. Palma cocotera. A. ARV, RPR. 1198.
- 602 *Roystonea dunlapiana* P.H.Allen. Palmera. A. PTZ, ARV. 1197.
- 603 *Sabal mexicana* Mart. Palma mexicana. A. PLM. 1248.

## Asparagaceae

- 604 *Agave fourcroydes* Lem. Maguey. Ar. ARV. 436.
- 605 *Asparagus setaceus* (Kunth) Jessop. Helecho plumoso. B. ARV, VSEC VSEC. 415.
- 606 *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev. Cordelia. Ar. ARV. 440.
- 607 *Cordyline rubra* Otto & A.Dietr. Dracena. Ar. ARV, BTP. 840.
- 608 *Echeandia reflexa* (Cav.) Rose. Tule. H. BTP, PTZ, BE. 1034.
- 609 *Manfreda virginica* (L.) Salisb. ex Rose. H. BTS, BE. 433.
- 610 *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce. Espada. H. ARV, RPR. 434.
- 611 *Yucca gigantea* Lem. Izote. A. BTS. 264.

## Bromeliaceae

- 612 *Aechmea bracteata* (Sw.) Griseb. Bromelia. E. BTP, BTS, BE. 335.
- 613 *Bromelia karatas* L. Aguama. Ar. BE. 277.
- 614 *Bromelia pinguin* L. Cardon Ar BE 232
- 615 *Tillandsia balbisiana* Schult. f. Gallito. E. BTP, BTS, PTZ, BE. 672.
- 616 *Tillandsia ionantha* Planch. Gallito. E. BTP, BTS, PTZ, BE. 796
- 617 *Tillandsia schiedeana* Steud. Gallito. E. BTP, BTS, PTZ, BE. 649.
- 618 *Tillandsia juncea* (Ruiz & Pav.) Poir. Gallito. E. BTP, BTS, BE. 260.
- 619 *Tillandsia limbata* Schltdl. Gallito. E. BTP, BTS, BE. 1042.
- 620 *Tillandsia polystachia* (L.) L. Gallito. E. BTP, BTS, BE. 296.
- 621 *Tillandsia usneoides* (L.) L. Eno. E. BTP, BTS, BE. 247.
- 622 *Tillandsia utriculata* L. Gallito. E. BTP, BTS, BE. 1000.
- 623 *Tillandsia viridiflora* (Beer) Baker. Gallito. E. BTP, BTS, BE. 1043.



## **Cannaceae**

- 624 *Canna glauca* L. Canna. Ar. ACS, RPR. 873.  
625 *Canna indica* L. Canna. Ar. ACS, RPR. 360.

## **Commelinaceae**

- 626 *Callisia* sp. H. BTP, RPR, BE. 1156.  
627 *Commelina diffusa* Burm. f. Hierba del pollo. Ar. BTP, BTS, BE 409.  
628 *Commelina benghalensis* L. Hierba del pollo. H. BTP, BTS, ARV, RPR, RPR, 377.  
629 *Commelina erecta* L. Hierba del pollo. H. BTS, RPR, BE. 1250.  
630 *Gibasis geniculata* (Jacq.) Rohweder. H. BTP, BE. 1155.  
631 *Tradescantia pallida* (Rose) D.R. Hunt. Hierba de pollo. H. BTP. 439.  
632 *Tradescantia spathacea* Sw. Cola de pollo. Ar. ARV. 754.  
633 *Tradescantia zebrina* Heynh. ex Bosse Cola de pollo. H. ARV, BTP 73.

## **Costaceae**

- 634 *Costus pulverulentus* C.Presl. Caña agria. Ar. ACS, VSEC. 854.

## **Cyperaceae**

- 635 *Cyperus alternifolius* L. Tule papiro. H. PTZ, ACS, RPR, BE. 790.  
636 *Cyperus esculentus* L. Tule. H. BTS, ARV, RPR, BE. 816.  
637 *Cyperus humilis* Kunth. Tule. H. PTZ, ARV, ACS, BE. 611.  
638 *Cyperus macrocephalus* Liebm. Tule.. H. BTP, BTS, PTZ, ARV, ACS, ACS, 938.  
639 *Cyperus ochraceus* Vahl. Tule. H. PTZ, PLM, ARV, ACS, RPR, VSEC, BE BE. 691

- 640 *Cyperus odoratus* L..Tule. H. BTS, PTZ, PLM, ARV, ACS, RPR, BE 618.
- 641 *Cyperus rotundus* L. Tule. H. ACS, RPR, VSEC. 172.
- 642 *Cyperus digitatus* Roxb. Tule. H. BE. 221.
- 643 *Cyperus iria* L. Tule. H. PTZ, ACS, RPR, VSEC, BE 1210.
- 644 *Eleocharis filiculmis* Kunth . Junco.H. ARV, ACS, RPR, BE. 645.
- 645 *Eleocharis interstincta* (Vahl) Roem. & Schult. Junco. H. ACS, RPR. 726.
- 646 *Eleocharis parvula* (Roem. & Schult.) Link ex Bluff, Nees & Schauer. Junco pequeño. H. ARV, ACS, RPR, BE. 762.
- 647 *Fimbristylis spadicea*(L.) Vahl.Junco. H. ACS, RPR. 709.
- 648 *Fuirena simplex* Vahl. H. ARV, ACS, RPR. 800.
- 649 *Scleria setulosociliata* Boeckeler. H. ARV, ACS, RPR, BE. 696.

#### **Dioscoreaceae**

- 650 *Dioscorea villosa* L. B. BTP, BTS. 13.
- 651 *Dioscorea alata* L. B. BTP, BTS. 1004.

#### **Heliconiaceae**

- 652 *Heliconia latispatha* Benth. Plantanillo. Ar. BTP. 876.
- 653 *Heliconia pendula* Wawra Papatlilla. Ar. BTP. 795.
- 654 *Heliconia rostrata* Ruiz & Pav. Heliconia. Ar. BTP. 751.
- 655 *Heliconia schiedeana* Klotzsch. Papatlilla. Ar. BTP. 652.

#### **Marantaceae**

- 656 *Maranta arundinacea* L. Maranta. H. BTP, BTS, ACS. 234.
- 657 *Maranta gibba* Sm. Papatilla. H. BTP, BTS, ACS, RPR, BE. 249.

658 *Thalia geniculata* L. Popal. H ACS. 1015.

### **Musaceae**

659 *Musa paradisiaca* L. Platano. Ar. ARV. 612.

660 *Musa ornata* Roxb. Platano. Ar. ARV. 986.

### **Orchidaceae**

661 *Catasetum integerrimum* Hook. Orquidia.E. BTP, BE. 481.

662 *Comparettia macrolepton* Rchb.f. & Triana. Orquidia. E. BTP, BTS, BE. 1196.

663 *Epidendrum stamfordianum* Bateman. Orquidia. E. BTP, BTS, BE. 1018.

664 *Oncidium sphacelatum* Lindl. Flor de santa cruz. E. BTP, BE. 632.

665 *Prosthechea cochleata* (L.) W.E.Higgins. Orquidia. E.BTP, BE. 1020.

666 *Stelis ciliaris* Lindl. Orquidia. E. BTP. 646.

### **Poaceae**

667 *Andropogon bicornis* L. Cola de zorra. H. PLM, VSEC, BE. 70.

668 *Andropogon virginicus* L. H. PTZ. 1222.

669 *Arundo donax* L. Carrizillo. Ar. RPR. 214.

670 *Axonopus compressus* (Sw.) P.Beauv. Pasto alfombra. H. PTZ 1223.

671 *Bambusa vulgaris* Schrad. Otate amarillo. Ar. ARV. 1225.

672 *Brachiaria distachya* (L.) Stapf.H .ARV, RPR, BE. 1226.

673 *Brachiaria fasciculata* (Sw.) Parodi. Zacate cosecha. H. PTZ, ARV, ACS, RPR 161

674 *Cenchrus echinatus* L. Cadillo. H. PTZ, ARV. 217.

675 *Chloris barbata* Sw. Paraguaita morada. H. ARV, BE. 166.

676 *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.Zacate limón.H. BE. 320.

- 677 *Cynodon dactylon* (L.) Pers. Zacate gallina. H. PTZ, ARV. 615.
- 678 *Cynodon plectostachyus* (K. Schum.) Pilg. Zacate estrella. H. PTZ, VSEC. 780.
- 679 *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. Zacate egipcio. H ARV. 176.
- 680 *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. Zacate conejo. H. ARV, RPR, BE. 163
- 681 *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler. H. PTZ, PLM. 703.
- 682 *Digitaria setigera* Roth. H. PTZ, RPR. 1233.
- 683 *Echinochloa colona* (L.) Link. Arrosillo silvestre. H. ARV, RPR, BE. 147147.
- 684 *Eleusine indica* (L.) Gaertn. Zacate pata de gallina. H. PLM, ARV 158.
- 685 *Eragrostis cilianensis* (All.) Janch. H. ARV. 1229.
- 686 *Eragrostis ciliata* (Roxb.) Nees. Zacate espiga.H.BTP,BTS. 229.
- 687 *Eragrostis hypnoides* (Lam.) Britton, Stern & Poggenb. Zacate cadena. H. ARV. 641.
- 688 *Guadua velutina* Londoño & L.G. Clark. Otate. H. RPR. 936.
- 689 *Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees. Camalote. H. RPR. 1220.
- 690 *Ixophorus unisetus* (J. Presl) Schltld. Zacate pitillo.H.PTZ, PLM. 621 . 621.
- 691 *Lasiacis rugelii* (Griseb.) Hitchc. Carrizillo.H. BTP, BTS, BE. 41.
- 692 *Lasiacis divaricata* (L.) Hitchc. Carrizillo. H. BTP, BTS, PLM, BE 1230.
- 693 *Lasiacis ruscifolia* (Kunth) Hitchc. ex Chase. Carrizillo. H. BTP, BTS, PLM, BE. 180,
- 694 *Leptochloa filiformis* (Pers.) P. Beauv. H. PTZ, ARV. 605.
- 695 *Leptochloa scabra* Nees H. BTS, ARV, BE. 660.
- 696 *Melinis repens* (Willd.) Zizka. Cola de zorra. H. ARV. 274.
- 697 *Muhlenbergia capillaris* (Lam.) Trin. Cola de zorra. H. ARV. 69.

- 698 *Panicum maximum* Jacq. Zacate guinea H PTZ, VSEC 140
- 699 *Panicum acuminatum* Sw. Zacate cosecha. H. ARV, RPR 1232.
- 700 *Panicum dichotomiflorum* Michx. H. PTZ. 1199.
- 701 *Panicum repens* L. H. PTZ, RPR. 1231.
- 702 *Panicum trichidiachne* Döll. H. BTP, PLM, ARV. 1068.
- 703 *Paspalum distichum* L. H. PTZ, RPR. 63.
- 704 *Paspalum notatum* Alain ex Flüggé. Zacate bahia. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC. 919.
- 705 *Paspalum* sp H. RPR. 687.
- 706 *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius. H. RPR, BE. 983.
- 707 *Paspalum distichum* L. H. PTZ, PLM. 128.
- 708 *Paspalum fasciculatum* Willd. ex Flüggé . H. PTZ, PLM. 1234.
- 709 *Paspalum virgatum* L. H. PTZ, ARV, VSEC. 1087.
- 710 *Pennisetum purpureum* Schumach. Zacate pluma. H ARV, RPR. 1235.
- 711 *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. Zacate gusano. H. PTZ, ARV. 1236.
- 712 *Saccharum officinarum* L. Caña. H. ARV. 680.
- 713 *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. H. PTZ, PLM, ARV, RPR. 177.
- 714 *Setaria parviflora* (Poir.) M.Kerguelen. H. PTZ, ARV, BE.1252.
- 715 *Sorghum halepense* (L.) Pers. Zacate jhonson.H.PLM, ARV. 144.
- 716 *Sporobolus indicus* (L.) R.Br. Pasto alambre.H. ARV. 665.
- 717 *Stenotaphrum secundatum* (Walter) Kuntze. Pasto colchon.H. PTZ, ARV. 1237.
- 718 *Tripsacum dactyloides* (L.) L. Zacate maicero. H. PTZ, PLM, ARV, VSEC VSEC.159.
- 719 *Zea mays* L. Maiz. H. ARV. 1238.

### **Pontederiaceae**

- 720 *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. Lirio acuatico.H. ACS. 724.  
721 *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd. Cucharilla. H. ACS. 1153.  
722 *Pontederia sagittata* C.Presl. H. ACS, RPR. 1202.

### **Portulacaceae**

- 723 *Portulaca elatior* Mart. ex Rohrb. Verdolaga. H. ARV. 905.  
724 *Portulaca oleracea* L. Verdolaga. H. BTP, BTS, ARV, RPR, BE. 160.  
725 *Portulaca pilosa* L. Verdolaga. H. BTS, ARV. 682.

### **Potamogetonaceae**

- 726 *Potamogeton praelongus* Wulfen. Limo. H. ACS. 725.

### **Smilacaceae**

- 727 *Smilax aspera* L. Zarzillo. B. BTS, PLM, ARV, VSEC, BE.220.  
728 *Smilax rotundifolia* L. Zarzillo. B. BTS, PLM, ARV, VSEC. 969.  
729 *Smilax spinosa* Mill. Zarzillo espinoso. B. ARV, VSEC, BE. 966.

### **Typhaceae**

- 730 *Typha domingensis* Pers. Tule. H. ACS, RPR. 599.

### **Zingiberaceae**

- 731 *Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum. Platanillo. Ar. RPR, ARV. 408.