



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Iztapalapa

**RIQUEZA FLORÍSTICA Y DIVERSIDAD DE BROMELIACEAE Y ORCHIDACEAE
EN EL MUNICIPIO DE CHICONTEPEC, VERACRUZ**

TESIS

Que para obtener el grado de
Maestra en Biología

PRESENTA

BIÓL. DANIELA YOSSELIN TREJO MARTINEZ

2017

La Maestría en Biología de la
Universidad Autónoma Metropolitana
pertenece al Padrón de
Postgrados de Calidad del CONACyT.

El jurado designado por la

División de Ciencias Biológicas y de la Salud

de la Unidad Iztapalapa aprobó la tesis que presentó

BIÓL. DANIELA YOSSELIN TREJO MARTINEZ

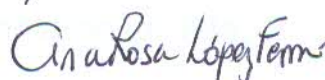
El día 1 de Diciembre del año de 2017.

Comité Tutorial y Jurado

Tutor: Dr. Mario Adolfo Espejo Serna



Asesora: M. en C. Ana Rosa López Ferrari



Asesora: M en C. Rosa María Fonseca Juárez



Sinodal: Dr. Thorsten Krömer



Sinodal: Dr. Carlos Javier García Cruz





Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ACTA DE EXAMEN DE GRADO

No. 00163

Matrícula: 2153804090

RIQUEZA FLORÍSTICA Y
DIVERSIDAD DE BROMELIACEAE Y
ORCHIDACEAE EN EL MUNICIPIO
DE CHICONTEPEC, VERACRUZ

En la Ciudad de México, se presentaron a las 10:00 horas del día 1 del mes de diciembre del año 2017 en la Unidad Iztapalapa de la Universidad Autónoma Metropolitana, los suscritos miembros del jurado:

M. EN C. ANA ROSA LOPEZ FERRARI
DR. CARLOS JAVIER GARCIA CRUZ
DR. THORSTEN KROMER
MTRA. ROSA MARIA FONSECA JUAREZ

Bajo la Presidencia de la primera y con carácter de Secretaria la última, se reunieron para proceder al Examen de Grado cuya denominación aparece al margen, para la obtención del grado de:

MAESTRA EN BIOLOGIA

DE: DANIELA YOSELIN TREJO MARTINEZ

y de acuerdo con el artículo 78 fracción III del Reglamento de Estudios Superiores de la Universidad Autónoma Metropolitana, los miembros del jurado resolvieron:

APROBAR

Acto continuo, la presidenta del jurado comunicó a la interesada el resultado de la evaluación y, en caso aprobatorio, le fue tomada la protesta.



DANIELA YOSELIN TREJO MARTINEZ
ALUMNA

REVISÓ

LIC. JULIO CÉSAR DE LARA ISASSI
DIRECTOR DE SISTEMAS ESCOLARES

DIRECTORA DE LA DIVISIÓN DE CBS

DRA. MARGARITA ELIZABETH GALLEGOS
MARTINEZ

PRESIDENTA

M. EN C. ANA ROSA LOPEZ FERRARI

VOCAL

DR. CARLOS JAVIER GARCIA CRUZ

VOCAL

DR. THORSTEN KROMER

SECRETARIA

MTRA. ROSA MARIA FONSECA JUAREZ



Para:

Romelia y Mario

Mis padres, a quienes amo y agradezco su cariño, apoyo y confianza, los cuales me han ayudado a realizar una de mis más grandes metas en la vida, que también ha sido inspirada en ustedes.

Mario y Javier

Mis hermanos, mis hombrecitos, que sin duda alguna han sido el mejor regalo que mis papás han tenido conmigo.

Allison y Zoe

Mis sobrinas, las dos pequeñas que cambiaron mi vida.

Crístian

El mejor novio, amigo y compañero que estuvo, está y estará en las buenas y sobre todo en las malas conmigo.

AGRADECIMIENTOS

- ❖ A la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, por ser mi casa de estudios y darme la oportunidad de culminar mi carrera profesional.
- ❖ Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por su financiamiento, a través de la beca 718989.
- ❖ Al Herbario Metropolitano por haberme dado la oportunidad de desarrollar este proyecto en sus instalaciones.
- ❖ A mi comité tutorial: Adolfo Espejo Serna, Ana Rosa López Ferrari y Rosa María Fonseca Juárez por todo su apoyo incondicional, sus observaciones y comentarios para este proyecto.
- ❖ A mis sinodales: M. en C. Ana Rosa López Ferrari, M. en C. Rosa María Fonseca Juárez, Dr. Thorsten Krömer y Dr. Carlos Javier García Cruz por haber revisado y enriquecido con sus comentarios este manuscrito.
- ❖ A los curadores de los herbarios AMO, CIB, ENCB, MEXU, UAMIZ y XAL por todas las atenciones y facilidades otorgadas.
- ❖ A Jhoana Diaz Larrea representante de la Comisión Académica, por darle seguimiento a este proyecto, así como al coordinador de la maestría: Dr. José Francisco Gutiérrez Mendieta por toda la atención brindada.
- ❖ A la Dra. Blanca Pérez por su gran apoyo en el curso de Ecología comparativa de plantas, en Los Tuxtlas, Veracruz.
- ❖ A la M. en C. Rosa María Fonseca por haber impartido el curso de tipos de vegetación en México, así como a los Dres. Adolfo Espejo y Javier García por el curso de biología de Bromeliaceae y Orchidaceae.
- ❖ A Javier y Juana Lorenzo que fueron guías en las salidas de campo.
- ❖ A Adolfo Espejo, Ana Rosa López Ferrari, Isabel Mejía, Iveth Estrada, Rodrigo Hernández, Cristian Martínez, Romelia Martínez, Ruben Martínez y José Hernández por su gran apoyo en campo.
- ❖ A Rosa María Fonseca Juárez, Jorge Santana, Ana Rosa López Ferrari, Adolfo Espejo y Javier García Cruz por ayudarme a identificar algunas especies.

- ❖ A Cristian Martínez por ser una personita increíblemente maravillosa, por todos sus comentarios, apoyo incondicional, en pocas palabras por haberlo conocido y haberse cruzado en mi camino.
- ❖ A Isabel Mejía e Iveth Estrada por su bonita amistad, por ser todas unas loquillas y alegrar mi estancia en el herbario.
- ❖ A mis compañeros de herbario: Nancy Martínez, Edith González, Ximena Hernández, Rodrigo Hernández y Nayeli Gómez que me apoyaron incondicionalmente.
- ❖ A Reina Cerón por otorgarme las facilidades para el montaje de mis ejemplares.
- ❖ A mi familia por ser parte importante en mi vida, por ser mi motivación y por estar siempre para mí.

RESUMEN

Veracruz es el tercer estado de México con mayor diversidad bromeliológica y orquideológica. Sin embargo, la exploración botánica en el estado no ha sido homogénea en toda su extensión, ya que se ha concentrado en la región central y en la de Los Tuxtlas; dejando la zona norte escasamente explorada. La diversidad desconocida, para completar el inventario florístico del país, debe buscarse en las áreas con vegetación natural poco exploradas, sobre todo cuando el deterioro en la zona es grave y muchas especies vegetales se encuentran seriamente amenazadas. Por tal motivo, los objetivos de este estudio fueron conocer la riqueza y distribución de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae en el municipio de Chicontepec, ubicado en el norte de Veracruz, y proporcionar una guía de campo que incluya descripciones, claves de identificación, fotografías y mapas de distribución a nivel municipal de las especies encontradas. Para ello, se revisó literatura sobre los grupos de estudio para el estado, se examinó el material depositado en los herbarios AMO, CIB, ENCB, MEXU, UAMIZ y XAL y se realizaron cinco viajes de recolección a 71 localidades del municipio. Con base en la información obtenida, se reportó la presencia de 17 especies de Bromeliaceae agrupadas en seis géneros, siendo *Tillandsia* el más diverso (11 spp.) y de 29 especies de Orchidaceae agrupadas en 21 géneros, de los cuales, *Epidendrum* fue el más diverso (5 spp.). Se identificaron tres tipos de vegetación: bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Quercus* y bosque de galería, así como tres categorías de vegetación secundaria: pastizal inducido, vegetación ruderal y huertos familiares y cultivos agrícolas. Las

Orchidaceae mostraron ser un grupo muy sensible a la perturbación antrópica, ya que estuvieron mejor representadas en la vegetación menos perturbada, principalmente en el bosque de *Quercus* (57 %). Contrariamente las Bromeliaceae fueron más diversas en vegetación secundaria, principalmente en el pastizal inducido (63 %). La distribución de las especies de acuerdo con la altitud quedó asociada directamente con el tipo de vegetación en dos intervalos principales (110 a 211 y 511 a 610 m s.n.m.). Las formas de vida representadas en ambos grupos incluyen epífitas y terrestres, predominando en ambos casos las primeras (82 % y 86 % respectivamente). Finalmente, este estudio reportó la presencia del 19 % y 7 % del total de especies de Bromeliaceae y Orchidaceae registradas para el estado, de las cuales, seis son endémicas de México (*Encyclia parviflora*, *Isochilus unilateralis*, *Pitcairnia amblyosperma*, *Tillandsia botterii*, *T. limbata* y *Trichocentrum cosymbephorum*), y *T. botterii* es la única especie que se restringe a Veracruz. Además se registró por primera vez *Myrmecophila christinae* para el estado.

ABSTRACT

Veracruz is the third state in Mexico with the highest diversity of bromeliads and orchids. However, the botanical exploration in the state has not been homogeneous in all its extension, since it is concentrated in the central region and in Los Tuxtlas; leaving the northern area scarcely explored. To complete the floristic inventory of the country, little explored areas with natural vegetation should be inventoried, especially when the deterioration in the area is severe and many plant species are seriously threatened. For this reason, the objectives of this investigation were to study the richness and distribution of the families Bromeliaceae and Orchidaceae in the municipality of Chicontepec, located in northern Veracruz, and to provide a field guide that includes descriptions, identification keys, photographs and maps of distribution at the municipal level for all species found. For this purpose, literature on the study groups for the state was reviewed, the material deposited in the herbaria AMO, CIB, ENCB, MEXU, UAMIZ and XAL was examined and five collection trips were made to 71 locations within the municipality. Based on the information obtained, we recorded 17 species of Bromeliaceae grouped in six genera, being *Tillandsia* the most diverse genus (11 spp.), and 29 species of Orchidaceae grouped in 21 genera, of which *Epidendrum* was the most diverse (5 spp.). Three types of vegetation were identified: tropical semideciduous forest, oak forest and gallery forest, as well as three categories of secondary vegetation: induced pasture and ruderal vegetation as well as home gardens and agricultural crops. The Orchidaceae showed to be a very sensitive group to anthropogenic disturbance, since they were better represented in

the less disturbed vegetation, mainly in the oak forest (57%). In contrast, the Bromeliaceae were more diverse in secondary vegetation, mainly in the induced pasture (63%). The distribution of the species according to the elevation was directly associated with the vegetation type in two main intervals (110 to 211 and 511 to 610 m s.n.m.). The life forms represented in both groups included epiphytic and terrestrial species, with the former predominating in both cases (82% and 86%, respectively). Finally, this study reported the presence of 19% and 7% of the total bromeliad and orchid species richness recorded for the state, of which six taxa are endemic to Mexico (*Encyclia parviflora*, *Isochilus unilateralis*, *Pitcairnia amblyosperma*, *Tillandsia botterii*, *T. limbata* and *Trichocentrum cosymbephorum*), being *T. botterii* the only species restricted to Veracruz. Besides, *Myrmecophila christinae* is reported for the first time for the state.

Índice

Introducción	1
Antecedentes	11
Justificación	15
Pregunta de investigación	17
Hipótesis y objetivos	18
Área de estudio	19
Material y métodos	25
1. Trabajo de gabinete.....	25
2. Trabajo de campo.....	27
3. Trabajo de herbario.....	27
Resultados y discusión	31
1. Consulta de material herborizado.....	31
2. Localidades visitadas.....	36
3. Tipos de vegetación.....	39
4. Riqueza florística de las Bromeliaceae en Chicontepec.....	41
5. Riqueza florística de las Orchidaceae en Chicontepec.....	43
6. Comparación florística con municipios colindantes.....	46
7. Representación genérica y específica a nivel nacional y estatal.....	48
8. Endemismo.....	50
9. Formas de vida.....	50
10. Riqueza florística por tipo de vegetación.....	52
11. Riqueza florística por intervalo altitudinal.....	55
Conclusiones	58
Bibliografía	60
Apéndice I (Guía de campo)	
Bromeliaceae	79
a) Clave para la identificación de los géneros de la familia Bromeliaceae presentes en Chicontepec, Veracruz.....	79
1. AECHMEA Ruiz & Pav.	81

1.1	<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb.	81
2.	BROMELIA L.	86
2.1	<i>Bromelia karatas</i> L.	87
2.2	<i>Bromelia pinguin</i> L.	90
3.	CATOPSIS Griseb.	93
3.1	<i>Catopsis sessiliflora</i> (Ruiz & Pav.) Mez	93
4.	PITCAIRNIA L'Hér.	97
4.1	<i>Pitcairnia amblyosperma</i> L.B. Sm.	97
5.	PSEUDALCANTAREA (Mez) Pinzón & Barfuss	101
5.1	<i>Pseudalcantarea viridiflora</i> (Beer) Pinzón & Barfuss	101
6.	TILLANDSIA L.	102
6.1	<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. f.	107
6.2	<i>Tillandsia bartramii</i> Elliott	110
6.3	<i>Tillandsia botterii</i> E. Morren ex Baker	113
6.4	<i>Tillandsia brachycaulos</i> Schltld.	116
6.5	<i>Tillandsia ionantha</i> Planch.	119
6.6	<i>Tillandsia limbata</i> Schltld.	122
6.7	<i>Tillandsia polystachia</i> (L.) L.	126
6.8	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	130
6.9	<i>Tillandsia schiedeana</i> Steud.	134
6.10	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	138
6.11	<i>Tillandsia variabilis</i> Schltld.	142

Orchidaceae

b)	Clave para la identificación de los géneros de la familia Orchidaceae presentes en Chicontepec, Veracruz.....	145
1.	ACIANTHERA Scheidw.	148
1.1	<i>Acianthera angustifolia</i> (Lindl.) Luer	148
2.	BLETIA Ruiz & Pav.	152
2.1	<i>Bletia purpurea</i> (Lam.) DC.	152
3.	BRASSAVOLA R. Br.	155

3.1	<i>Brassavola cucullata</i> (L.) R. Br.	155
4.	CATASETUM Rich. ex Kunth	158
4.1	<i>Catasetum integerrimum</i> Hook.	158
5.	DEIREGYNE Schltr.	162
6.	ENCYCLIA Hook.	163
6.1	<i>Encyclia dickinsoniana</i> (Withner) Hamer	164
6.2	<i>Encyclia parviflora</i> Regel	167
7.	EPIDENDRUM L.	170
7.1	<i>Epidendrum cristatum</i> Ruiz & Pav.	171
7.2	<i>Epidendrum eustirum</i> Ames, F.T. Hubb. & C. Schweinf.	174
7.3	<i>Epidendrum melistagum</i> Hágsater	177
7.4	<i>Epidendrum polyanthum</i> Lindl.	180
8.	GONGORA Ruiz & Pav.	183
9.	ISOCHILUS R. Br.	184
9.1	<i>Isochilus unilateralis</i> B.L. Rob.	184
10.	LYCASTE Lindl.	188
11.	MAXILLARIA Ruiz & Pav.	189
11.1	<i>Maxillaria variabilis</i> var. <i>unipunctata</i> Lindl.	189
12.	MYRMECOPHILA Rolfe	192
12.1	<i>Myrmecophila christinae</i> Carnevali & Gómez-Juárez	192
13.	NIDEMA Britton & Millsp.	195
13.1	<i>Nidema boothii</i> (Lindl.) Schltr.	195
14.	NOTYLIA Lindl.	199
14.1	<i>Notylia barkeri</i> Lindl.	199
15.	ONCIDIUM Sw.	202
15.1	<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindl.	202
16.	ORNITHOCEPHALUS Hook.	206
17.	PROSTHECHEA Knowles & Westc.	207
17.1	<i>Prosthechea cochleata</i> (L.) W. E. Higgins	208
17.2	<i>Prosthechea livida</i> (Lindl.) W.E. Higgins	211

17.3 <i>Prosthechea ochracea</i> (Lindl.) W.E. Higgins	214
18. SARCOGLOTTIS C. Presl	217
18.1 <i>Sarcoglottis sceptrodes</i> (Rchb. f.) Schltr.	217
19. SCHIEDEELLA Schltr.	221
20. STANHOPEA Frost ex Hook.	222
21. TRICHOCENTRUM Poepp. & Endl.	223
21.1 <i>Trichocentrum cosymbephorum</i> (C. Morren) R. Jiménez & Carnevali ...	224
21.2 <i>Trichocentrum luridum</i> (Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams	227
Apéndice II. Diversidad de Bromeliaceae y Orchidaceae de los municipios de Álamo Temapache, Chicontepec, Tantotyuca y de la Sierra de Otontepec, Veracruz	230

Índice de figuras

Figura 1. Localización del municipio de Chicontepec, Veracruz.....	19
Figura 2. Climas presentes en Chicontepec, Veracruz.....	20
Figura 3. Suelos presentes en Chicontepec, Veracruz.....	21
Figura 4. Uso de suelo y vegetación presentes en Chicontepec, Veracruz.....	23
Figura 5. Sistema de topofomas y corrientes de agua presentes en Chicontepec, Veracruz.....	24
Figura 6. Localidades de Chicontepec,seleccionadas para exploración.....	26
Figura 7. Tipos de vegetación presentes en Chicontepec, Veracruz.....	40
Figura 8. Formas de vida de las especies de Bromeliaceae y Orchidaceae en Chicontepec, Veracruz.....	52
Figura 9. Número de especies de Bromeliaceae y Orchidaceae por tipo de vegetación.....	54
Figura 10. Número de especies de Bromeliaceae y Orchidaceae por intervalo altitudinal.....	57
Figura 11. Mapa de distribución de <i>Aechmea bracteata</i> en Chicontepec, Veracruz.....	84
Figura 12. Lámina de <i>Aechmea bracteata</i>	85
Figura 13. Lámina de <i>Bromelia karatas</i>	89

Figura 14. Lámina de <i>Bromelia pinguin</i>	92
Figura 15. Mapa de distribución de <i>Bromelia karatas</i> , <i>Bromelia pinguin</i> y <i>Catopsis sessiliflora</i> en Chicontepec, Veracruz.....	95
Figura 16. Lámina de <i>Catopsis sessiliflora</i>	96
Figura 17. Mapa de distribución de <i>Pitcairnia amblyosperma</i> , <i>Pseudalcantarea viridiflora</i> y <i>Tillandsia balbisiana</i> en Chicontepec, Veracruz.....	99
Figura 18. Lámina de <i>Pitcairnia amblyosperma</i>	100
Figura 19. Lámina de <i>Pseudalcantarea viridiflora</i>	103
Figura 20. Lámina de <i>Tillandsia balbisiana</i>	109
Figura 21. Mapa de distribución de <i>Tillandsia bartramii</i> y <i>Tillandsia botterii</i> en Chicontepec, Veracruz.....	111
Figura 22. Lámina de <i>Tillandsia bartramii</i>	112
Figura 23. Lámina de <i>Tillandsia botterii</i>	115
Figura 24. Mapa de distribución de <i>Tillandsia brachycaulos</i> y <i>Tillandsia ionantha</i> en Chicontepec, Veracruz.....	117
Figura 25. Lámina de <i>Tillandsia brachycaulos</i>	118
Figura 26. Lámina de <i>Tillandsia ionantha</i>	121
Figura 27. Mapa de distribución de <i>Tillandsia limbata</i> en Chicontepec.....	124
Figura 28. Lámina de <i>Tillandsia limbata</i>	125
Figura 29. Mapa de distribución de <i>Tillandsia polystachia</i> en Chicontepec.....	128
Figura 30. Lámina de <i>Tillandsia polystachia</i>	129
Figura 31. Mapa de distribución de <i>Tillandsia recurvata</i> en Chicontepec.....	132
Figura 32. Lámina de <i>Tillandsia recurvata</i>	133
Figura 33. Mapa de distribución de <i>Tillandsia schiedeana</i> en Chicontepec.....	136
Figura 34. Lámina de <i>Tillandsia schiedeana</i>	137
Figura 35. Mapa de distribución de <i>Tillandsia usneoides</i> y <i>Tillandsia variabilis</i> en Chicontepec, Veracruz.....	140
Figura 36. Lámina de <i>Tillandsia usneoides</i>	141
Figura 37. Lámina de <i>Tillandsia variabilis</i>	144

Figura 38. Mapa de distribución de <i>Acianthera angustifolia</i> , <i>Bletia purpurea</i> y <i>Brassavola cucullata</i> en Chicontepec, Veracruz.....	150
Figura 39. Lámina de <i>Acianthera angustifolia</i>	151
Figura 40. Lámina de <i>Bletia purpurea</i>	154
Figura 41. Lámina de <i>Brassavola cucullata</i>	157
Figura 42. Mapa de distribución de <i>Catasetum integerrimum</i> y <i>Deiregyne sp.</i> en Chicontepec, Veracruz.....	160
Figura 43. Lámina de <i>Catasetum integerrimum</i>	161
Figura 44. Mapa de distribución de las especies de <i>Encyclia</i> registradas en Chicontepec, Veracruz.....	165
Figura 45. Lámina de <i>Encyclia dickinsoniana</i>	166
Figura 46. Lámina de <i>Encyclia parviflora</i>	169
Figura 47. Lámina de <i>Epidendrum cristatum</i>	173
Figura 48. Mapa de distribución de las especies de <i>Epidendrum</i> registradas en Chicontepec, Veracruz.....	175
Figura 49. Lámina de <i>Epidendrum eustirum</i>	176
Figura 50. Lámina de <i>Epidendrum melistagum</i>	179
Figura 51. Lámina de <i>Epidendrum polyanthum</i>	182
Figura 52. Mapa de distribución de <i>Isochilus unilateralis</i> , <i>Maxillaria variabilis</i> var. <i>unipunctata</i> y <i>Myrmecophilla christinae</i> en Chicontepec, Veracruz.....	186
Figura 53. Lámina de <i>Isochilus unilateralis</i>	187
Figura 54. Lámina de <i>Maxillaria variabilis</i> var. <i>unipunctata</i>	191
Figura 55. Lámina de <i>Myrmecophilla christinae</i>	194
Figura 56. Mapa de distribución de <i>Nidema boothii</i> y <i>Notylia barkeri</i> en Chicontepec, Veracruz.....	197
Figura 57. Lámina de <i>Nidema boothii</i>	198
Figura 58. Lámina de <i>Notylia barkeri</i>	201
Figura 59. Mapa de distribución de <i>Oncidium sphacelatum</i> en Chicontepec, Veracruz.....	204
Figura 60. Lámina de <i>Oncidium sphacelatum</i>	205

Figura 61. Lámina de <i>Prosthechea cochleata</i>	210
Figura 62. Mapa de distribución de <i>Ornithocephalus sp.</i> y las especies de <i>Prosthechea</i> registradas en Chicontepec, Veracruz.....	212
Figura 63. Lámina de <i>Prosthechea lívida</i>	213
Figura 64. Lámina de <i>Prosthechea ochracea</i>	216
Figura 65. Mapa de distribución de <i>Sarcoglottis sceptrodes</i> , <i>Schiedeella sp.</i> y <i>Stanhopea sp.</i> en Chicontepec, Veracruz.....	219
Figura 66. Lámina de <i>Sarcoglottis sceptrodes</i>	220
Figura 67. Mapa de distribución de las especies de <i>Trichocentrum</i> registradas en Chicontepec, Veracruz.....	225
Figura 68. Lámina de <i>Trichocentrum cosymbephorum</i>	226
Figura 69. Lámina de <i>Trichocentrum luridum</i>	229

Índice de tablas

TABLA I. Calendario de visitas realizadas al municipio de Chicontepec.....	27
TABLA II. Taxa procedentes de Chicontepec resguardados en los herbarios AMO, CIB, ENCB, MEXU, UAMIZ y XAL.....	32
TABLA III. Taxa procedentes de municipios colindantes con Chicontepec	32
TABLA IV. Localidades visitadas en el período 2015-2017.....	37
TABLA V. Bromeliaceae registradas para Chicontepec, Veracruz.....	42
TABLA VI. Orchidaceae registradas para Chicontepec, Veracruz.....	44
TABLA VII. Taxa presentes en la zona norte de de Veracruz y no registradas en Chicontepec.....	47
TABLA VIII. Representación genérica y específica de Bromeliaceae a nivel nacional, estatal y municipal.....	49
TABLA IX. Representación genérica y específica de Orchidaceae a nivel nacional, estatal y municipal.....	49
TABLA X. Especies de Bromeliaceae y Orchidaceae endémicas de México.....	51



Introducción

La familia Bromeliaceae Juss., así nombrada en honor del botánico sueco Olaf Bromelius, por Carlos Linneo (Carl von Linné) en 1753, agrupa 76 géneros y 3 547 especies (Gouda *et al.*, 2017), restringidos al Nuevo Mundo, desde la Tierra del Fuego, en Argentina hasta el sur de los Estados Unidos de América, con excepción de una especie que habita en el oeste de África (*Pitcairnia feliciana* (A. Chev.) Harms & Mildbr.) (Dahlgren, 1985; Benzing, 2000; Espejo-Serna y López-Ferrari, 2011; Mondragón *et al.*, 2011). De México se han reportado 19 géneros y 422 especies (Espejo-Serna y López-Ferrari, 1998; Espejo-Serna, 2012; com. pers.; Villaseñor, 2003; 2004; 2016), por lo que ocupa el undécimo lugar entre las angiospermas mexicanas en cuanto a mayor número de especies nativas y el tercer lugar entre las monocotiledóneas, después de Orchidaceae (1 263 spp.) y Poaceae (1 094 spp.) (Villaseñor, 2003; 2004; 2016; Espejo-Serna, 2012).

La familia se ha dividido tradicionalmente en tres subfamilias: Pitcairnioideae, Tillandsioideae y Bromelioideae (Smith y Downs. 1977), con base en la forma de vida, posición del ovario, tipo de fruto, morfología de la semilla y margen de las hojas. Sin embargo la evidencia proporcionada por Givnish y colaboradores (2007) con datos moleculares permite reconocer ocho subfamilias: Tillandsioideae, Bromelioideae, Brocchinioideae, Lindmanioideae, Hechtioideae, Puyoideae, Navioideae y Pitcairnioideae, cuatro de ellas, Bromelioideae, Hechtioideae, Pitcairnioideae y Tillandsioideae con representantes en México.

Los miembros de esta familia son plantas herbáceas, epífitas, terrestres o litófitas, usualmente arrosetadas, raramente caulescentes, como el heno (*Tillandsia*

usneoides (L.) L.), presentan escamas peltadas en las hojas, en las brácteas de la inflorescencia y en algunas estructuras florales, las cuales se especializan en la captura de agua y nutrimentos de la lluvia, del rocío o de la escorrentía de las ramas de sus forófitos, llevando el agua a sus tejidos internos para la ejecución de sus funciones vitales. Las hojas son alternas, generalmente dispuestas en una roseta basal de tipo tanque (Judd *et al.*, 2008), en donde se acumula agua de lluvia y materia orgánica, formando de esta manera un microhábitat, que permite el desarrollo de varios insectos y arácnidos, así como la presencia de ranas y pequeñas serpientes, además, de servir como fuente de alimento para otros vertebrados (Mondragón *et al.*, 2011).

La inflorescencia generalmente es apical, rara vez lateral (Judd *et al.*, 2008), paniculada, racemosa o espigada, generalmente con brácteas conspicuas y coloridas, o bien las flores son solitarias, por reducción de la inflorescencia. Las flores son trímeras, heteroclamídeas, actinomorfas o rara vez zigomorfas, por lo general bisexuales, muy raramente unisexuales o funcionalmente unisexuales. El perianto está constituido por tres sépalos y tres pétalos, libres o fusionados. Tienen seis estambres, dispuestos en dos series; los filamentos son libres o pueden estar unidos entre sí o con los pétalos; las anteras pueden ser dorsifijas, basifijas, subbasifijas o versátiles, con dehiscencia longitudinal. El ovario es súpero o ínfero, tricarpelar, trilocular; con numerosos óvulos y placentación axilar; tres estigmas generalmente dispuestos en espiral, aunque existen otros arreglos de las ramas estigmáticas (Brown y Gilmartin, 1989; Barfuss *et al.*, 2016). El fruto puede ser en

forma de cápsula o de baya y las semillas aladas, bicaudadas, comosas o plumosas (McVaugh, 1989; Espejo-Serna *et al.*, 2010).

En esta familia predomina la polinización de animales, sobresaliendo los vertebrados con respecto a los insectos, aunque la mayoría de las especies son polinizadas por colibríes (Benzing, 2000; Kessler y Krömer, 2000; Carranza-Quiceno y Estévez-Varón, 2008), pero también se ha reportado la polinización por murciélagos y una variedad de insectos, e incluso existen taxa autógamos (Kessler y Krömer 2000; Aguilar-Rodríguez, 2013; 2014). La dispersión de semillas es una característica muy diversa entre sus miembros y los mecanismos que se conocen son por viento, en donde los taxa poseen uno o dos apéndices plumosos que ayudan a la dispersión y adhesión al sustrato donde caen; por animales, ya sea que las semillas cuenten con apéndices pegajosos y flexibles para adherirse a la piel o pluma, o bien las semillas pueden presentar adaptaciones para pasar por tractos digestivos sin ser degradadas para salir intactas en las heces fecales de los animales que las consumieron, Un tercer conjunto de taxa cuyas semillas son transportadas por animales (varias especies del género *Aechmea*), liberan feromonas que atraen a las hormigas, quienes activamente las transportan. La dispersión de semillas a manera de proyectiles o balas, se conoce para algunas especies del género *Ronnbergia*, las cuales presentan un fruto globoso, que al más leve contacto explotan liberando grandes cantidades de semillas mucilaginosas, las cuales alcanzan distancias de varios metros desde la planta madre. La dispersión por agua, se ha sugerido para *Pitcairnia aphelandriflora* Lem. y *P. punicea* Scheidw., las

cuales crecen junto al Río Napo en Ecuador y cuyas semillas presentan un ala con textura esponjosa que les podría permitir ser transportadas por agua (Benzing, 2000; Escobedo-Sartí, 2012).

Los representantes de esta familia pueden prosperar en una amplia variedad de tipos de vegetación, desde matorrales de duna costera hasta los páramos andinos en Sudamérica. Se encuentran en altitudes que van desde el nivel del mar (*Tillandsia usneoides* (L.) L. y *T. dasyliiriifolia* Baker) hasta cerca de los 4 500 m de altitud, (*Puya fosteriana* L.B. Sm.) (Krömer, 2000). Algunas especies mexicanas se distribuyen por encima de los 3 100 m s.n.m., por ejemplo, *Tillandsia quaquaflorifera* Matuda, *T. violacea* Baker, *T. oaxacana* L.B. Sm. y *T. macdougallii* L.B. Sm. (Mondragón *et al.*, 2011).

La familia Orchidaceae Juss. es considerada una de las más exitosas entre las angiospermas, ya que constituye uno de los grupos de plantas más diversos, con entre 27 135 y 28 000 especies, agrupadas en 736 a 880 géneros a nivel mundial (Dressler, 1993; Zotz, 2013; Chase *et al.*, 2015). Entre las angiospermas mexicanas, es la tercera familia con mayor número de especies, al tener ca. 1 263 especies agrupadas en 164 géneros (Espejo-Serna, 2012; Villaseñor, 2003; 2004; 2016).

El nombre de la familia procede de la palabra griega ὄρχις que significa testículo, y fue empleado por Teofrasto de Ereso (371-286 a.C.) en su obra Περὶ φυτικῶν αἰτιῶν α'-ς'; en latín, *De causis plantarum* para nombrar una planta de este grupo. El término hace alusión a la semejanza que presenta la pareja de tubérculos de muchas

especies mediterráneas, en particular del género *Orchis* con aquellos órganos (Judd *et al.*, 2008; Comisión Nacional Forestal, 2011).

Los miembros de esta familia son plantas herbáceas, terrestres, litófitas, epífitas, saprófitas, trepadoras, semiacuáticas e incluso francamente acuáticas. Se reconocen fácilmente por su morfología vegetativa y floral, ya que presentan un sistema radical frecuentemente provisto de una cubierta de células esponjosas llamado velamen, que le permite absorber nutrientes del aire, del agua de lluvia y del rocío (Dressler, 1993). Presentan además tallos modificados como pseudobulbos, rizomas o cormos, que les permiten a las plantas almacenar agua y nutrientes. Las hojas pueden ser sésiles o pseudopecioladas, con láminas desde filiformes hasta orbiculares, basales o bien dispuestas a lo largo del tallo (Hágsater *et al.*, 2005; Comisión Nacional Forestal, 2011).

La inflorescencia puede ser apical o lateral, comúnmente en forma de espiga, racimo o panícula, o bien, flores solitarias. Las flores son las estructuras más características de las Orchidaceae, ya que si bien presentan gran diversidad de formas y colores son siempre trímeras, homoclamídeas, zigomorfas y generalmente bisexuales y resupinadas, aunque en ocasiones pueden ser unisexuales. El perianto está formado por tres tépalos externos (sépalos), y tres internos (pétalos), uno de los cuales, denominado labelo, es, por lo general, conspicuamente diferente en cuanto a tamaño, forma y color de los otros dos, en ocasiones con una protuberancia (callo) generalmente carnosa, situada en la mitad basal del mismo y en muchas especies, la

base del labelo se prolonga en una estructura llamada espolón, que puede contener néctar (Judd *et al.*, 2008).

El número de estambres funcionales varía dependiendo de la subfamilia (Apostasioideae, Vanilloideae, Cyripedioideae, Orchidoideae y Epidendroideae) (Dressler, 1993; Chase, 2015), tienen uno o dos, raramente tres, unidos al estilo y al estigma, formando una estructura única que incluye los órganos sexuales masculinos y femeninos, llamada columna o ginostemio. En la parte superior del ginostemio se encuentra(n) la(s) antera(s), la(s) cual(es) está(n) provista(s) de varios sacos polínicos. Con excepción de las orquídeas apostasiodes y de algunos representantes de Cyripedioideae y Vanilloideae que presentan granos de polen individuales (mónadas), el polen presenta algún grado de agregación y es liberado en unidades formadas por cuatro granos (tétradas), que a su vez constituyen cuerpos más o menos sólidos llamados polinios, éstos varían en consistencia, desde suaves y granulados hasta duros y cerosos o cartilagosos. Cada polinio está constituido por miles de granos de polen unidos entre sí por bandas de una sustancia elástica denominada elastovicina. El número de polinios varía, dependiendo del género, tienen entre dos y ocho (rara vez hasta doce) y están sostenidos por un pedículo elástico o caudícula, que une al polinio con un cuerpo gomoso llamado retináculo o viscidio, el cual actúa como pegamento que fija el polinio al polinizador visitante, pues tiene la propiedad de endurecerse en pocos segundos en contacto con el aire, pero en las especies evolutivamente más especializadas existe un filamento, denominado estípite, que une la caudícula con el retináculo (Dressler, 1993).

El ovario es ínfero, tricarpelar, generalmente unilocular y con placentación parietal, raramente axilar, con un estilo y tres estigmas, dos de ellos están soldados entre sí y permanecen funcionales, mientras que el tercero es estéril y en algunos casos se ha transformado en una expansión de tejido, en forma de pico, llamado rostelo, que impide el contacto entre los polinios y los estigmas de una misma flor, evitando de este modo la autofecundación (Judd *et al.*, 2008). El fruto es generalmente una cápsula de forma ovoide, elipsoidal o cilíndrica, que se abre mediante 1-3 o 6 fisuras y las diminutas semillas comienzan a ser dispersadas por el viento. El número de semillas por fruto varía entre unos pocos miles y cuatro millones; miden entre 0.3 y 4 mm de largo, pesan por lo general entre 0.4 y 2 μg y carecen casi por completo de sustancias de reserva (Hágsater *et al.*, 2005).

Las Orchidaceae establecen interacciones complejas con otros organismos, especialmente para la polinización, ya que aproximadamente 350 especies se autopolinizan, el resto son polinizadas por animales, sobre todo insectos como abejas y avispas, diversas clases de moscas y mariposas diurnas y nocturnas, además de aves como los colibríes. Las flores presentan conjuntos de atributos relacionados con la atracción y guía del polinizador, conocidos como síndromes de polinización. Dichos mecanismos pueden involucrar la oferta de una recompensa como néctar y fragancias, o mediante diversos engaños, por ejemplo, flores parecidas a las de otras especies que sí otorgan una recompensa, flores que imitan la forma y olor de una hembra de insecto, que induce al insecto macho de esa especie a tratar de aparearse con la flor, o bien, las modificaciones del labelo

también aseguran que el polinizador se lleve o deposite los polinios (Hágsater *et al.*, 2005).

Los miembros de esta familia han logrado establecerse en un intervalo altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 4 000 m s.n.m., así como, colonizar diferentes nichos en los distintos tipos de vegetación en los que crecen (Hágsater *et al.*, 2005). Son una familia cosmopolita, aunque sus representantes no prosperan en los desiertos hiperáridos ni en los polos (Dahlgren, 1985; Judd *et al.*, 2008).

Ambas familias, Bromeliaceae y Orchidaceae, tienen gran importancia en los ecosistemas, ya que, junto con los helechos, las aráceas y las gesneriáceas, constituyen el principal componente epífita vascular que contribuye, en gran medida, a la alta diversidad biótica en muchas formaciones vegetales tropicales, además, de ser considerado un factor importante para la conservación de la humedad de los bosques o selvas (Gentry y Dodson, 1987). Asimismo, constituyen el hábitat de muchos gremios de animales y contribuyen a la biomasa de selvas y bosques tropicales. Igualmente, son fuente importante de alimento para una variada fauna (aves, murciélagos e insectos) a través del néctar y/o los frutos. Por lo que son importantes en el equilibrio dinámico del ecosistema (Benzing, 2000; Mondragón *et al.*, 2011; García-Cruz y Sosa, 2011).

En el ámbito social y económico, son parte importante en la cultura mexicana. Bromeliáceas y orquídeas han sido empleadas para fines ornamentales, medicinales, alimenticios, decorativos en festividades y ceremoniales, por ejemplo, arcos florales en iglesias y santuarios para celebrar fiestas católicas (Haeckel, 2008),

nacimientos en navidad (Mondragón y Villa-Gúzman, 2008), guirnaldas, coronas y ramilletes que adornan tumbas e imágenes religiosas durante las festividades católicas, en procesiones de semana santa (Solano-Gómez *et al.*, 2010). También son utilizadas para la elaboración de bebidas, saborizantes y pegamentos, así como para obtener fibras, como sustituto del café, para rellenar cojines, para hacer instrumentos musicales, decorar piñatas, como fibra para lavar trastes y para forraje (Sandoval-Bucio *et al.*, 2004; Cox-Tamay, 2013). No obstante, los métodos utilizados para recolectar apuntan a la ganancia más rápida agotando los recursos, y es cada vez más común encontrarlas a la venta en muchos mercados en diferentes regiones del país. La intensa extracción ilegal de plantas de sus ecosistemas naturales es la amenaza más grande de extinción y en particular para Veracruz, Flores-Palacios y Valencia-Díaz (2007), presentan datos sobre el comercio de epífitas, entre ellas las bromeliáceas y orquidáceas, en la región de Xalapa y Coatepec. En sus resultados, dichos autores enlistan 25 especies de Bromeliaceae y 164 especies de Orchidaceae que son objeto de comercio ilegal en varios mercados de esta zona de Veracruz y mencionan que, ambas familias son las plantas con mayor demanda.

Otro aspecto importante de las dos familias abordadas en este proyecto, radica en el endemismo que presentan en México. Espejo-Serna (2012, com. pers.) menciona que entre las monocotiledóneas, ambas familias son las primeras con mayor número de especies endémicas: Orchidaceae, con 585 (46.31 %), seguida de Bromeliaceae, con 316 (74.88 %). Pero a pesar de esto, la riqueza de bromeliáceas y orquidáceas endémicas del país se encuentra amenazada debido a la ampliación de la frontera

agrícola y ganadera, misma que ha ocasionado que la vegetación original vaya desapareciendo cada día a un ritmo alarmante; así como la extracción selectiva de especies útiles y la invasión de especies exóticas. También se debe considerar peligrosa la contaminación del aire, agua y suelos, en especial por el uso de combustibles, detergentes y agroquímicos, que han generado cambios drásticos de clima a velocidades alarmantes. El calentamiento global, originado por la contaminación, es hoy en día una de las principales amenazas para las especies, ya que no podrán enfrentar estas condiciones y fracasarán en adaptarse, teniendo como destino su extinción. La mayoría de las especies endémicas son altamente sensibles a la transformación de la cobertura vegetal primaria, así como a las modificaciones que se presentan en las condiciones ecológicas que prevalecen en esos hábitats (Castillo-Campos *et al.*, 2005; Gómez-Pompa *et al.*, 2010; Krömer *et al.*, 2014).

Este proyecto pretende conocer la riqueza y distribución de estas dos importantes familias, que aún existen en los remanentes de bosque tropical del estado de Veracruz y sin exploración florística, como es el caso del municipio de Chicontepec, ubicado en la zona norte del estado, en la región montañosa de la Huasteca Veracruzana.

Villaseñor (2015) menciona que la diversidad faltante para completar el inventario florístico del país debería buscarse en las áreas todavía poco exploradas y con bajo número de especies registradas. Con estas condiciones cumple el municipio de Chicontepec, ya que ha merecido escasa o nula atención en los esfuerzos por conocer la distribución estatal de Bromeliaceae y Orchidaceae.



Antecedentes y justificación

Antecedentes

Después de Brasil (55 000), Colombia (45 000) y China (30 000), México es el cuarto país con mayor fitodiversidad del mundo al contener cerca de 24 600 taxa de plantas con flores (Espejo-Serna *et al.*, 2004b; Gómez-Pompa *et al.*, 2010; Espejo-Serna, 2012; CONABIO, 2012). Esta diversidad no se distribuye de manera homogénea en el territorio nacional, sino que se reparte de manera desigual en sus diferentes zonas ecológicas, aunque con mayor concentración de especies en las regiones húmedas, sean éstas de altitudes bajas o áreas de montaña (Lorea *et al.*, 2011).

Veracruz es, sin lugar a dudas, uno de los tres estados con mayor diversidad biológica del país. Hecho explicable por su situación geográfica y por su compleja geología y orografía, las cuales dan por resultado una diversidad climática y edáfica únicas, que a su vez, brindan condiciones ambientales propicias para que dentro de sus límites se encuentren representados los diez tipos de vegetación reconocidos por Rzedowski (1978). Esto resulta en una flora estatal rica en formas de vida, que se calcula asciende a más de 8 000 especies de plantas silvestres, documentadas a lo largo de más de 30 años de trabajo del proyecto Flora de Veracruz (Gómez-Pompa *et al.*, 2010, Lorea *et al.*, 2011).

Entre los estados que sobresalen por su diversidad bromeliológica y orquideológica se encuentran Oaxaca (172 y 733 spp.) (Espejo-Serna *et al.*, 2007; Solano-Gómez *et al.*, 2016), Chiapas (133 y 717 spp.) (Beutelspacher-Baigts, 2008;

Espejo-Serna *et al.*, 2017) y Veracruz (91 y 432 spp.) (Espejo-Serna *et al.*, 2005; Viccon-Esquivel y Cetzal-Ix, 2013).

Entre los estudios florísticos realizados en el estado de Veracruz, que incluyen a bromeliáceas y orquidáceas pueden citarse los de Valdivia (1977), en la región del río Uxpanapa; Bongers *et al.* (1988), en la selva tropical de Los Tuxtlas; Luna *et al.* (1988), en el municipio de Teocelo; Hietz y Hietz-Seifert (1995), en un gradiente altitudinal en el centro de Veracruz; Ibarra-Manríquez y Sinaca (1996), en la estación de biología tropical Los Tuxtlas; Hietz-Seifert *et al.* (1996), en el sur de Veracruz; Luna-Monterrojo (1997), en el municipio de Coatepec; Hietz (1997), en una reserva adyacente al Instituto de Ecología, en el centro de Veracruz; Zamora y Castillo (1997), en el municipio de Tlalnahuayocan; Vázquez-Torres (2000), en el municipio de Jilotepec; Acosta-Rosado (2002), en el municipio de Xico; Flores-Palacios (2003), en un bosque mesófilo de montaña en San Andrés Tlalnahuayocan; Castillo-Campos *et al.* (2005), con los taxa endémicos de la flora vascular de Veracruz; Hietz *et al.* (2006), en el rancho Guadalupe, en el centro de Veracruz; García-Franco *et al.* (2008), en un bosque mesófilo del centro de Veracruz; Flores-Méndez (2008), en la comunidad La Quinta en Zongolica; Viccon-Esquivel (2009), en las localidades de Atzalan y Zongolica; Gómez-Díaz (2010), en un bosque mesófilo de montaña y un acahual en el municipio de Tlalnahuayocan; Salazar-Rodríguez (2010), en el municipio de Acajete, y Krömer *et al.* (2013), en Los Tuxtlas.

Por otra parte, también hay estudios florísticos relativos sólo a bromeliáceas como los de Guevara *et al.* (1994), en los potreros de la sierra de Los Tuxtlas; García-

Franco (1996), en los matorrales costeros de Veracruz; Ortiz-Colín (2012), en el ejido San Andrés Tlalnelhuayocan; Burgos-Hernández *et al.* (2014), en la región central del estado de Veracruz, y Toledo-Aceves *et al.* (2014) en la región central de Veracruz.

Entre los estudios que se refieren únicamente a la presencia de orquidáceas en territorio veracruzano están los de Verbeek (1979), con su listado parcial de las orquídeas del centro de Veracruz; Carmona-Díaz (1996), en el parque de flora y fauna silvestre tropical, Catemaco; Winkler y Hietz (2001), en una reserva adyacente al Instituto de Ecología, en el centro de Veracruz; Solís-Montero *et al.* (2005), en el municipio de Coatepec, y el de Morales-Linares (2009), en el ejido Rancho Viejo-Palmarejo, municipio de Emiliano Zapata.

Debido a la asociación tan estrecha que tienen con otros organismos, hay estudios en donde indirectamente mencionan la presencia de orquidáceas y bromeliáceas en Veracruz, como el de Ordano y Ornelas (2004; 2005), en restos de un bosque mesófilo de montaña, cerca de Xalapa; Mehltreter *et al.* (2005), en el municipio de San Andrés Tlalnelhuayocan; Winkler *et al.* (2005a), en una reserva adyacente al Instituto de Ecología, en el centro de Veracruz, y Aguilar-Rodríguez (2013); Aguilar-Rodríguez *et al.*, (2014), en el municipio de San Andrés Tlalnelhuayocan. Estudios sobre la germinación de semillas de ambas familias también contribuyen a conocer la distribución de las especies en el estado, como el de Winkler *et al.* (2005b), en una reserva adyacente al Instituto de Ecología, en el centro de Veracruz, y Scheffknecht *et al.*, (2010), en un cultivo de café cerca de Coatepec

De acuerdo con lo anterior, la mayoría de estos estudios se concentran en la zona centro y sur del estado, siendo escasos los trabajos florísticos en el norte, entre los que pueden citarse el de Gutiérrez-Baéz (1993), quien realizó una lista florística de los municipios de Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico Alto; el de Castillo-Campos y Medina (1996), que describieron la flora y vegetación de la sierra de Tantima-Otontepec; el de Alanís-Méndez *et al.* (2007), que enlistaron las epífitas en dos tipos de vegetación del municipio de Pánuco; el de De la Cruz (2015), quien describió la vegetación y flora del municipio de Álamo Temapache; el de Pérez-Lugo (2016), quien realizó una lista florística de las epífitas vasculares de la reserva Sierra de Otontepec y el de Ramos-Hernández (2017), quien enlistó cuatro especies de orquídeas terrestres en la comunidad de Tametate, municipio de Tantoyuca.

Si consideramos el estudio integral de los recursos florísticos de este estado, antes de 1970 no existía proyecto específico alguno, nacional o extranjero, que se propusiera conocer la flora del estado de Veracruz y fue hasta 1978 cuando, a iniciativa de Arturo Gómez-Pompa (Gómez-Pompa *et al.*, 2010), se inició formalmente con este esfuerzo, apareciendo el primer fascículo de la Flora de Veracruz (Sosa, 1978).

En el marco del proyecto Flora de Veracruz, en 2005, Espejo-Serna y colaboradores publicaron el fascículo 136, dedicado a la familia Bromeliaceae reportando para la entidad 14 géneros y 91 especies. Por otra parte, se han publicado cuatro fascículos dedicados a Orchidaceae de Veracruz, incluyendo especies exclusivamente de hábito epífita (García-Cruz y Sosa, 1988; García-Cruz y


Sánchez-Saldaña, 1999; Solano-Gómez, 1999; Jiménez-Machorro, 2001). Sin embargo, Viccon-Esquivel y Cetzal-Ix (2013) estimaron 432 especies de Orchidaceae en Veracruz.

Justificación

La mayoría de los estudios de Bromeliaceae y Orchidaceae realizados en Veracruz, se concentran en la parte central del estado y en la región de Los Tuxtlas, reflejando la gran heterogeneidad en la distribución de las recolecciones en la entidad. Esto debido a que la exploración botánica en el estado no ha sido sistemática en toda su extensión y además evidencia la preferencia en la selección de los sitios de colecta, dejando a la región norteña pobremente explorada (Espejo-Serna y López-Ferrari, 2011).

El municipio de Chicontepec se encuentra ubicado en la zona norte del estado, en la región montañosa de la Huasteca baja veracruzana y ha merecido escasa atención en los estudios de la distribución estatal de Bromeliaceae, ya que sólo se tenían cuatro especies registradas dentro de sus límites: *Aechmea bracteata* (Sw.) Griseb., *Bromelia karatas* L., *Pitcairnia amblyosperma* L.B. Sm. y *Tillandsia polystachia* (L.) L., las primeras tres recolectadas en la misma localidad, sobre el camino viejo a Chicontepec y la última en el poblado de Tlacolula, que se encuentra sobre la carretera (Espejo-Serna *et al.*, 2005). Esto demuestra que el municipio no ha sido explorado a profundidad, desde el punto de vista botánico, ya que dentro de sus límites prosperan tipos de vegetación en los cuales es común encontrar

representantes de la familia Bromeliaceae. Por otra parte, no se tiene ningún registro bibliográfico de las Orchidaceae dentro de los límites de Chicontepec.

A close-up photograph of several yellow orchid flowers with brown spots. The flowers are in various stages of bloom, with some showing the intricate details of the petals and the central reproductive parts. The background is a soft, out-of-focus blur of more yellow flowers and green foliage.

Pregunta de
investigación,
objetivos e hipótesis

Entre las zonas de Veracruz, poco o nada exploradas florísticamente, se encuentra el municipio de Chicontepec, donde no existen antecedentes de inventarios integrales para la flora del municipio. Además cabe mencionar que el deterioro ecológico alcanzado en muchas regiones del estado es grave y por tanto, la persistencia de muchas especies vegetales en este territorio se encuentra seriamente amenazada (Gómez-Pompa *et al.*, 2010). Las tierras bajas, como las del municipio de Chicontepec (10-800 m de altitud), son quizá las más afectadas, en donde ahora la vegetación original se encuentra reducida a manchones diminutos muy dispersos (Lorea *et al.*, 2011). El INEGI (2009) reporta que la superficie municipal se reparte de la siguiente manera: agricultura (39 %), zona urbana (1 %), pastizal (38 %) y bosque tropical perennifolio (22 %). Por tal motivo cabe hacerse la pregunta ¿Cuántas y cuáles especies de bromeliáceas y orquidáceas persisten en las áreas todavía cubiertas por vegetación natural? y al inventariar a los representantes de Bromeliaceae y Orchidaceae en el estudio, ambas componentes importantes en ecosistemas tropicales, podremos revelar la cantidad de taxa que aún existen en tales remanentes de vegetación natural.

Hipótesis

- ❖ Si la mayor diversidad de Bromeliaceae y Orchidaceae en el estado se concentra en las zonas tropicales húmedas, entonces se espera encontrar una considerable riqueza de especies de ambas familias en Chicontepec, ya que la vegetación que existe en el municipio es el bosque tropical perennifolio (INEGI, 2009; Rzedowski, 1978).

Objetivo general

- ❖ Conocer la riqueza y distribución de Bromeliaceae y Orchidaceae presentes en el municipio de Chicontepec, Veracruz, así como elaborar una guía de campo de las mismas

Objetivos específicos

- ❖ Elaborar descripciones botánicas para cada una de las especies de la familia Bromeliaceae y Orchidaceae encontradas en Chicontepec, Veracruz
- ❖ Elaborar claves de identificación para los géneros y especies encontrados
- ❖ Representar cartográficamente la distribución de bromeliáceas y orquídeas presentes en el municipio



Área de estudio

El municipio de Chicontepec se encuentra ubicado en la zona norte del estado de Veracruz, en la región montañosa de la Huasteca Veracruzana, entre los paralelos 20°50' y 21°11' de latitud norte; los meridianos 97°51' y 98°15' de longitud oeste. Colinda al norte con los municipios de Tantoyuca, Ixcatepec y Tepetzintla; al este con los municipios de Tepetzintla y Álamo Temapache; al sur con los municipios de Álamo Temapache, Ixhuatlán de Madero y Benito Juárez; al oeste con el municipio de Benito Juárez, el estado de Hidalgo y el municipio de Tantoyuca (Figura 1).

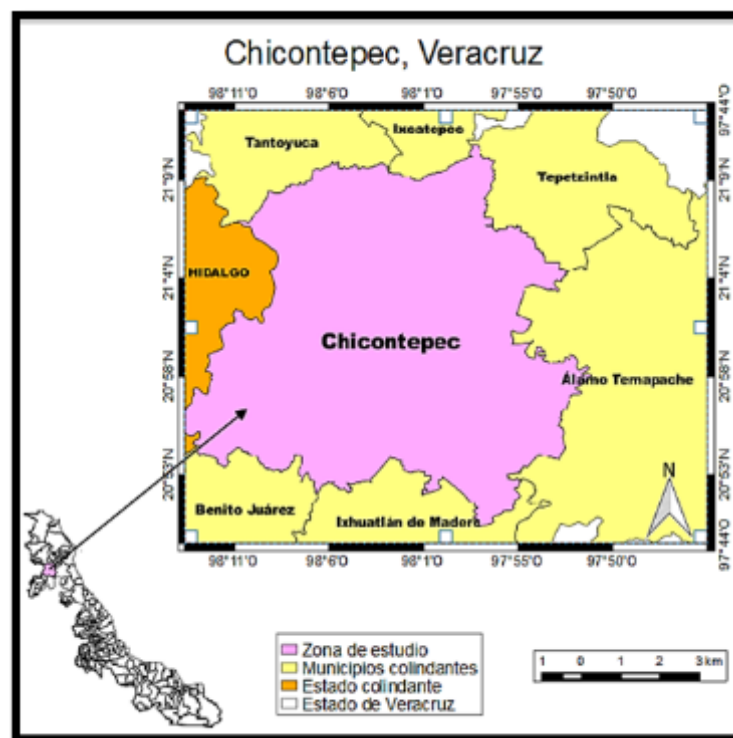


Figura 1. Localización del municipio de Chicontepec en el estado de Veracruz.

Tiene una superficie de 978 km², cifra que representa apenas 1.34 % del total del estado, se ubica entre 10 y 800 metros sobre el nivel del mar (Gobierno del estado de Veracruz y Secretaria de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz, 2014).

Cuenta con 332 localidades y una población total de 55 373 habitantes (Gobierno del Estado de Veracruz, 2002; INEGI, 2009).

El territorio municipal forma parte de dos provincias fisiográficas: la Llanura Costera del Golfo Norte (77 %) y la Sierra Madre Oriental (23 %). Los climas presentes en el municipio son: cálido subhúmedo con lluvias en verano (74 %), cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (12 %), semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (9 %), semicálido húmedo con lluvias todo el año (4 %) y cálido húmedo con lluvias todo el año (1 %) (Figura 2). Los intervalos de temperatura y precipitación son: 22-26°C y 1 400-1 600 mm respectivamente (INEGI, 2009).

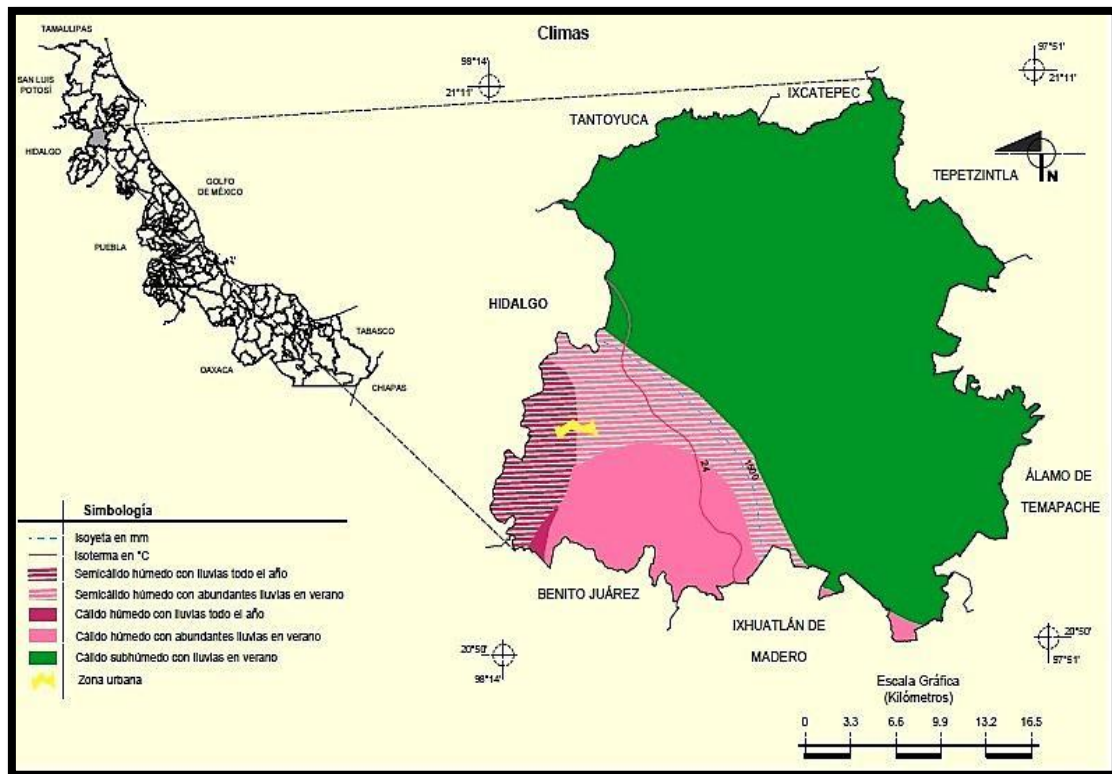


Figura 2. Climas presentes en Chicontepec, Veracruz (INEGI, 2009).

Los suelos dominantes son: Vertisol (72 %), Feozem (25 %), Leptosol (1 %) y Regosol (1 %) (Figura 3). El 39 % del territorio municipal está dedicado a la agricultura, la zona urbana constituye el 1 %, el pastizal 38 % y el bosque tropical perennifolio 22% (Figura 4) (INEGI, 2009).

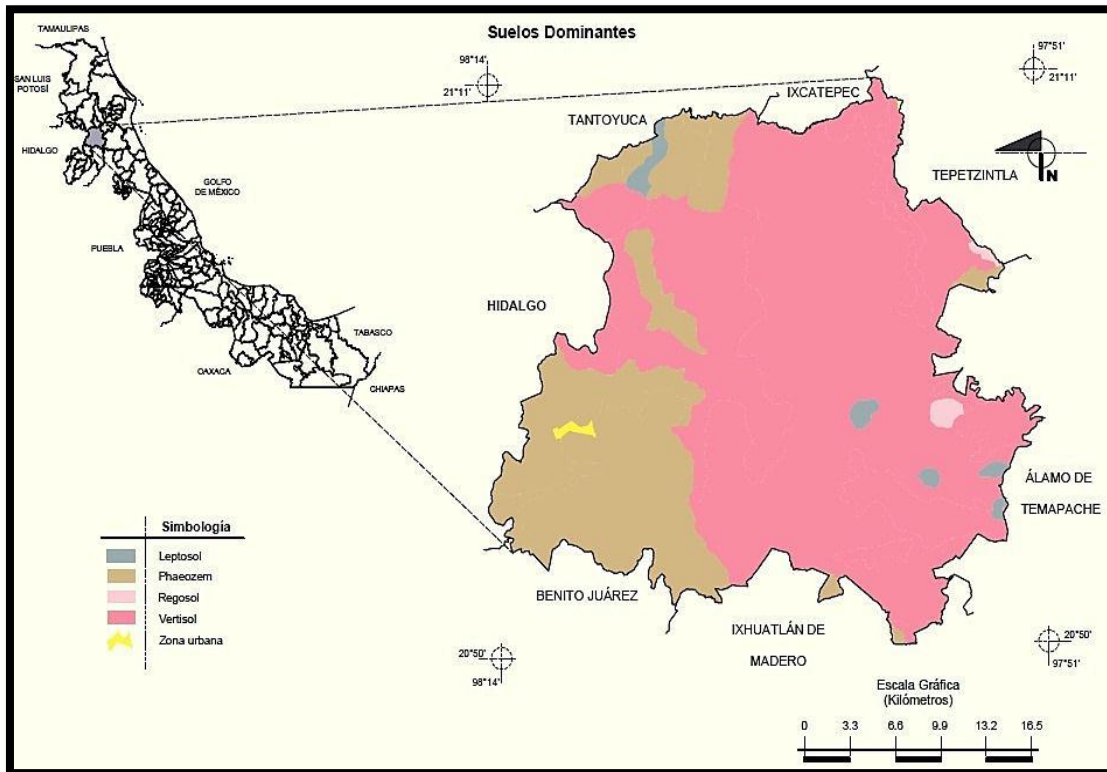


Figura 3. Suelos presentes en Chicontepec, Veracruz (INEGI, 2009).

La altura de este bosque es máximo de 30 metros y en consecuencia, los diámetros de los troncos de los árboles no sobrepasan los 2.5 metros. Se distinguen tres estratos arbóreos: uno inferior de 4-5 metros, uno intermedio de 11-12 metros, y uno superior de 21-23 metros. Pennington y Sarukhan (1968) mencionan que la composición florística de este tipo de selva alta o mediana subperennifolia (sensu Miranda y Hernández, 1963) esta dominada por *Brosimum alicastrum*. No obstante,

en el estrato superior también se encuentran especies como *Aphananthe monoica*, *Bursera simaruba*, *Dendropanax arboreus*, *Manilkara zapota*, *Carpodiptera cubensis* y *Hernandia sonora*. El estrato medio está compuesto principalmente por *Alchornea latifolia*, *Chrysophyllum mexicanum*, *Guarea glabra*, *Pimenta dioica*, *Stenanona humilis*, *Protium copal*, *Zuelania guidonia* y *Trichilia havanensis*. Según Puig (1991) se encuentra también una gran diversidad de especies trepadoras como *Smilax domingensis*, *Dioscorea composita*, *D. densiflora*, *Plumbago zeylanica*, *Philodendron robustum*, *Monstera deliciosa* y diferentes especies de *Passiflora* y *Desmodium*. En la actualidad, la vegetación del municipio consiste principalmente de comunidades sucesionales con manejo humano, haciendo más difícil reconstruir con precisión la vegetación primaria.

El relieve está formado por sierras altas escarpadas (20 %), sierras bajas (7 %), sierras bajas volcánicas (14 %), lomeríos típicos (54 %) y valles con llanuras (5 %) (Figura 5). En cuanto a la hidrología, el municipio cuenta con corrientes de agua permanentes, como Camaitlán y Tamozus, e intermitentes como: Agua Salada, Ahuimol, Camotipan, Carrizalillo, Chapopote, el Coyotito, el Paso, Encinal, la Balona, la Ceiba, la Heredad, la Palma, Morenotlán, Palos Negros, Placetas, Sasaltitla, Tecuanahuac, Xahuayugca y Zanjahonda (Figura 5).

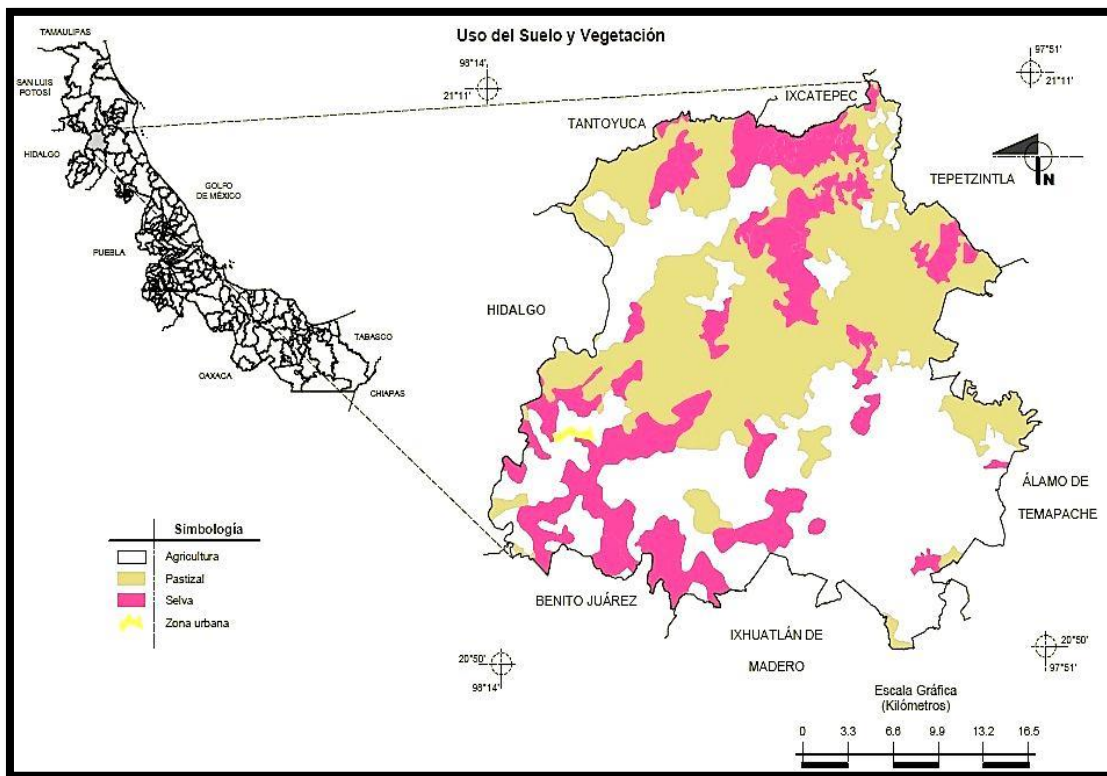


Figura 4. Uso de suelo y vegetación presentes en Chicontepec, Veracruz (INEGI, 2009).

Dentro de los límites del municipio se encuentran 30 hectáreas cultivadas con arbolado de maderas finas como cedro, caoba, primavera y palo de rosa. Por otra parte se cuenta con pozos petroleros en las regiones Sur-Mesa de Tzapotzala, Sureste-La Antigua, Tepenahuac y Xochicuatepec, así como en la región Centro-Alaxtitla Huixnopala (Gobierno del estado de Veracruz, 2002).

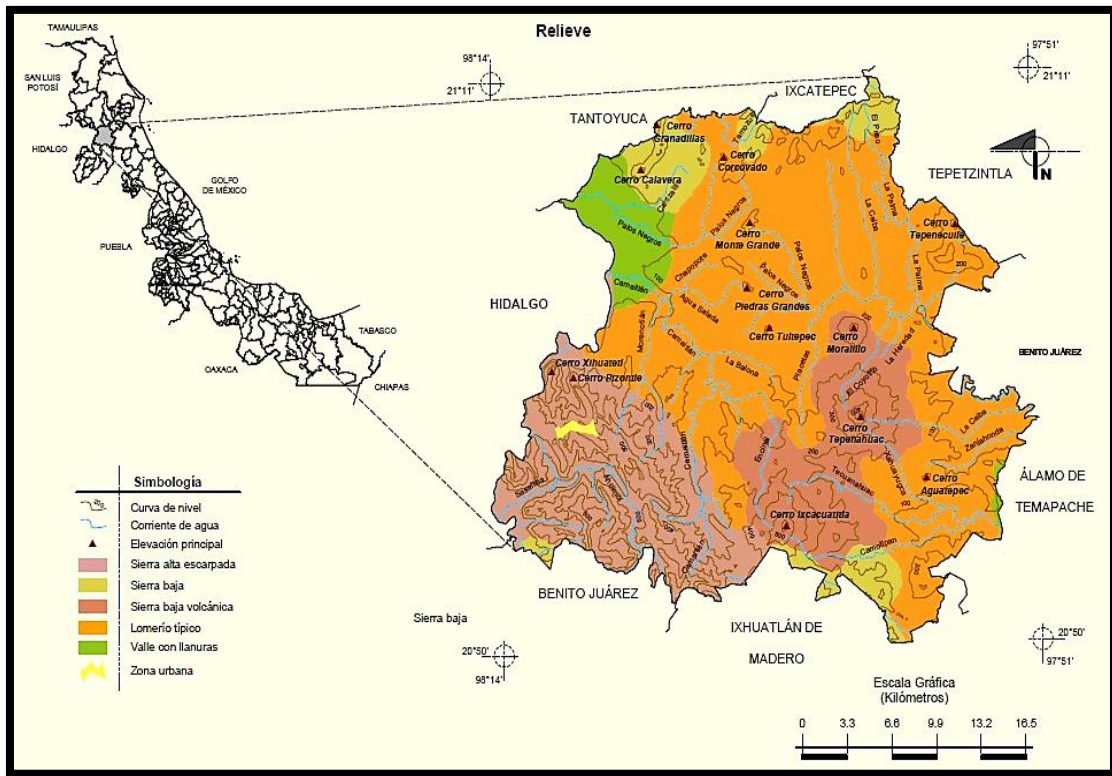
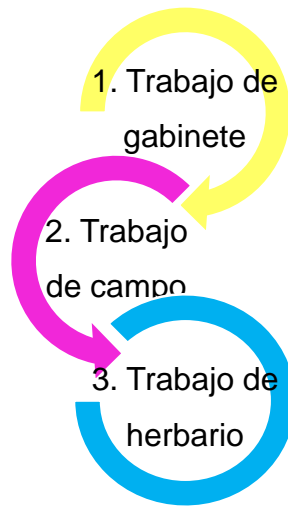


Figura 5. Sistema de topofomas y corrientes de agua presentes en Chicontepec, Veracruz (INEGI, 2009).



Material y métodos

El método propuesto para el desarrollo del proyecto se dividió en tres etapas:



1. Trabajo de gabinete

En esta etapa se obtuvo información relevante para la realización del proyecto a través de la consulta bibliográfica de artículos, libros y tesis sobre las familias Bromeliaceae y Orchidaceae para el estado de Veracruz, que proporcionaron un listado preliminar de las especies registradas en el área de estudio.

A partir de imágenes de satélite (<http://glovis.usgs.gov/>) se elaboró un mapa de la zona de estudio, con el propósito de conocer los tipos de vegetación presentes en el municipio de Chicontepec, y de seleccionar las áreas mejor conservadas y las posibles vías de acceso (caminos, veredas, etc.) para planear los viajes de exploración y recolección de material botánico de los grupos a estudiar. De las 332 localidades que conforman el municipio, se seleccionaron 110 (Figura 6), con base en el color (verde), la textura (grumosa) y la forma (asimétrica) de la imagen satelital; características que señalan la posible presencia de vegetación primaria, en donde sería más probable encontrar especies de las familias en estudio.

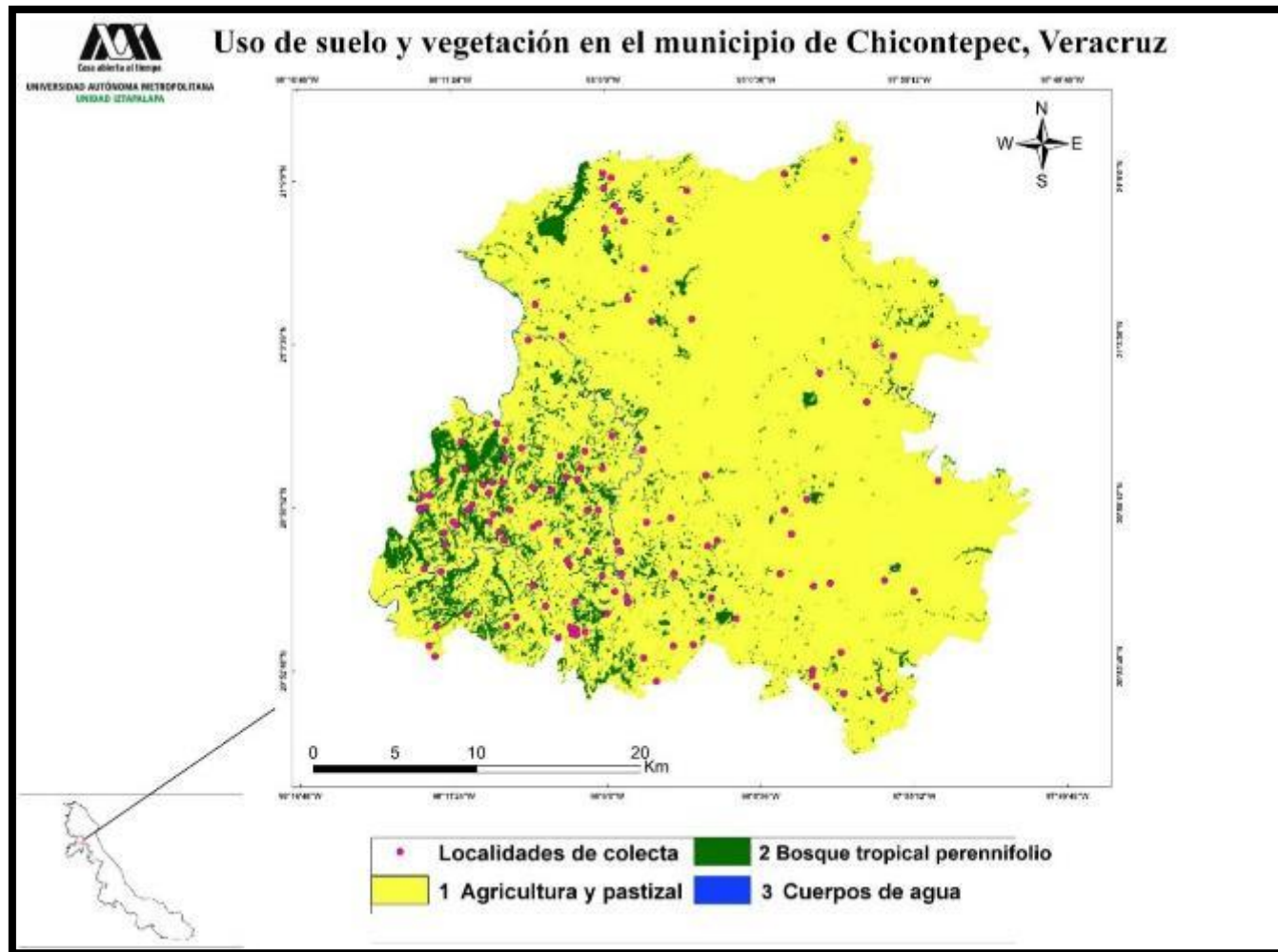


Figura 6. Localidades seleccionadas con base en la clasificación del uso de suelo y vegetación en Chicontepepec, Veracruz (sensu Rzedowski, 1978).

2. Trabajo de campo

En esta etapa se obtuvo en principio un permiso de las autoridades municipales para poder explorar diversas localidades del municipio con el objetivo de recolectar material procedente del área de estudio. El trabajo de campo se realizó de enero de 2016 a abril de 2017, abarcando todas las estaciones, en los meses de enero, abril, agosto y noviembre, con cinco salidas que tuvieron duración de 4 a 10 días (Tabla I). Se recolectaron 143 muestras de Bromeliaceae y Orchidaceae, se hicieron observaciones particulares referentes a las plantas y al lugar donde fueron recolectadas y se obtuvo un registro fotográfico de las mismas. El material colectado se herborizó adecuadamente de acuerdo con los métodos convencionales (Lot y Chiang, 1986).

Tabla I. Calendario de visitas realizadas al municipio de Chicontepec, Veracruz.

Número de visita	Fecha
1	7-11 de enero de 2016
2	25-28 de abril de 2016
3	3-14 de agosto de 2016
4	8-12 de noviembre de 2016
5	17-21 de abril de 2017

3. Trabajo de herbario

a) Consulta de material herborizado

Se visitaron seis herbarios institucionales mexicanos con el propósito de localizar material de las especies de los grupos de estudio recolectado en el área de

Chicontepec y municipios aledaños. Las visitas se programaron a los herbarios abajo enlistados, los cuales fueron seleccionados debido a que en todos ellos existe una buena representación de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae del estado de Veracruz.

1. Herbario de la Asociación Mexicana de Orquideología, Instituto Chinoín, A. C. (AMO).
2. Herbario del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Veracruzana (CIB).
3. Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional (ENCB).
4. Herbario Nacional, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU).
5. Herbario Metropolitano Ramón Riba y Nava Esparza, División C.B.S. UAM Iztapalapa (UAMIZ).
6. Herbario del Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Veracruz (XAL).

b) Identificación de especies

La identificación y descripción de las especies se realizó con la ayuda de claves electrónicas e impresas, principalmente con los fascículos de la **Flora de Veracruz** (García-Cruz y Sosa, 1988; García-Cruz y Sánchez-Saldaña, 1999; Espejo-Serna *et al.*, 2005); **Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes** (Jiménez-Machorro *et al.*, 1998; García-Cruz *et al.*, 2003; Espejo-Serna *et al.*, 2010); **Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán** (Espejo-Serna y López-Ferrari, 2014); **Flora de Guerrero**

(Diego-Escobar *et al.*, 2013); **Flora Neotropica** (Smith y Downs, 1977); **Flora de Guatemala** (Standley y Steyermark, 1958); **Flora Mesoamericana** (Davidse *et al.*, 1994; Dressler, 2009); **Flora de Nicaragua** (Hamer, 2009; Utley *et al.*, 2009); **Flora Novo-Galiciana** (McVaugh, 1985; 1989). Además se utilizaron libros como: **Orchids of Guatemala** (Ames y Stewart, 1952; 1953); **El género *Encyclia* en México** (Dressler y Pollard, 1976); **Las orquídeas de México** (Hágsater *et al.*, 2005). Los nombres de las especies se corroboraron en Tropicos (<http://www.tropicos.org>) y se elaboraron las etiquetas de colecta de los ejemplares identificados, para su posterior incorporación al Herbario Metropolitano de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAMIZ).

c) Base de datos

La información de los ejemplares recolectados, se capturó en una base de datos, en el programa Excel 2013, la cual quedó integrada por los siguientes elementos:

- | | | |
|-------------|----------------|----------------------|
| 1. Familia | 7. Municipio | 13. Colector |
| 2. Género | 8. Localidad | 14. No. de colecta |
| 3. Especie | 9. Latitud | 15. Fecha de colecta |
| 4. Autor | 10. Longitud | 16. Observaciones |
| 5. Herbario | 11. Altitud | |
| 6. Estado | 12. Vegetación | |

d) Presentación del listado florístico y guía de campo

Se elaboró una lista florística y una guía de campo de los taxa identificados, siguiendo la clasificación propuesta por APG IV (<http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/welcome.html>), los géneros y especies de cada familia están ordenados alfabéticamente. Además, en la guía de campo se incluyeron claves de identificación y descripciones botánicas para géneros y especies, así como datos, para cada una de las especies, sobre el tipo de vegetación en el que crecen, fenología, datos de los ejemplares recolectados y examinados para elaborar las descripciones, distribución mundial, nacional y estatal, así como, mapas de distribución conocida en Chicontepec, Veracruz. Estos se realizaron con el programa QGIS 2.6, por medio de las coordenadas obtenidas de los ejemplares recolectados y también por referencias visuales, que debido a la gran abundancia de algunas especies en el municipio no fueron recolectadas en todas las localidades visitadas pero fueron resguardadas en el acervo fotográfico.

e) Análisis de resultados

Con la información recabada se elaboraron los siguientes análisis:

- ❖ Representación genérica y específica por familia, comparada con los totales estatales y nacionales
- ❖ Endemismo
- ❖ Formas de vida
- ❖ Tipos de vegetación
- ❖ Intervalo altitudinal.



Resultados y discusión

1. Consulta de material herborizado

Los resultados de las visitas de trabajo realizadas a los herbarios institucionales se resumen en la tabla II. Se observa que, de los seis herbarios visitados, solamente dos cuentan con representación de un total de ocho especies de los grupos de estudio (4 ejemplares de Bromeliaceae y 4 de Orchidaceae), procedentes de Chicontepec, Veracruz, hecho que reafirma la escasa atención que ha tenido el municipio por los botánicos encargados de documentar adecuadamente la distribución estatal de ambas familias. Es importante mencionar que las colectas registradas son únicamente de dos personas: Carlos Durán y José Ismael Calzada, realizadas entre 1979 y 1988, es decir, hace 29 años, momento a partir del cual no se habían hecho recolecciones de Bromeliaceae u Orchidaceae en el municipio. Igualmente, la procedencia de los ejemplares es de solamente dos localidades, Sasaltitla y Tlacolula, abarcando 0.6 % de las 332 localidades de superficie municipal.

En la tabla III se muestran los resultados obtenidos para los siete municipios colindantes con Chicontepec; (6 en Veracruz y 2 en Hidalgo); se observa que cuatro de ellos (Benito Juárez, Ixcatepec, Ixhuatlán de Madero y Xochiatipan) no cuentan con recolecciones de ninguna de las familias estudiadas resguardadas en los herbarios visitados; mientras que los cuatro restantes tienen registradas 9 especies de Bromeliaceae y 17 de Orchidaceae, de los cuales, Tepetzintla es el mejor explorado, con 14 especies.

Tabla II. Especies pertenecientes a los grupos de estudio, procedentes de Chicontepec, Veracruz, resguardados en los herbarios institucionales visitados (AMO, CIB, ENCB, MEXU, UAMIZ y XAL).

Familia	Especie	Herbario
Bromeliaceae	<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb.	XAL
	<i>Bromelia karatas</i> L.	XAL
	<i>Pitcairnia amblyosperma</i> L.B. Sm.	MEXU, XAL
	<i>Tillandsia polystachia</i> (L.) L.	XAL
Orchidaceae	<i>Epidendrum polyanthum</i> Lindl.	XAL
	<i>Notylia barkeri</i> Lindl.	XAL
	<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindl.	MEXU, XAL
	<i>Prosthechea livida</i> (Lindl.) W.E. Higgins	XAL

Tabla III. Especies pertenecientes a los grupos de estudio, procedentes de los municipios colindantes con Chicontepec, Veracruz, resguardados en los herbarios institucionales visitados (AMO, CIB, ENCB, MEXU, UAMIZ y XAL).

Estado	Municipio	Familia	Especie	Herbario
	Álamo Tempache	Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i> L.	MEXU, XAL
			<i>Tillandsia brachycaulos</i> Schltld.	MEXU
			<i>Tillandsia ionantha</i> Planch.	XAL
			<i>Tillandsia limbata</i> Schltld.	XAL
		Orchidaceae	<i>Mesadenus lucayanus</i> (Britton) Schltr.	MEXU

			<i>Sarcoglottis sceptrodes</i> (Rchb.f.) Schltr.	MEXU
	Benito Juárez	-	0	-
	Ixcatepec	-	0	-
	Ixhuatlán de Madero	-	0	-
	Tantoyuca	Bromeliaceae	0	-
		Orchidaceae	<i>Cyclopogon violaceus</i> (A. Rich. & Galeotti) Schltr.	MEXU
			<i>Encyclia parviflora</i> Regel	XAL
			<i>Malaxis excavata</i> (Lindl.) Kuntze	XAL
			<i>Pelexia gutterosa</i> (Rchb.f.) Garay	MEXU
			<i>Mesadenus lucayanus</i> (Britton) Schltr.	MEXU
			<i>Tropidia polystachya</i> (Sw.) Ames	MEXU
			<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb.	XAL
		Bromeliaceae	<i>Tillandsia deppeana</i> Steud.	XAL
			<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pav.) Poir.	XAL
	<i>Tillandsia</i>		MEXU, XAL	

	Tepetzintla		<i>festucoides</i> Brongn. ex Mez	
		Orchidaceae	<i>Acianthera angustifolia</i> (Lindl.) Luer	XAL
			<i>Beloglottis mexicana</i> Garay & Hamer	MEXU, XAL
			<i>Corymborchis forcipigera</i> (Rchb.f. & Warsz.) L.O. Williams	AMO, XAL
			<i>Dichaea neglecta</i> Schltr.	XAL
			<i>Epidendrum polyanthum</i> Lindl.	MEXU, XAL
			<i>Isochilus unilateralis</i> B.L. Rob.	XAL
			<i>Lycaste aromatica</i> (Graham) Lindl.	XAL
			<i>Malaxis excavata</i> (Lindl.) Kuntze	XAL
			<i>Maxillaria variabilis</i> Bateman ex Lindl.	XAL
			<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindl.	XAL
HIDALGO	Huautla	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia xanthocalyx</i> Mart.	UAMIZ
		Orchidaceae	<i>Bletia purpurea</i> (Lam.) DC.	UAMIZ
	Xochiatipan	-	0	-

El municipio de Tepetzintla tiene buena representación de especies principalmente porque en el se encuentra el área natural protegida (ANP) Sierra de Otontepec, creada bajo la categoría de reserva ecológica, que cubre un gradiente altitudinal que va de 350 a 1 320 m s.n.m, por lo que presenta condiciones ambientales muy variables que permiten el desarrollo de diferentes tipos de vegetación como bosque tropical perennifolio, bosque de *Quercus* y bosque mesófilo de montaña; además de una considerable superficie cubierta por acahuales, derivados de estos tipos de vegetación en distintos grados de conservación (Rodríguez-Luna *et al.*, 2011), los cuales albergan un considerable número de especies de flora y fauna de gran interés para los investigadores.

Ixcatepec es otro municipio que forma parte de la Sierra de Otontepec; sin embargo, no se encontraron ejemplares de las familias en estudio representadas en las colecciones, muy probablemente por su baja altitud (10-500 m), ya que la zonificación de la reserva, delimitada en su plan de manejo (SEDESMA-CGMA, 2007), estableció que la zona de aprovechamiento sustentable esta integrada por áreas ubicadas entre 350 y 550 m s.n.m; que son las que presentan la mayor transformación de sus ecosistemas naturales y están integradas en su mayoría por potreros y zonas de cultivo. Contrariamente, la zona núcleo, dedicada exclusivamente a la conservación y protección, está integrada por las áreas ubicadas por arriba de 750 m s.n.m; altitudes que concentran las comunidades vegetales mejor conservadas, como es el caso de Tepetzintla (80-1 100 m).

El municipio de Álamo Temapache parecía ser una zona poca explorada, ya que inicialmente contaba con registros de sólo seis especies en los herbarios visitados; sin embargo, a partir del trabajo de De la Cruz (2015), esta cifra aumentó a 21 especies, lo que demuestra que la exploración de zonas con aparentemente poca información florística puede contribuir al mejor conocimiento de los recursos vegetales del estado (Apéndice II).

2. Localidades visitadas

El número de localidades visitadas en las cinco salidas de trabajo de campo fueron 71 (Tabla IV), es decir 21.3 % del total y 64.54 % de las localidades inicialmente seleccionadas; sin embargo, en 20 de ellas (Atlajco, colonia Fernando López Arías, Ateno, Atlajco, Coacalco, ejido Las Vegas, el Carril, el Terrero, Jesús María, la Chingada, la Curva, Lindero Achupil, los Ángeles, los Cocouyos, los Pericos, Otlatzintla, Sagrado Corazón de Jesús, Temoctla, Tepeica y Xahuayoca), no se obtuvieron colectas porque presentaban vegetación ruderal, la cual fue confundida con vegetación primaria, ya que ambos tipos son difíciles de distinguir en la imagen satelital. No obstante, la provincia fisiográfica Sierra Madre Oriental tuvo el mayor número de localidades visitadas (85 %) con respecto de la Llanura Costera del Golfo Norte (15 %).

Tabla IV. Localidades del municipio de Chicontepec visitadas durante el período 2015-2017.

N°	Localidad
1.	Acatitla
2.	Ahuateno
3.	Ahuatitla Abajo
4.	Ahuatitla Arriba
5.	Ahuimol Tzimpiasco
6.	Akichtzintla
7.	Alahualtitla
8.	Alaxcuatitla
9.	Alaxtitla Ixcacuatitla
10.	Alaxtitla Morenotlán
11.	Alaxtitla Postectitla
12.	Ateno
13.	Atlajco
14.	Ayoco
15.	Camaitlán
16.	Carolino Anaya
17.	Chamola
18.	Chapixtla
19.	Chicontepec de Tejada
20.	Coacalco
21.	colonia Fernando Arías
22.	Cuahuítzil
23.	Cuamixtla
24.	ejido las Vegas
25.	el Aguacate
26.	el Carril
27.	el Lindero
28.	el Tecomate
29.	el Terrero
30.	el Tordillo
31.	General Ignacio Zaragoza
32.	Ixcacuatitla
33.	Jesús María
34.	la Chingada
35.	la Curva
36.	la Guada
37.	la Mora
38.	la Pagua
39.	la Puerta
40.	las Bugambilias
41.	las Güiras
42.	las Silletas
43.	Lindero Achupil
44.	Lindero Agua Fría
45.	los Ángeles
46.	los Cocuyos
47.	los Pericos
48.	Mesa de Pedernales
49.	Mexcatla
50.	Monte Negro
51.	Otlatzintla

52.	Pemuxtita
53.	Piedras Negras
54.	Postectitla
55.	Sagrado Corazón de Jesús
56.	Sasaltitla
57.	Tecerca Vieja
58.	Temoctla
59.	Tepecxitla
60.	Tepeica
61.	Ixcacuatitla Tepexocoyo
62.	Teponaxtla
63.	Terrerillos
64.	Tiocuayo
65.	Tlamaya Pemuxtita
66.	Tlaquextla Pemuxtita
67.	Tzicatipa
68.	Xahuayoca
69.	Xocócatl
70.	Zacateno
71.	Zónamatl.

3. Tipos de vegetación

La superficie municipal ha sido modificada radicalmente por las diversas actividades antrópicas que se desarrollan en ella, contando el territorio con poco menos de 5 % de su vegetación original, por lo que en la actualidad sólo quedan áreas relicto de la vegetación primaria. INEGI (2009) reportó la presencia de bosque tropical perennifolio en el municipio; sin embargo, en nuestros recorridos y de acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1978), identificamos tres tipos de vegetación: bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Quercus* y bosque de galería, así como diversos tipo de vegetación secundaria (pastizal inducido, vegetación ruderal, huertos familiares y cultivos agrícolas) (Figura 7).

La superficie total del municipio es de 978 km²; el uso de suelo con mayor cobertura es la de huertos familiares y cultivos agrícolas con 440.1 km², que representa 45 % del territorio, ubicados principalmente en el norte y sureste del municipio. El pastizal inducido representa 43 %, con una superficie de 420.54 km², extendiéndose por casi todo el municipio. En tercer lugar está la vegetación riparia, que representa 8.89 %, equivalente a 86.94 km², concentrándose principalmente en el suroeste del municipio, mientras que el bosque tropical subcaducifolio cuenta con 25.42 km², apenas 2.6 % del área municipal. Otros tipos de vegetación presentes en menor proporción pero de igual importancia ecológica, son el bosque de galería (0.44 %) y el bosque de *Quercus* (0.007 %).

Bosque tropical subcaducifolio



Sasaltitla



Ahuateno



Tlamaya Pemuxtita

Bosque de *Quercus*



Cuahuizil



Tecerca Vieja



Pemuxtita

Bosque de galería



Ahuimol Tzimpiasco



Teponaxtla



La Mora

Pastizal inducido (potrero)



El Tecomate



Monte Negro



General Ignacio Zaragoza



Figura 7. Tipos de vegetación y usos de suelo en Chicontepec, Veracruz.

4. Riqueza florística de las Bromeliaceae

Dentro del área del municipio de Chicontepec crecen 17 especies (Tabla V) agrupadas en seis géneros: *Aechmea*, *Bromelia*, *Catopsis*, *Pitcairnia*, *Pseudalcantarea* y *Tillandsia*, siendo este último, el más diverso con 11 especies, seguido de *Bromelia* con dos especies y los restantes con una sola especie. El catálogo completo se presenta en el apéndice I e incluye descripciones de los géneros y especies, datos de distribución, tipo de vegetación en el que se recolectaron y ejemplares de respaldo para cada uno de los taxa enlistados.

Tabla V. Bromeliaceae registradas para Chicontepec, Veracruz. Se indica la forma de vida (E=epífita; T=terrestre), el tipo de vegetación (BTSC=bosque tropical subcaducifolio, BQ=bosque de *Quercus*, BG=bosque de galería, VR=vegetación ruderal, PI=pastizal inducido, CH=cultivos y huertos familiares) e intervalo altitudinal.

Especie	Forma de vida	Tipo de vegetación	Altitud (m)	Endémica
<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb.	E	BTSC, BQ, BG, VR, PI	100-600	-
<i>Bromelia karatas</i> L.	T	BTSC	390	-
<i>Bromelia pinguin</i> L.	T	VR, PI	90-140	-
<i>Catopsis sessiliflora</i> (Ruiz & Pav.) Mez	E	BQ, VR	510-540	-
<i>Pitcairnia amblyosperma</i> L.B. Sm.	T	BTSC, BG	300-580	México
<i>Pseudalcantarea viridiflora</i> (Beer) Pinzón & Barfuss	E	VR	630	-
<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. f.	E	PI	170	-
<i>Tillandsia bartramii</i> Elliott	E	BTSC, BQ	540-580	-
<i>Tillandsia botterii</i> E. Morren ex Baker	E	BG, BQ, PI	160-610	Veracruz
<i>Tillandsia brachycaulos</i> Schlttdl.	E	CH	90	-
<i>Tillandsia ionantha</i> Planch.	E	BQ, PI	180-540	-
<i>Tillandsia limbata</i> Schlttdl.	E	BQ, BTSC, VR, PI	90-600	México
<i>Tillandsia polystachia</i> (L.) L.	E	VR, PI, CH	90-510	-

<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	E	BTSC, BQ, PI	190-610	-
<i>Tillandsia schiedeana</i> Steud.	E	BTSC, BG, PI, CH	90-560	-
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	E	BQ, BTSC, PI,	250-570	-
<i>Tillandsia variabilis</i> Schltd.	E	BG, CH	90-120	-

5. Riqueza florística de las Orchidaceae

Dentro del área del municipio crecen 29 especies (Tabla VI) agrupadas en 21 géneros: *Acianthera*, *Bletia*, *Brassavola*, *Catasetum*, *Deiregyne*, *Encyclia*, *Epidendrum*, *Gongora*, *Isochilus*, *Lycaste*, *Maxillaria*, *Myrmecophila*, *Nidema*, *Notylia*, *Oncidium*, *Ornithocephalus*, *Prosthechea*, *Sarcoglottis*, *Schiedeella*, *Stanhopea* y *Trichocentrum*. De éstos *Epidendrum* es el género más diverso con cinco especies, seguido de *Prosthechea* con tres especies, *Encyclia* y *Trichocentrum* con dos, respectivamente y el resto con una especie. Además se reporta por primera vez a *Myrmecophila christinae* Carnevali & Gómez-Juárez para el estado de Veracruz. El catálogo completo se presenta en el apéndice I e incluye descripciones de los géneros y especies, distribución, tipo de vegetación en el que se recolectaron y ejemplares de respaldo para cada uno de los taxa enlistados.

Tabla VI. Orchidaceae registradas para Chicontepec, Veracruz. Se indica la forma de vida (E=epífita; T=terrestre), el tipo de vegetación (BTSC=bosque tropical subcaducifolio, BQ=bosque de *Quercus*, BG=bosque de galería, VR=vegetación ruderal, PI=pastizal inducido, CH=cultivos y huertos familiares) e intervalo altitudinal.

Especie	Forma de vida	Tipo de vegetación	Altitud (m)	Endémica
<i>Acianthera angustifolia</i> (Lindl.) Luer	E	BTSC, BG	540-600	-
<i>Bletia purpurea</i> (Lam.) DC.	T	PI	570	-
<i>Brassavola cucullata</i> (L.) R. Br.	E	BTSC, BG, BQ, PI	110-570	-
<i>Catasetum integerrimum</i> Hook.	E	BTSC, VR, PI	150-600	-
<i>Deiregyne</i> sp.	T	BTSC	570	-
<i>Encyclia dickinsoniana</i> (Withner) Hamer	E	BTSC, BQ, PI	120-570	-
<i>Encyclia parviflora</i> Regel	E	BG, BQ, VR, PI	100-570	México
<i>Epidendrum cristatum</i> Ruiz & Pav.	E	BG	540	-
<i>Epidendrum eustirum</i> Ames, F.T. Hubb. & C. Schweinf.	E	BG	560	-
<i>Epidendrum melistagum</i> Hágsater	E	BG, BQ	110-540	-
<i>Epidendrum polyanthum</i> Lindl.	E	BTSC	350	-
<i>Epidendrum</i> sp.	E	BQ	540	-
<i>Gongora</i> sp.	E	CH	540	-

<i>Isochilus unilateralis</i> B.L. Rob.	E	BTSC, BQ	550-570	México
<i>Lycaste</i> sp.	E	CH	540	-
<i>Maxillaria variabilis</i> var. <i>unipunctata</i> Lindl.	E	BQ	390	-
<i>Myrmecophila christinae</i> Carnevali & Gómez-Juárez	E	BQ, PI	160-570	-
<i>Nidema boothii</i> (Lindl.) Schltr.	E	BG, BQ, PI	550-740	-
<i>Notylia barkeri</i> Lindl.	E	BTSC, BG	270-580	-
<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindl.	E	BG, VR, PI, CH	90-610	-
<i>Ornithocephalus</i> sp.	E	CH	540	-
<i>Prosthechea cochleata</i> (L.) W.E. Higgins	E	BG, BQ	120-610	-
<i>Prosthechea livida</i> (Lindl.) W.E. Higgins	E	BG, PI	110-430	-
<i>Prosthechea ochracea</i> (Lindl.) W.E. Higgins	E	PI	250	-
<i>Sarcoglottis sceptrodes</i> (Rchb.f.) Schltr.	T	BTSC, BG, BQ	250-540	-
<i>Schiedeella</i> sp.	T	BQ	740	-
<i>Stanhopea</i> sp.	E	BQ	390	-
<i>Trichocentrum cosymbephorum</i> (C. Morren) R. Jiménez & Carnevali	E	BTSC, BG, PI	110-600	México
<i>Trichocentrum luridum</i> (Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams	E	BTSC	580	-

6. Comparación florística con municipios colindantes

En la tabla III relativa a las especies registradas en los municipios colindantes con Chicontepec, se observa que en conjunto entre los siete municipios que rodean a Chicontepec, suman 9 especies de Bromeliaceae y 17 de Orchidaceae. Esta cifra es menor a la riqueza encontrada en el municipio de Chicontepec, por lo tanto estos datos reafirman la idea de que la región norte de Veracruz no ha sido florísticamente explorada a profundidad. Sin embargo, algunos taxones registrados en los municipios colindantes no se encontraron en la zona de estudio (Tabla VII). En cuanto a las Orchidaceae (8 spp.) se trata principalmente de especies terrestres, que debido a la fase bajo tierra que presenta la mayoría de ellas y que en algunos casos dura hasta 13 meses (Díaz-Toribio, 2009) hace más difícil encontrarlas, sobre todo cuando la vegetación de la mayor parte de la superficie municipal ha sido modificada. Las especies epífitas que no se registraron en Chicontepec son pocas, probablemente no fueron encontradas debido principalmente a que se distribuyen en bosque tropical perennifolio, bosque de *Quercus* y bosque mesófilo de montaña, por arriba de 800 metros de altitud, altitud superior a la registrada en Chicontepec, donde el intervalo altitudinal es de 90 a 740 m s.n.m. y con vegetación diferente

El número de especies de Bromeliaceae no compartidas con otros municipios es menor (4 spp.), aunque con excepción de *Tillandsia deppeana*, que se distribuye por arriba de 800 metros de altitud, el resto pueden prosperar en ambientes que se presentan en el municipio; sin embargo, el hecho de no haberlas encontrado puede deberse a la falta de exploración.

Tabla VII. Especies presentes en los municipios colindantes que no fueron registrados en Chicontepec.

Espece / Municipio	Álamo Tempache	Tantoyuca	Tepetzintla	Huautla
BROMELIACEAE				
<i>Pitcairnia xanthocalyx</i> Mart.				X
<i>Tillandsia deppeana</i> Steud.			X	
<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pav.) Poir.	X		X	
<i>Tillandsia festucoides</i> Brongn. ex Mez			X	
ORCHIDACEAE				
<i>Beloglottis mexicana</i> Garay & Hamer			X	
<i>Corymborchis forcipigera</i> (Rchb.f. & Warsz.) L.O. Williams			X	
<i>Cyclopogon violaceus</i> (A. Rich. & Galeotti) Schltr.		X		
<i>Dichaea neglecta</i> Schltr.			X	
<i>Malaxis excavata</i> (Lindl.) Kuntze		X	X	
<i>Mesadenus lucayanus</i> (Britton) Schltr.	X	X		
<i>Pelexia gutterosa</i> (Rchb. f.) Garay		X		
<i>Tropidia polystachya</i> (Sw.) Ames		X		

7. Representación genérica y específica

De las 91 especies y 14 géneros de Bromeliaceae registrados para el estado de Veracruz, en el municipio de Chicontepec se encuentra 19 % y 43 % respectivamente, mientras que a nivel nacional representan 4 % de especies y 32 % de géneros (Tabla VIII).

En el caso de las Orchidaceae el municipio tiene representados 21 % de especies y 7 % de géneros registrados para el estado de Veracruz, mientras que si consideramos los totales nacionales en Chicontepec estarían representados 2 % y 13 % respectivamente (Tabla IX).

Otros municipios cercanos al área de estudio son los estudiados por De la Cruz (2015), quien reportó cuatro géneros y 12 especies de Bromeliaceae y seis géneros monoespecíficos de Orchidaceae en Álamo Temapache. Alanís-Méndez y colaboradores (2007) reportaron para Pánuco seis especies del género *Tillandsia* y dos géneros monoespecíficos de Orchidaceae, sin embargo, es importante resaltar que su estudio se enfocó en las especies epífitas y en dos zonas de muestreo: el área natural protegida Santuario del Loro Huasteco y un acahual. Para la Sierra de Otontepec, Castillo-Campos y Medina (1996) enlistan tres géneros y seis especies de Bromeliaceae y nueve géneros monoespecíficos de Orchidaceae, aunque, Pérez-Lugo (2016) aumenta la cifra a 16 especies de Bromeliaceae y 41 especies y 21 géneros de Orchidaceae, restringiéndose a las plantas epífitas. (Apéndice II).

Tabla VIII. Representación genérica y específica de Bromeliaceae a nivel nacional, estatal y municipal.

	Géneros	%	Especies	%
México (Villaseñor, 2003; 2004; 2016; Espejo-Serna, 2004a; 2012; com. pers.)	19	32 %	422	4 %
Veracruz (Espejo-Serna <i>et al.</i> , 2005)	14	43 %	91	19 %
Chicontepec (este estudio)	6		17	

Tabla IX. Representación genérica y específica de Orchidaceae a nivel nacional, estatal y municipal

	Géneros	%	Especies	%
México (Villaseñor, 2003; 2004; 2016; Espejo-Serna, 2012)	162	13 %	1 263	2 %
Veracruz (Sosa y Gómez-Pompa, 1994; Viccon-Esquivel y Cetzal-Ix., 2013)	102	21 %	432	7 %
Chicontepec (este estudio)	21		29	

Comparando nuestros resultados con los estudios ya mencionados, se observa que, Chicontepec es el municipio norteño del estado que tiene registrada hasta el momento la mayor diversidad de Bromeliaceae, a diferencia de las Orchidaceae que presentan el mismo número de géneros con respecto a la Sierra de Otontepec, pero éste último es más diverso en cuanto a especies.

8. Endemismo

El análisis del componente endémico de las Bromeliaceae y Orchidaceae en Chicontepec, Veracruz se realizó a dos niveles; el primero agrupando a aquellas especies exclusivas de México. Dentro de este conjunto encontramos que el municipio alberga tres especies de cada familia, siendo *Pitcairnia amblyosperma*, *Tillandsia botterii* y *T. limbata* los elementos endémicos de las bromeliáceas (18 %), mientras que de las orquidáceas (10 %) se tiene a *Encyclia parviflora*, *Isochilus unilateralis* y *Trichocentrum cosymbephorum*. El segundo nivel agrupa a las especies endémicas del estado de Veracruz y en este caso se encuentra únicamente *Tillandsia botterii* (Tabla X).

9. Formas de vida

Las especies registradas de las familias estudiadas son epífitas o terrestres, predominando en ambos casos el componente epífita (Figura 8). De las 17 especies de bromeliáceas, 14 (82 %) son epífitas, siendo *Bromelia karatas*, *B. pinguin* y *Pitcairnia amblyosperma* las únicas representantes terrestres (18 %). En cuanto a las orquidáceas, 25 de 29 especies son epífitas (86 %), mientras que *Bletia purpurea*,

Deiregyne sp., *Sarcoglottis sceptrodes* y *Schiedeella* sp. son los representantes terrestres (14 %) registrados en este estudio.

Tabla X. Especies de Bromeliaceae y Orchidaceae endémicas de México (Espejo-Serna, 2012; com. pers.; Villaseñor, 2016) y Veracruz (García-Cruz, com. pers.; Gómez-Pompa *et al.*, 2010).

Familia	Especies en México	Especies endémicas de México	Especies endémicas de Veracruz	Especies endémicas de México en Chicontepec	Especies endémicas de Veracruz en Chicontepec
Bromeliaceae	422	316 (75 %)	9 (3 %)	3 (0.9 %)	1 (11 %)
Orchidaceae	1,263	585 (46 %)	5 (0.8 %)	3 (0.5 %)	0

La predominancia de las especies epífitas no es sorprendente, ya que ambos grupos, junto con las Araceae, Piperaceae y las Pteridofitas, albergan más de 80 % de las especies epífitas, siendo las Orchidaceae, por mucho, la familia más diversa de especies epífitas (ca. 70 %), en tanto que 46 % de las especies de Bromeliaceae son epífitas, concentrando en el género *Tillandsia* la mejor representación de esta forma de vida con 89 % de sus especies epífitas (Gentry y Dodson, 1987; Zotz, 2013).

Hay pocos estudios que han comparado la diversidad de especies epífitas con la de sus parientes terrestres, sin embargo, Viccon (2009) y Krömer y colaboradores

(2013) hicieron esta comparación. El primero en el bosque mesófilo de montaña de Atzalán y Zongolica, Veracruz, reportando la predominancia de las especies epífitas de Bromeliaceae (83 %) y de Orchidaceae (92 %) sobre las terrestres. Los segundos, en Los Tuxtlas, Veracruz, reportando de igual manera la predominancia de las especies epífitas de Bromeliaceae (88 %) y de Orchidaceae (83 %) sobre las terrestres.

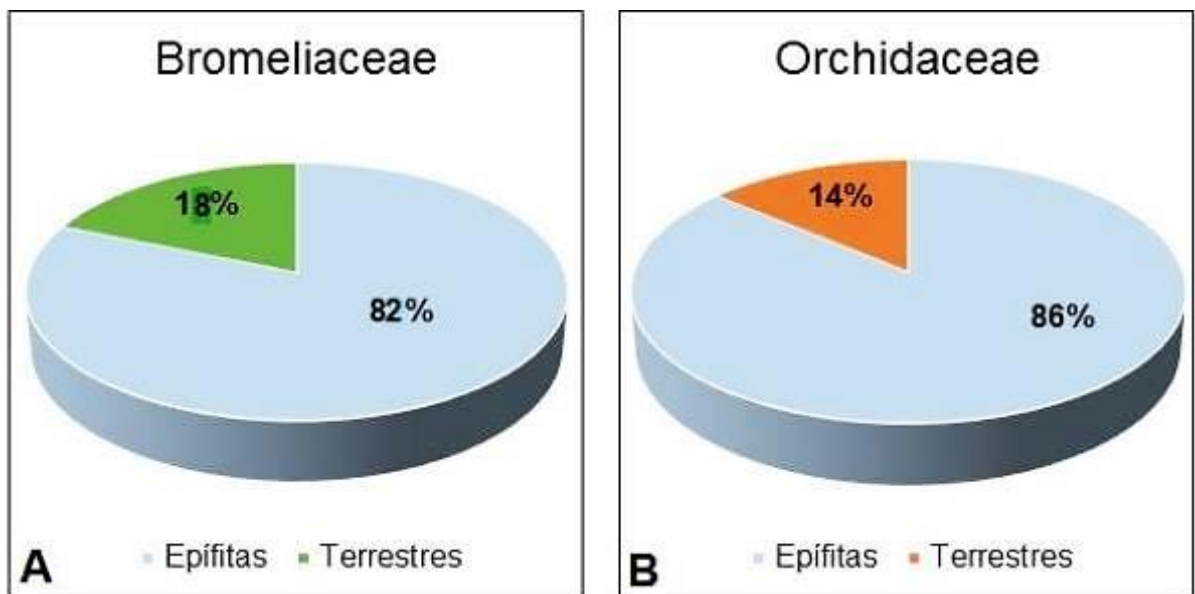


Figura 8. Formas de vida de las especies de A) Bromeliaceae y B) Orchidaceae en Chicontepec, Veracruz.

10. Riqueza florística por tipo de vegetación

La mayor cantidad de especies de la familia Orchidaceae se presenta en el bosque de *Quercus* y el bosque tropical subcaducifolio (Figura 9), para los cuales se reporta un total de 17 (59 %) y 13 (45 %) especies respectivamente, seguido del

bosque de galería con 11 (38 %) y el pastizal inducido con 10 (34 %) especies; mientras que la vegetación ruderal presenta solamente 3 especies (10 %) y los cultivos y huertos familiares únicamente 2 (7 %).

La familia Bromeliaceae, por el contrario, los árboles remanentes del pastizal inducido que son dejados como sombra y/o fuente de alimento para el ganado registran la mayor cantidad de especies (63 %) respecto a los otros tipos de vegetación de la zona (Figura 9), seguido del bosque tropical subcaducifolio y el bosque de *Quercus* con 9 (56 %) y 6 (38 %) especies respectivamente; mientras que el bosque de galería y la vegetación ruderal tienen 5 especies (31 %) y en último lugar se ubican los cultivos y huertos familiares con 4 especies (25 %).

Estos resultados indican que las Orchidaceae son un grupo muy sensible a la perturbación antrópica en comparación con las Bromeliaceae, como lo mencionan Pérez-Peña y Krömer (2017) en su estudio de la región de Los Tuxtlas, Veracruz; quienes demostraron que las orquídeas fueron las más afectadas por el disturbio antrópico mostrando una disminución del 68 % en acahuales y 19 % en plantaciones de cítricos, en comparación con la selva alta perennifolia adyacente. Al contrario, la diversidad de las bromeliaceae se vio aparentemente favorecida por el disturbio, ya que el mayor número de especies se registró en las plantaciones de cítricos con 8 especies (89 %) en tanto que en la selva sólo se registraron 6 (67 %) y en los acahuales 4 (44 %), del total de 9.

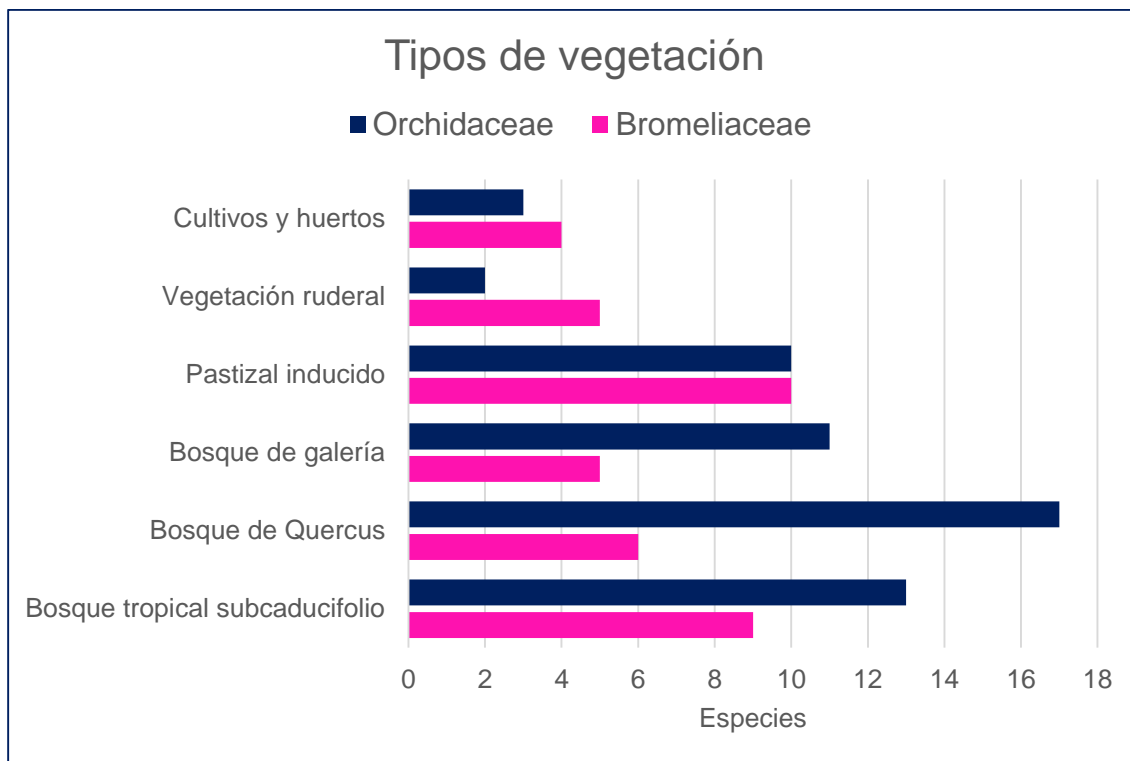


Figura 9. Número de especies de Bromeliaceae y Orchidaceae por tipo de vegetación (*sensu* Rzedowski, 1978) en Chicontepec, Veracruz.

Por otra parte Krömer y colaboradores (2014) compararon la riqueza y composición florística de las epífitas vasculares de fragmentos de bosque mesófilo con la de la vegetación antropizada en el centro de Veracruz y demostraron que las orquídeas están mejor representadas en los bosques conservados (25-35 spp.) en comparación con los bosques perturbados (7-8 spp.), mientras que las Bromeliaceae en bosques conservados presentaron de 9 a 12 especies y en bosques perturbados hubo un aumento relativo de 10 a 13 especies.

La disminución de orquídeas en ambientes perturbados se debe principalmente a que la mayoría de las especies están adaptadas a las condiciones microclimáticas de

ambientes primarios o con poca perturbación, ya que no toleran un grado muy alto de estrés hídrico o deficiencia en la disponibilidad de nutrientes, y necesitan sombra y humedad, lo que no es fácil de conseguir en ambientes perturbados (Díaz-Toribio, 2009; Krömer *et al.*, 2014). Las Bromeliaceae, por el contrario, pueden resistir de mejor manera las condiciones extremas de insolación y cambios bruscos de temperatura y en general no muestran pérdida de su diversidad en la vegetación antropizada. Algunas especies pueden ser más abundantes en vegetación secundaria que en bosques conservados, ya que pueden recuperarse de una alteración grave en las plantaciones de café de sombra mucho más rápidamente que las orquídeas según demostraron Toledo-Aceves y colaboradores (2012).

11. Riqueza florística por intervalo altitudinal

En la figura 10, relativa a la distribución de las especies de ambos grupos en intervalos altitudinales de 100 metros, se observa una mayor concentración de éstas en altitudes de 511 a 610 m, seguida por aquellas ubicadas entre 111 y 210 m, siendo menos abundantes entre 611 y 810 m. El intervalo altitudinal con mayor diversidad refleja un aumento en la riqueza específica asociada directamente con el tipo de vegetación predominante en esas altitudinales, es decir, el bosque de *Quercus*.

Uniendo los dos intervalos altitudinales con mayor diversidad, se puede definir una franja de 500 metros en el cual se ubica la mayor cantidad de especies presentes en la zona, asociada con los tipos de vegetación que ahí se desarrollan, que corresponden al bosque de *Quercus* (23 spp.), bosque tropical subcaducifolio

(22 spp.) y bosque de galería (16 spp.), así como para los pastizales inducidos (20 spp.), los cuales en conjunto son los principales hábitats para las especies de bromelias y orquídeas en el municipio (Figura 9).

Las epífitas no tienen acceso a un suministro constante de agua y son susceptibles al estrés hídrico, por lo que su preferencia en los encinos es debido posiblemente a la capacidad de retención de agua que tienen en su corteza, ya que aumentan la humedad (Callaway *et al.*, 2002). Otros factores como la edad, rugosidad, estabilidad, porosidad, tamaño y forma de las hojas y de la copa, la condición perenne o caducifolia, así como el diámetro, posición e inclinación del tronco y de las ramas son determinantes para el establecimiento y abundancia de las epífitas (Castro-Hernández *et al.*, 1999; Granados-Sánchez *et al.*, 2004; Ceja-Romero *et al.*, 2008).

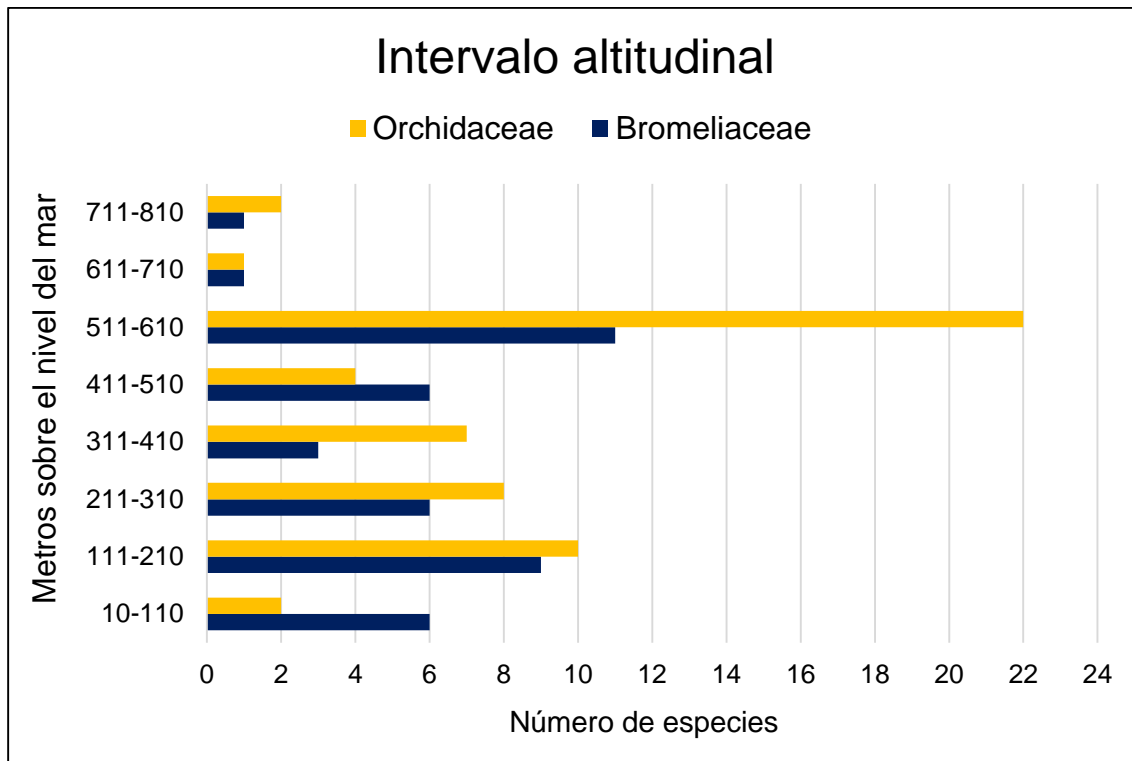


Figura 10. Número de especies de Bromeliaceae y Orchidaceae por intervalo altitudinal en Chicontepepec, Veracruz.



Conclusiones

- ❖ Se reportó la presencia de seis géneros y 17 especies de Bromeliaceae en Chicontepec, Veracruz. El género *Tillandsia* fue el más diverso (11 spp.), lo que contribuyó en gran medida a la dominancia de especies epífitas (82 %) en la familia, las que estuvieron además mejor representadas en vegetación secundaria, principalmente en pastizales inducidos; 18 % de las especies son endémicas de México, y solo *Tillandsia botterii* restringe su distribución a Veracruz.
- ❖ Se reportó para el municipio la presencia de 29 especies de Orchidaceae agrupadas en 21 géneros. De estos *Epidendrum*, *Prosthechea*, *Encyclia* y *Trichocentrum* fueron los más diversos, contribuyendo en gran medida con la dominancia de especies epífitas (86 %) en la familia; 10 % de las especies son endémicas de México y se registró por primera vez *Myrmecophila christinae* para el estado de Veracruz. La familia Orchidaceae es un grupo muy sensible a la perturbación antrópica, ya que encontramos la mayoría de sus especies en la vegetación menos perturbada.
- ❖ El bosque de *Quercus* fue el tipo de vegetación que concentró el mayor número de especies (23) debido principalmente a la gran capacidad de retención de agua que tienen en su corteza, ya que aumentan la humedad. Si tomamos en cuenta que sólo ocupa 0.007 % de la superficie municipal, podemos constatar que la persistencia de muchas especies se encuentra seriamente amenazada.
- ❖ La revisión de herbarios, así como de la literatura nos permitió saber que, en conjunto, los 7 municipios que rodean al área de estudio, suman 16 especies

de Bromeliaceae y 23 de Orchidaceae, cifra muy parecida a la riqueza encontrada en Chicontepec, por lo tanto estos datos reafirman la idea de que la región norte de Veracruz no ha sido explorada a profundidad desde el punto de vista florístico.

- ❖ Los resultados obtenidos muestran que es necesario continuar con el trabajo de exploración y recolección en la región norte de Veracruz de modo que podamos contar con un conocimiento más completo de los recursos naturales del estado.



Bibliografía

- Acosta-Rosado, I. 2002. Vegetación y flora del municipio de Xico, Ver. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Xalapa, México.
- Aguilar-Rodríguez, P. 2013. Biología floral y reproductiva de *Tillandsia heterophylla* y *Tillandsia macropetala* (Bromeliaceae), en el municipio de San Andrés Tlanelhuayocan, en la región central de Veracruz, México. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.
- Aguilar-Rodríguez, P., C. MacSwiney, T. Krömer, J. García-Franco, A. Knauer y M. Kessler. 2014. First record of bat-pollination in the species-rich genus *Tillandsia* (Bromeliaceae). *Annals of Botany* 113: 1047–1055.
- Alanís-Méndez, J.L., F.O. Muños, M. López, L. Cuervo y B.E Raya. 2007. Aportes al conocimiento de las epífitas (Bromeliaceae, Cactaceae y Orchidaceae) en dos tipos de vegetación del municipio de Pánuco, Veracruz, México. *Revista Científica UDO Agrícola* 7(1): 160-174.
- Ames, O. y D. Stewart. 1952. Orchids of Guatemala. *Fieldiana Botany* 26: 1-495.
- Ames, O. y D. Stewart. 1953. Orchids of Guatemala. *Fieldiana Botany* 26: 495-727.
- Barfuss, M.H., W. Till, E. Leme, J. Pinzón, J. Manzanares, H. Halbritter, R. Samuel y G. Brown. 2016. Taxonomic revision of Bromeliaceae subfam. Tillandsioideae based on a multi-locus DNA sequence phylogeny and morphology. *Phytotaxa* 279: 1-97.
- Benzing, D.H. 2000. Bromeliaceae, profile of an adaptive radiation. Ed. Cambridge University Press. Cambridge, U.K. 690 pp.
- Beutelspacher-Baigts, C. 2008. Catálogo de las orquídeas de Chiapas. *Lacandonia* 2(2): 25-122.

- Bongers, F., J. Pompa, J. Meave y J. Carabias. 1988. Structure and floristic composition of the lowland rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. *Vegetatio* 74: 55-80.
- Brown, G. y A. Gilmartin 1989. Stigma Types in Bromeliaceae-A Systematic Survey. *Systematic Botany* 14(1): 110-132.
- Burgos-Hernández, M., G. Castillo-Campos y M. Vargas. 2014. Potentially useful flora from the tropical rainforest in central Veracruz, Mexico: considerations for their conservation. *Acta Botanica Mexicana* 109: 55-77.
- Callaway, R., K. Reinhart, G. Moore, D. Moore y S. Pennings. 2002. Epiphyte host preferences and host traits: mechanisms for species-specific interactions. *Oecologia* 132(2): 221-230.
- Carmona-Díaz, G. 1996. Las orquídeas del parque de flora y fauna silvestre tropical, Catemaco, Veracruz, México. Tesis de licenciatura. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.
- Carranza-Quinceno, J. y J. Estévez-Varón. 2008. Ecología de la polinización de Bromeliaceae en el dosel de los bosques neotropicales de montaña. *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural* 12: 38-47.
- Castillo-Campos, G. y E. Medina. 1996. La Vegetación de la Sierra de Tantima-Otontepec, Veracruz, México. *La Ciencia y El Hombre* 24: 45-67.
- Castillo-Campos, G. 1997. Vegetación y flora del municipio de Tlalnahuayocan, Veracruz. Textos Universitarios, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.

- Castillo-Campos, G., E. Medina, P. Dávila y J. Zavala. 2005. Contribución al conocimiento del endemismo de la flora vascular en Veracruz, México. *Acta Botanica Mexicana* 73: 19-57.
- Castro-Hernández, J.C., J.H.D. Wolf, J.G. Garcia-Franco y M. González-Espinosa. 1999. The influence of humidity, nutrients and light on the establishment of the epiphytic bromeliad *Tillandsia guatemalensis* in the highlands of Chiapas, Mexico. *Revista de Biología Tropical* 47(4): 763-773.
- Ceja-Romero, J., A. Espejo-Serna, A.R. López-Ferrari, J. García-Cruz, A. Mendoza-Ruiz y B. Pérez-García. 2008. Las plantas epífitas, su diversidad e importancia. *Ciencias* 91: 34-41.
- Chase, M., K. Cameron, J. Freudenstein, A. Pridgeon, G. Salazar, C. Van den Berg y A. Schuiteman. 2015. An updated classification of Orchidaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 177: 151–174.
- Comisión Nacional Forestal. 2011. Micropropagación de orquídeas. Una estrategia para revalorizarlas como recurso forestal no maderable. Ed. Fondo Sectorial Conacyt-Conafor, Comisión Nacional Forestal, Universidad Veracruzana. 51 pp.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. CONABIO. 2012. Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal, 2012 – 2030. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F.
- Cox-Tamay, L. 2013. Orquídeas: Importancia y uso en México. *Bioagrociencias* 6(2): 4–7.

- Dahlgren, M.T., M. Clifford y P. Yeo. 1985. The Families of the Monocotyledons Structure, Evolution, and Taxonomy. Springer Verlag, Berlin. 274 pp.
- Davidse, G., M. Sousa y A. Chater. 1994. Alismataceae a Cyperaceae. Vol. 6. Flora Mesoamericana. UNAM. México, D. F. 543 pp.
- De la Cruz, A. 2015. Vegetación y Flora del Municipio de Álamo Temapache, Veracruz, México. Tesis de licenciatura. División de Agronomía. Departamento de Botánica. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila, México.
- Díaz-Toribio, M. 2009. Orquídeas terrestres como indicadores de calidad ambiental en fragmentos de Bosque Mesófilo de Montaña. Tesis de Maestría. Instituto de Ecología. A.C. Xalapa, Veracruz.
- Diego-Escobar, V., M. Flores-Cruz y S. Koch. 2013. *Tillandsia* L. (Bromeliaceae): Flora de Guerrero. No. 56. Facultad de Ciencias, UNAM. 119 pp.
- Dressler, R. y G. Pollard. 1976. El género *Encyclia* en México. Asociación Mexicana de Orquideología, A.C. México. 151 pp.
- Dressler, R. 1993. Phylogeny and classification of the orchid family. Dioscorides Press. Portland. 314 pp.
- Dressler, R. 2009. Orchidaceae. Flora Mesoamericana 7(2): 1-446.
- Escobedo-Sartí, J. 2012. Mecanismos de dispersión de semillas en las bromelias. *Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY)* 4: 22-23.
- Espejo-Serna, A. y A.R. López-Ferrari. 1998. Current floristic and phytogeographic knowledge of Mexican Bromeliaceae. *Revista de Biología Tropical* 46(3): 493-513.

- Espejo-Serna, A., A.R. López-Ferrari, I. Ramírez, B. Holst, H. Luther y W. Till. 2004a. Checklist of Mexican Bromeliaceae with notes on species distribution and levels of endemism. *Selbyana* 25(1): 33-86.
- Espejo-Serna, A., A.R. López-Ferrari e I. Salgado. 2004b. A current estimate of angiosperm diversity in Mexico. *TAXON* 53(1): 127-130.
- Espejo-Serna, A., A.R. López-Ferrari e I. Ramírez-Morillo. 2005. Bromeliaceae: Flora de Veracruz. Fascículo 136. Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, Universidad de California, Riverside. California. 307 pp.
- Espejo-Serna, A., A.R. López-Ferrari, N. Martínez-Correa y V. Pulido-Esparza. 2007. Bromeliad flora of Oaxaca, México. Richness and distribution. *Acta Botanica Mexicana* 81: 71-147.
- Espejo-Serna, A., A.R. López-Ferrari e I. Ramírez-Morillo. 2010. Bromeliaceae: Flora del bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 165. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 145 pp.
- Espejo-Serna, A. y A.R. López-Ferrari. 2011. Diversidad y distribución de las Bromeliáceas en: Cruz Angón, A. (Ed.) La Biodiversidad en Veracruz estudio de estado. Volumen II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A. C. México, D. F. 177–189 pp.
- Espejo-Serna, A. 2012. El endemismo en las Liliopsida mexicanas. *Acta Botanica Mexicana* 100: 195-257.
- Espejo-Serna, A. y A.R. López-Ferrari. 2014. Bromeliaceae: Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 122. Instituto de Biología, UNAM. 142 pp.

- Espejo-Serna, A., A.R. López-Ferrari, N. Martínez-Correa y V. Pulido-Esparza. 2017. Bromeliad flora of Chiapas state, México. Richness and distribution. *Phytotaxa* 310.
- Flores-Méndez, H. 2008. Epífitas vasculares del bosque mesófilo de montaña de la comunidad La Quinta Zongolica Ver. Tesis de licenciatura, Facultad de Biología de la Zona Orizaba-Córdoba. Universidad Veracruzana.
- Flores-Palacios, A. 2003. El efecto de la fragmentación del bosque mesófilo de montaña en la comunidad de plantas epífitas vasculares. Tesis de doctorado. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz.
- Flores-Palacios, A. y S. Valencia-Díaz, 2007, Local illegal trade reveals unknown diversity and involves a high species richness of wild vascular epiphytes. *Biological Conservation* 136: 372-387.
- Garay, L. 1982. A generic revision of the Spiranthinae. Botanical Museum Leaflets 28: 277-425.
- García-Cruz, J. y V. Sosa. 1988. Orchidaceae I: Clave de Subfamilias y Tribus. Flora de Veracruz. Fascículo 106. Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, Universidad de California, Riverside. California. 11 pp.
- García-Cruz, J. y L. Sánchez-Saldaña. 1999. Orchidaceae II: *Epidendrum*. Flora de Veracruz. Fascículo 112. Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, Universidad de California, Riverside. California. 110 pp.
- García-Cruz, J., L. Sánchez, R. Jiménez y R. Solano. 2003. Orchidaceae. Tribu Epidendreae: Flora del bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 119.

- Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 173 pp.
- García-Cruz, J. y V. Sosa. 2011. Las Orquídeas en: Cruz Angón, A. (Ed.) La Biodiversidad en Veracruz estudio de estado. Volumen II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A. C. México, D. F. 191–199 pp.
- García-Franco, G. 1996. Distribución de epífitas vasculares en matorrales costeros de Veracruz, México. *Acta Botanica Mexicana* 37: 1-9.
- García-Franco, G., G. Castillo-Campos, K. Mehltreter, M.L. Martínez, y G. Vázquez. 2008. Composición florística de un bosque mesófilo del centro de Veracruz, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 83: 37–52.
- García-Martínez, R. y R. Jiménez-Machorro. 2016. Redescubrimiento de *Gongora seideliana* Rchb.f. (Orchidaceae), una orquídea rara, en Chiapas, México. *LACANDONIA* 10(2): 11-14.
- Gentry, A. y C. Dodson. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 74: 205-233.
- Givnish, T., K. Millam, P. Berry y K. Sytsma. 2007. Phylogeny, adaptative radiation, and historical biogeography of Bromeliaceae inferred from ndhF sequence data. *Aliso* 23: 3-26.
- Gobierno del Estado de Veracruz. 2002. Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Veracruz. Chicontepec. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Veracruz (En línea:

[\[http://www.mexicantextiles.com/library/nahuaveracruz/CHICONTEPEC.pdf\]](http://www.mexicantextiles.com/library/nahuaveracruz/CHICONTEPEC.pdf)

consultado en marzo de 2016

Gobierno del Estado de Veracruz y Secretaria de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz. 2014. Cuadernillos municipales, Chicontepec. Subsecretaria de planeación. (En línea:

[\[http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2013/04/Chicontepec.pdf\]](http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2013/04/Chicontepec.pdf)

consultado en marzo de 2016.

Gómez-Díaz, J. 2010. Comparación florística de epífitas vasculares entre un bosque mesófilo de montaña y un acahual en el municipio de Tlalnelhuayocan, Ver. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.

Gómez-Pompa, A., T. Krömer y R. Castro-Cortés. 2010. Atlas de la flora de Veracruz: Un patrimonio natural en peligro. Secretaría de Educación de Veracruz. Gobierno del Estado de Veracruz. México. 528 pp.

Gouda, E., D. Butcher y C. Gouda. 2017. Encyclopaedia of Bromeliads, Version 3.2. University Botanic Gardens, Utrecht (En línea: [\[http://botu07.bio.uu.nl/bcg/encyclopedia/brome/\]](http://botu07.bio.uu.nl/bcg/encyclopedia/brome/)) consultado en octubre de 2017.

Granados-Sánchez, D., G.F. López-Ríos, M.Á. Hernández-García y A. Sánchez-González. 2004. Ecología de las plantas epífitas. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* 9(2): 101-111.

- Guevara, S., J. Meave, P. Moreno-Casasola, J. Laborde y S. Castillo. 1994. Vegetación y flora de potreros en la sierra de los Tuxtlas, México. *Acta Botanica Mexicana* 28: 1-27.
- Gutiérrez-Báez, C. 1993. Lista Florística del Norte del Estado de Veracruz (Pánuco, Pueblo Viejo y Tampico Alto. Instituto de Ecología A.C. 15: 71-99.
- Haeckel, I. 2008. The "Arco Floral": Ethnobotany of *Tillandsia* and *Dasyliroton* Spp. in a Mexican Religious Adornment. *Economic Botany* 62: 90-95.
- Hágsater, E., M. Soto, G. Salazar, R. Jiménez, M. López y R. Dressler. 2005. Las orquídeas de México. Instituto Chinoín México, D. F. 304 pp.
- Hágsater, E., A. Santiago y L. Rodríguez-Martínez. 2016. *Epidendrum lasiostachyum* (Orchidaceae): a new colombian species of the *Epidendrum macrostachyum* group. *LANKESTERIANA* 16: 27-37.
- Hamer, F. 2009. Orchidaceae Juss. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000388?projectid=7> consultado en marzo de 2017.
- Hietz, P. y U. Hietz-Seifert. 1995. Composition and ecology of vascular epiphyte communities along an altitudinal gradient in central Veracruz, Mexico. *Journal of Vegetation Science* 6: 487–498.
- Hietz-Seifert, U., P. Hietz y S. Guevara. 1996. Epiphyte vegetation and diversity on remnant trees after forest clearance in southern Veracruz, Mexico. *Biological Conservation* 75: 103–111.
- Hietz, P. 1997. Population dynamics of epiphytes in a Mexican humid montane forest. *Journal of Ecology* 85: 767–775.

- Hietz, P., G. Buchberger y M. Winkler. 2006. Effect of forest disturbance on abundance and distribution of epiphytic bromeliads and orchids. *ECOTROPICA* 12: 103–112.
- Ibarra-Manríquez, G. y S. Sinaca. 1996. Lista florística comentada de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México: (Violaceae-Zingiberaceae). *Revista de Biología Tropical* 44(2): 427–447.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Chicontepec, Veracruz de Ignacio de la Llave, Clave geoestadística 30058.
- Jiménez-Machorro, R., L. Sánchez y J. García-Cruz. 1998. Orchidaceae. Tribu Maxillarieae: Flora del bajo y de regiones adyacentes. Fascículo 67. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 83 pp.
- Jiménez-Machorro, R. 2001. Orchidaceae IV: TRIBU MAXILLARIEAE: *Amparoa*, *Brassia* y *Comparettia*. Flora de Veracruz. Fascículo 119. Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, Universidad de California, Riverside. California. 27 pp.
- Judd, W., C. Campbell, E. Kellog y P. Stevens. 2008. Plant systematics. A phylogenetic Approach. 3° Ed. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts U.S.A. 611 pp.
- Kessler, M. y T. Krömer. 2000. Patterns and ecological correlates of pollination modes among bromeliad communities of Andean forests in Bolivia. *Plant biology* 2: 659-669.

- Krömer, T. 2000. Distribution of terrestrial bromeliads along the La Paz to Caranavi road in Bolivia. *Journal of the Bromeliad Society* 50(4): 158-164.
- Krömer, T., A. Espejo-Serna, A.R. López-Ferrari, R. Ehlers y J. Lautner. 2012. Taxonomic and nomenclatural status of the Mexican species in the *Tillandsia viridiflora* complex (Bromeliaceae). *Acta Botánica Mexicana* 99: 1-20.
- Krömer, T., A. Acebey, J. Kluge y M. Kessler. 2013. Effects of altitude and climate in determining elevational plant species richness patterns: A case study from Los Tuxtlas, Mexico. *Flora* 208(3): 197–210.
- Krömer, T., J. García-Franco y T. Toledo-Aceves. 2014. Epífitas vasculares como bioindicadores de la calidad forestal: impacto antrópico sobre su diversidad y composición. En: González-Zuarth, C., Vallarino, A., Pérez-Jimenez, J. y A. Low-Pfeng (Eds.). Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) – El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), México, D. F. y Campeche. 606-623 pp.
- Lorea, F., C. Durán, C. Gallardo y N. Peredo. 2011. La diversidad de las plantas con semillas de la flora veracruzana. En: Cruz Angón, A. (Ed.). La Biodiversidad en Veracruz estudio de estado. Volumen II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A. C. México, D. F. 201-211 pp.
- Lot, A. y F. Chiang (comps.) 1986. Manual de herbario. Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares de herbario. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C. México, D.F. 142 pp.

- Luna, I., L. Almeida, L. Villers y L. Lorenzo. 1988. Reconocimiento florístico y consideraciones fitogeográficas del bosque mesófilo de montaña de Teocelo, Veracruz. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 48: 35–63.
- Luna-Monterrojo, V. 1997. Estudio de vegetación y flora de Coatepec, Veracruz. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa Veracruz.
- Luther, H. 2012. An Alphabetical list of Bromeliad Binomials. 30th ed. Marie Selby Botanical Gardens and Bromeliad Society International. Sarasota, Florida, U.S.A, 44 pp.
- McVaugh, R. 1985. Orchidaceae. In Anderson, W. (Ed.) *Flora Novo-Galiciana* 16: 1-363.
- McVaugh, R. 1989. Bromeliaceae. In Anderson, W. (Ed.) *Flora Novo-Galiciana* 15: 4-79.
- Mehlreter, K., A. Flores-Palacios y G. Garcia-Franco. 2005. Host preferences of low-trunk vascular epiphytes in a cloud forest of Veracruz, Mexico. *Journal of Tropical Ecology* 21: 651-660.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28: 29-179.
- Mondragón, D. y D. Villa-Gúzman. 2008. Estudio etnobotánico de las bromelias epífitas en la comunidad de Santa Catarina Ixtepeji, Oaxaca, México. *Polibotánica* 26: 175-191.

- Mondragón, D., I. Ramírez, M. Flores y J. García. 2011. La familia Bromeliaceae en México. Universidad Autónoma Chapingo. México. 89 pp.
- Morales-Linares, J. 2009. Diversidad de orquídeas en cuatro ambientes del ejido Rancho Viejo-Palmarejo, municipio de Emiliano Zapata, Veracruz. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa Veracruz.
- Ordano, M. y F. Ornelas. 2004. Generous-like flowers: nectar production in two epiphytic bromeliads and a meta-analysis of removal effects. *Oecologia* 140: 495–505.
- Ordano, M. y F. Ornelas. 2005. The cost of nectar replenishment in two epiphytic bromeliads. *Journal of Tropical Ecology* 21:541–547.
- Ortiz-Colín, P. 2012. Efecto de dos regímenes lumínicos sobre el crecimiento de cuatro bromelias epífitas en condiciones controladas. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa Veracruz.
- Pennington, D. y J. Sarukhan. 1968. Árboles tropicales de México. Instituto Nacional de Investigaciones. México, D.F. 400 pp.
- Pérez-Lugo, E.R. 2016. Riqueza, composición florística y distribución de las epífitas vasculares de la Reserva Ecológica “Sierra de Otontepec”, Veracruz. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Veracruzana. Tuxpan, Veracruz.
- Pérez-González, V. 2011. Conservación de orquídeas en el municipio de Jonotla, Puebla, mediante la elaboración de un catálogo de orquídeas silvestres y una propuesta para el establecimiento de un orquidario municipal. Tesis de

- licenciatura. Ingeniería en recursos naturales renovables. Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Pérez-Peña, A. y T. Krömer. 2017. ¿Qué pueden aportar los acahuals y las plantaciones de cítricos a la conservación de las epífitas vasculares en Los Tuxtlas, Veracruz? En: Reynoso, V., R. Coates y M. L. Vázquez-Cruz (eds.): Avances y perspectivas en la investigación de bosques tropicales y sus alrededores: la región de Los Tuxtlas. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. 569-580 pp.
- Puig, H. 1991. Vegetación de la Huasteca. México. Estudio fitogeográfico y ecológico. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz. 408 pp.
- Ramos-Hernández, E. 2017. Visitantes florales de las orquídeas terrestres de dos fragmentos de selva mediana subperennifolia en la comunidad de Tametate, municipio de Tantotyuca Veracruz. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Veracruzana, Tuxpan Veracruz.
- Rodríguez-Luna, E., A. Gómez-Pompa, A. López, R. Velázquez, D. Aguilar y M. Vázquez. 2011. Atlas de los espacios naturales protegidos de Veracruz. Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Centro de Investigaciones Tropicales. México. 352 pp.
- Romero-González, G. 2012. Las flores unisexuales y dimórficas de *Catasetum* Rich. (Orchidaceae). *Centro de Investigación Científica de Yucatán* 4: 32–36.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, México. 431 pp.

- Salazar-Rodríguez, J. 2010. Holoepífitas vasculares del bosque mesófilo de montaña del municipio de Acajete, Ver. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.
- Salazar, G., C. Chávez-Rendón, A. De Ávila y R. Jiménez-Machorro. 2016. Floral similarity and vegetative divergence in a new species of *Bletia* (Orchidaceae) from Mexico. *Phytotaxa* 275(2): 112–126.
- Sandoval-Bucio, E., M. Flores-Cruz y A. Martínez-Bernal. 2004. Bromelias útiles de México. *Cactáceas y Suculentas Mexicanas* 49: 100–115.
- SEDESMA-CGMA. Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente-Coordinación General del Medio Ambiente. 2007. Programa de Manejo de la Reserva Ecológica Sierra de Otontepec. México.
- Scheffknecht, S., M. Winkler, K. Hülber, M. Mata y P. Hietz. 2010. Seedling establishment of epiphytic orchids in forests and coffee plantations in CentralVeracruz, Mexico. *Journal of Tropical Ecology* 26: 93-102.
- Smith, L. y R. Downs. 1977. Tillandsioideae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica* 14(2): 663-1492.
- Solano-Gómez, R. 1999. Orchidaceae III: Stelis. Flora de Veracruz. Fascículo 113. Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, Universidad de California, Riverside. California. 26 pp.
- Solano-Gómez, R., G. Cruz, A. Martínez y L. Lagunez. 2010. Plantas utilizadas en la celebración de la semana santa en Zaachila, Oaxaca, México. *Polibotánica* 29: 263-279.

- Solano-Gómez, R. 2015. A taxonomic synopsis of the Mexican species of *Acianthera* (Orchidaceae: Pleurothallidinae) including a new species. *Phytotaxa* 218: 39-60.
- Solano-Gómez, R., E. Martínez-Ovando, A. Martínez-Feria y J. Gutiérrez-Caballero. 2016. New records in the Orchidaceae family from Oaxaca, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 1348–1351
- Solis-Montero, L., A. Flores-Palacios y A. Cruz-Angón. 2005. Shade coffee plantations as refuges for tropical wild orchids in central Veracruz, Mexico. *Conservation Biology* 19: 908–916.
- Sosa, V. y A. Gómez-Pompa. 1994. Flora de Veracruz. Fascículo 82. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, A.C. Xalapa, Veracruz. México. 245 pp.
- Sosa, V. 1978. Hamamelidaceae. Flora de Veracruz. Fascículo 1. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, A.C. Xalapa, Veracruz. México. 6 pp.
- Soto-Esparza, M. y D. Geissert-Kientz. 2011. Geografía en: Cruz Angón, A. (Ed.) La Biodiversidad en Veracruz estudio de estado. Volumen II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A. C. México, D. F. 31–97.
- Standley, P. y J. Steyermark. 1958. Flora of Guatemala. *Fieldiana Botany* 24: 1-478.

- Toledo-Aceves, T., G. García-Franco, A. Hernández-Rojas y K. MacMillan. 2012. Recolonization of vascular epiphytes in a shaded coffee agroecosystem. *Applied Vegetation Science* 15: 99–107.
- Toledo-Aceves, T., G. García-Franco, G. Williams-Linera, K. MacMillan y C. Gallardo-Hernández. 2014. Significance of remnant cloud forest fragments as reservoirs of tree and epiphytic bromeliad diversity. *Tropical Conservation Science* 7(2): 230–243.
- Utleý, J., K. Burt-Utleý y M. Huft. 2009. Bromeliaceae Juss. Flora de Nicaragua. TROPICOS. En línea: <http://www.tropicos.org/Name/42000361?projectid=7> Consultado en marzo de 2017.
- Valdivia, P.E. 1977. Estudio botánico y ecológico de la región del río Uxpanapa, Veracruz. N° 4. *BIOTICA* 2: 55-81
- Vázquez-Torres, V. 2000. Riqueza fanerogámica del municipio de Jilotepec, Veracruz. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología. Universidad Veracruzana, Xalapa Veracruz.
- Verbeek, T. 1979. Listado parcial de las orquídeas del centro de Veracruz. *Orquídea México* 7: 197–207.
- Viccon-Esquivel, J. 2009. Riqueza y composición florística de las epífitas vasculares del bosque mesófilo de montaña de las localidades de Atzalán y Zongolica, Ver. Tesis de Licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.
- Viccon-Esquivel, J. y W. Cetzal-Ix. 2013. Las Orquídeas de Veracruz, México: una apreciación inicial. *Centro de Investigación Científica de Yucatán* 5: 69–72.

- Villaseñor, J. 2003. Diversidad y distribución de las magnoliophyta de México. *Interciencia* 28(3): 160–167.
- Villaseñor, J. 2004. Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 75: 105–135.
- Villaseñor, J. 2015. ¿La crisis de la Biodiversidad es la crisis de la Taxonomía? *Botanical Sciences* 93: 1–12.
- Villaseñor, J. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559–902.
- Winkler, E. y P. Hietz. 2001. Population of three epiphytic orchids (*Lycaste aromatica*, *Jacquiniella leucomelana* and *Jacquiniella teretifolia*) in a Mexican humid montane forest. *Selbyana* 22: 27–33.
- Winkler, M., K. Hülber, K. Menhltreter, G. García-Franco y P. Hietz. 2005a. Herbivory in epiphytic bromeliads, orchids and ferns in a Mexican montane forest. *Journal of Tropical Ecology* 21: 147–154.
- Winkler, M., K. Hülber y P. Hietz. 2005b. Effect of canopy position on germination and seedling survival of epiphytic bromeliads in a mexican humid forest. *Annals of Botany* 95: 1039–1047.
- Zambrano-Romero, B. y R. Solano-Gómez. 2016. Una nueva especie de *Maxillaria* (Orchidaceae: Maxillariinae) del suroccidente de Ecuador. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 29–34.
- Zamora, C. y G. Castillo-Campos. 1997. Vegetación y flora del municipio de Tlalnahuayocan, Veracruz. Textos Universitarios, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.

Zotz, G. 2013. The systematic distribution of vascular epiphytes –a critical update.

Botanical Journal of the Linnean Society 171: 453–481.

Apéndice I

Guía de campo



Bromeliaceae

Hierbas o rara vez arbustos, epífitas, terrestres o litófitas con escamas peltadas. **Tallos** generalmente inconspicuos, rara vez grandes y notables. **Hojas** generalmente en rosetas basales, rara vez terminales o a todo lo largo del tallo. **Inflorescencias** paniculadas, racemosas, espiciformes, capituliformes, tirsoideas o reducidas a una sola flor. **Flores** bisexuales, unisexuales o funcionalmente unisexuales, trímeras, heteroclamídeas; androceo con 6 estambres en dos verticilos; gineceo con ovario súpero, semiínfero o ínfero, estilo uno, estigma 3-ramificado. **Frutos** en cápsulas o bayas. **Semillas** pequeñas, apendiculadas, aladas, comosas o plumosas.

Clave para identificar los géneros de Bromeliaceae presentes en el municipio de Chicontepec, Veracruz.

1. Láminas foliares con el margen espinoso; fruto una baya; semillas sin apéndices.
 2. Plantas epífitas; láminas de 6-10.5 cm de ancho; inflorescencias pedunculadas; pedúnculos de más de 80 cm de largo; flores de menos de 1 cm de largo; pétalos amarillos con dos apéndices escumiformes basales; estambres libres; anteras dorsifijas.....**AECHMEA**
 2. Plantas terrestres; láminas de 1-3 cm de ancho; inflorescencias nidulares o pedunculadas, el pedúnculo de menos de 50 cm de largo; flores de más de 1.5 cm de largo; pétalos rosados variegados de blanco, sin apéndices basales, estambres adnados a los pétalos formando un tubo de longitud variable; anteras basifijas.....**BROMELIA**
1. Láminas foliares con el margen entero; fruto una cápsula; semillas con apéndices.
 3. Plantas terrestres o litófitas; láminas de 70-90 cm de largo, pseudopeciolas; flores zigomorfas, pediceladas; pétalos con apéndices basales internos, amarillo-verdosos a blanco-verdosos,**PITCAIRNIA**

3. Plantas epífitas; láminas de menos de 70 cm de largo, nunca pseudopeciolas; flores actinomorfas, sésiles o subsésiles; pétalos sin apéndices basales, blancos, púrpuras, verdes o amarillos.
4. Plantas poligamodioicas, vainas foliares verdes, indistinguibles de las láminas, formando rosetas infundibuliformes; flores funcionalmente unisexuales, pétalos blancos de menos de 1 cm de largo, semillas con un apéndice plumoso basal.....**CATOPSIS**
4. Plantas monoicas; vainas foliares generalmente pardas a ferrugíneas, distinguibles de las láminas, formando rosetas de tipo tanque, escoba, erizo o pseudobulbo; flores bisexuales; pétalos púrpuras, verdes, amarillos o cuando blancos de más de 3 cm de largo; semillas con un apéndice plumoso apical o con apéndices en ambos extremos.
5. Flores helicoiformes; pétalos verde claro de ca. 9 cm de largo, formando una corola tubular con láminas que se extienden de manera más o menos helicoiforme; ovario 1/2-1/3 ínfero; semillas con un apéndice largo en el extremo basal y un corto apéndice en el extremo apical.....**PSEUDALCANTAREA**
6. Flores tubiformes o infundibuliformes; pétalos púrpuras, blancos, amarillos, o cuando verdes, de 0.8-1.6 cm de largo, formando una corola tubular con láminas erectas; ovario súpero; semillas con un apéndice plumoso apical.....**TILLANDSIA**

AECHMEA Ruiz & Pav.

Hierbas epífitas, monoicas, cespitosas. **Hojas** con vainas pardas, ovadas, formando una roseta de tipo tanque; laminas verdes, lineares a elípticas, margen espinoso. **Inflorescencias** terminales, erectas, racemosas o paniculadas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, actinomorfas, tubiformes, sésiles, de menos de 1 cm de largo; sépalos verdes; pétalos amarillos, con dos apéndices escuamiformes basales; estambres libres, más cortos que los pétalos, anteras dorsifijas; ovario ínfero. **Frutos** unas bayas. **Semillas** sin apéndices.

Género conformado por aproximadamente 276 especies (Luther, 2012), distribuidas desde el centro de México (Nayarit y San Luis Potosí) hasta el norte de Argentina y Uruguay. En México crecen nueve especies (Espejo *et al.*, 2004a, com. pers.; Villaseñor, 2016), de las cuales, siete se presentan en Veracruz y sólo una en Chicontepec.

Aechmea bracteata (Sw.) Griseb.

Figura 12

Hierba de 0.85-1.64 m de alto en flor, roseta de 20-30 cm de diámetro. **Hojas** numerosas, las vainas de 12-24 cm de largo, de 8-17 cm de ancho, lepidotas en ambas superficies; láminas de 67-90.5 cm de largo, de 6-10.5 cm de ancho, glabras en el haz, blanco-lepidotas en el envés, acuminadas a apiculadas, margen espinoso; las espinas rectas en la base y ápice de la lámina, uncinadas en la parte media de la misma, de 2.5-6 mm de largo. **Inflorescencias** de 20-90 cm de largo, de 6-11 cm de diámetro; pedúnculos rojizos, cilíndricos, de 88-139 cm de largo, de 6-10 mm de diámetro, blanco-lepidotos, cubiertos por brácteas; brácteas inferiores del pedúnculo verdes, las superiores rojas, ovadas a lanceoladas, acuminadas, de 10.7-19.4 cm de largo, de 2-4.5 cm de ancho, las basales más cortas que los entrenudos, las más cercanas a la parte fértil de la inflorescencia más largas que los entrenudos, blanco-lepidotas; racimos, cilíndricos, de 2.4-11.33 cm de largo, de ca. 1 cm de diámetro; brácteas primarias de las ramas inferiores rojas, lineares a lanceoladas, acuminadas,

de 10-19.5 cm de largo, de 2-3 cm de ancho, blanco-lepidotas, las de las ramas superiores más pequeñas, de 1.2-6 cm de largo, de 3-12 mm de ancho; brácteas florales verdes, ovadas, acuminadas a apiculadas, de 6-7 mm de largo, de 3-4 mm de ancho, más cortas que los entrenudos, glabras a glabrescentes. **Flores** 4-8 por racimo; sépalos libres, triangulares, agudos a acuminados, de 5-6 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho, glabros a glabrescentes; pétalos libres, unguiculados, obovados, obtusos, de ca. 8 mm de largo, de ca. 3 mm de ancho, crenados en la porción apical de la uña; filamentos de los estambres blancos, filiformes, de ca. 5 mm de largo, anteras amarillas, oblongas, de ca. 1 mm de largo; ovario verde, oblongo, de ca. 3 mm de largo, de ca. 2 mm de diámetro, estilo blanco, filiforme, de 5-6 mm de largo, estigma verde. **Bayas** verde cuando jóvenes, azul a negro cuando maduras, globosas a semiglobosas, de 6-7.4 mm de largo, de 5-7.4 mm de diámetro, blanco-lepidotas, con los remanentes de los sépalos formando un cono de 2-4 mm de largo, en el ápice.

Planta muy común en el área de estudio (Figura 11), se encuentra creciendo sobre diferentes especies de *Inga*, *Bursera* y *Arecaceae*, en el bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Quercus*, bosque de galería, vegetación ruderal y potrero, en un intervalo altitudinal de 100 a 600 m s.n.m. Florece de marzo a mayo.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán), Centroamérica y Venezuela.

Veracruz: Actopan, Agua Dulce, Alto Lucero, Atoyac, Castillo de Teayo, Catemaco, Chicontepec, Coatepec, Cotaxtla, Emiliano Zapata, Gutiérrez Zamora, Hidalgotitlán, Jalcomulco, Jesús Carranza, Las Choapas, Martínez de la Torre, Nanchital, Orizaba, Ozuluama, Papantla, Paso de Ovejas, Pueblo Viejo, Puente Nacional, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla, Soteapan, Temapache, Tempoal, Tepetzintla, Tezonapa, Tihuatlán, Tlaltetela, Tlapacoyan, Totutla, Tuxpan.

Chicontepec: Acatitla, Ahuateno, Ahuatitla Abajo, Ahuatitla Arriba, Ahuimol Tzimpiasco, Akichtzintla, Alahualtitla, Alaxcuatitla, Alaxtitla Ixcacuatitla, Alaxtitla Morenotlan, Alaxtitla Postectitla, Ateno, Atlajco, Ayoco, Camaitlán, Carolino Anaya, Chamola, Chapixtla, Chicontepec de Tejada, Coacalco, Colonia Fernando Arías, Cuahuítzil, Cuamixtla, Ejido las Vegas, El Aguacate, El Carril, El Lindero, El Tecomate, El Terrero, El Tordillo, General Ignacio Zaragoza, Ixcacuatitla, Jesús María, La Chingada, La Curva, La Guada, La Mora, La Pagua, La Puerta, Las Bugambilias, Las Güiras, Las Silletas, Lindero Agua Fría, Los Ángeles, Los Cocuyos, Los Pericos, Mesa de Pedernales, Mexcatla, Monte Negro, Otlatzintla, Pemuxtitla, Piedras Negras, Postectitla, Sagrado Corazón de Jesús, Sasaltitla, Tecerca Vieja, Temoctla, Tepecxitla, Tepeica Ixcacuatitla, Tepexocoyo, Teponaxtla, Terrorillos, Tiocuayo, Tlamaya Pemuxtitla, Tlaquextla Pemuxtitla, Tzicatipa, Xahuayoca, Xocócatl, Zacateno y Zónamatl.

Ejemplares examinados: C. Durán 46 (XAL); D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 4 (UAMIZ), 10 (UAMIZ), 37 (UAMIZ), 154 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores y R. Martínez-Cruz 57 (UAMIZ).

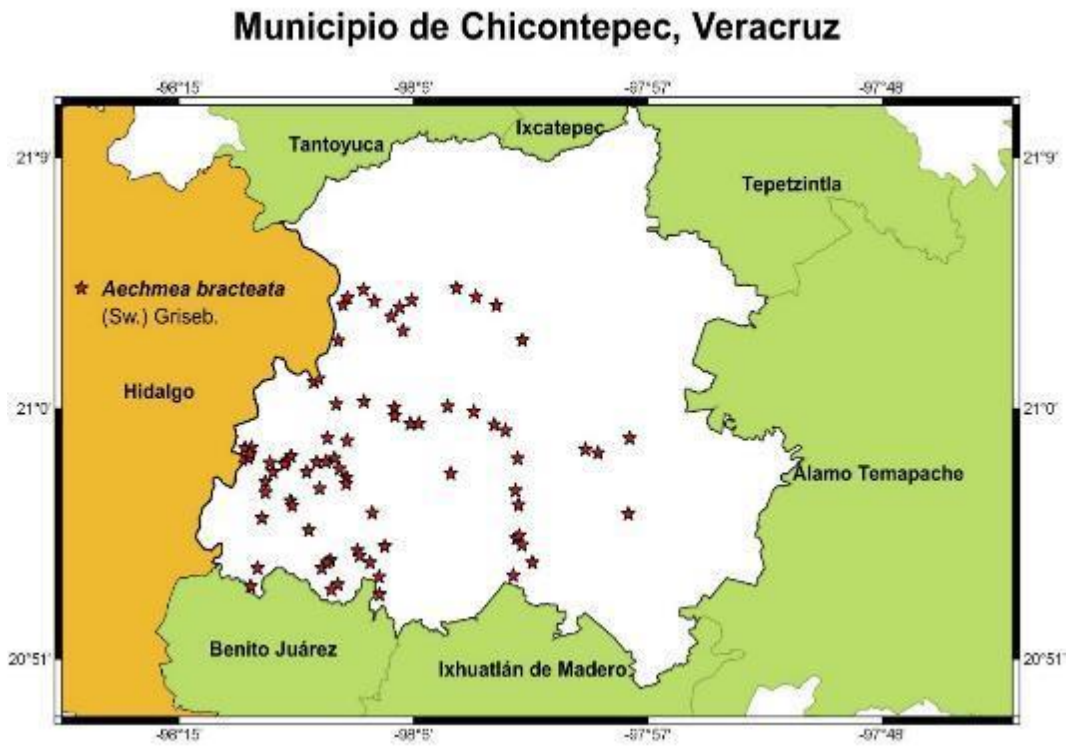


Figura 11. Distribución conocida de *Aechmea bracteata* en Chicontepec, Veracruz.

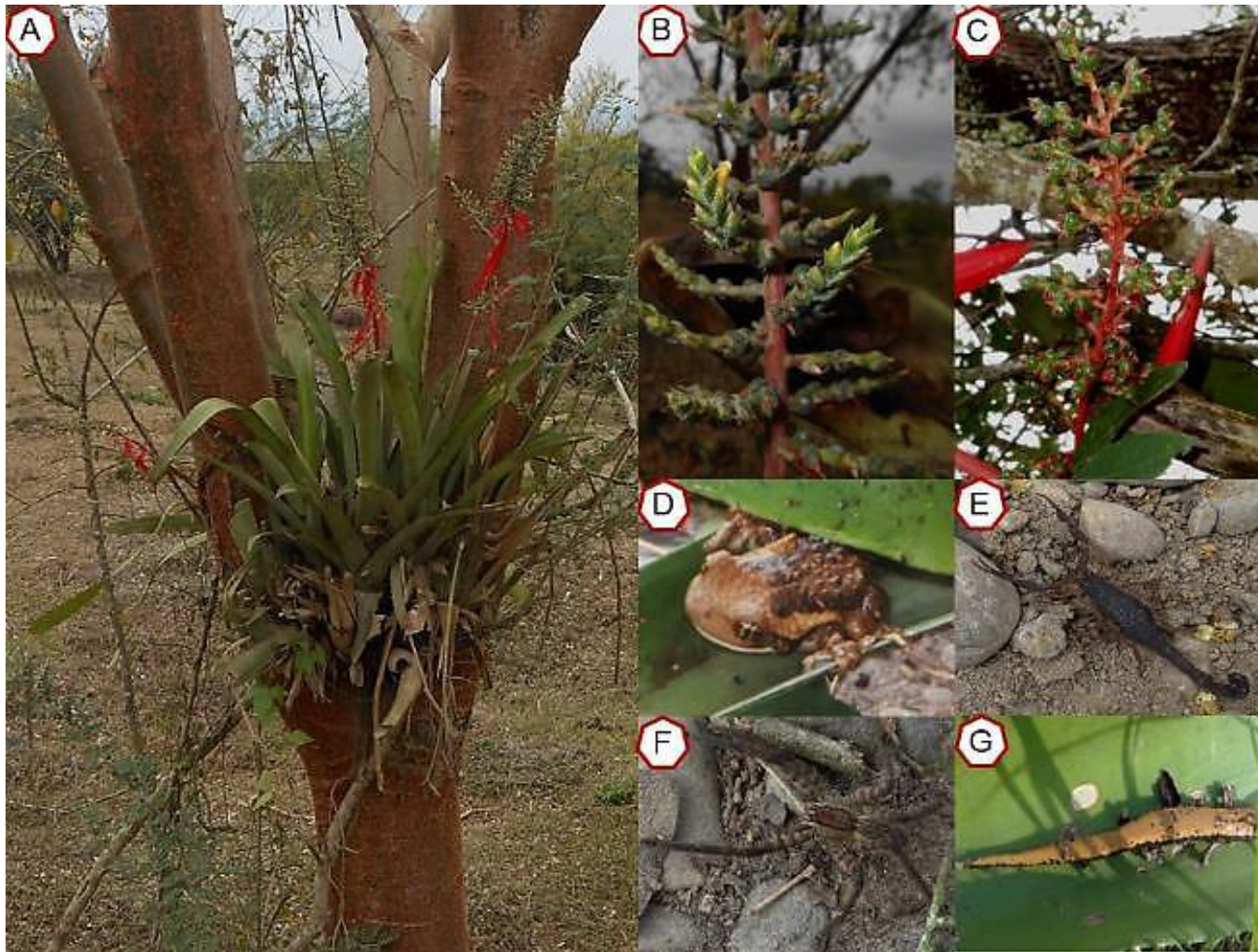


Figura 12. *Aechmea bracteata* (Sw.) Griseb. **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Infrutescencia. **D, E, F y G)** Huéspedes de las rosetas de la especie. Fotos: A. Espejo (A, E, F, G) y D. Trejo (B, C, D).

BROMELIA L.

Hierbas terrestres, monoicas, rizomatosas, cespitosas. **Hojas** con vainas oblongas a ovadas, amarillas a pardo-rojizas, formando una roseta de tipo tanque; láminas verdes a rojas, lineares a angostamente elípticas, margen espinoso. **Inflorescencias** terminales, erectas, corimbosas o paniculadas, nidulares o pedunculadas. **Flores** bisexuales, actinomorfas, tubiformes, sésiles o cortamente pediceladas, de hasta 5 cm de largo; sépalos verdes; pétalos rosados variegados de blanco, sin apéndices basales; estambres adnados a los pétalos, formando un tubo de longitud variable, más cortos que los pétalos, anteras basifijas; ovario ínfero. **Frutos** unas bayas. **Semillas** sin apéndices.

Género conformado por aproximadamente 60 especies (Luther, 2012), distribuidas desde México y Las Antillas hasta el norte de Argentina. En México crecen cuatro especies (Espejo *et al.*, 2004a, com. pers.; Villaseñor, 2016), de las cuales tres se presentan en Veracruz y dos en Chicontepec.

**Clave para identificar las especies de *Bromelia* presentes en Chicontepec,
Veracruz**

1. Inflorescencias nidulares; flores 5-12 por espiga; sépalos y pétalos adnados en la base; pétalos de 4.8-5 cm de largo; glabros; vainas foliares amarillas, anchamente ovadas, de 7-10 cm de ancho; bayas rosadas, elipsoides, de 5.5-6 cm de largo.....***B. karatas***
1. Inflorescencias pedunculadas; flores 2-6 por espiga; sépalos y pétalos libres; pétalos de 1.5-2 cm de largo, densamente tomentosos en el ápice; vainas foliares pardo-rojizas, oblongas, de 2.8-4.6 cm de ancho; bayas amarillas, globosas, de 2.5-3.5 cm de largo.....***B. pinguin***

***Bromelia karatas* L.**

Figura 13

Hierba de hasta 2.5 m de alto en flor. **Hojas** numerosas; vainas amarillas, anchamente ovadas, de 10-15 cm de largo, de 7-10 cm de ancho, ferrugíneo-lepidotas en ambas superficies, más densamente en el haz; láminas verdes, las cercanas a la inflorescencia rojas antes de la floración, de ca. 57.6 cm de largo, de ca. 3 cm de ancho, blanco-lepidotas en el envés, agudas, margen espinoso; espinas uncinadas, de ca. 5 mm de largo, separadas por 3.2-5 cm. **Inflorescencias** corimbosas, nidulares, de 11-15 cm de largo, de 10-15 cm de diámetro, con varias espigas; pedúnculos cortos o ausentes; brácteas primarias inferiores foliáceas, vainas pardas, anchamente triangulares, de 9-10.5 cm de largo, de 6-9 cm de ancho, densamente ferrugíneo-lepidotas en el envés, glabras en el haz, láminas pardas, largamente triangulares a lineares, de 2-15 cm de largo, de 3-12 mm de ancho, acuminadas; brácteas primarias superiores vaginiformes, ferrugíneo-lepidotas, oblongas a ampliamente obovadas; brácteas florales pardas, oblongas a oblanceoladas, crenado-fimbriadas en el ápice, de 8-9 cm de largo, de 8-13 mm de ancho. **Flores** 5-12 por espiga, sésiles a cortamente pediceladas; sépalos adnados en la base, largamente triangulares, obtusos, de 1.5-3 cm de largo, de 5-7 mm de ancho, densamente ferrugíneo-lepidotos externamente, especialmente la parte apical; pétalos adnados en la base, oblongos a obovados, obtusos, de 4.8-5 cm de largo, de ca. 4 mm de ancho, glabros; filamentos de los estambres blancos, lineares, de ca. 1 cm de largo; anteras blanco-amarillo, lineares, de 8-10 mm de largo; ovario verde, oblongo, de 5-6 mm de largo, de 6-10 mm de diámetro, densamente ferrugíneo-lepidoto, estilo blanco, linear, de 3.5-3.7 cm de largo, ramas estigmáticas de ca. 3 mm de largo. **Bayas** rosadas externamente, blancas internamente, elipsoides, de 5.5-6 cm de largo, de 2 cm de diámetro, ferrugíneo-lepidotas. **Semillas** negras, subglobosas, de 3-4 mm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio (Figura 15). Se tiene registrada hasta ahora sólo de la localidad de Sasaltitla, en el extremo suroeste del municipio,

creciendo en el bosque tropical subcaducifolio, en una altitud de ca. 390 m. Florece de enero a marzo. Se conoce con el nombre de chiyol y el fruto es comestible. La descripción de la especie se hizo de acuerdo con Espejo y colaboradores (2005; 2010) debido a que sólo hay un ejemplar incompleto en el herbario del Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Veracruz (XAL).

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Centroamérica, Las Antillas y el norte de Sudamérica.

Veracruz: Chicontepec, Las Choapas, San Andrés Tuxtla.

Chicontepec: Sasaltitla.

Ejemplares examinados: C. Durán 27 (XAL).

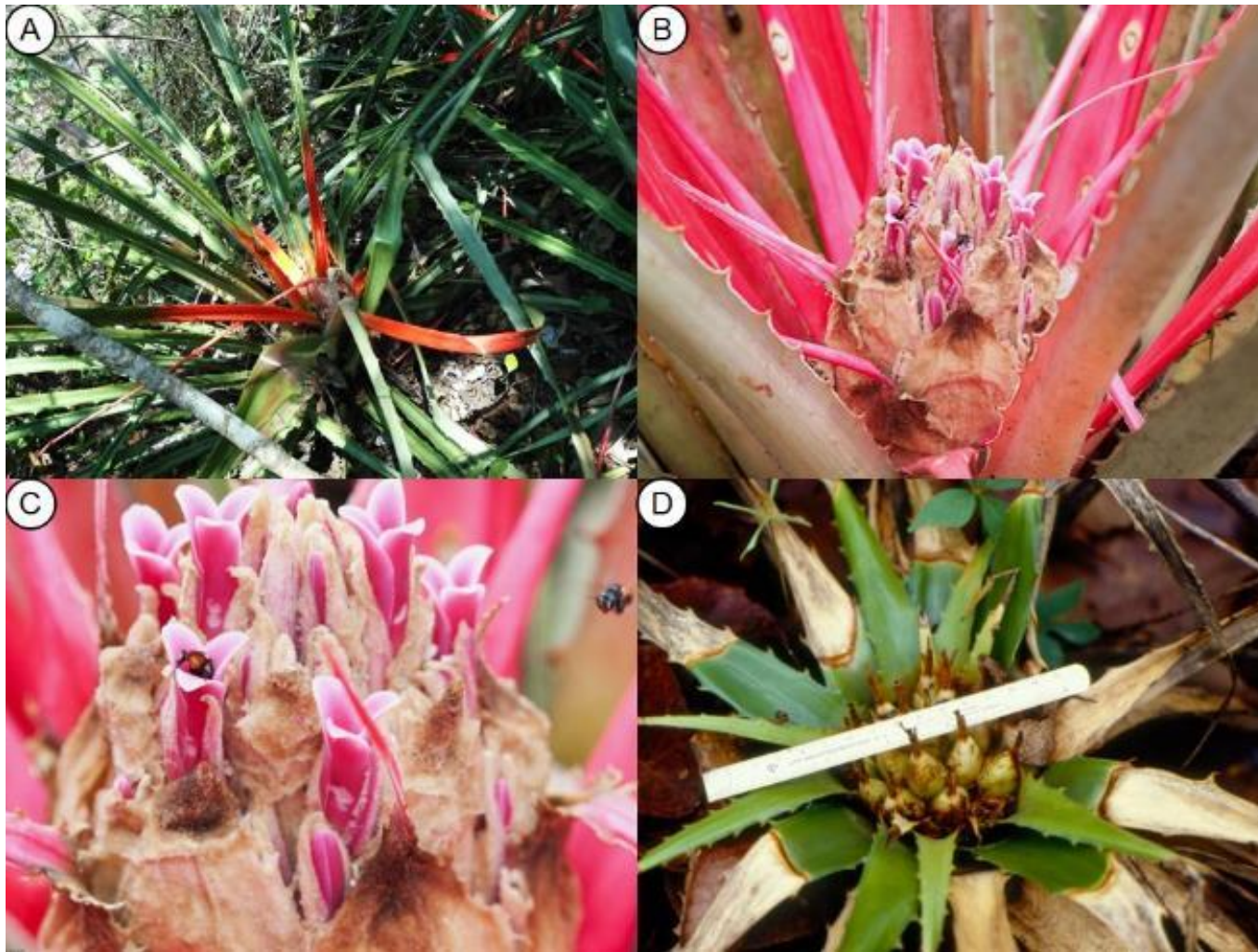


Figura 13. *Bromelia karatas* L. **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Detalle de las flores. **D)** Frutos. Fotos: D. Trejo (A), W. D. Stevens (B, C) y A. R. López-Ferrari (D).

Bromelia pinguin* L.*Figura 14**

Hierba de 1-1.2 m de alto en flor. **Hojas** numerosas, vainas pardo-rojizas, oblongas, de 10.5-15 cm de largo, de 2.8-4.6 cm de ancho, las externas glabrescentes, las cercanas a la inflorescencia densamente blanco-lepidotas; láminas verdes, las de la parte central de la roseta rojas en el haz cuando la planta florece, de 0.55-1.1 m de largo, de 1.3-3 cm de ancho, glabras a glabrescentes en el haz, blanco-lepidotas en el envés, acuminadas, margen espinoso; espinas uncinadas, de 2-5 mm de largo, separadas de por 1.7-3 cm de largo, disminuyendo de tamaño hacia el ápice de la hoja. **Inflorescencias** paniculadas, de 11-29 cm de largo, de 6-10 cm de diámetro; pedúnculos verdes, cilíndricos, de 34.5-50 cm de largo, de 1-1.5 cm de diámetro, densamente blanco-lepidotos; brácteas del pedúnculo foliáceas, similares a las hojas, vainas rojas, de 9.5-12 cm de largo, de 1.4-3 cm de ancho, glabras en el haz, blanco-lepidotas en el envés, enteras, láminas rojas, largamente triangulares, acuminadas, de 23.5-36 cm de largo, de 7-10 mm de ancho, imbricadas; espigas cilíndricas, de 5.5-9 cm de largo, de 2-3 cm de diámetro; brácteas primarias rosadas, semejantes a las brácteas superiores del pedúnculo, disminuyendo su tamaño hacia el ápice de la inflorescencia, de 6-27.5 cm de largo, de 1.7-3 cm de ancho, glabras en el haz, densamente blanco-tomentosas en el envés; brácteas florales rosadas, triangulares, agudas, de 7-15 mm de largo, de 2-5 mm de ancho, más cortas que los entrenudos, densamente blanco-lepidotas. **Flores** 2-6 por espiga, sésiles; sépalos libres, hialinos en el margen, angostamente triangulares, agudos, de 1.2-2 cm de largo, de ca. 3 mm de ancho, nervio medio carinado en el envés, glabrescentes a densamente blanco-lepidotos; pétalos libres, oblongos, agudos a obtusos, de 1.5-2 cm de largo, de 3-5 mm de ancho, densamente tomentosos en el ápice; filamentos de los estambres blancos, filiformes, de ca. 6 mm de largo, anteras blancas, lineares, sagitiformes, de 6-10 mm de largo; ovario verde, oblongo, de 1.3-1.5 cm de largo, de ca. 3 mm de diámetro, estilo blanco, linear, de ca. 7 mm de largo, ramas estigmáticas de ca. 3 mm de largo. **Bayas** verde cuando jóvenes, amarillo ocre cuando maduras, globosas a ovoides, aromáticas, de 2.5-3.5 cm de largo, de 1.5-1.7 cm de diámetro,

algunas veces con una cubierta blanca, cerosa, especialmente cuando los frutos son jóvenes. **Semillas** pardo-rojizo, subglobosas, de 4-5 mm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio (Figura 15). Se tiene registrada hasta ahora sólo de la zona norte del municipio, creciendo en vegetación ruderal y pastizal inducido, en un intervalo altitudinal de 90 a 140 m s.n.m. Florece y fructifica de abril a julio. Se conoce como cardón, se utiliza como cerca viva y los frutos son comestibles. La descripción floral de la especie se completó de acuerdo con Espejo y colaboradores (2005; 2010) debido a que el material se recolectó en fructificación.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán), Centroamérica, Las Antillas y el norte de Sudamérica.

Veracruz: Actopan, Alvarado, Atzalan, Catemaco, Chicontepec, Coatepec, Emiliano Zapata, Gutiérrez Zamora, Hueyapan, La Antigua, Lerdo de Tejada, Medellín, Pánuco, Paso de Ovejas, Puente Nacional, Soledad de Doblado, Tantoyuca y Veracruz.

Chicontepec: Carolino Anaya y El Aguacate.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 162 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez y J. Hernández-Hernández 210 (UAMIZ).



Figura 14. *Bromelia pinguin* L. **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Detalle de las flores. **D)** Infrutescencia inmadura. **E)** Frutos maduros. Fotos: A. Espejo (A, D), J. Ceja-Romero (B), W. D. Stevens (C) y G. Davidse (E).

CATOPSIS Griseb.

Hierbas epífitas, poligamodioicas, cespitosas. **Hojas** con vainas verdes, oblongas, indistinguibles de las láminas, formando una roseta infundibuliforme; láminas verdes, lineares a elípticas, enteras. **Inflorescencias** terminales, erectas a ligera a marcadamente péndulas, paniculadas, pedúnculadas. **Flores** bisexuales o funcionalmente unisexuales, actinomorfas, sésiles, de menos de 1 cm de largo; sépalos verdes; pétalos blancos, sin apéndices basales; estambres libres, más cortos que los pétalos, anteras subbasifijas; ovario súpero. **Frutos** unas cápsulas. **Semillas** con un apéndice plumoso basal.

Género conformado por aproximadamente 21 especies (Luther, 2012; Martínez-Correa com. pers.), distribuidas desde Florida hasta el norte de Brasil. En México crecen 18 especies (Espejo *et al.*, 2004a; Villaseñor, 2016), de las cuales 13 se presentan en Veracruz y solo una de ellas está registrada en Chicontepec.

Catopsis sessiliflora (Ruiz & Pav.) Mez

Figura 16

Hierba de 30-55 cm de alto en flor, roseta de 10-23 cm de diámetro. **Hojas** numerosas; vainas de 2-5 cm de largo, de 2-3 cm de ancho, inconspicuamente punctulado-lepidotas; láminas de 5-23.8 cm de largo, de 1.8-3.8 cm de ancho, punctulado-lepidotas en ambas superficies, mucronadas. **Inflorescencias** de 19.5-23.5 cm de largo, de 16.2-22 cm de diámetro, con 3-5 espigas; pedúnculo verde, cilíndrico, de 20-22 cm de largo, de 3.5-4.6 mm de diámetro, con 7 brácteas vaginiformes, verdes, triangular-lanceoladas, acuminadas, de 1.4-1.9 cm de largo, de 7-8.2 mm de ancho, más cortas que los entrenudos, inconspicuamente punctulado-lepidotas; espigas cilíndricas, de 4.3-14 cm de largo, de 1.6-2.2 cm de diámetro; brácteas primarias, verde, similares a las del pedúnculo, de 1-1.5 cm de largo, de 5-11 mm de ancho; brácteas florales verde, ovado-trianguulares, agudas, de 4-7-8 mm de largo, de 2.3-3.7 mm de ancho, no imbricadas. **Flores** 16-26 por espiga, las funcionalmente masculinas con los sépalos oblongos a elípticos o suborbiculares,

obtusos a agudos, de 3.7-4 mm de largo, de 2.5-3.2 mm de ancho; pétalos oblongos, obtusos, de 5-8 mm de largo, de 1.5-2 mm de ancho; filamentos de los estambres, blancos, lineares, de 3-3.5 mm de largo, anteras amarillas, oblongas, de ca. 1 mm de largo; ovario vestigial, abortivo, de ca. 1.5 mm de largo; las funcionalmente femeninas con los sépalos obovados, obtusos, de 7-8 mm de largo, de 4-5 mm de ancho; pétalos oblongo-ovados, agudos a obtusos, de 1-1.2 cm de largo, de ca. 3.5 mm de ancho; estambres reducidos, los filamentos lineares, de ca. 1 mm de largo, anteras deltoides de ca. 0.3 mm de largo; ovario verde, elipsoide, de ca. 5 mm de largo, de ca. 3.5 mm de diámetro, estilo reducido, de ca. 1 mm de largo, estigma verde, tripartido; las bisexuales con los sépalos oblongos, obtusos, de 6-10 mm de largo, de 5-6 mm de ancho; pétalos oblongo-ovados, agudos, de 8-12 mm de largo, de 2-3 mm de ancho; filamentos de los estambres, blancos, lineares, de 4-6 mm de largo; anteras amarillas, oblongas, de ca. 1 mm de largo; ovario verde, ovoide, de 6-9 mm de largo, de 3-6 mm de diámetro, estilo reducido, de ca. 1 mm de largo, estigma verde, tripartido. **Cápsulas** verdes, ovoides, cortamente mucronadas, de 1-1.5 cm de largo, de 3.5-5 mm de diámetro.

Planta no común en el área de estudio, sólo se tiene registrada hasta el momento en las localidades de Alaxcuatitla y El Lindero, en el extremo suroeste del municipio (Figura 15), creciendo en el bosque de *Quercus* y vegetación ruderal, en un intervalo altitudinal de 510 a 540 metros, floreciendo en junio. La descripción de las plantas funcionalmente masculinas se realizó de acuerdo a Espejo y colaboradores (2005) porque los ejemplares examinados son funcionalmente femeninas.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla Tabasco y Veracruz), Centroamérica, Las Antillas y Sudamérica hasta Brasil.

Veracruz: Acajete, Actopan, Atzalan, Banderilla, Calchualco, Camerino Z. Mendoza, Catemaco, Chicontepec, Chocamán, Coatepec, Córdoba, Cosautlán, Coscomatepec, Huatusco, Huiloapan de Cuauhtémoc, Ixhuacán, Jesús Carranza,

Jilotepec, Juchique de Ferrer, Las Minas, Maltrata, Mecayapan, Orizaba, Rafael Lucio, Río Blanco, San Andrés Tenejapan, San Andrés Tuxtla, Sotepan, Tenochtitlán, Tepetlán, Tlacolulan, Tlalnelhuayocan, Tlaltetela, Tlapacoyan, Totutla, Vega de Alatorre, Xalapa, Xico, Yecuatla y Zongolica.

Chicontepec: Alaxcuatitla y El Lindero

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 179, (UAMIZ), 197 (UAMIZ).



Figura. 15. Distribución conocida de *Bromelia karatas*, *Bromelia pinguin* y *Catopsis sessiliflora* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 16. *Catopsis sessiliflora* (Ruiz & Pav.) Mez **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Detalle de la flor femenina. Fotos: A. Espejo (A) y D. Trejo (B, C).

PITCAIRNIA L'Hér.

Hierbas terrestres, monoicas. **Hojas** con vainas pardo oscuro, oblongas; láminas verdes, más oscuras en el haz, lineares, pseudopecioldas, enteras. **Inflorescencias** terminales, erectas a ligeramente arqueadas, racemosas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, zigomorfas, tubiformes, pediceladas, de hasta 5 cm de largo; sépalos verdes; pétalos amarillo-verdosos a blanco-verdosos, con apéndices basales internos; estambres libres, más cortos que los pétalos, anteras basifijas; ovario súpero. **Frutos** unas cápsulas septicidas. **Semillas** aladas.

Género conformado por aproximadamente 342 especies (Luther, 2012), distribuidas en toda América. En México crecen 50 especies (Espejo *et al.*, 2004a, com. pers.; Villaseñor, 2016), de las cuales 13 se presentan en Veracruz y una en Chicontepec.

Pitcairnia amblyosperma L.B. Sm.

Figura 18

Hierba solitaria, rara vez formando pequeñas colonias, de 81-132 cm de alto en flor. **Hojas** pocas a numerosas; las vainas de 2.5-4.7 cm de largo, de 1.5-2 cm de ancho, glabras a glabrescentes en ambas superficies; láminas de 77-90 cm de largo, de 1.7-2.4 cm de ancho, densamente blanco-tomentosas en el envés, glabras en el haz, atenuadas, en la base formando un pseudopeciolo de 15-30 cm de largo. **Inflorescencias** de 29.5-58 cm de largo, de 5.5-10 cm de diámetro; pedúnculo verde, cilíndrico, de 65-125 cm de largo, de 3-5 mm de diámetro, glabro a glabrescente, cubierto por brácteas; brácteas del pedúnculo amarillo-verdoso, lanceoladas a triangulares, atenuadas en el ápice, de 3-25 cm de largo, de 5-9 mm de ancho, las inferiores con una larga lámina que sobrepasa los entrenudos, las superiores más cortas que los entrenudos, blanco-tomentosas; brácteas florales verde, lanceoladas, acuminadas, de 1-2 cm de largo, de 2-5 mm de ancho, densamente blanco-lepidotas. **Flores** 50-78, pedicelos verde, cilíndricos, de 7-13 mm de largo, densamente blanco-lepidotos; sépalos libres, oblongos a angostamente

elípticos, agudos, de 1.5-2.2 cm de largo, de 2-3 mm de ancho, glabros; pétalos libres, oblongos, agudos, de 3-4.8 cm de largo, de 7-8.6 mm de ancho, provistos de apéndices petaloides lingüiformes, de 6-8 mm de largo en la porción basal interna; filamentos de los estambres blancos, lineares, de ca. 4 cm de largo, las anteras amarillas, lineares, de 7-8 mm de largo; ovario verde, ovoide, de ca. 6 mm de largo, de 3-4 mm de diámetro, estilo blanco, linear, de ca. 4 cm de largo. **Cápsulas** verde, fusiformes, de ca. 1.5 cm de largo, de 5-6 mm de diámetro. **Semillas** pardo oscuro, fusiformes, de 2-3 mm de largo.

Planta común en el área de estudio principalmente en el centro, sur y sureste del municipio (Figura 17), creciendo en el bosque tropical subcaducifolio y bosque de galería, en un intervalo altitudinal de 300 a 580 m s.n.m. Florece de abril a junio.

Distribución: Endémica de México: Hidalgo, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz.

Veracruz: Altotonga, Chicontepec, Las Minas, Tihuatlán.

Chicontepec: Chicontepec de Tejada, Cuahuítzil, Sasaltitla.

Ejemplares examinados: C. Durán 65 (MEXU); D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 3 (UAMIZ), 190 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez y C. Martínez-Flores 53 (UAMIZ); J. Becerra, C. Duran y H. Narave 273 (MEXU, XAL).



Figura 17. Distribución conocida de *Pitcairnia amblyosperma*, *Pseudalcantarea viridiflora* y *Tillandsia balbisiana* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 18. *Pitcairnia amblyosperma* L.B. Sm. **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Frutos. Fotos: D. Trejo.

PSEUDALCANTAREA (Mez) Pinzón & Barfuss

Hierbas epífitas, monoicas, cespitosas. **Hojas** con vainas pardo oscuro, elípticas a oblongas, formando una roseta de tipo tanque; láminas verde a púrpura, más oscuras en el haz, lineares a triangulares, enteras. **Inflorescencias** terminales, erectas a ligeramente arqueadas, racemosas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, actinomorfas, helicoiformes, subsésiles, de hasta 9 cm de largo; sépalos verde; pétalos formando una corola tubular con láminas verde claro, que se extienden de manera más o menos helicoiforme, sin apéndices basales; estambres libres, más largos que los pétalos; anteras dorsifijas; ovario 1/2-1/3 ínfero. **Frutos** unas cápsulas septicidas. **Semillas** con un apéndice largo en el extremo basal y un corto apéndice en el extremo apical.

Género conformado por tres especies (Barfuss *et al.*, 2016), distribuidas desde México hasta Nicaragua. En México y Veracruz crecen las tres especies (Espejo *et al.*, 2004a; Krömer *et al.*, 2012; Villaseñor, 2016) y una de ellas está en Chicontepec.

Pseudalcantarea viridiflora (Beer) Pinzón & Barfuss

Figura 19

Hierba de ca. 100 cm de alto en flor, roseta de ca. 25 cm de diámetro. **Hojas** numerosas, las vainas de 11.5-14 cm de largo, de 5.5-7 cm de ancho, densa e inconspicuamente punctulado blanco-lepidotas en ambas superficies, láminas de 33-35 cm de largo, de 2.7-4 cm de ancho, punctulado blanco-lepidotas en el envés, glabras en el haz, acuminadas. **Inflorescencias** de ca. 27.5 cm de largo, de ca. 9.5 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, de ca. 62 cm de largo, de ca. 8 mm de diámetro, cubierto totalmente por las vainas de las brácteas; brácteas del pedúnculo verde con tonos pardo, las de la parte basal foliáceas, las de la parte distal vaginiformes, las vainas de 4.2-4.5 cm de largo, de ca. 2.3 cm de ancho, láminas de 1.7-10.5 cm de largo, de 8-10 mm de ancho, imbricadas; brácteas florales verde, ampliamente elípticas a oblongas, agudas, de 3.5-4.8 cm de largo, de 2-2.3 cm de ancho, glabras externamente, pardo punctulado-lepidotas internamente. **Flores** 19;

sépalos libres, oblanceolados, agudos, de 3.1-3.3 cm de largo, de 1-1.2 cm de ancho, erosos en el margen, glabros externamente, pardo puntulado-lepidotos internamente; pétalos lineares, agudos a obtusos, de ca. 9 cm de largo, de ca. 1 cm de ancho, glabros; filamentos de los estambres blanco-verdoso, filiformes, helicoidalmente trenzados, plegados en su parte distal, de ca. 10 cm de largo, anteras blanco-verdoso, lineares, curvadas, de 9-11 mm de largo; ovario verde, ovoide, de ca. 1.4 cm de largo, de ca. 5 mm de diámetro, estilo verde, filiforme, de ca. 10 cm de largo, estigma verde. **Cápsulas** verde, largamente elipsoides, rostradas, de 5-5.9 cm de largo, de ca. 8.5 mm de diámetro. **Semillas** pardo oscuro, fusiformes, de ca. 3 mm de largo.

Planta no común en el área de estudio, hasta ahora solo se tiene registrada entre las localidades de Alahualtitla y Tlamaya Pemuxtita, en el suroeste del municipio (Figura 17), se encuentra creciendo en vegetación ruderal, a una altitud de ca. 630 m s.n.m. Florece en enero y se recolectó en el mes de abril, en fructificación, por lo tanto, la descripción floral se hizo de acuerdo con Espejo y colaboradores (2005).

Distribución: México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz), Guatemala, Belice, Honduras y Nicaragua.

Veracruz: Alto Lucero, Atoyac, Atzalan, Catemaco, Chiconquiaco, Chicontepec, Coatepec, Córdoba, Huatusco, Ixhuacán, Ixtaczoquitlán, Jilotepec, Las Minas, Mecayapan, Misantla, Naolinco, Orizaba, San Andrés Tuxtla, Sotepan, Tatahuicapan de Juárez, Tepetzintla, Tlalnelhuayocan, Totutla, Xalapa, Xico, Yecuatla y Zongolica.

Chicontepec: Entre las localidades de Alahualtitla y Tlamaya Pemuxtita.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 208 (UAMIZ).



Figura 19. *Pseudalcantarea viridiflora* (Beer) Pinzón & Barfuss **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Flor. **D)** Detalle de la flor. **E)** Infrutescencia. Fotos: M. Mathieson (B, C, D) y D. Trejo (A, E).

TILLANDSIA L.

Hierbas epífitas, monoicas. **Hojas** con vainas de color verde, pardo, púrpura o ferrugíneo, ovadas a oblongo-elípticas, formando rosetas de tipo tanque, escoba, erizo o pseudobulbo, o bien, dísticas; láminas verdes a grises, cintiformes, largamente triangulares, lineares, enteras. **Inflorescencias** terminales, erectas, racemosas, paniculadas, capituliformes o tirsoideas, pedunculadas o nidulares. **Flores** bisexuales, actinomorfas, tubiformes o infundibuliformes, sésiles o subsésiles; sépalos verde; pétalos formando una corola tubular, con láminas erectas de color púrpura, blanco, verde o amarillo, sin apéndices basales; estambres libres, más cortos o más largos que los pétalos, anteras dorsifijas a sub-basifijas o versátiles; ovario súpero. **Frutos** unas cápsulas septicidas. **Semillas** con un apéndice plumoso apical.

Género conformado por aproximadamente 617 especies (Luther, 2012), distribuidas en los Trópicos y subtrópicos del Nuevo Mundo, con unos cuantos taxa extendiéndose a zonas cálido-templadas. En México crecen 228 especies (Espejo *et al.*, 2004a, com. pers.; Villaseñor, 2016), de las cuales 70 se presentan en Veracruz y 11 en Chicontepec.

Clave para identificar las especies de *Tillandsia* presentes en Chicontepec, Veracruz

1. Plantas no arrosetadas, largamente caulescentes, colgantes; tallos fuertemente recurvados, de menos de 1 mm de diámetro.....***T. usneoides***
1. Plantas arrosetadas, a veces caulescentes pero nunca colgantes; tallos cuando presentes, erectos, de más de 2 mm de diámetro.
 2. Hojas dísticas, distribuidas a lo largo del tallo; láminas grises, densamente grisáceo-lepidotas en ambas superficies; inflorescencias simples.
 3. Vainas de las hojas oblongas, de 2-4 mm de ancho; láminas lineares a filiformes o aciculiformes, de 4.5-8.5 cm de largo, de ca. 1 mm de ancho, no involutas; pedúnculo de menos de 1 mm de diámetro, ebracteado o con una

- bráctea; flores 1 o 2 por espiga, infundibuliformes, pediceladas; pétalos púrpuras, de 0.8-1.6 cm de largo, de 1.5-2.5 mm de ancho; estambres más cortos que los pétalos..... ***T. recurvata***
3. Vainas de las hojas más o menos cuadradas, de 8-14 mm de ancho; láminas triangulares, de 11.5-19 cm de largo, de 1-5 mm de ancho, involutas; pedúnculo de ca. 2 mm de diámetro, cubierto totalmente por las vainas de las brácteas; flores 2-4 por espiga, tubiformes, sésiles; pétalos amarillos, de 3.2-3.7 cm de largo, de 5-8 mm de ancho; estambres más largos que los pétalos..... ***T. schiedeana***
2. Hojas polísticas, dispuestas en una roseta; láminas verdes u ocasionalmente con tonos amarillos o rojizos, densamente blanco-lepidotas en ambas superficies; inflorescencias compuestas.
4. Plantas en flor de 6-12 cm de alto; láminas foliares de 3-15 cm de largo; inflorescencias nidulares; flores una o dos por espiga.
5. Roseta de tipo tanque; vainas foliares amarillo-verdosas, de 3-4 cm de largo, de 1.3-1.5 cm de ancho; láminas foliares de más de 6 cm de largo, de 6-10 mm de ancho; sépalos de ca. 1.2 cm de largo; pétalos de 3.4-3.6 cm de largo..... ***T. brachycaulos***
5. Roseta de tipo erizo; vainas foliares blancas, de 1.5-2 cm de largo, de 7-9 mm de ancho; láminas foliares de 3-5 cm de largo, de 2-4 mm de ancho; sépalos de ca. 2 cm de largo; pétalos de 4.8-5 cm de largo..... ***T. ionantha***
4. Plantas en flor de más de 24 cm de alto; láminas foliares generalmente de más de 20 cm de largo; inflorescencias pedunculadas; flores más de dos por espiga.
6. Láminas foliares aciculares; las rosetas de tipo escoba; vainas foliares ovadas, de hasta 1.5 cm de largo, de 1.1 cm de ancho o menos; inflorescencias digitadas a subdigitadas..... ***T. bartramii***

6. Láminas foliares largamente triangulares; las rosetas de tipo tanque o pseudobulbo; vainas foliares oblongas a elípticas, de más de 1.5 cm de largo, de más de 1.1 cm de ancho; inflorescencias nunca digitadas.
7. Flores geniculadas o curvadas; pétalos blancos; inflorescencias de más de 17 cm de diámetro con más de 9 espigas; vainas de las brácteas del pedúnculo y brácteas florales más cortas que los entrenudos..... ***T. limbata***
7. Flores no geniculadas, ni curvadas; pétalos púrpuras a veces blancos en su mitad basal pero nunca blancos completamente; inflorescencias de menos de 15 cm de diámetro con menos de 9 espigas; vainas de las brácteas del pedúnculo y brácteas florales más largas que los entrenudos.
8. Vainas foliares cóncavas y formando en conjunto un pseudobulbo en la base de la roseta; sépalos de menos de 1.2 cm de largo; estigma verde..... ***T. balbisiana***
8. Vainas foliares planas o a veces cóncavas pero nunca formando un pseudobulbo; sépalos de más de 1.3 cm de largo; estigma nunca de color verde.
9. Espigas de más de 10 cm de largo y de 1.7-2 cm de ancho; brácteas florales ovadas, de más de 3 cm de largo; flores más de 8 por espiga; sépalos de más de 3 cm de largo; pétalos de más de 5 cm de largo..... ***T. botterii***
9. Espigas de menos de 10 cm de largo y de menos de 1 cm de ancho; brácteas florales oblongas a elípticas, de menos de 2.2 cm de largo; flores menos de 8 por espiga; sépalos de menos de 2 cm de largo; pétalos de menos de 4 cm de largo.
10. Pedúnculo de más de 19 cm de largo; brácteas primarias rojas, angostamente triangulares, de más de 3.8 cm de largo; filamentos de más de 4.5 cm de largo; anteras amarillas; estilo más corto que los estambres; estigma amarillo

-*T. polystachya*
10. Pedúnculo de menos de 15 cm de largo; brácteas primarias verdes, ovado-trianguulares, de ca. 3.2 cm de largo; filamentos de menos de menos de 3.7; anteras negras; estilo del mismo tamaño que los estambres; estigma blanco.....*T. variabilis*

Tillandsia balbisiana Schult. f.

Figura 20

Hierba arrosetada, generalmente formando pequeñas colonias, de 24-39.5 cm de alto en flor, roseta de 3-7.5 cm de diámetro. **Hojas** pocas, las vainas verde, rara vez púrpura, oblongo-elípticas, de 4-8 cm de largo, de 1.1-1.9 cm de ancho, densamente lepidotas en ambas superficies, cóncavas, formando en conjunto un pseudobulbo en la base de la roseta; láminas verde, muy largamente triangulares a lineares, de 11.5-23 cm de largo, de 4-6.6 mm de ancho en la base, densamente lepidotas en ambas superficies, atenuadas en el ápice. **Inflorescencias** generalmente simples, rara vez fasciculado-compuestas, de 4.5-12.7 cm de largo, de 0.8-4.2 cm de diámetro, con 1 o 2 espigas; pedúnculo cilíndrico, de 19-25.5 cm de largo, de 3-6 mm de diámetro, cubierto totalmente por brácteas; brácteas del pedúnculo similares a las hojas, de 6.5-29 cm de largo, de 2-7 mm de ancho, disminuyendo de tamaño gradualmente hacia la parte apical del pedúnculo, ligeramente imbricadas, blanco-lepidotas; las espigas erectas, aplanadas, de 4.5-12 cm de largo, de 8-12 mm de ancho; brácteas primarias similares a las del pedúnculo pero más cortas, de 1.5-2.8 cm de largo, de 3-4.5 mm de ancho; brácteas florales verde o rojas, ovadas, agudas a acuminadas de 1.1-1.7 cm de largo, de 6-8 mm de ancho, densamente lepidotas, imbricadas. **Flores** 8-10 por espiga, dísticas, erectas, tubiformes, subsésiles; sépalos oblongo-elípticos, obtusos, de 1-1.2 cm de largo, de ca. 3 mm de ancho, los dos posteriores carinados y adnados en la base; pétalos púrpura, oblongo-elípticos, agudos a obtusos, de 2-3 cm de largo, de ca. 5 mm de ancho, glabros; estambres más largos que los pétalos, filamentos blancos, filiformes, de ca. 3.5 cm de largo, anteras amarillas, oblongas; ovario verde, elipsoide, de ca. 5 mm de largo, de ca. 2 mm de

diámetro, estilo blanco, filiforme, de 3.1-3.3 cm de largo, estigma verde. **Cápsulas** verdes, angostamente elipsoides, mucronadas, de 2.4-3.4 cm de largo, de 4-5 mm de diámetro. **Semillas** pardo-rojizo, fusiformes, de ca. 3 mm de largo, apéndice de 2.5-2.8 cm de largo.

Planta poco común en el área de estudio. Se tiene registrada hasta ahora sólo entre las localidades de El Tecomate y La Pagua, en el centro del municipio (Figura 17), creciendo sobre los pocos árboles del pastizal inducido, en una altitud ca. 170 m s.n.m. Florece de julio a septiembre. La descripción floral se hizo de acuerdo con Espejo y colaboradores (2005) porque el material se recolectó en fruto.

Distribución: Sureste de Estados Unidos, México (Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán), Centroamérica, Las Antillas, Venezuela y Colombia.

Veracruz: Actopan, Agua Dulce, Catemaco, Chicontepec, Cotaxtla, Emiliano Zapata, Jesús Carranza, Pánuco, Pueblo Viejo y Totutla.

Chicontepec: Entre las localidades de El Tecomate y La Pagua

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 123 (UAMIZ).

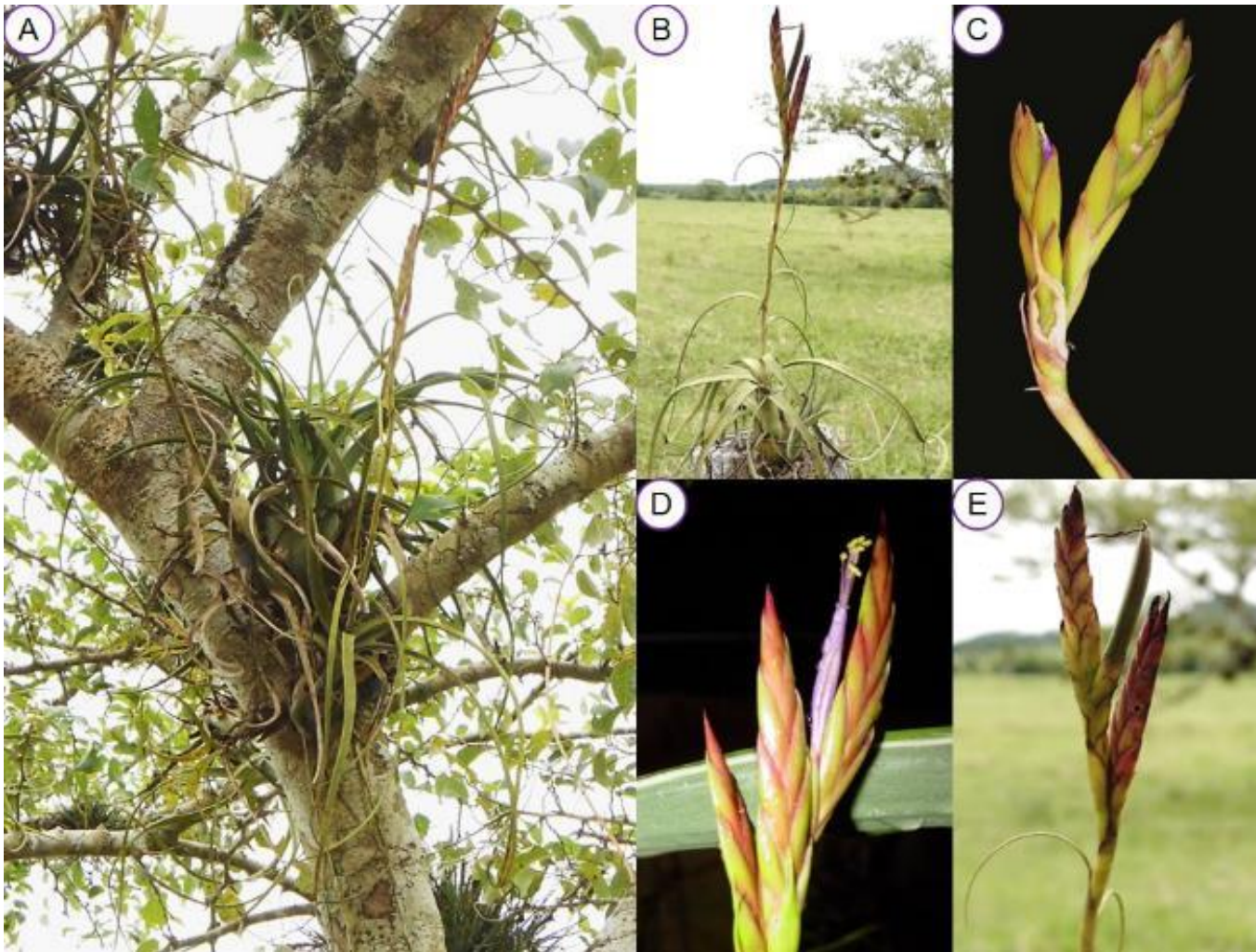


Figura 20. *Tillandsia balbisiana* Schult. f. **A)** Hábito. **B)** Planta completa. **C)** Inflorescencia. **D)** Flor. **E)** Fruto. Fotos: D.Trejo (A, B, E), K. Woods (C) y A. Espejo (D).

Tillandsia bartramii Elliott**Figura 22**

Hierba arrossetadas, cespitosa, de 38.5-48 cm de alto en flor, roseta tipo escoba, de 3-4 cm de diámetro. **Hojas** pocas a numerosas, las vainas pardas, ovadas, de 1-1.5 cm de largo, de 9-11 mm de ancho, blanco-lepidotas en ambas superficies; láminas verdes, aciculares, de 23-38 cm de largo, de 2-3 mm de ancho en la base, densamente blanco-lepidotas, involutas, largamente atenuadas en el ápice. **Inflorescencias** fasciculado-compuestas, digitadas a subdigitadas, de 6.5-9.5 cm de largo, de 4.5-5 cm de diámetro, con 3-5 espigas; pedúnculo cilíndrico, de 31-37 cm de largo, de 2-4 mm de diámetro, cubierto totalmente por brácteas; brácteas del pedúnculo rojas, similares a las hojas, de 4.8-28.5 cm de largo, de 2-3 mm de ancho en la base, imbricadas, blanco-lepidotas; espigas adpreso-ascendentes, de 3-6 cm de largo, de 5-10 mm de diámetro, brácteas primarias rojas, ovadas a lanceoladas, aristadas, de 2.5-4.6 cm de largo, de 5-7 mm de ancho, blanco-lepidotas, brácteas florales verde-rojizo, ovadas a lanceoladas, acuminadas, de 1.4-1.7 cm de largo, de 5-7 mm de ancho, blanco-lepidotas, imbricadas. **Flores** 4-6 por espiga, dísticas, erectas, tubiformes, subsésiles; sépalos elípticos a oblongos, obtusos, de 1.3-1.5 cm de largo, de ca. 5 mm de ancho, glabros a esparcido lepidotos, los dos posteriores carinados y connados en la base; pétalos púrpura, elípticos a oblongos, agudos a obtusos, de 3.5-3.8 cm de largo, de 4-6 mm de ancho, glabros; estambres un poco más largos que los pétalos, filamentos blancos en su mitad basal, púrpura y aplanados en su mitad apical, de 3.8-4 cm de largo, anteras negras, oblongas, de ca. 2 mm de largo; ovario verde, ovoide, de ca. 5 mm de largo, de ca. 3 mm de diámetro, estilo blanco, filiforme, de 3.8-4 cm de largo, estigma amarillo. **Cápsulas** verdes, angostamente elipsoides, mucronadas, de 2-2.5 cm de largo, de 4-5 mm de diámetro. **Semillas** pardo-rojizo, fusiformes, de 1-2 mm de largo, apéndice de ca. 1.7 cm de largo.

Planta poco común en el área de estudio (Figura 21). Se tiene registrada hasta ahora sólo de la zona oeste del municipio, creciendo sobre diferentes especies de

Quercus y sobre *Vochysia guatemalensis* “Palo de agua” en el bosque tropical subcaducifolio y el bosque de *Quercus*, en un intervalo altitudinal de 540 a 580 m s.n.m. Florece en abril.

Distribución: Sureste de Estados Unidos, México (Chiapas, Coahuila, Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Nuevo Leon, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas) y Guatemala.

Chicontepec: Cuahuítzil, Cuamixtla y El Lindero.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores y R. Martínez-Cruz 54 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 73 (UAMIZ).



Figura 21. Distribución conocida de *Tillandsia bartramii* y *Tillandsia botterii* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 22. *Tillandsia bartramii* Elliott **A)** Planta completa. **B)** Inflorescencia. **C)** Flores. **D)** Frutos. Fotos: D. Trejo (A, D) y A. Espejo (B, C).

Tillandsia botterii E. Morren ex Baker

Figura 23

Hierba arrosetada, cespitosa, de 40-60 cm de alto en flor, roseta de tipo tanque, de 10-15 cm de diámetro. **Hojas** numerosas, las vainas ferrugíneas, oblongas a anchamente elípticas, de 5-7.5 cm de largo, de 4.3-6.2 cm de ancho, densamente lepidotas en ambas superficies; láminas verde a verde-amarillo con margen ferrugíneo, muy largamente triangulares, de 34.5-49 cm de largo, 8-12 mm de ancho en la base, densamente lepidotas en ambas superficies, atenuadas en el ápice. **Inflorescencias** fasciculado-compuestas, de 13.5-18 cm de largo, de 6-15 cm de diámetro, con 6-9 espigas; pedúnculo cilíndrico, de 30-39.5 cm de largo, de 4-8 mm de diámetro cubierto totalmente por brácteas; brácteas inferiores del pedúnculo verdes, las superiores rojas, similares a las hojas, de 4-16 cm de largo, de 5-10 mm de ancho, imbricadas, blanco-lepidotas; las espigas erectas, aplanadas, de 10-15.5 cm de largo, de 1.5-2 cm de diámetro; brácteas primarias rojas, vaginiformes, aristadas, de 4.5-7.5 cm de largo, de 1.5-2 cm de ancho, blanco-lepidotas; brácteas florales inferiores rojas, las superiores verde, anchamente ovadas, acuminadas, de 3.4-4.2 cm de largo, de 1.6-2.2 cm de ancho cuando desdobladas y aplanadas, imbricadas, lustrosas, carinadas, blanco-lepidotas. **Flores** 8-12 por espiga, dísticas, erectas, tubiformes, sésiles; sépalos angostamente elípticos a lanceolados, agudos, de 3-3.2 cm de largo, de 4-5 mm de ancho, glabros, los dos posteriores carinados y connados en casi toda su longitud; pétalos púrpura en la mitad apical, blancos en la mitad basal, lineares a angostamente oblongos, agudos, de 5.6-5.9 cm de largo, de ca. 5 mm de ancho, glabros; estambres más largos que los pétalos, filamentos blancos en sus tres cuartos basales, púrpura y aplanados en su cuarto apical, filiformes, de 6.1-6.4 cm de largo, anteras negras, elipsoides, de ca. 3 mm de largo; ovario verde, ovoide, de ca. 9 mm de largo, de ca. 5 mm de diámetro, estilo blanco en sus tres cuartos basales, púrpura oscuro en su cuarto apical, filiforme, de ca. 5.8 cm de largo, estigma púrpura. **Cápsulas y semillas** no vistas.

Planta común en el área de estudio, principalmente en la zona norte del municipio (Figura 21), creciendo sobre diferentes árboles del bosque de galería, del bosque de

Quercus y del pastizal inducido, en un intervalo altitudinal de 160 a 610 m s.n.m. Florece aparentemente todo el año.

Distribución: México. Endémica de Veracruz: Actopan, Chicontepec, Coatepec, Comapa, Fortín, Huayacocotla, Jalcomulco, Naolinco, Río Blanco, Tlaltetela y Xalapa.

Chicontepec: Acatitla, Ahuatitla Abajo, Alaxcuatitla, Carolino Anaya, El Aguacate, El Carril, El Tecomate, La Pagua, Las Bugambilias, Las Güiras, Lindero Agua Fría, Los Cocuyos, Mesa de Pedernales, Monte Negro, Sasaltitla, Tecerca Vieja, Terrerillos, Tiocuayo y Zonámatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas, C. Martínez-Flores e I. Estrada-Sánchez 31 (UAMIZ), 124 (UAMIZ), 213 (UAMIZ).

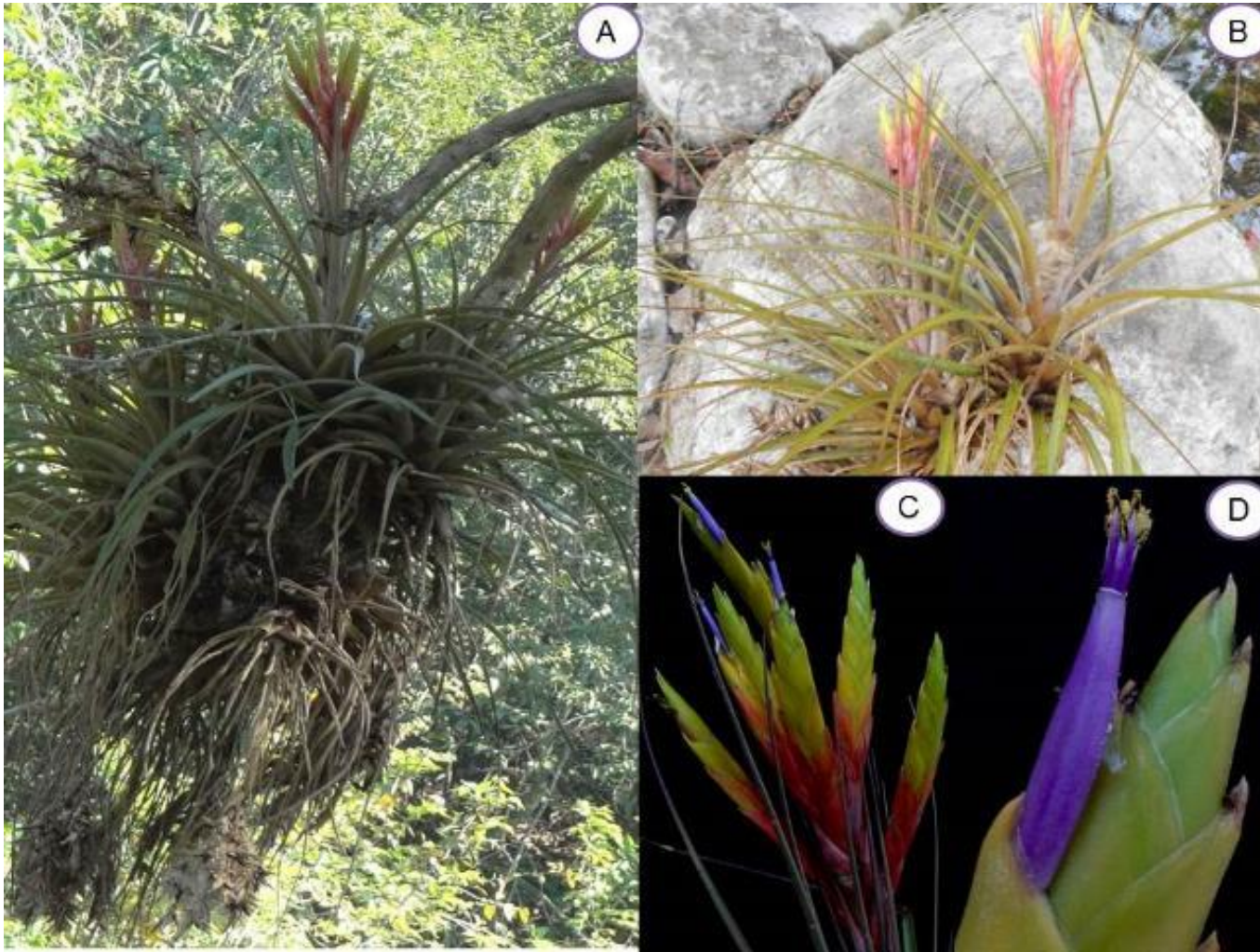


Figura 23. *Tillandsia botterii* E. Morren ex Baker. **A)** Hábito. **B)** Planta completa. **C)** Detalle de la inflorescencia. **D)** Detalle de la flor. Fotos: D. Trejo (A, B) y A. Espejo (C, D).

Tillandsia brachycaulos Schtdl.**Figura 25**

Hierba arrosetada, cespitosa, de 9.5-11.5 cm de alto en flor, roseta de tipo tanque, de 1.7-4 cm de diámetro. **Hojas** pocas a numerosas; las vainas pardo en el haz, amarillo-verdoso en el envés, ovado-oblongas, de 3-3.8 cm de largo, de 1.3-1.5 cm de ancho, densamente blanco-lepidotas, láminas verdes, las superiores rojas, estrechamente triangulares, de 6-14.5 cm de largo, de 6-10 mm de ancho en la base, densamente blanco-lepidotas en ambas superficies, involutas, largamente atenuadas en el apice. **Inflorescencias** compuestas, de 4-5 cm de largo, de 3-6 cm de diámetro, con 5-6 espigas, nidulares a cortamente pedunculadas; pedúnculo cilíndrico, de ca. 4 cm de largo, de ca. 2.5 mm de diámetro, cubierto por brácteas; brácteas del pedúnculo rojas, similares a las hojas, de 12-19 cm de largo, de ca. 2 mm de ancho, ligeramente imbricadas, densamente blanco-lepidotas, espigas erectas, de 4-5 cm de largo, de ca. 1 cm de diámetro; brácteas primarias similares a las del pedúnculo, de 9-12 cm de largo, de ca. 3 mm de ancho; brácteas florales rojas, elípticas, agudas, de 1.3-1.5 cm de largo, de ca. 5 mm de ancho, glabras. **Flores** una o dos por espiga, erectas, tubiformes, subsésiles; sépalos oblongos a elípticos, agudos a obtusos, de ca. 1.2 cm de largo, de ca. 4 mm de ancho, glabros, los dos posteriores carinados y adnados en la base; pétalos blanco en su mitad basal, púrpura en su mitad apical, oblanceolados, obtusos, de 3.4-3.6 cm de largo, de 4-6 mm de ancho, glabros; estambres más largos que los pétalos, filamentos blanco en su mitad basal, púrpura en su mitad apical, filiformes, de 3-4 cm de largo, anteras amarillas a negras, oblongas, de ca. 2 mm de largo; ovario verde, elipsoide, de ca. 4 mm de largo, de ca. 2 mm de diámetro, estilo blanco, filiforme, de ca. 3.8 cm de largo, estigma blanco. **Cápsulas** verdes, elipsoides, mucronadas, de 3.3-3.5 cm de largo, de 4-5 mm de diámetro. **Semillas** pardo-rojizo, fusiformes, de ca. 3 mm de largo, apéndice de 2-2.2 cm de largo.

Planta poco común en el área de estudio (Figura 24). Se tiene registrada hasta ahora sólo entre las localidades de Mesa de Pedernales y General Ignacio Zaragoza, en el norte del municipio, creciendo sobre árboles de naranjo mantenidos en huertos

muy extensos, a una altitud ca. 90 m s.n.m. Florece de junio a agosto. La descripción de las flores se elaboró de acuerdo con Espejo y colaboradores (2005) ya que el material recolectado estaba en fructificación.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Centroamérica y Venezuela.

Veracruz: Amatlán, Catemaco, Coatepec, Emiliano Zapata, Jalcomulco, San Andrés Tuxtla, Tantoyuca, Tempoal, Tlaltetela, Totutla y Vega de Alatorre.

Chicontepepec: Entre las localidades de Mesa de Pedernales y General Ignacio Zaragoza.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 150 (UAMIZ).



Figura 24. Distribución conocida de *Tillandsia brachycaulos* y *Tillandsia ionantha* en Chicontepepec, Veracruz.



Figura 25. *Tillandsia brachycaulos* Schltdl. **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Detalle de las flores. **D)** Frutos. Fotos: A. Espejo (A, C), N. Martínez-Correa (B) y D. Trejo (D).

Tillandsia ionantha Planch.

Figura 26

Hierba arrosetada, creciendo en colonias pequeñas, en flor de ca. 6.3 cm de alto, las rosetas de tipo erizo, de 6-7 cm de diámetro. **Hojas** numerosas, las vainas pardo claro en el haz, blanco en el envés, ovadas a oblongas, de 1.5-2 cm de largo, de 7-9 mm de ancho, densamente punctulado blanco-lepidotas en ambas superficies; láminas verdes, las superiores rojas, largamente triangulares a lineares, de 3.2-4.8 cm de largo, de 2-4 mm de ancho en la base, densamente punctulado blanco-lepidotas, involutas, acuminadas en el ápice. **Inflorescencias** aparentemente simples pero en realidad compuestas con las espigas reducidas a una sola flor, nidulares; pedúnculo inconspicuo; brácteas primarias verde, translúcidas, ovadas a lanceoladas, acuminadas, de 2-2.2 cm de largo, de 3-5 mm de ancho, punctulado blanco-lepidotas; brácteas florales verde, translúcidas, rojas en el ápice, lineares a angostamente elípticas, acuminadas, de 2.6 cm de largo, de 2-3 mm de ancho, lepidotas hacia el ápice, carinadas. **Flores** una por espiga, erectas, tubiformes, sésiles; sépalos ligeramente adnados en la base, translucidos, angostamente elípticos a lanceolados, agudos, de ca. 2 cm de largo, de 3-4 mm de ancho, carinados; pétalos púrpura en los dos tercios apicales, blanco en el tercio basal, espatulados a oblanceolados, obtusos, reflexos en el ápice, de 4.8-5 cm de largo, de 5-6 mm de ancho; estambres más largos que los pétalos, filamentos filiformes, púrpura y aplanados en el tercio apical, blanco en los dos tercios basales, de 5.2-5.7 cm de largo, anteras amarillas, oblongas, de ca. 2 mm de largo; ovario verde, translúcido, ovoide, de ca. 7 mm de largo, de ca. 3 mm de diámetro, estilo púrpura en su tercio apical, blanco en sus dos tercios basales, filiforme, más largo que los estambres, de ca. 5.8 cm de largo, estigma blanco. **Cápsulas** verde-rojizas, elipsoides a fusiformes, mucronadas, de ca. 3 cm de largo, de 5-6 mm de diámetro. **Semillas** pardo-rojizas, fusiformes, de 2-3 mm de largo, apéndice de 1.5-1.8 cm de largo.

Planta poco común en el área de estudio (Figura 24). Se tiene registrada creciendo en el bosque de *Quercus* y sobre árboles utilizados como sombra para el ganado, en pastizales inducidos, en un intervalo altitudinal de 180 a 540 m s.n.m. Florece en febrero.

Distribución: México (Chiapas, Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz) y Centroamérica.

Veracruz: Actopan, Alto Lucero, Amatlán, Camarón de Tejada, Chicontepec, Coatepec, Comapa, Emiliano Zapata, Huatusco, Jalcomulco, Naolinco, Pánuco, Paso de Ovejas, Puente Nacional, Tampico Alto, Temapache, Tempoal, Teocelo, Tepetlán, Tezonapa, Tlaltetela, Totutla, Vega de Alatorre y Xalapa.

Chicontepec: El Lindero, Monte Negro y La Tecerca Vieja.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 105 (UAMIZ), 160 (UAMIZ), 170 (UAMIZ).

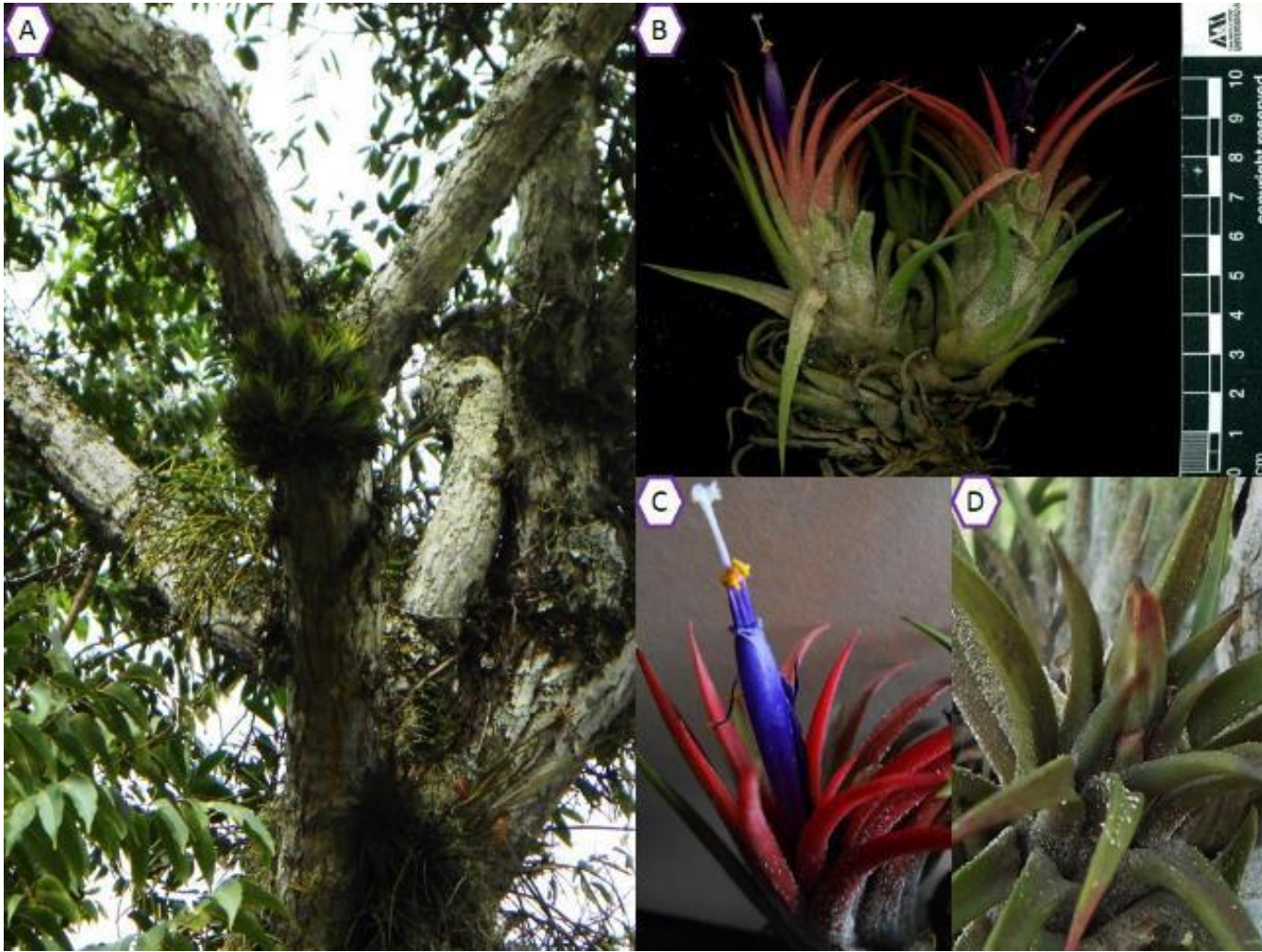


Figura 26. *Tillandsia ionantha* Planch. **A)** Hábito. **B)** Planta completa. **C)** Detalle de la flor. **D)** Fruto. Fotos: D. Trejo.

Tillandsia limbata Schltdl.**Figura 28**

Hierba arrosetada, generalmente solitaria, rara vez cespitosa, de 77-108 cm de alto en flor, rosetas de tipo tanque, de 10-15 cm de diámetro. **Hojas** numerosas; las vainas pardas, oblongas a anchamente elípticas, de 5-11.5 cm de largo, de 3.4-7.5 cm de ancho, densamente punctulado-lepidotas en ambas superficies; láminas verdes, largamente triangulares, de 32-74 cm de largo, de 1-2.6 cm de ancho en la base, densamente punctulado-lepidotas en ambas superficies, largamente atenuadas en el ápice. **Inflorescencias** paniculadas, de 23.5-57 cm de largo, de 17.5-27 cm de diámetro, con 9-23 espigas; pedúnculo magenta a rosado, cilíndrico, de 35-70 cm de largo, de 8-17 mm de diámetro, punctulado-lepidoto, cubierto parcialmente por brácteas; brácteas del pedúnculo similares a las hojas de 23.2-24.3 cm de largo, de 1-2 mm de ancho, disminuyendo gradualmente de tamaño hacia la parte apical del pedúnculo, las vainas más cortas que los entrenudos, densamente punctulado-lepidotas; espigas ascendentes a divaricadas, aplanadas, de 8-32 cm de largo, de 1.1-3 cm de diámetro; brácteas primarias magenta a rosadas, vaginiformes, ovada-lanceoladas, acuminadas, de 2.6-5.2 cm de largo, de 1.1-2.2 cm de ancho, punctulado-lepidotas; brácteas florales magenta a rojo oscuro, casi negras en la base, verdes en el ápice, anchamente ovadas a lanceoladas, agudas, de 1.5-2.4 cm de largo, de 1.3-1.6 cm de ancho cuando desdobladas y aplanadas, más cortas que los entrenudos, lisas o apenas nervadas hacia el ápice, glabras, lustrosas externamente, densamente punctulado-lepidotas internamente. **Flores** 7-19 por espiga, geniculadas, erectas a adpresas, tubiformes, subsésiles; sépalos obovados a oblanceolados, agudos, de 1.7-2.4 cm de largo, de 6-8 mm de ancho, glabros externamente, los dos posteriores carinados en la base; pétalos blancos, angostamente oblongos a elípticos, agudos a obtusos, de 3.4-3.8 cm de largo, de 4-7 mm de ancho; estambres más largos que los pétalos, los filamentos blancos, filiformes, de 4.2-5 cm de largo, anteras negras, oblongas, de 3-4 mm de largo; ovario verde, ovado, de 7-10 mm de largo, de 4-6 mm de diámetro, estilo blanco, filiforme, de ca. 4 cm de largo, estigma verde, tripartido. **Cápsulas** verdes, elipsoides,

mucronadas, de 4-5 cm de largo, de 5-6 mm de diámetro. **Semillas** pardo-rojizo, fusiformes, de 2-4 mm de largo, apéndice de ca. 3 cm de largo.

Planta muy común en el área de estudio (Figura 27) creciendo sobre *Quercus* spp., *Dendropanax arboreus* y *Parmentiera* sp. en bosque de *Quercus*, bosque tropical subcaducifolio, vegetación ruderal y pastizal inducido, en un intervalo altitudinal de 90 a 600 m s.n.m. Florece de mayo a julio.

Distribución: Endémica de México: Campeche, Chiapas, Chihuahua, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Queretaro, Quintana Roo, San Luis Potosí. Tabasco y Veracruz.

Veracruz: Agua dulce, Alto Lucero, Atoyac, Catemaco, Chicontepec, Coatepec, Cosautlán, Emiliano Zapata, Hidalgotitlán, Jesús Carranza, Jilotepec, Papantla, San Andrés Tuxtla, Temapache, Teocelo, Tlaltetela y Totutla.

Chicontepec: Acatitla, Ahuateno, Ahuatitla Abajo, Ahuatitla Arriba, Ahuimol Tzimpiasco, Akichtzintla, Alahualtitla, Alaxcuatitla, Alaxtitla Ixcacuatitla, Alaxtitla Morenotlan, Alaxtitla Postectitla, Ateno, Atlajco, Ayoco, Camaitlán, Carolino Anaya, Chamola, Chapixtla, Chicontepec de Tejada, Coacalco, Colonia Fernando Arías, Cuahuítzil, Cuamixtla, Ejido las Vegas, El Aguacate, El Carril, El lindero, El Tecomate, El Terrero, El Tordillo, General Ignacio Zaragoza, Ixcacuatitla, Jesús María, La Chingada, La Curva, La Guada, La Mora, La Pagua, Las Bugambilias, Las Güiras, Las Silletas, Lindero Agua Fría, Los Ángeles, Los Cocuyos, Los Pericos, Mesa de Pedernales, Mexcatla, Monte Negro, Otlatzintla, Pemuxtitla, Piedras Negras, Postectitla, Sagrado Corazón de Jesús, Sasaltitla, Tecerca Vieja, Temoctla, Tepecxitla, Tepeica Ixcacuatitla, Tepexocoyo, Teponaxtla, Terrerillos, Tiocuayo, Tlamaya Pemuxtitla, Tlaquextla Pemuxtitla, Tzicatipa, Xahuayoca, Xocócatl, Zacateno y Zónamatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, R. Martínez-Cruz y R. Martínez 1 (UAMIZ), 2 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-

Marín, R. Hernández-Cárdenas, C. Martínez-Flores e I. Estrada-Sánchez 8 (UAMIZ), 22 (UAMIZ), 24 (UAMIZ), 32 (UAMIZ), 117 (UAMIZ), 157 (UAMIZ).

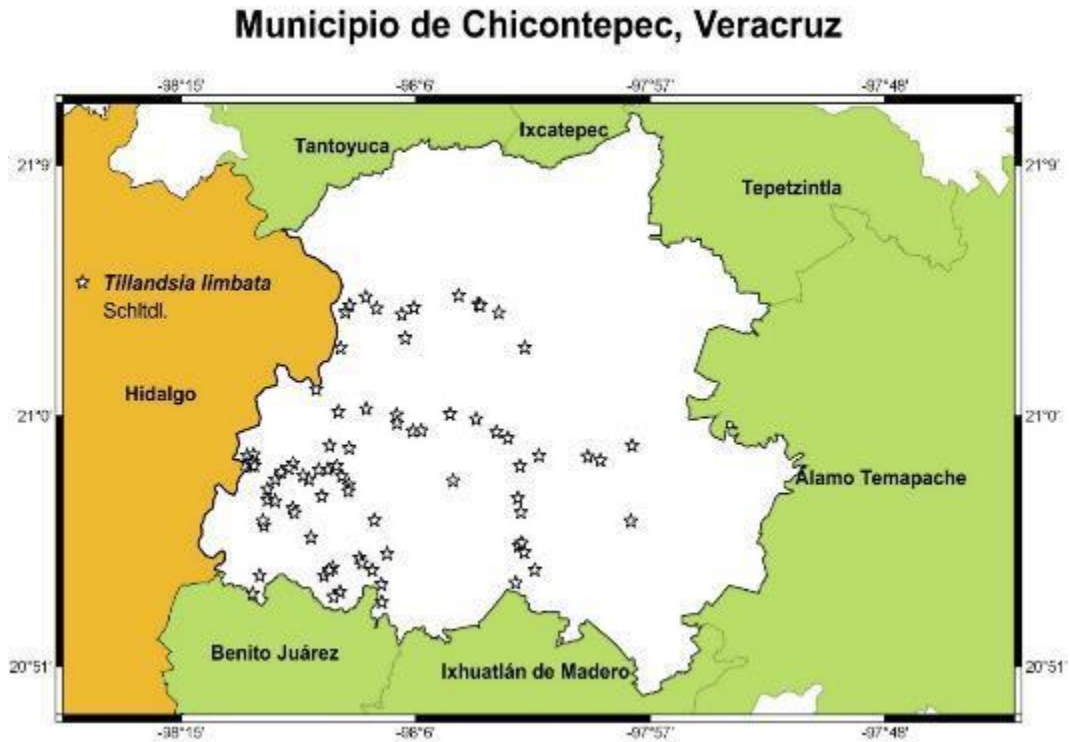


Figura 27. Distribución conocida de *Tillandsia limbata* en Chicontepec, Veracruz.

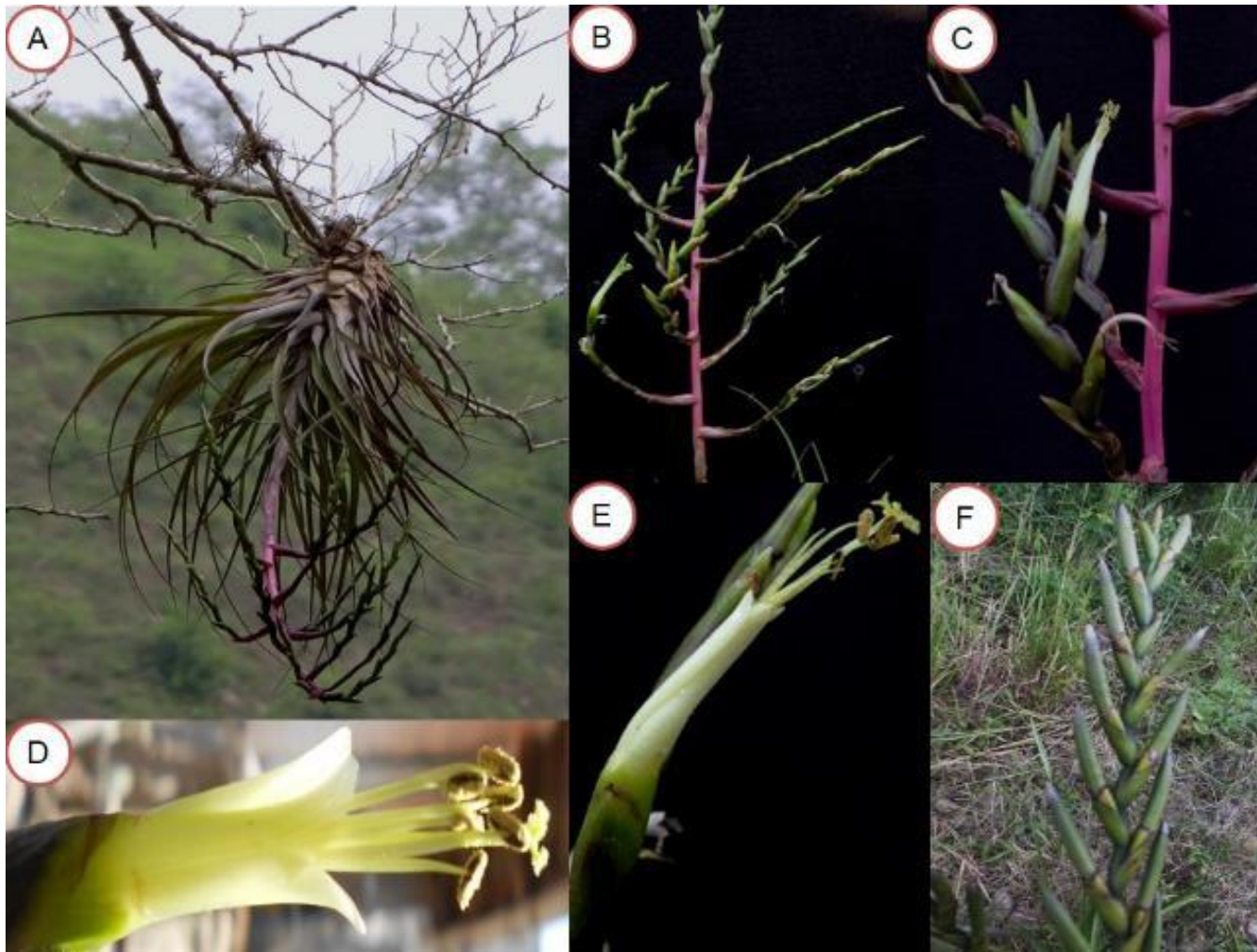


Figura 28. *Tillandsia limbata* Schlttdl. **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Rama de la inflorescencia. **D)** y **E)** Detalle de las flores. **F)** Frutos. Fotos: D. Trejo (A, D, F) y A. Espejo (B, C, E).

Tillandsia polystachia* (L.) L.*Figura 30**

Hierba arrosetada, cespitosa, de 39.5-51 cm de alto en flor, roseta de tipo tanque, de 5.8-8.1 cm de diámetro. **Hojas** pocas a numerosas, las vainas pardo obscuro en el haz, pardo claro en el envés, anchamente elípticas a oblongas, de 3-4.7 cm de largo, de 1.5-2.5 cm de ancho, inconspicuamente blanco-lepidotas, en ambas superficies, láminas verdes, largamente triangulares, de 15-28.5 cm de largo, de 1-2 cm de ancho en la base, inconspicuamente blanco-lepidotas, involutas, atenuadas en el ápice. **Inflorescencias** compuestas, de 14-17 cm de largo, de 2-6 cm de diámetro, con 4-6 espigas; pedúnculo cilíndrico, de 19.5-27.5 cm de largo, de 3-4 mm de diámetro, cubierto totalmente por brácteas; brácteas del pedúnculo, las basales verde, las apicales verde-rojizo, similares a las hojas, de 9-25.5 cm de largo, disminuyendo de tamaño gradualmente hacia la parte apical del pedúnculo, imbricadas, inconspicuamente blanco-lepidotas; espigas erectas, de 5-9 cm de largo, 1-3 cm de ancho; brácteas primarias rojas, vaginiformes, similares a las del pedúnculo, de 3.8-6.2 cm de largo, de 6-12 mm de ancho, brácteas florales rojas, oblongas a elípticas, acuminadas, de 1.1-1.8 cm de largo, de 6-7 mm de ancho, imbricadas, inconspicuamente puntulado blanco-lepidotas. **Flores** 3-7 por espiga, dísticas, erectas, tubiformes, subsésiles; sépalos ligeramente adnados en la base, elípticos a lanceolados, agudos, de 1.3-1.5 cm de largo, de 3-4 mm de ancho, carinados; pétalos púrpura en la mitad apical, blancos en la mitad basal, espatulados a oblanceolados, agudos a obtusos, de 3.6-3.8 cm de largo, de 5-7 mm de ancho; estambres más largos que los pétalos, filamentos blancos en la mitad basal, púrpura y aplanados en la mitad apical, filiformes, de 4.5-4.8 cm de largo, anteras amarillas, oblongas, de 2-3 mm de largo; ovario verde, elipsoide, de 5-6 mm de largo, de ca. 3 mm de diámetro, estilo blanco, filiforme, de ca. 4 cm de largo, más corto que los estambres, estigma amarillo. **Cápsulas** verdes, elipsoides, rostradas, de 2.5-4 cm de largo, de 4-5 mm de diámetro. **Semillas** pardo-rojizo, fusiformes, de 2-3 mm de largo, apéndice de ca. 2 cm de largo.

Planta común en el área de estudio, particularmente en el centro y norte del municipio (Figura 29), creciendo sobre *Ficus* spp., *Parmentiera* spp., *Persea americana*, *Crataegus monogyna*, *Bursera* spp. y sobre árboles de naranjo, principalmente en vegetación ruderal, pastizales inducidos y huertos de cítricos, en un intervalo altitudinal de 90 a 510 m s.n.m. Florece en febrero.

Distribución: Sureste de Estados Unidos, México (Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas), Antillas Mayores y Sudamérica hasta Brasil y Bolivia.

Veracruz: Actopan, Alto Lucero, Amatlán, Castillo de Teayo, Chicontepec, Coatepec, Coetzala, Comapa, Córdoba, Emiliano Zapata, Hidalgotitlán, Jalcomulco, Jilotepec, Las Choapas, Lerdo de Tejada, Medellín, Naolinco, Orizaba, Ozuluama, Pánuco, Paso del Macho, Paso de Ovejas, Playa Vicente, Pueblo Viejo, Puente Nacional, Tempoal, Tezonapa, Tlacotalpan, Totutla y Xalapa.

Chicontepec: Alaxcuatitla, Akichtzintla, Carolino Anaya, El Aguacate, El Carril, El Tecomate, El Tordillo, La Pagua, Las Bugambilias, Las Güiras, Lindero Agua Fría, Los Cocuyos, Mesa de Pedernales, Monte Negro, Tecerca Vieja, Tiocuayo, Tlacolula, Xococátl y Zonámatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 93 (UAMIZ), 106 (UAMIZ), 127 (UAMIZ), 151 (UAMIZ), 198 (UAMIZ), 200 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez y J. Hernández-Hernández 211 (UAMIZ); J.I. Calzada 5864 (XAL).

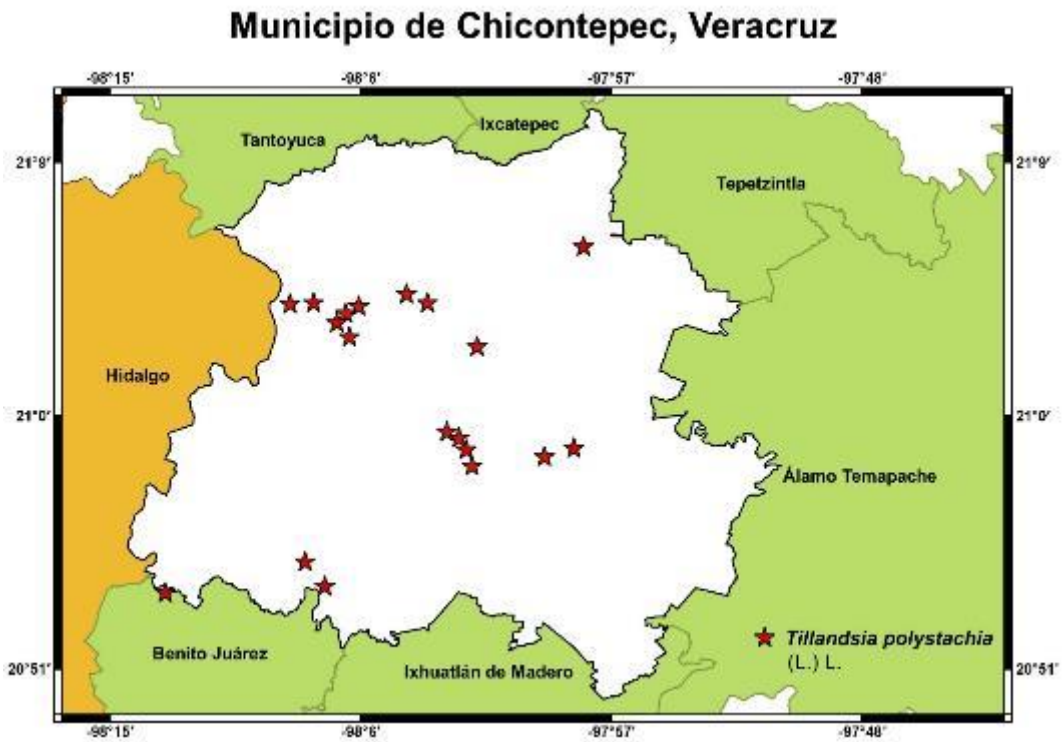


Figura 29. Distribución conocida de *Tillandsia polystachia* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 30. *Tillandsia polystachia* (L.) L. **A)** Hábito. **B)** Planta completa. **C)** Inflorescencia. **D)** Detalle de la flor. **E)** Frutos. Fotos: A. Espejo (A), D. Trejo (B, C, D) e I. Estrada (E).

Tillandsia recurvata* (L.) L.*Figura 32**

Hierba cortamente caulescente, cespitosa, de 9.5-16 cm de alto en flor, formando grupos cespitosos redondeados de ca. 7 cm de diámetro; tallos cilíndricos, de 2-4 cm de largo, de 1-2 mm de diámetro. **Hojas** pocas, dísticas, distribuidas a lo largo del tallo; vainas blancas, oblongas, de 5-10 mm de largo, de 3-4 mm de ancho, la base glabra, el margen ciliado con escamas; láminas grises, filiformes o aciculiformes, de 4.5-8.5 cm de largo, de ca. 1 mm de ancho, densamente grisáceo-lepidotas en ambas superficies, acuminadas a atenuadas en el ápice. **Inflorescencias** simples, pedúnculo filiforme, pardo, de 5.5-8 cm de largo, de ca. 0.5 mm de diámetro, glabro, ebracteado u ocasionalmente con una bráctea; bráctea del pedúnculo, verde, aciculiforme, de ca. 2.1 cm de largo, de ca. 0.5 mm de ancho, grisáceo-lepidota, acuminada a atenuada; brácteas florales verde, elípticas, de ca. 7 mm de largo, de ca. 4 mm de ancho, densamente lepidotas sobre todo hacia el ápice, acuminadas. **Flores** 1-2 por espiga, erectas, infundibuliformes, pediceladas, pedicelo de 1-2 mm de largo, punctulado-lepidoto; sépalos libres, elípticos a lanceolados, acuminados, de 7-14 mm de largo, de 1.5-2.5 mm de ancho, punctulado-lepidotos; pétalos púrpura, oblongos, de 8-16 mm de largo, de 1.5-2.5 mm de ancho, agudos, glabros a glabrescentes; estambres más cortos que los pétalos, filamentos blancos, filiformes, de ca. 8 mm de largo, anteras amarillas, oblongas, de ca. 1 mm de largo; ovario verde, elipsoide de ca. 6 mm de largo, de ca. 2 mm de diámetro, estilo blanco, de ca. 1 mm de largo, estigma blanco. **Cápsulas** pardas claro, fusiformes, mucronadas, de 2.6-3 cm de largo, de 3-5 mm de diámetro. **Semillas** pardas claro, fusiformes, de 3-5 mm de largo, apéndice de 2.5-3.5 cm de largo.

Planta muy común en el área de estudio (Figura 31), sobre *Bursera* spp., *Dendropanax arboreus*, *Vochysia guatemalensis*, *Parmentiera* sp. y *Quercus* spp., en bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Quercus* y pastizal inducido, en un intervalo altitudinal de 190 a 610 m s.n.m. Florece de agosto a noviembre. La

descripción floral se hizo de acuerdo con Espejo y colaboradores (2005) porque el material se recolectó en fruto.

Distribución: Sur de Estados Unidos, México (Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas) Centroamérica y Sudamérica hasta Argentina.

Veracruz: Actopan, Acultzingo, Amatlán, Apazapan, Camarón de Tejada, Comapa, Emiliano Zapata, Maltrata, Misantla, Naolinco, Orizaba, Pánuco, Paso del Macho, Paso de Ovejas, Perote, Puente Nacional, Tempoal, Tepetzintla, Tlapacoyan.

Chicontepec: Acatitla, Ahuateno, Ahuatitla Abajo, Ahuatitla Arriba, Ahuimol Tzimpiasco, Akichtzintla, Alahuatitla, Alaxcuatitla, Alaxtitla Ixcacuatitla, Alaxtitla Morenotlan, Alaxtitla Postectitla, Ateno, Atlajco, Ayoco, Camaitlán, Carolino Anaya, Chamola, Chapixtla, Chicontepec de Tejada, Coacalco, Colonia Fernando Arías, Cuahuítzil, Cuamixtla, Ejido las Vegas, El Aguacate, El Carril, El lindero, El Tecomate, El Terrero, El Tordillo, General Ignacio Zaragoza, Ixcacuatitla, Jesús María, La Chingada, La Curva, La Guada, La Mora, La Pagua, Las Bugambilias, Las Güiras, Las Silletas, Lindero Agua Fría, Los Ángeles, Los Cocuyos, Los Pericos, Mesa de Pedernales, Mexcatla, Monte Negro, Otlatzintla, Pemuxtitla, Piedras Negras, Postectitla, Sagrado Corazón de Jesús, Sasaltitla, Tecerca Vieja, Temoctla, Tepecxitla, Tepeica Ixcacuatitla, Tepexocoyo, Teponaxtla, Terrerillos, Tiocuayo, Tlamaya Pemuxtitla, Tlaquextla Pemuxtitla, Tzicatipa, Xahuayoca, Xocócatl, Zacateno y Zónamatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 5 (UAMIZ), 18 (UAMIZ), 25 (UAMIZ), 104 (UAMIZ), 119 (UAMIZ), 202 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores, R. Martínez-Cruz y Ruben Martínez 58 (UAMIZ).

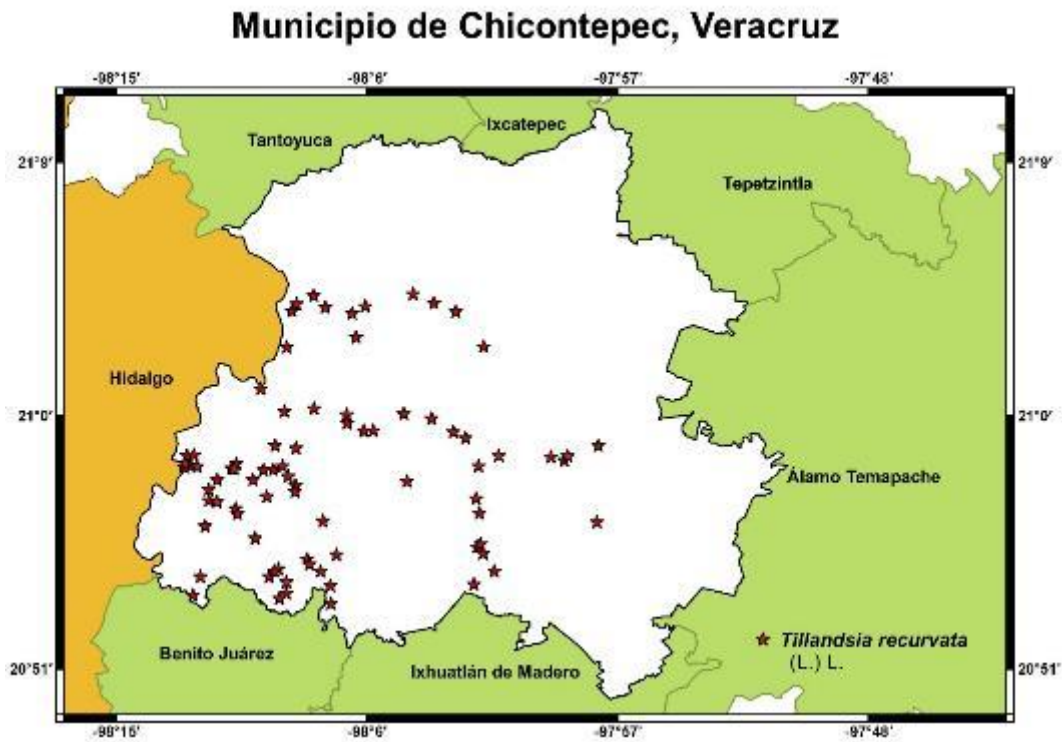


Figura 31. Distribución conocida de *Tillandsia recurvata* en Chicontepec, Veracruz.

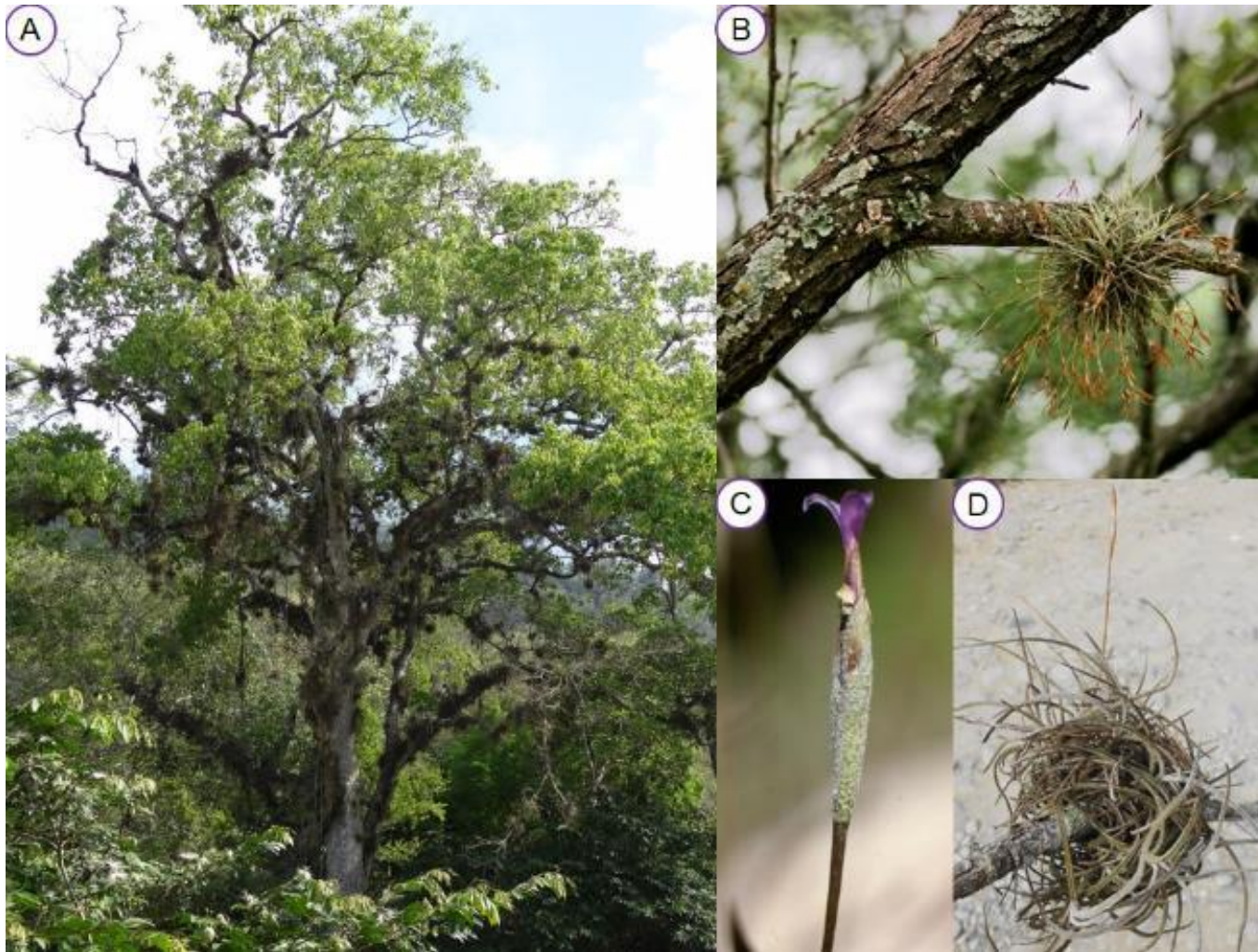


Figura 32. *Tillandsia recurvata* (L.) L. **A y B)** Hábito. **C)** Detalle de la flor. **D)** Planta con fruto. Fotos: A. Espejo.

Tillandsia schiedeana Steud.**Figura 34**

Hierba cortamente caulescente, cespitosa, de 15-32 cm de alto en flor; tallos verde, cilíndricos de 3-7 cm de alto, de 5-10 mm de diámetro. **Hojas** pocas, dísticas, distribuidas a lo largo del tallo, escurras; vainas blanco-amarillo, subcuadradas, de 4-12 mm de largo, de 8-14 mm de ancho, puntulado blanco-lepidotas en ambas superficies; láminas grises, angostamente triangulares, de 11.5-19 cm de largo, de 1-5 mm de ancho, densamente grisáceo-lepidotas en ambas superficies, involutas, acuminadas a atenuadas en el ápice. **Inflorescencias** racemosas, de 6-9 cm de largo, de 7-10 mm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, de 7-18 cm de largo, de ca. 2 mm de diámetro, cubierto totalmente por brácteas; brácteas del pedúnculo verde-amarillo, similares a las hojas, de 2.5-14 cm de largo, de ca. 5 mm de ancho cuando desdobladas y extendidas, blanco-lepidotas; brácteas florales rosadas a rojas hacia el ápice, elípticas, agudas, de 2-3 cm de largo, de 6-8 mm de ancho, imbricadas, blanco-lepidotas en ambas superficies. **Flores** 2-4 por espiga, dísticas, erectas, tubiformes, sésiles; sépalos elípticos a lanceolados, agudos, de 1.6-1.8 cm de largo, de 2-4 mm de ancho, glabros, los dos posteriores carinados y adnados en la base; pétalos amarillos, oblongo-espátulados, agudos y revolutos en el ápice, de 3.2-3.7 cm de largo, de 5-8 mm de ancho, glabros; estambres más largos que los pétalos, filamentos blancos en la mitad basal, amarillos en la mitad apical, filiformes, de ca. 4.6-5 cm de largo, anteras amarillas, oblongas, de ca. 2 mm de largo; ovario verde, ovoide, de ca. 4.5 mm de largo, de ca. 2.5 mm de diámetro, estilo blanco en la mitad basal, amarillo en la mitad apical, filiforme, de 4-4.6 cm de largo, estigma verde. **Cápsulas** verdes, elipsoides, mucronadas, de 3-4 cm de largo, de 3-4 mm de diámetro. **Semillas** pardas claro, fusiformes, de 2-3 mm de largo, apéndice de ca. 2.5 cm de largo.

Planta muy común en el área de estudio (Figura 33), sobre *Pithecellobium insigne*, *Ficus* spp., *Vochysia guatemalensis* y árboles de naranjo en bosque tropical

subcaducifolio, bosque de galería y vegetación secundaria como pastizales inducidos y huertos de naranja, en un intervalo altitudinal de 90-560 m s.n.m. Florece en abril.

Distribución: México (Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas), Centroamérica, Las Antillas, Colombia y Venezuela.

Veracruz: Actopan, Alto Lucero, Alvarado, Amatlán, Atoyac, Banderilla, Catemaco, Chicontepec, Coatepec, Córdoba, Coxquihui, Emiliano Zapata, Fortín de las Flores, Hidalgotitlán, Huayacocotla, Ixhuacán, Ixhuatlán del Café, Ixtaczoquitlán, Jalcomulco, Jesús Carranza, Jilotepec, Las Choapas, Misantla, Naolinco, Orizaba, Paso del Macho, Paso de Ovejas, Puente Nacional, San Andrés Tuxtla, Sotepan, Tempoal, Teocelo, Tepetlán, Tezonapa, Texistepec, Tlalnahuayocan, Tlapacoyan, Tlaltetela, Totutla, Vega de Alatorre, Xalapa, Xico, Yecuatla, Zongolica.

Chicontepec: Acatitla, Ahuateno, Ahuatitla Abajo, Ahuatitla Arriba, Ahuimol Tzimpiasco, Akichtzintla, Alahualtitla, Alaxcuatitla, Alaxtitla Ixcacuatitla, Alaxtitla Morenotlan, Alaxtitla Postectitla, Ateno, Atlajco, Ayoco, Camaitlán, Carolino Anaya, Chamola, Chapixtla, Chicontepec de Tejada, Coacalco, Colonia Fernando Arías, Cuahuítzil, Cuamixtla, Ejido las Vegas, El Aguacate, El Carril, El lindero, El Tecomate, El Terrero, El Tordillo, General Ignacio Zaragoza, Ixcacuatitla, Jesús María, La Chingada, La Curva, La Guada, La Mora, La Pagua, Las Bugambilias, Las Güiras, Las Silletas, Lindero Agua Fría, Los Ángeles, Los Cocuyos, Los Pericos, Mesa de Pedernales, Mexcatla, Monte Negro, Otlatzintla, Pemuxtitla, Piedras Negras, Postectitla, Sagrado Corazón de Jesús, Sasaltitla, Tecerca Vieja, Temoctla, Tepecxitla, Tepeica Ixcacuatitla, Tepexocoyo, Teponaxtla, Terrerillos, Tiocuayo, Tlamaya Pemuxtitla, Tlaquextla Pemuxtitla, Tzicatipa, Xahuayoca, Xocócatl, Zacateno y Zónamatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 9 (UAMIZ), 23 (UAMIZ), 30 (UAMIZ), 39 (UAMIZ), 85 (UAMIZ), 120 (UAMIZ), 149 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores, R. Martínez-Cruz y Rubén Martínez 60 (UAMIZ);

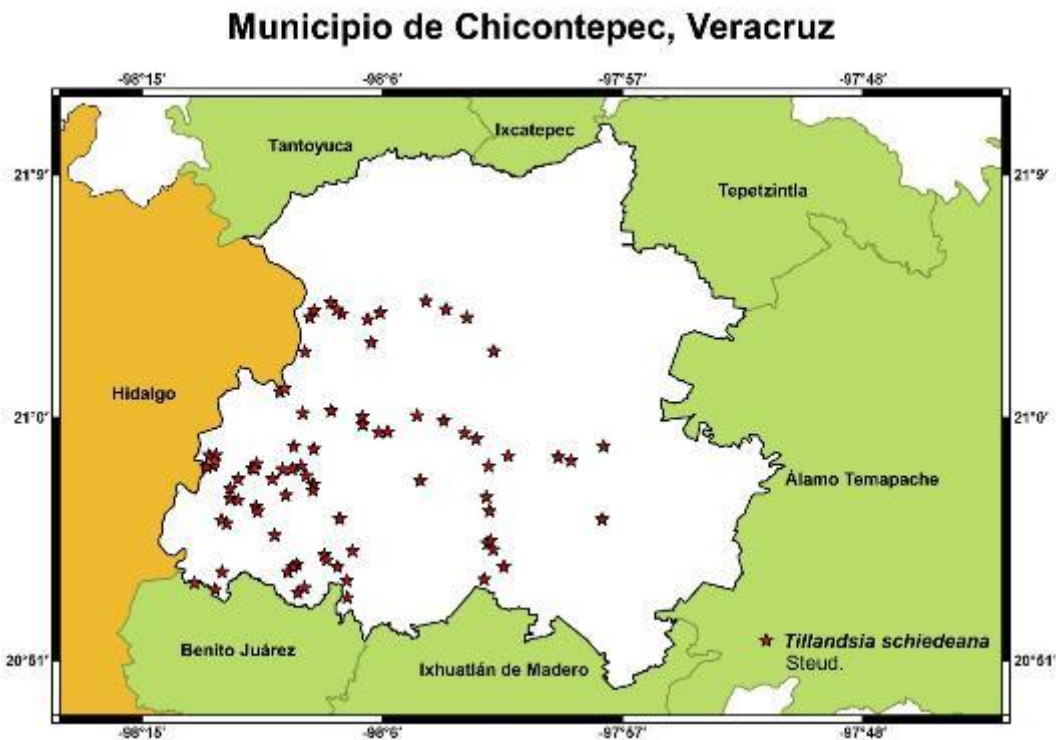


Figura 33. Distribución conocida de *Tillandsia schiedeana* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 34. *Tillandsia schiedeana* Steud. **A y B)** Hábito. **C)** Planta completa. **D)** Detalle de la flor. **E)** Frutos. Fotos: D. Trejo.

Tillandsia usneoides* (L.) L.*Figura 36**

Hierba caulescente, colgante, de hasta 5 m de largo; tallos muy delgados, de menos de 1 mm de diámetro, fuertemente recurvados, densamente cinéreo-lepidotos, los entrenudos de 4-7.3 cm de largo, con 2-3 hojas. **Hojas** dísticas, distribuidas a todo lo largo del tallo, vainas pardas claro a amarillas, elípticas a obovadas, involutas, cubriendo totalmente el tallo, de 7-10 mm de largo, de 1-2 mm de ancho, densamente cinéreo-lepidotas en el envés, glabras en el haz, láminas grises, filiformes, de 1.1-5.8 cm de largo, de menos de 1 mm de ancho, densamente cinéreo-lepidotas, largamente atenuadas en el ápice. **Inflorescencias** reducidas a una sola flor; pedúnculo filiforme, de ca. 4 mm de largo, con 1-2 brácteas; brácteas del pedúnculo ovadas, densamente cinéreo-lepidotas en el envés, brácteas florales elípticas a ovadas, de ca. 3 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho, ecarinadas, glabras, agudas. **Flores** erectas, infundibuliformes, sésiles; sépalos libres a cortamente adnados en la base, elípticos, agudos, de ca. 8 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho, glabros; pétalos verde, oblongos a espatulados, redondeados, obtusos y excurvados en la parte apical, de ca. 1 cm de largo, de ca. 2 mm de ancho, glabros; estambres más cortos que los pétalos, filamentos blancos, filiformes, de 4-5 mm de largo, anteras amarillas, oblongas, de ca. 2 mm de largo; ovario verde, semigloboso, de ca. 1.8 mm de largo, de ca. 1.5 mm de diámetro, estilo blanco, de ca. 1 mm de largo. **Cápsulas** pardas claro, elipsoides, mucronadas, de ca. 2.5 cm de largo, de ca. 2 mm de diámetro. **Semillas** pardas claro, fusiformes, de ca. 2 mm de largo, apéndice de ca. 2 cm de largo.

Planta más o menos abundante en el área de estudio (Figura 35), se encuentra creciendo en bosque de *Quercus*, bosque tropical subcaducifolio y sobre árboles utilizados para sombra de ganado en pastizales inducidos, en un intervalo altitudinal de 250 a 570 m s.n.m. Florece de julio a enero.

Distribución: Sur de Estados Unidos, México (Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Coahuila, Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas), Centroamérica, Las Antillas, y Sudamérica hasta Uruguay y Argentina.

Veracruz: Alto Lucero, Atoyac, Cazonces de Herrera, Cerro Azul, Chicontepec, Coatepec, Comapa, Emiliano Zapata, Huayacocotla, Ixhuacán, Jalcomulco, Jilotepec, Las Minas, Los Reyes, Magdalena, Maltrata, Naolinco, Orizaba, Pánuco, Perote, San Andrés Tuxtla, Tempoal, Tepetzintla, Tlaltetela, Vega de Alatorre, Xalapa, Zongolica.

Chicontepec: Cuahuítzil, Cuamixtla, El Lindero, El Tecomate, Ixcacuatitla, La Pagua, Postectitla, Tecerca Vieja, Tzicatipa, Xococátl y Zonámatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 14 (UAMIZ), 90 (UAMIZ), 103 (UAMIZ), 166 (UAMIZ); .D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores, R. Martínez-Cruz y Rubén Martínez 59 (UAMIZ).

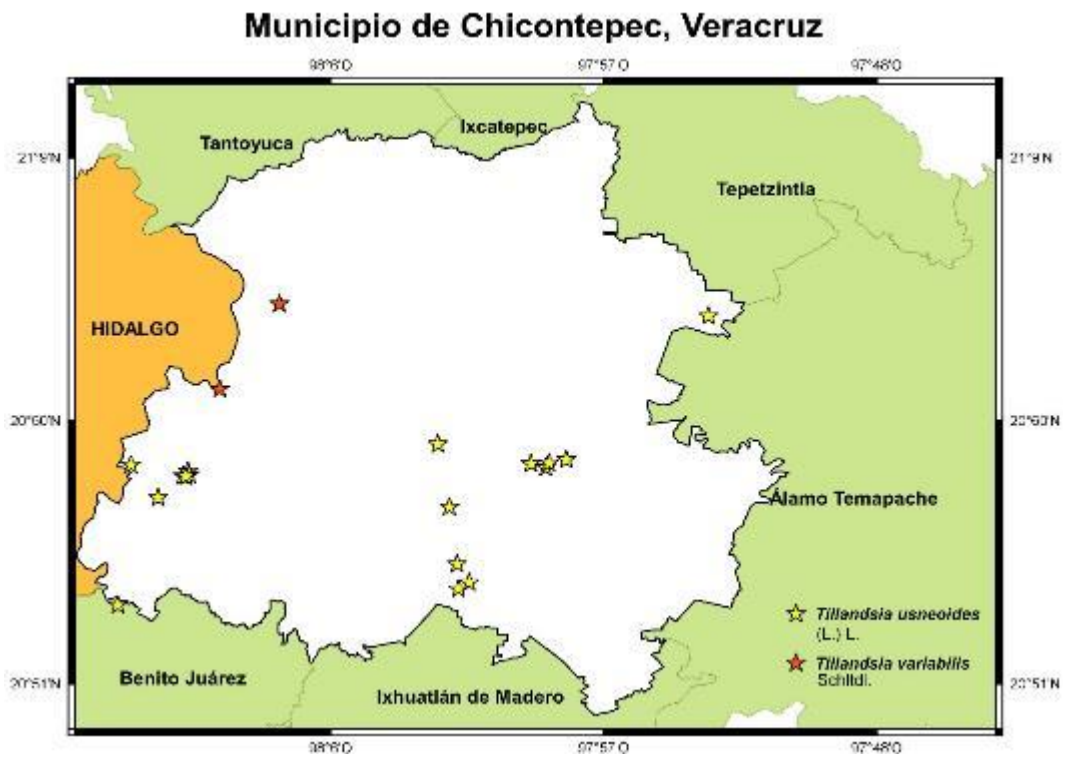


Figura 35. Distribución conocida de *Tillandsia usneoides* y *Tillandsia variabilis* en Chicontepec, Veracruz.

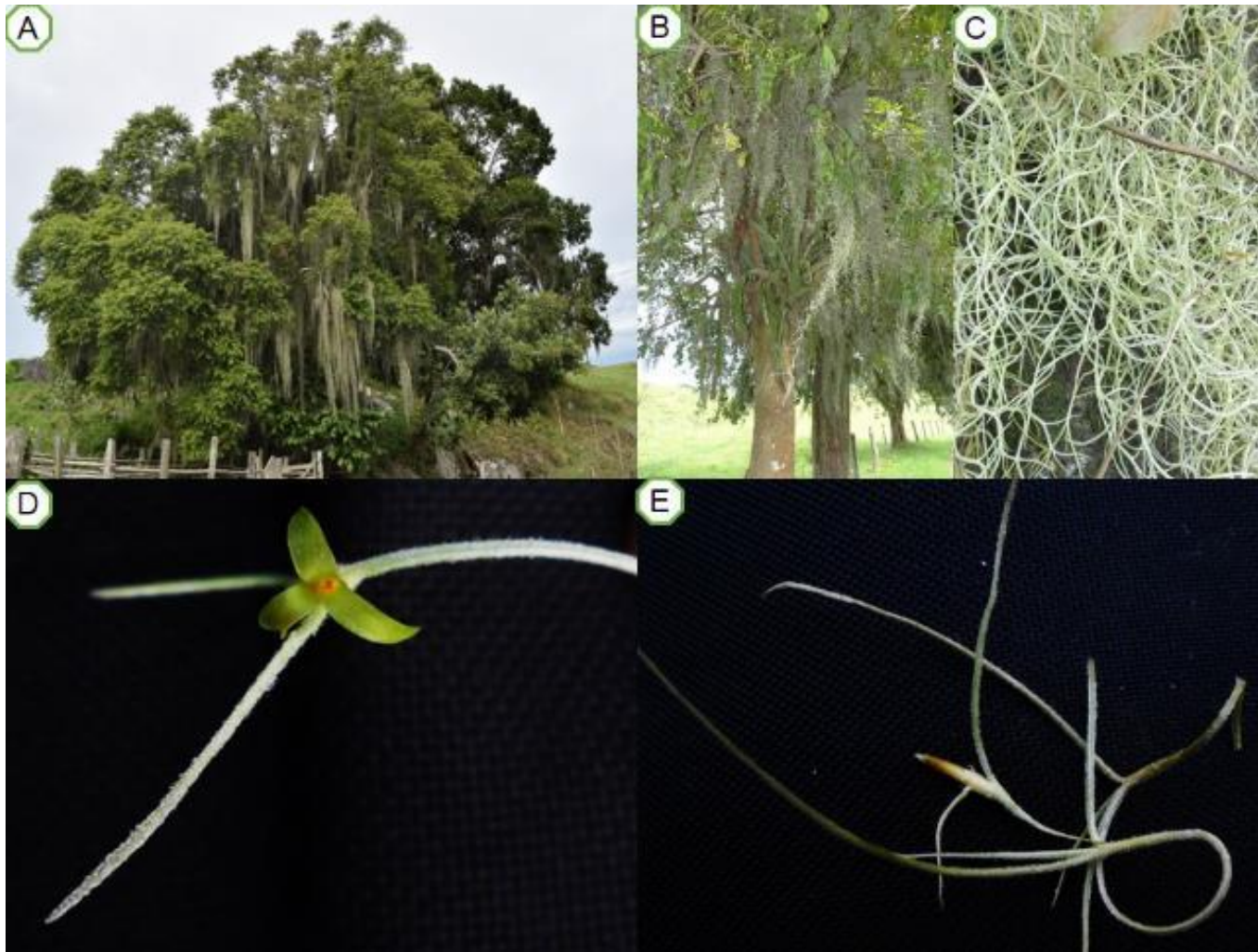


Figura 36. *Tillandsia usneoides* (L.) L. **A y B** Hábito. **C** Detalle de la planta. **D** Flor. **E** Fruto. Fotos: A. Espejo (A, B) y D. Trejo (C, D, E).

Tillandsia variabilis Schtdl.**Figura 37**

Hierba arrosetada, solitaria, de 24-34 cm de alto en flor, rosetas de tipo tanque, de ca. 3 cm de diámetro. **Hojas** numerosas, las vainas pardas claro en el haz, púrpura en el envés, oblongas a elípticas, de 1.5-4 cm de largo, de 1-2 cm de ancho, densamente blanco-lepidotas en ambas superficies, láminas verdes oscuro, en ocasiones con tintes rojizos, triangulares, de 11-25 cm de largo, de 8-10 mm de ancho en la base, densamente blanco-lepidotas en ambas superficies, involutas, atenuadas en el ápice. **Inflorescencias** racemosas o fasciculado-compuestas, de 6-18 cm largo, de 2-6 cm de diámetro, generalmente con una a dos espigas, rara vez hasta cinco; pedúnculo cilíndrico, de 14-15 cm de largo, de ca. 2 mm de diámetro, cubierto totalmente por brácteas; brácteas del pedúnculo similares a las hojas, de 2-10 cm de largo, de 2-4 mm de ancho, disminuyendo de tamaño gradualmente hacia la parte apical del pedúnculo, ligeramente imbricadas, blanco-lepidotas; espigas erectas, más o menos aplanadas, de 6.5-8.5 cm de largo, de ca. 2 cm de diámetro; brácteas primarias verdes, vaginiformes, ovado-triangulares, de ca. 3.2 cm de largo, de ca. 4 mm de ancho, blanco-lepidotas; brácteas florales verdes a rosadas, oblongas a elípticas, agudas, de 1.5-2.1 cm de largo, de 3-4 mm de ancho, imbricadas, esparcidamente punctulado blanco-lepidotas. **Flores** 6-8 por espiga, dísticas, erectas, tubiformes, subsésiles; sépalos elípticos, agudos a obtusos, de ca. 1.5 cm de largo, de 3-4 mm de ancho, glabros, los dos posteriores carinados y ligeramente adnados en la base; pétalos púrpura, oblanceolados, agudos, de ca. 3.4 cm de largo, de ca. 4 mm de ancho, glabros; estambres más largos que los pétalos, filamentos blancos en la mitad basal, púrpura en la mitad apical, filiformes, de 3.5-3.7 cm de largo, anteras negras, oblongas, de ca. 2 mm de largo; ovario verde, ovoide, de ca. 7 mm de largo, de ca. 2 mm de diámetro, estilo blanco, filiforme, de ca. 3.8 cm de largo, estigma blanco. **Cápsulas** verdes, elipsoides, mucronadas, de 1.8-2.7 cm de largo, de 3-5 mm de diámetro. **Semillas** pardo-rojizas, fusiformes, de ca. 2 mm de largo, apéndice de 1.2-1.4 cm de largo.

Planta poco común en el área de estudio, hasta ahora solo se tiene registrada de las localidades La Mora y General Ignacio Zaragoza en el noroeste del municipio (Figura 35). Crece en el bosque de galería y en huertos de naranjo, en un intervalo altitudinal de 90 a 120 m s.n.m. Florece de octubre a marzo. La descripción floral se hizo de acuerdo con Espejo y colaboradores (2005) porque el material se recolectó en fruto.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Colima, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz y Zacatecas) Centroamérica y Venezuela.

Veracruz: Actopan, Amatlán, Catemaco, Chicontepec, Coatepec, Córdoba, Hidalgotitlán, Jalcomulco, Misantla, Naolinco, Orizaba, San Andrés Tuxtla, Tenochtitlán, Tequila, Xalapa, y Yecuatla.

Chicontepec: La Mora y General Ignacio Zaragoza

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 45 (UAMIZ), 152 (UAMIZ).

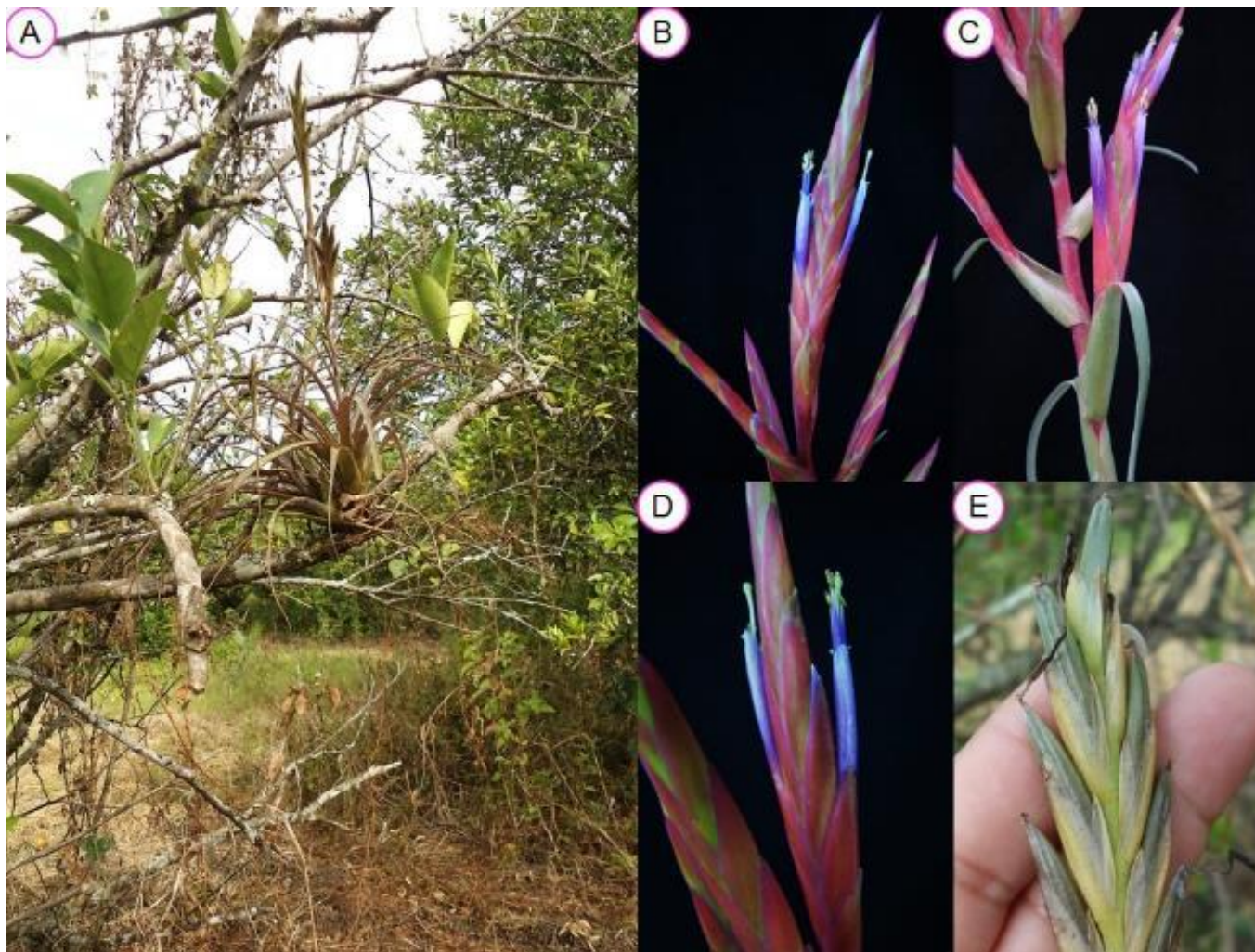


Figura 37. *Tillandsia variabilis* Schtdl. **A)** Hábito. **B y C)** Inflorescencia. **D)** Detalle de la flor. **E)** Infrutescencia. Fotos: D. Trejo (A, D) y J. Ceja-Romero (B, C, D).

Orchidaceae

Hierbas terrestres, litófitas, epífitas, saprófitas, trepadoras, semiacuáticas e incluso acuáticas. **Raíces** frecuentemente con una cubierta de células esponjosas llamado velamen. **Tallos** modificados como pseudobulbos, rizomas o cormos. **Hojas** sésiles o pseudopetioladas, láminas filiformes a orbiculares, basales o bien, dispuestas a lo largo del tallo. **Inflorescencias** racemosas, paniculadas, umbelas, espigas o reducidas a una sola flor. **Flores** bisexuales, rara vez unisexuales, formadas por tres sépalos, tres pétalos y una columna, el pétalo modificado se denomina labelo; los granos de polen de la mayoría de las orquídeas están agrupados en polinias. **Frutos** generalmente cápsulas rara vez carnosos. **Semillas** pequeñas que carecen de endospermo.

Clave para identificar los géneros de Orchidaceae presentes en Chicontepec, Veracruz

1. Plantas terrestres; raíces tuberosas; hojas ausentes en la época de floración.
 2. Plantas con cormo; hojas en el ápice del cormo, plegadas; inflorescencias laterales; sépalos glabros.....**BLETIA**
 2. Plantas sin cormo; hojas dispuestas en una roseta basal, no plegadas; inflorescencias terminales; sépalos pubescentes.
 3. Flores de 3 cm de largo o más; sépalos laterales parcialmente adnados hasta casi un tercio de su longitud y decurrentes sobre el ovario formando un espolón.....**SARCOGLOTTIS**
 3. Flores de menos de 1.5 cm de largo, sépalos laterales libres o connados basalmente pero nunca formando un espolón.....
.....**SCHIEDELLA-DEIREGYNE**
1. Plantas epífitas; raíces no tuberosas; hojas presentes en la época de floración.
 4. Tallos con una hoja.
 5. Plantas de menos de 14 cm de alto en flor.

- 6. Tallos sin formar pseudobulbos, filiformes, de ca. 1 mm de diámetro; inflorescencias terminales; flores de ca. 5 mm de largo; ovario pedicelado de ca. 1 mm de largo.....**ACIANTHERA**
- 6. Tallos formando pseudobulbos, ovoides a elipsoides, aplanados lateralmente, de 8-10 mm de diámetro; inflorescencias laterales; flores de más de 1 cm de largo; ovario pedicelado de ca. 1.7 cm de largo.....**MAXILLARIA**
- 5. Plantas de más de 14 cm de alto en flor.
 - 7. Inflorescencias originadas en el ápice del pseudobulbo en desarrollo, ovario pedicelado con pelos glandulares oscuros.....**NIDEMA**
 - 7. Inflorescencias originadas en la base o ápice del pseudobulbo maduro; ovario pedicelado glabro.
 - 8. Pseudobulbos pequeños de menos de 2 cm de largo.
 - 9. Plantas de menos de 25 cm de alto en flor; inflorescencias racemosas, de 8-18 cm de largo; flores de menos de 1 cm de largo.....**NOTYLIA**
 - 9. Plantas de más de 50 cm de alto en flor; inflorescencias en panículas, de más de 30 cm de largo; flores de más de 1 cm de largo.....**TRICHOCENTRUM**
 - 8. Pseudobulbos grandes, de más de 4 cm de largo.
 - 10. Hojas linear-rollizas, engrosadas, de menos de 5 mm de ancho, no plegadas; flores no carnosas, concoloras; labelo trilobado**BRASSAVOLA**
 - 10. Hojas oblongas a elíptico-lanceoladas, de más de 10 mm de ancho, plegadas; flores carnosas, bicoloras, manchadas; labelo dividido en hipoquilo, mesoquilo y epiquilo.....**STANHOPEA**
- 4. Tallos con 2 o más hojas.
 - 11. Plantas acaules o con tallos sin formar pseudobulbos; hojas dispuestas a lo largo de los tallos.

12. Plantas de menos de 15 cm de alto en flor; hojas equitantes; inflorescencias laterales; cápsulas subglobosas de menos de 1 cm de largo.....**ORNITHOCEPHALUS**
12. Plantas de más de 20 cm de alto en flor; hojas alternas; inflorescencias terminales; cápsulas elipsoides de más de 1.5 cm de largo.
13. Láminas de 5-25 cm de largo, de 0.8-4 cm de ancho, ápice agudo a acuminado; inflorescencias pedunculadas; flores blanco-verdosas o pardo-amarillentas, de más de 1.2 cm de largo.....**EPIDENDRUM**
13. Láminas de 3-5 cm de largo, de menos de 4 mm de ancho; ápice retuso; inflorescencias sésiles; flores rosadas, de hasta 1 cm de largo.....**ISOCHILUS**
11. Plantas con tallos formando pseudobulbos evidentes o reducidos; hojas dispuestas en el ápice de los tallos o raramente a lo largo del pseudobulbo.
14. Hojas plegadas.
15. Hojas 6-9, a lo largo del pseudobulbo; flores unisexuales; labelo entero, calceiforme a sacciforme.....**CATASETUM**
15. Hojas 2-4 en el ápice del pseudobulbo; flores bisexuales; labelo trilobado, extendido.
16. Pseudobulbos sin espinas en el ápice; inflorescencias reflexas, racemosas.....**GONGORA**
16. Pseudobulbos con espinas en el ápice; inflorescencias erectas, unifloras o bifloras..... **LYCASTE**
14. Hojas no plegadas.
17. Pseudobulbos de más de 30 cm de largo, cilíndricos y fistulosos; pedúnculos de más de 1 m de largo; flores rosadas de 7 cm de largo o más; sépalos y pétalos con el margen ondulado.....**MYRMECOPHILA**
17. Pseudobulbos de hasta 15 cm de largo, fusiformes a ovoides; pedúnculos de hasta 50 cm de largo; flores amarillas, verdes o pardas de menos de 4 cm de largo; margen de los sépalos y pétalos no ondulado.

18. Inflorescencias laterales; de 1 m de largo o más; flores amarillas con manchas pardo-rojizas; labelo panduriforme; pseudobulbos de más de 12 cm de largo.....**ONCIDIUM**
18. Inflorescencias terminales; de hasta 80 cm de largo; flores pardo-amarillentas o verdes; labelo ovado o hastiforme; pseudobulbos de hasta 10 cm de largo.
19. Pedúnculo de la inflorescencia con espata basal; ovario triquetra; columna áptera.....**PROSTHECHEA**
19. Pedúnculo de la inflorescencia sin espata basal; ovario cilíndrico; columna alada.....**ENCYCLIA**

ACIANTHERA Scheidw.

Hierbas epífitas, rizomatosas, cespitosas, péndulas. **Raíces** blancas, filiformes. **Tallos** verdes, filiformes. **Hojas** una, en el ápice del tallo, verde, elíptica a lanceolada, no plegada, aguda, presente en la época de floración. **Inflorescencias** terminales, erectas, unifloras, pedunculadas. **Flores** bisexuales, verdosas, con rayas pardo-magenta, de ca. 5 mm de largo; sépalos angostamente elípticos a lanceolados, con la superficie exterior pubescente, los laterales adnados casi hasta el ápice en un sinsépalo, margen recto; pétalos oblanceolados, glabros, libres, margen recto; labelo trilobado, oblongo; ovario pedicelado cilíndrico, glabro; columna cilíndrica, alada, antera ventral. **Cápsulas** verdes a pardo-rojizo, elipsoides a piriformes.

Género que comprende ca. 210 especies (Solano-Gómez, 2015), distribuidas desde México hasta el norte de Uruguay y Argentina. En México crecen 20 especies (Solano-Gómez, 2015; Villaseñor, 2016), de las cuales nueve se reportan para Veracruz y una de ellas está representada en Chicontepec.

***Acianthera angustifolia* (Lindl.) Luer**

Figura 39

Hierba de 5.4-11 cm de alto en flor. **Tallos** de 2.6-5.3 cm de largo, cubiertos por una vaina basal, escariosa, de 1.5-2.3 cm de largo, separados por un rizoma rastrero de 0.5-1.3 cm de largo. **Hojas** de 2.6-3.7 cm de largo, de 4-8 mm de ancho, con nervación central claramente marcada, cuneadas en la base. **Inflorescencias** emergiendo cerca de las zonas de abscisión de las hojas; pedúnculo blanco-verdoso, filiforme, de ca. 6 mm de largo, con 2 brácteas basales, lanceoladas, escariosas, abrazadoras, agudas, de 2.9-3.5 mm de largo, de 0.7-1 mm de ancho; brácteas florales triangulares, hialinas, de ca. 1 mm de largo y 1 mm de ancho, abrazadoras, agudas. **Flores** erectas; ovario verde, de ca. 1 mm de largo; sépalos rectos, agudos, de ca. 5 mm de largo, de ca. 1.5 mm de ancho; pétalos, cubriendo a la columna, agudos, de 1.5-2 mm de largo, de ca. 0.5 mm de ancho; labelo de 1.5-2.5 mm de largo, de 1-2 mm de ancho, con 2 callos en la parte media; columna recta, de ca. 1.5 mm de largo. **Cápsulas** trialadas de ca. 1.5 cm de largo, de ca. 5 mm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, hasta ahora se registra solo de las localidades de Ahuímol Tzimpiasco y Cuahuítzil en el suroeste del municipio (Figura 38), se encuentra creciendo en bosque tropical subcaducifolio y bosque de *Quercus*, en un intervalo altitudinal de 540 a 600 m s.n.m. Florece y fructifica de noviembre a abril.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz), Guatemala, Belice, Honduras y Nicaragua.

Veracruz: Chicontepec, Coatepec, Emiliano Zapata, Huatusco, Jilotepec, Tepetzintla, Xalapa y Zacuapan.

Chicontepec: Ahuímol Tzimpiasco y Cuahuítzil

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 131

(UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, Espejo A., López-Ferrari A. R., Mejía-Marín M. I., Hernández-Cardenas R. y C. Martínez-Flores C. 177 (UAMIZ).



Figura 38. Distribución conocida de *Acianthera angustifolia*, *Bletia purpurea* y *Brassavola cucullata* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 39. *Acianthera angustifolia* (Lindl.) Luer **A**) Hábito **B**) Plantas en floración **C**) Detalle del fruto. Fotos: D. Trejo.

BLETIA Ruiz & Pav.

Hierbas terrestres, solitarias, erectas. **Raíces** blancas, tuberosas. **Cormos** verdes, subglobosos a elipsoides. **Hojas** 1-4 (6) en el ápice del cormo, verdes, elípticas a obovadas, plegadas, ápice agudo, ausentes en la época de floración. **Inflorescencias** laterales, erectas, racemosas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, rosa-púrpura, de ca. 2 cm de largo; sépalos elípticos a angostamente oblongos, glabros, libres, margen recto; pétalos angostamente elípticos a ovados, glabros, libres, margen entero; labelo trilobado, obovado cuando extendido; ovario pedicelado, cilíndrico, glabro; columna cilíndrica, alada, antera terminal. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

Género que comprende aproximadamente 30 especies (Salazar *et al.*, 2016), distribuidas en el neotrópico del Nuevo Mundo. En México crecen 25 especies (Salazar *et al.*, 2016; Villaseñor, 2016), de las cuales nueve se reportan para Veracruz y una de ellas está en Chicontepec.

Bletia purpurea (Lam.) DC.**Figura 40**

Hierba de 66-78.6 cm de alto en flor. **Raíces** de 4-6 mm de diámetro. **Cormos** de ca. 1.7 cm de largo, de ca. 2.1 cm de diámetro, rugosos, cubiertos por catáfilas escariosas, fibrosas. **Hojas** de 20-50 cm de largo, de 3-5 cm de ancho, base decurrente. **Inflorescencias** de 11-15 cm de largo, de 3-5 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, verde-rosacéo, de 49.5-57.5 cm de largo, de ca. 2 mm de diámetro, con 3 brácteas tubulares, agudas, de 5-9 mm de largo, de 2-3 mm de ancho; brácteas florales triangulares, verdes, acuminadas, de ca. 3 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho. **Flores** 12-15 por inflorescencia; ovario pardo-púrpura, de 1.5-1.7 cm de largo; sépalos rectos, mucronados, de 1.2-1.6 cm de largo, de 4-6 mm de ancho; pétalos agudos, formando una capucha sobre el labelo, de 1.4-1.5 cm de largo, de 5-6 mm de ancho; labelo de 1.4-1.6 cm de largo, de 8-10 mm de ancho, cuneado en la base, con 7 carinas amarillas, carnosas, prominentes extendiéndose

desde la base hasta la mitad del lóbulo medio; lóbulos laterales oblicuamente oblongos a elípticos, abrazando la columna, blancos con venas púrpura, obtusos, cubriendo más de la mitad del labelo, de ca. 9 mm de largo, de 3-4 mm de ancho; lóbulo medio cuadrado a ovado, deflexo, púrpura, retuso, crenado, superando ligeramente los lóbulos laterales, de 7-8 mm de largo, de 5-6 mm de ancho, estrechándose en la base formando un istmo de ca. 2 mm de largo y ancho; columna ligeramente arqueada, blanca, de 1.2-1.3 cm de largo, con 2 alas lingüiformes. **Cápsulas** de 2.5-3 cm de largo, de 5-8 mm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, hasta ahora solo se registra de la localidad de Chamola en el oeste del municipio (Figura 38), se encuentra creciendo en orillas de potreros a una altitud de ca. 570 m s.n.m. Florece de febrero a abril.

Distribución: Florida, México (Campeche, Chiapas, Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas), Centroamérica y Sudamérica.

Veracruz: Alto Lucero, Atzalan, Catemaco, Chiconquiaco, Chicontepec, Coatepec, Córdoba, Emiliano Zapata, Hidalgotitlán, Jalcomulco, Juchique de Ferrer, Misantla, Orizaba, Ozulama, Paso de Ovejas, Puente Nacional, San Andrés Tuxtla, Teocelo y Totutla.

Chicontepec: Chamola

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín y C. Martínez-Flores 21 (UAMIZ).



Figura 40. *Bletia purpurea* (Lam.) DC. **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Detalle de la flor. **D)** Infrutescencia. Fotos: D. Trejo (A, B, D) e M. I. Mejía-Marín (C).

BRASSAVOLA R. Br.

Hierbas epífitas, cespitosas, rizomatosas, péndulas. **Raíces** blancas, no tuberosas. **Seudobulbos** verdes, angostamente elípticos, ligeramente engrosados. **Hojas** una en el ápice delseudobulbo, verde, linear-rolliza, engrosada, no plegada, aguda, presente en la época de floración **Inflorescencias** terminales, péndulas, unifloras, pedúnculadas. **Flores** bisexuales, blancas con venas ligeramente verdes y margen rojo, de 10 cm de largo; sépalos y pétalos linear-lanceolados, glabros, libres, margen recto; labelo trilobado, hastiforme; ovario largamente pedicelado, cilíndrico, glabro; columna claviforme, ligeramente alada cerca del ápice, antera operculada, incumbente, bilocular. **Cápsulas** verdes, elipsoides, generalmente con una punta pronunciada.

Género que comprende aproximadamente 18 especies, distribuidas en el neotrópico. En México crecen 4 especies (Villaseñor, 2016), de las cuales 3 se reportan para Veracruz y una de ellas se encuentra en Chicontepec.

Brassavola cucullata (L.) R. Br.

Figura 41

Hierba de 39.5-49 cm de largo en flor. **Raíces** de 2-3 mm de diámetro; rizoma rastrero, corto, de ca. 8 mm de largo. **Seudobulbos** de 14-19 cm de largo, de 2-3.6 mm de diámetro, cubiertos por 3-4 vainas tubulares, blanquecinas, papiráceas, fibrosas, agudas, de 1.4-8.9 cm de largo. **Hojas** de 26-31.5 cm de largo, de 2-3 mm de ancho, sulcadas ventralmente. **Inflorescencias** unifloras; brácteas florales ovadas a lanceoladas, hialinas, agudas, de ca.1.2 cm de largo, de ca. 3 mm de ancho. **Flores** péndulas; ovario verde, de 15-20.5 cm de largo, de 1-3 mm de diámetro; sépalos deflexos, largamente atenuados, de 5.2-7 cm de largo, de 2.7-4 mm de ancho; pétalos muy similares a los sépalos, falcados, de 5.3-8.5 cm de largo, de 2-3 mm de ancho; labelo ligeramente cuculado hacia la base, de 4.7-8 cm de largo, de 1.3-1.6 cm de ancho cuando extendido, unguiculado, la uña cuadrada, corta; lóbulos laterales transversalmente elípticos, extendidos, blancos, fimbriado-dentados, de ca.

1 cm de largo, de 4-6 mm de ancho; lóbulo medio linear, recto, flácido, blanco con el margen rojo, atenuado, de ca. 3.3 cm de largo, de ca. 3.6 mm de ancho; columna recta, blanca, tridentada, de ca. 1.3 cm de largo. **Cápsulas** de 2.5-3.6 cm de largo, de 9-17 mm de diámetro.

Planta común en el área de estudio, particularmente en la zona centro del municipio (Figura 38). Creciendo en bosque tropical subcaducifolio, bosque de galería, bosque de *Quercus* y potreros, en un intervalo altitudinal de 110 a 570 m s.n.m. Aparentemente florece durante todo el año.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Colima, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán), Centroamérica y Sudamérica.

Veracruz: Actopan, Alto Lucero, Atzalan, Catemaco, Chicontepec, Coatepec, Colipa, Cotaxtla, Emiliano Zapata, Jalcomulco, Martínez de la Torre, Misantla, Papantla, Paso del Macho, Tempoal, Tepetlán, Tlapacoyan, Totutla, Vega de Alatorre, Xalapa y Zongolica.

Chicontepec: Bellavista, Cuahuítzil, Cuamixtla, El Lindero, El Tecomate, La Mora, La Tecerca Vieja, Tzicatipa y Xococátl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 12 (UAMIZ), 40 (UAMIZ), 96 (UAMIZ), 106 bis (UAMIZ); .D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores, R. Martínez-Cruz y Ruben Martínez 61 (UAMIZ).



Figura 41. *Brassavola cucullata* (L.) R. Br. **A)** Hábito. **B)** Detalle de la flor. **C)** Detalle del fruto. Fotos: A. Espejo (A, B) y D. Trejo (C).

CATASETUM Rich. ex Kunth

Hierbas epífitas, erectas. **Raíces** blancas, no tuberosas. **Seudobulbos** verdes, ovoides a fusiformes. **Hojas** 6-9, dísticas, a lo largo del pseudobulbo, verdes, elípticas a oblongas, plegadas, agudas a acuminadas, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** laterales, erectas, racemosas, pedunculadas. **Flores** unisexuales; verde-amarillentas con manchas púrpuras, de ca. 5 cm de largo. **Flores estaminadas** con sépalos ampliamente oblongos a elípticos, glabros, libres, margen recto; pétalos elípticos a obovados, glabros, libres, margen entero; labelo entero, calceiforme a sacciforme, concávo; columna cilíndrica, sin pie de columna, con dos antenas presentes cerca de la base; antera terminal. **Flores pistiladas** con sépalos oblongos a ovados, glabros, libres, margen entero; pétalos subcuadrados, glabros, libres, margen entero; labelo similar al de las flores estaminadas; ovario pedicelado, cilíndrico, glabro; columna cilíndrica, sin antenas; antera similar al de las flores estaminadas pero más pequeña. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

Género que comprende aproximadamente 140 especies (Romero-González, 2012), distribuidas desde el noroeste de México hasta el norte de Argentina. En México crecen tre especies (Villaseñor, 2016), de las cuales una se reporta para Veracruz y Chicontepepec.

Catasetum integerrimum Hook.**Figura 43**

Hierba de 49-70 cm de alto en flor, generalmente formando pequeñas colonias. **Raíces** de ca. 3 mm de diámetro con raicillas muy delgadas, rígidas, erectas. **Seudobulbos** de 11-19.5 cm de largo, de 1.9-6.3 cm de diámetro, rugosos, con 6-9 nudos, cuando jóvenes completamente cubiertos por vainas papiráceas, cuando adultos generalmente desnudos. **Hojas** de 18.5-62 cm de largo, de 2.9-16.6 cm de ancho, con prominente nervadura longitudinal, deciduas al final del periodo de floración, persistiendo los ápices más o menos espinosos de las vainas. **Inflorescencias** de ca. 11 cm de largo, de ca. 8 cm de diámetro; pedúnculo

cilíndrico, verde, de ca. 19.5 cm de largo, de ca. 1.2 cm de diámetro, con 6 brácteas triangulares, hialinas, amplexicaules, agudas; brácteas florales triangulares, amarillas, abrazadoras, agudas, de 1.2-1.5 cm de largo, de ca. 1 cm de ancho. **Flores** 4-10; los pétalos y el sépalo dorsal generalmente formando una especie de casco inclinado por encima de la columna; ovario verde, de ca. 2 cm de largo. **Flores estaminadas** con los sépalos y pétalos membranosos, sépalos agudos a acuminados, de 3.2-4.8 cm de largo, de 1.5-2.3 cm de ancho; pétalos obtusos a mucronados, de 3-4 cm de largo, de 1.8-2.6 cm de ancho; labelo carnoso, de ca. 3 cm de largo, de 2-2.5 cm de ancho, de 2.3-2.8 cm de profundidad, con un callo en la parte media, margen del orificio ciliado a dentado en la parte basal; columna arqueada, verde, de ca. 3 cm de largo, rostrada en el ápice con dos antenas filiformes derivadas del rostelo, una doblada detrás de la otra. **Flores pistiladas** con los sépalos y los pétalos carnosos; sépalos acuminados, de 2.8-3.5 cm de largo, de ca. 2 cm de ancho; pétalos agudos, de ca. 2.7 cm de largo, de ca. 2 cm de ancho; labelo calceiforme, carnoso, de ca. 4 cm de largo, de ca. 4 cm de ancho, de ca. 2.5 cm de profundidad, margen del orificio liso; columna arqueada, verde, de ca. 2 cm de largo, carnosa, rostrada en el ápice, sin antenas. **Cápsulas** de 7-10 cm de largo, de 1.6-1.9 cm de diámetro.

Planta muy común en el municipio (Figura 42), crece en bosque tropical subcaducifolio, vegetación ruderal y potreros, en un intervalo altitudinal de 150 a 600 m s.n.m. Florece de agosto a octubre.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán) y Centroamérica.

Veracruz: Alto Lucero, Atzalan, Catemaco, Chiconquiaco, Chicontepec, Coatepec, Colipa, Emiliano Zapata, Jalcomulco, Juchique de Ferrer, Landero y Coss, Martínez de la Torre, Medellín, Misantla, Naolinco, Nautla, Playa Vicente, Tepetlán, Tlapacoyan, Tonayán, Vega de Alatorre y Xalapa.

Chicontepec: Acatitla, Ahuateno, Ahuimol, Alaxcuatitla, Camaitlán, Cuahuítzil, El Aguacate, El Tecomate, El Tordillo, La Guada, La Pagua, Tiocuayo, Xococátl y Zonámatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 26 (UAMIZ), 114 (UAMIZ), 132 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores y R. Martínez-Cruz 49 (UAMIZ), 50 (UAMIZ), 55 (UAMIZ), 67 (UAMIZ).



Figura 42. Distribución conocida de *Catasetum integerrimum* y *Deiregyne* sp. en Chicontepec, Veracruz.

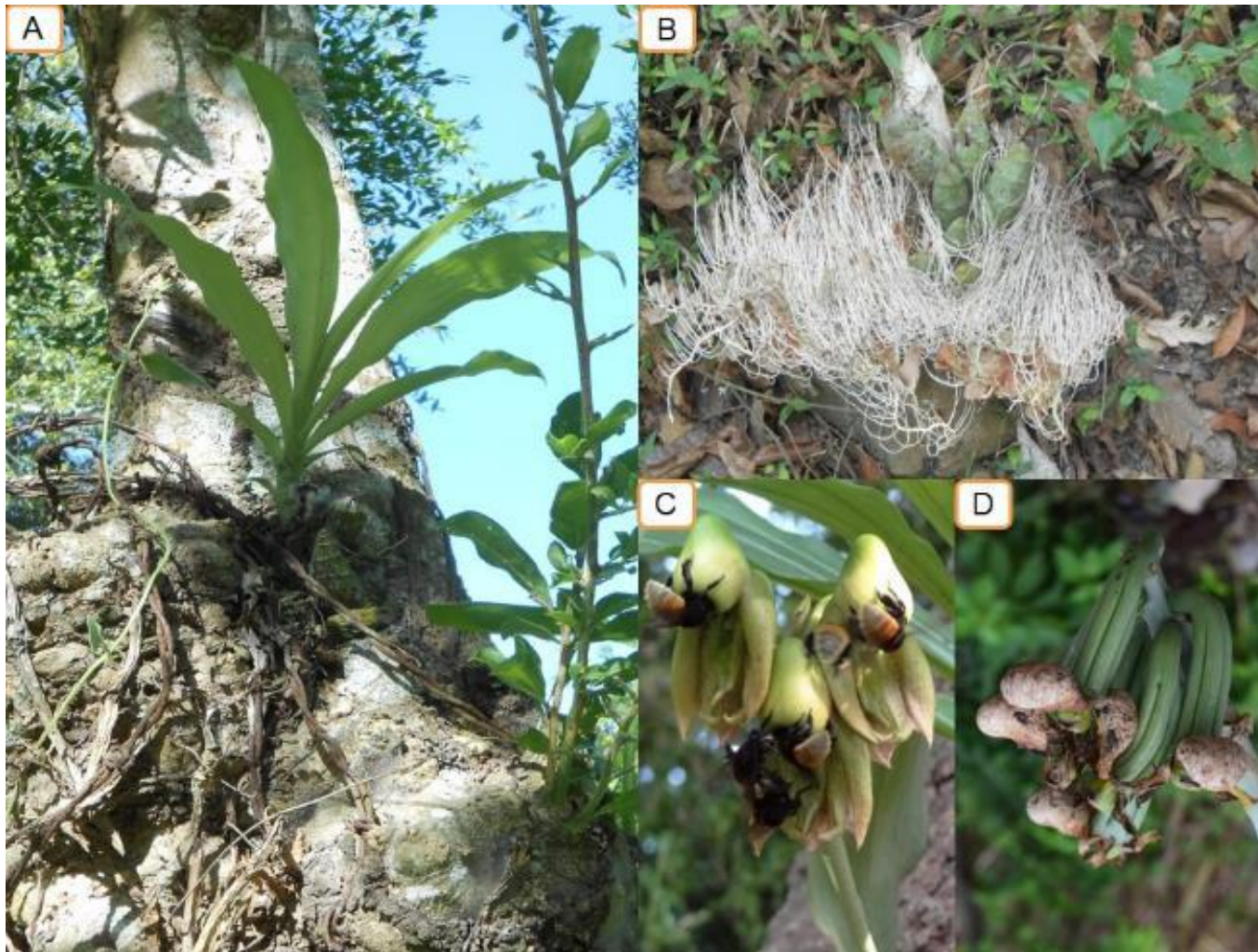


Figura 43. *Catasetum integerrimum* Hook. **A)** Hábito. **B)** Seudobulbos cubiertos por raicillas. **C)** Inflorescencia femenina con polinizadores. **D)** Frutos. Fotos: A. Espejo (C) y D. Trejo (A, B, D).

DEIREGYNE Schltr.

Hierbas terrestres, acaules. **Raíces** blancas, tuberosas. **Hojas** varias, formando una roseta basal, verdes, elípticas a lanceoladas, no plegadas, agudas a obtusas en el ápice, generalmente ausentes en la época de floración. **Inflorescencias** terminales, erectas, racemosas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, blancas a amarillo-verdosas, de hasta 1.5 cm de largo; sépalos elípticos a lanceolados, pubescentes dorsalmente, libres o los laterales connados formando un nectario en la base, margen recto; pétalos oblicuamente oblanceolados, pubescentes, libres, margen recto; labelo trilobado, unguiculado, la uña con glándulas de néctar, densamente papiloso, generalmente con una mancha velutinosa, o rara vez con un callo formado por dos carinas convergentes y carnosas; ovario fusiforme, glandular-pubescente a lanuginoso; columna cilíndrica, ventralmente pubescente, con un pie de columna; antera terminal. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

El género *Deiregyne* Schltr. sensu Garay (1982) abarca 14 especies restringidas a las principales cordilleras de México y Guatemala, de las cuales cuatro se reportan para Veracruz (Villaseñor, 2016) y una de ellas se encuentra en Chicontepec, que no ha sido identificada porque se recolectó estéril y en este momento se encuentra en cultivo. Es una planta poco común en el área de estudio, hasta ahora solo se tiene registrada de la localidad de Izcacuatitla, en el extremo sur del municipio (Figura 42) creciendo en las faldas del cerro Izcacuatitla con bosque tropical subcaducifolio perturbado, a una altitud de ca. 570 m s.n.m.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 167 (en cultivo).

ENCYCLIA Hook.

Hierbas epífitas, cespitosas. **Raíces** blancas, no tuberosas. **Seudobulbos** verdes, cónico-ovoides, cubiertos por vainas papiráceas por lo menos cuando jóvenes. **Hojas** dos o tres en el ápice delseudobulbo, verdes, lineares a angostamente elípticas, no plegadas, agudas, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** terminales, erectas a ligeramente arqueadas, racemosas o paniculadas, pedunculadas, pedúnculo sin espata basal. **Flores** bisexuales, pardas o amarillas, de 3-4 cm de largo; sépalos y pétalos libres, glabros, margen entero; sépalos elípticos a obovados; pétalos espatulados a oblanceolados; labelo trilobado, hastiforme cuando extendido; ovario pedicelado, cilíndrico, glabro a densamente blanco-verrucoso; columna claviforme, alada, con 3 dientes evidentes, antera terminal. **Cápsulas** verdes a pardo-verdosas, elipsoides.

Género que comprende aproximadamente 140 especies, distribuidas en el neotrópico, desde México hasta el norte de Argentina. En México crecen cerca de 40 especies (Villaseñor, 2016), de las cuales, 10 se reportan para Veracruz y 2 están presentes en Chicontepec.

Clave para identificar las especies de *Encyclia* presentes en Chicontepec, Veracruz

1. Seudobulbos de 3-4.5 cm de largo; hojas de 8-37 cm de largo, no papilosas; inflorescencias de 14-30 cm de largo; brácteas del pedúnculo de 8-13 mm de largo; labelo blanco-verdoso a amarillo-verdoso y venas púrpuras, con 4 carinas; diente medio de la columna más corto que los laterales.....***E. dickinsoniana***
1. Seudobulbos de 5-9 cm de largo; hojas de más de 37 cm de largo, ligeramente papilosas en ambas superficies; inflorescencias de más de 57 cm de largo; brácteas del pedúnculo de más de 13 mm de largo; labelo amarillo y venas pardas con 3 carinas; diente medio de la columna subigual a los laterales***E. parviflora***

Encyclia dickinsoniana (Withner) Hamer**Figura 45**

Hierba de 39-62 cm de alto en flor. **Raíces** de ca. 2.5 mm de diámetro. **Seudobulbos** de 3-4.5 cm de largo, de 1.2-1.7 cm de diámetro, rugosos. **Hojas** de 8-37 cm de largo, de 7-20 mm de ancho, glabras. **Inflorescencias** generalmente racemosas, rara vez paniculadas, de 14-30 cm de largo, de 7-12.5 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, verde-amarillento, de 19-28.5 cm de largo, de 2-3.5 mm de diámetro, blanco-verrucoso, con 3-5 brácteas tubulares, pardas claro, agudas, de 8-13 mm de largo, de 3-4 mm de ancho; brácteas primarias ovadas, amplexicaules, agudas, de 4.2-15.2 mm de largo, de 3-4 mm de ancho; brácteas florales ovadas, hialinas, abrazadoras, acuminadas, de 1.9-3 mm de largo, de 1-2 mm de ancho. **Flores** 13-33; ovario verde-amarillento, densamente blanco-verrucoso, de 1.7-2.1 cm de largo; sépalos pardo oscuro, con la base y ápice verde, agudos, de 1.4-1.6 cm de largo, de 3.5-5.4 mm de ancho; pétalos similares a los sépalos en color, de 1.2-1.4 cm de largo, de 4-5 mm de ancho; labelo de 1.3-1.4 cm de largo, de 1.3-1.6 cm de ancho, parcialmente unido con la base de la columna, con 4 carinas prominentes, blancas, carnosas, que se extienden desde la base hasta la mitad del labelo; lóbulos laterales angostamente oblongos a elípticos, abrazando la columna en la base, blanco-verdosos, obtusos, de 6-7 mm de largo, de ca. 3 mm de ancho; lóbulo medio suborbicular a cordiforme, incurvado, blanco con el borde amarillo-verdoso y venas púrpura muy prominentes, mucronado, de 6-8 mm de largo, de 7-8 mm de ancho, estrechándose en la base formando un istmo de 2-3 mm de largo, de 1-2 mm de ancho; columna ligeramente arqueada, blanca, de ca. 8 mm de largo, con 2 alas ovadas, el diente medio más corto que los laterales, obtuso, separado de los laterales por senos anchos y poco profundos. **Cápsulas** pardo-verdosas, de 2.9-3.2 cm de largo, de ca. 1.7 cm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, se encuentra principalmente en la zona oeste del municipio (Figura 44). Crece en bosque tropical subcaducifolio, bosque de

Quercus y potreros, en un intervalo altitudinal de 120-570 m s.n.m. Florece de mayo a julio.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán) y Centroamérica.

Veracruz: Chicontepec, Coatepec y Xalapa

Chicontepec: Cuahuítzil, Cuamixtla, La Mora y Zonámatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas, C. Martínez-Flores e I. Estrada-Sánchez 13 (UAMIZ), 48 (UAMIZ), 126 (UAMIZ), 188 (UAMIZ).



Figura 44. Distribución conocida de *Encyclia dickinsoniana* y *Encyclia parviflora* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 45. *Encyclia dickinsoniana* (Withner) Hamer **A**) Hábito. **B**) Detalle de la inflorescencia. **C**) Detalle de la flor. **D**) Frutos. Fotos: D. Trejo (B, C, D) e I. Estrada-Sánchez (A).

Encyclia parviflora Regel

Figura 46

Hierba de 1.01-1.28 m de alto en flor. **Raíces** de ca. 2 mm de diámetro. **Seudobulbos** de 5.2-9 cm de largo, de 1.4-3 cm de diámetro, rugosos. **Hojas** de 37-57.5 cm de largo, de 1.7-2.5 cm de ancho, ligeramente papilosas en ambas superficies. **Inflorescencias** paniculadas, de 57-76 cm de largo, de 22-31 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, verde-parduzco, de 22-48.5 cm de largo, de 4.4-5.6 mm de diámetro, blanco-verrucoso, con 5-6 brácteas ovadas, pardas claro, amplexicaules, agudas, de 1.3-2.2 cm de largo, de 8-11 mm de ancho; brácteas primarias ovadas, pardas, abrazadoras, agudas, de 5-15 mm de largo, de 3-8 mm de ancho; brácteas florales similares a las primarias, de 2-3 mm de largo, de 1-2 mm de ancho. **Flores** 40-62; ovario verde-parduzco, blanco-verrucoso, de 2-2.4 cm de largo; sépalos obovado-oblancheolados, verde-amarillentos y pardo en el ápice, agudos a obtusos, de 1.5-1.8 cm de largo, de 4-6 mm de ancho; pétalos espatulados a oblancheolados, similares a los sépalos en color, de 1.3-1.7 cm de largo, de 4-5 mm de ancho; labelo de 1.2-1.4 cm de largo, de 1.3-1.45 cm de ancho, amarillo con venas pardas, unido a la columna en la base, con 3 carinas prominentes, blancas, carnosas, que se extienden desde la base hasta la mitad del labelo; lóbulos laterales elípticos a oblongos, rectos, abrazando la columna en la base, obtusos, de 7-8 mm de largo, de 3-4 mm de ancho; lóbulo medio suborbicular, flabeliforme, recto, cubierto por venas carinadas verrugosas, obtuso, crenado, de 4-5 mm de largo, de 5-6 mm de ancho, estrechándose en la base formando un istmo de 1.7-2.5 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho; columna ligeramente arqueada, amarilla, de 8-9 mm de largo, con 2 alas oblongas, el diente medio triangular, obtuso, subigual a los laterales, separados por senos profundos. **Cápsulas** verde, densamente blanco-verrucosas, de 2.4-2.8 cm de largo, de 6-10 mm de diámetro.

Planta común en el área de estudio, especialmente en el oeste del municipio (Figura 44). Creciendo en bosque de galería, bosque de *Quercus*, vegetación ruderal y potreros, en un intervalo altitudinal de 100 a 570 m s.n.m. Florece de marzo a mayo.

Distribución: Endémica de México (Michoacán, Nayarit, Hidalgo, Jalisco, Oaxaca, Puebla, Nayarit, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz).

Veracruz: Alto Lucero, Chicontepec, Córdoba y Gutiérrez Zamora.

Chicontepec: Cuahuítzil, El Aguacate, El Lindero, General Ignacio Zaragoza, La Mora, Los Cocoyos, Mesa de Pedernales y Zonámatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 42 (UAMIZ), 155, (UAMIZ), 174 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores, R. Martínez-Cruz y Ruben Martínez 66 (UAMIZ), 71 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez y J. Hernández-Hernández 209 (UAMIZ).



Figura 46. *Encyclia parviflora* Regel **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Detalle de la flor. **D)** Detalle del fruto. Fotos: A. Espejo (A, B), I. Mejía-Marín (C) y D. Trejo (D).

EPIDENDRUM L.

Hierbas epífitas, erectas o colgantes, cespitosas. **Raíces** blancas, no tuberosas. **Tallos** verde, cilíndricos a lateralmente comprimidos, cubiertos por las vainas foliares o vainas tubulares, escariosas. **Hojas** pocas a numerosas a lo largo del tallo, verdes, lineares a lanceoladas, no plegadas, agudas a acuminadas, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** terminales, erectas, racemosas, umbelíferas o paniculadas, largo o cortamente pedunculadas. **Flores** bisexuales, verdes, blancas o pardo-amarillentas, de 2-5 cm de largo; sépalos y pétalos glabros, libres, margen entero; sépalos oblongo-elípticos, lanceolados u obovados; pétalos filiformes a oblongos; labelo entero o tilobado, angostamente panduriforme o reniforme; ovario pedicelado, cilíndrico, glabro; columna cilíndrica, áptera, antera terminal. **Cápsulas** verdes, ovoides a elipsoides,.

Género que comprende aproximadamente 2 400 especies (Hágsater *et al.*, 2016) distribuidas desde el sureste de Estados Unidos hasta el norte de Argentina. En México crecen cerca de 133 especies (Villaseñor, 2016), de las cuales 36 se reportan para Veracruz y cinco en Chicontepec pero una de ellas no se ha identificado porque no tiene flores y se encuentra en cultivo.

Clave para identificar las especies de *Epidendrum* presentes en Chicontepec, Veracruz

1. Plantas en flor de más de 40 cm de alto; hojas de 14-22 cm de largo, de 1.6-4 cm de ancho; inflorescencias de más de 6 cm de largo; pedúnculo evidente, de más de 1.5 cm de largo.
2. Tallos de más de 90 cm de largo; inflorescencias de 7-11 cm de largo; pedúnculo de 2-5.2 cm de largo; flores blanco-verdosas; sépalos y pétalos de más de 1 cm de largo; ovario pedicelado de 3.5-4 cm de largo; labelo bicarinado, de 2-3 cm de largo; cápsulas de más de 2 cm de largo.....***E. cristatum***

2. Tallos de menos de 90 cm de largo; inflorescencias de 20-33 cm de largo; pedúnculo de 6-12 cm de largo; flores pardo-amarillentas; sépalos y pétalos de menos de 1 cm de largo; ovario pedicelado de 5-7 mm de largo; labelo unicarinado, de 5-7 mm de largo; cápsulas de menos de 2 cm de largo.....***E. polyanthum***
1. Plantas en flor de menos de 40 cm de alto; hojas de 5-8.6 cm de largo, de 0.8-1.5 cm de ancho; inflorescencias de menos de 6 cm de largo; pedúnculo inconspicuo, de menos de 1.5 cm de largo.
3. Hojas 4-5 distribuidas en el tercio apical del tallo, de menos de 1.1 cm de ancho; pedúnculo cubierto por 1-3 brácteas; ovario pedicelado de ca. 1 cm de largo; sépalos y pétalos de menos de 1.1 cm de largo; labelo tricarinado, de 6-8 mm de ancho; cápsulas de ca. 1.5 cm de largo.....***E. eustirum***
3. Hojas 7-9 distribuidas a lo largo del tallo, de más de 1.1 cm de ancho; pedúnculo sin brácteas; ovario pedicelado de 1.9-2.6 cm de largo; sépalos y pétalos de más de 1.1 cm de largo; labelo unicarinado, de 13-17 mm de ancho; cápsulas de 1.8-2.8 cm de largo.....***E. melistagum***

Epidendrum cristatum Ruiz & Pav.

Figura 47

Hierba colgante, de 1.12-1.39 m de alto en flor. **Raíces** de ca. 2 mm de diámetro. **Tallos** rectos, de 93-115 cm de largo, de 5-9 mm de diámetro; vainas foliares 22-32, cortamente imbricadas, de 1.5-3.5 cm de largo, portando una lámina foliar. **Láminas** angostamente elíptico-lanceoladas, alternas, de 16.5-22 cm de largo, de 1.6-3.5 cm de ancho, acuminadas. **Inflorescencias** racemosas, de 7.2-10.2 cm de largo, de 7.8-9.4 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, verde claro, de 2.2-5.2 cm de largo, de 1-2 mm de diámetro, provisto de 2-6 brácteas oblongo-trianguulares, imbricadas, conduplicadas, envainadoras, agudas, de 4.2-7.6 cm de largo, de 7-15 mm de ancho; brácteas florales ovadas a lanceoladas, verde-parduzco, abrazadoras, agudas, de 3.8-5.9 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho. **Flores** 13-23, blanco-verdosas con puntos púrpura-magentas; ovario verde claro, de 3.5-4 cm de largo;

sépalos oblongo-elípticos, rectos, obtusos, de 2-2.6 cm de largo, de 4-5.5 mm de ancho; pétalos oblanceolados a angostamente oblongos, similares a los sépalos en color, de 2-2.5 cm de largo, de 2-4 mm de ancho; labelo trilobado, angostamente panduriforme, adnado a la columna, de 2-3 cm de largo, de 1-1.3 cm de ancho, con 2 carinas cortas en la base; lóbulos laterales anchamente elípticos, rectos, blancos con puntos púrpura-magenta, laciniados, de 5-10 mm de largo, de 4-8 mm de ancho; lóbulo medio oblongo, bilobado, recto, verde, los lóbulos divergentes, oblongos, obtusos, crenados, de 5-7 mm de largo, de 5-6 mm de ancho, estrechándose en la base formando un istmo de ca. 2 mm de largo y 2 mm de ancho; columna recta, blanca con puntos púrpura-magenta, de 1.5-1.6 cm de largo. **Cápsulas** ovides a elipsoides, de 2.5-3.5 cm de largo, de ca. 2.5 cm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, hasta ahora sólo registrada de la localidad de Ahuímol Tzimpiasco, en el suroeste del municipio (Figura 48), creciendo en bosque de galería a una altitud de ca. 540 m s.n.m. Florece en noviembre.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz); Belice, Guatemala y Honduras.

Veracruz: Chiconquiaco, Chicontepec, Córdoba, Cosautlan, Emiliano Zapata, Fortín, Hidalgotitlán, Jilotepec, Minatitlán, Orizaba, San Andrés Tuxtla, Tlaltetela, Totutla, Xalapa y Yecuatla.

Chicontepec: Ahuímol Tzimpiasco

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 129 (UAMIZ).



Figura 47. *Epidendrum cristatum* Ruiz & Pav. **A)** Hábito. **B)** Detalle de la inflorescencia. **C)** Detalle de la flor. **D)** Frutos. Fotos: A. Espejo (A, D) e I. Estrada-Sánchez (B, C).

Epidendrum eustirum Ames, F.T. Hubb. & C. Schweinf.

Figura 49

Hierba erecta, de 30-32 cm de alto en flor. **Raíces** de 2-3 mm de diámetro. **Tallos** de 20-23.5 cm de alto, de 1-3 mm de diámetro, cubiertos por 6-8 vainas tubulares, escariosas, agudas, ligeramente imbricadas, de 1.6-3 cm de largo. **Hojas** 4-5, distribuidas en el tercio apical del tallo, las láminas angostamente lanceoladas, alternas, de 5.3-8.6 cm de largo, de 8-11 mm de ancho, agudas, articuladas con las vainas, de 7-17 mm de largo. **Inflorescencias** racemosas, de 3-3.6 cm de largo, de 3.3-4.6 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, verde, de 3-10 mm de largo, de ca. 1 mm de diámetro, cubierto por 1-3 brácteas largamente triangulares, pardo obscuro, abrazadoras, atenuadas, de 1.2-1.4 cm de largo, de 1-2 mm de ancho; brácteas florales similares a las del pedúnculo, de 6-10 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho. **Flores** 10-15, verdes; ovario verde, de ca. 1 cm de largo; sépalos lanceolados a angostamente elípticos, rectos a ligeramente incurvados, agudos a acuminados, de 9-11 mm de largo, de 2-4 mm de ancho; pétalos lineares, rectos, agudos, de 8-9 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho; labelo entero, reniforme, púrpura en sus 2/3 basales, verde en su 1/3 apical, cordado en la base, de 8-10 mm de largo, de 6-8 mm de ancho, con un apículo en el seno del ápice, sinuado, provisto de 3 carinas prominentes, púrpura, carnosas; columna recta, verde, de ca. 5 mm de largo con dos protuberancias púrpura en el ápice. **Cápsulas** ovoides, de ca. 1.5 cm de largo, de ca. 1 cm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, hasta ahora sólo se registra de la localidad de Ahuímol Tzimpiasco en el suroeste del municipio (Figura 48), creciendo en bosque de galería a una altitud de ca. 560 m s.n.m. Florece de octubre a diciembre.

Distribución: México (Chiapas, Oaxaca, Puebla y Veracruz) y Guatemala.

Veracruz: Catemaco, Chicontepec, Coatepec, Huayacocotla, Jalacingo, Orizaba, San Andrés Tuxtla, Sotepan, Tlapacoyan y Totutla.

Chicontepec: Ahuímol Tzimpiasco.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 133 (UAMIZ).

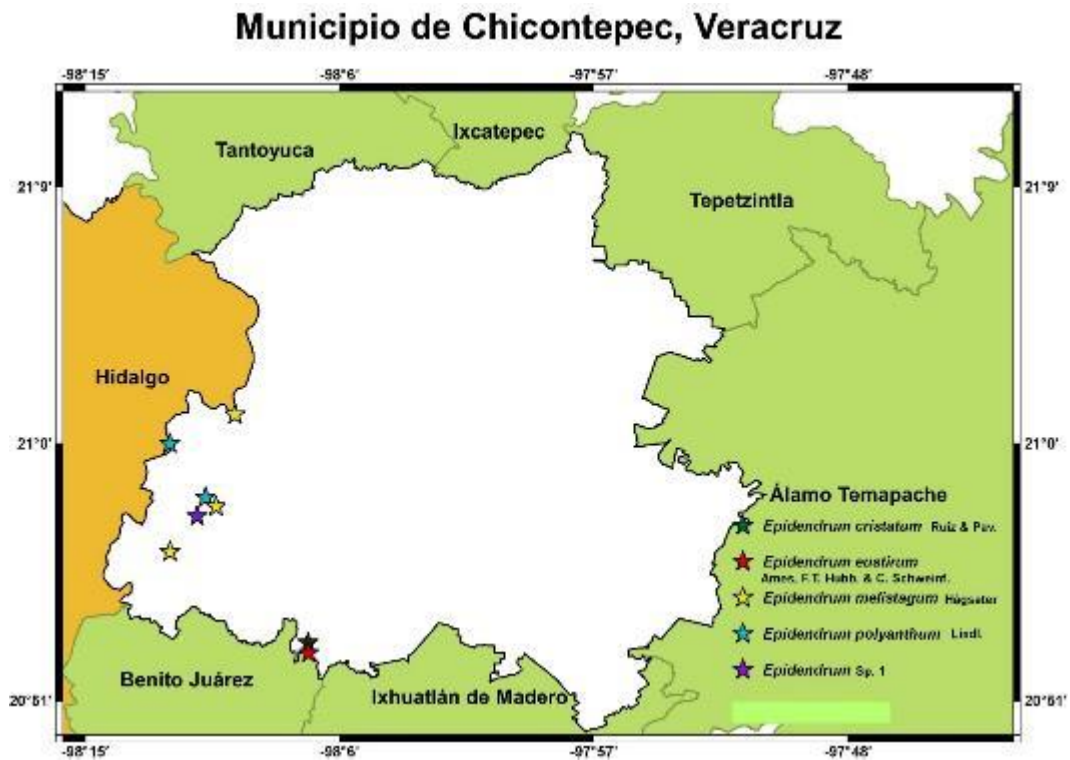


Figura 48. Distribución conocida de las especies de *Epidendrum* L. registradas en Chicontepepec, Veracruz.



Figura 49. *Epidendrum eustirum* Ames, F.T. Hubb. & C. Schweinf. **A)** Planta completa **B y C)** Inflorescencia. Fotos: D. Trejo (A) e I. Estrada-Sánchez (B, C).

Epidendrum melistagum Hágsater

Figura 50

Hierba erecta, de 25-40 cm de alto en flor. **Raíces** de ca. 2 mm de diámetro. **Tallos** lateralmente comprimidos, de 22-35 cm de alto, de 3-5 mm de diámetro; vainas foliares 7-9, cortamente imbricadas, ligeramente geniculadas, disminuyendo de tamaño hacia la parte apical de los tallos, de 2.5-3.7 cm de largo. **Láminas** lineares a angostamente elípticas, alternas, de 5-7.7 cm de largo, de 1.1-1.5 cm de ancho, blanco-punctuladas, agudas a obtusas. **Inflorescencias** subumbeladas, de 4-6 cm de largo; pedúnculo corto e inconspicuo, cilíndrico, verde claro, de 9-11 mm de largo, de ca. 2 mm de diámetro, ebracteado; brácteas florales obovadas, verde, translucidas, abrazadoras, agudas, de 6-15 mm de largo, de 2-8 mm de ancho. **Flores** 8-12, verde claro; ovario verde claro, de 1.9-2.6 cm de largo; sépalos elípticos, rectos, agudos, revolutos, de 1.3-1.6 cm de largo, de 3-6.3 mm de ancho; pétalos obovados, rectos, obtusos, de 1.2-1.5 cm de largo, de 2-3 mm de ancho; labelo entero, reniforme cuando extendido, de 8-11 mm de largo, de 13-17 mm de ancho, revoluta, ápice emarginado, con una carina poco evidente aparentando una vena, callo prominente situado enfrente del ápice de la columna; columna ligeramente arqueada, verde, de 7-9 mm de largo. **Cápsulas** ovoides a elipsoides, de 1.8-2.8 cm de largo, de 1.4-1.6 cm de diámetro.

Planta poco frecuente en el área de estudio, se localiza en la zona oeste del municipio (Figura 48), crece en bosque de galería y bosque de *Quercus* en un intervalo altitudinal de 110-540 m s.n.m. Florece de agosto a octubre.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco y Veracruz), Guatemala, El Salvador y Honduras.

Veracruz: Actopan, Alto Lucero, Amatlán de los Reyes, Atzacan, Atzalan, Chiconquiaco, Chicontepec, Coacoatzintla, Coatepec, Colipa, Córdoba, Emiliano Zapata, Fortín de las Flores, Gutiérrez Zamora, Hidalgotitlán, Jalcomulco, Jilotepec, Juchique de Ferrer, Misantla, Naolinco, Orizaba, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla,

Soteapan, Tenejapa, Tezonapa, Tlacotalpan, Tlapacoyan, Tonayán, Totutla, Veracruz, Yecuatla y Zongolica.

Chicotepec: Cuahuítzil, El Lindero, La Mora y Sasaltitla.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 33 (UAMIZ), 41 (UAMIZ), 176 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores y R. Martínez-Cruz 62 (UAMIZ).

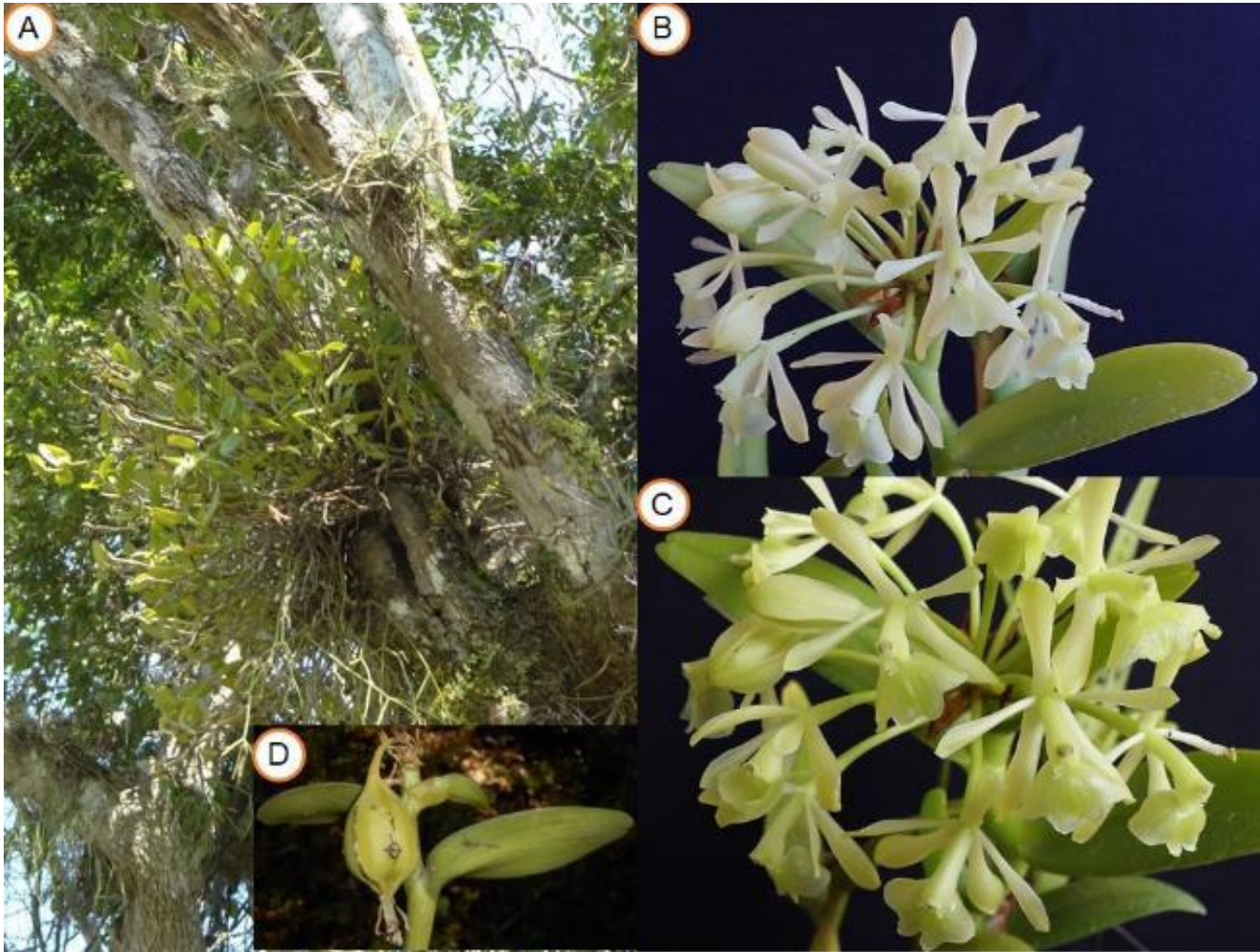


Figura 50. *Epidendrum melistagum* Hágsater **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Flores. **D)** Detalle del fruto. Fotos: A. Espejo (A, B, C) y D. Trejo (D).

Epidendrum polyanthum Lindl.**Figura 51**

Hierba de 45-96 cm de alto en flor. **Raíces** de ca. 3 mm de diámetro. **Tallos** cilíndricos en la mitad basal, lateralmente comprimidos en la mitad apical, de 20-66 cm de largo, de 5-7 mm de diámetro, cubiertos por 4 vainas tubulares, escariosas de 1-3 cm de largo. **Hojas** 7-13 distribuidas en los 2/3 apicales del tallo, angostamente elípticas a lanceoladas, de 14-21 cm de largo, de 2-4 cm de ancho, membranosas, ligeramente carinadas, agudas. **Inflorescencias** paniculadas, de 20-33 cm de largo, de ca. 7 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, verde, de 6-12 cm de largo, cubierto por 2-6 brácteas oblongo-trianguulares, imbricadas, agudas, de 2.5-4.5 cm de largo; brácteas primarias ovado-trianguulares, agudas, de 3-5 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho; brácteas florales similares a las primarias, de 1-2 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho. **Flores** 15-40, pardo-amarillentas; ovario verde claro, de 5-7 mm de largo, blanco-verrucoso; sépalos elípticos a obovados, rectos, agudos a obtusos, de 7-10 mm de largo, de 2-4 mm de ancho; pétalos filiformes, rectos, agudos, de ca. 9 mm de largo, de 0.2-0.4 mm de ancho; labelo trilobado, de 5.5-6.5 mm de largo, de 4-7.3 mm de ancho, pardo-amarillento con margen blanco, bicalloso, los callos laminares, prominentes, prolongándose hasta la mitad de la lámina del labelo, unicarinado, la carina poco evidente, prolongándose desde el ápice hasta el seno del lóbulo medio; lóbulos laterales reniformes, rectos, de 1-2 mm de largo, de 2.5-3.5 mm de ancho; lóbulo medio oblongo, recto, emarginado, de ca. 3 mm de largo, de 2-4 mm de ancho; columna recta, blanca, de 5-6 mm de largo. **Cápsulas** elipsoides, de ca. 1.8 cm de largo, de ca. 1 cm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, registrada hasta ahora solo de la localidad de Sasaltitla, en el suroeste del municipio (Figura 48), creciendo en bosque tropical subcaducifolio a una altitud de ca. 350 m s.n.m. Florece de enero a agosto. La descripción de la especie se completó de acuerdo con García-Cruz y Sánchez (1999) debido a que sólo se tiene un ejemplar incompleto procedente de la zona, depositado en el herbario XAL.

Distribución: México (Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco y Veracruz), Belize y Guatemala.

Veracruz: Amatlán de Los Reyes, Catemaco, Córdoba, Emiliano Zapata, Fortín de las Flores, Ixtaczoquitán, Juchique de Ferrer, Martínez de la Torre, Nogales, Orizaba, San Andrés Tuxtla, Totutla, Vega de Alatorre, Veracruz, Xalapa y Xico.

Chicontepec: Sasaltitla,

Ejemplares examinados: C. Durán 75 (XAL).



Figura 51. *Epidendrum polyanthum* Lindl. **A)** Planta completa. **B)** Inflorescencia **C)** Detalle de la flor. Fotos: E. Hágsater (C) y L. Wang (A, B).

GONGORA Ruiz & Pav.

Hierbas epífitas. **Seudobulbos** verdes, ovoides, con varias costillas longitudinales, cuando jóvenes revestidos con pocas vainas fibrosas e imbricadas. **Hojas** 2-3 en el ápice del pseudobulbo, verdes, elípticas a lanceoladas, plegadas, agudas o acuminadas en el ápice, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** laterales, reflexas, racemosas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, resupinadas o no así, pediceladas; sépalos y pétalos con bases más o menos connadas e insertadas en la base del pie de la columna o los pétalos y algunas veces también el sépalo dorsal insertados en la columna, y por lo tanto no connados con las bases de los sépalos laterales; labelo trilobado, generalmente carnoso, dividido en dos porciones: hipoquilo (parte baja) a menudo lobado e inflado y sacciforme, los lóbulos algunas veces con antenas en el ápice y apéndices corniculíferos o aletiformes en la base, y epiquilo (parte alta) de forma muy variada; columna cilíndrica, alada, con pie de columna; antera terminal, operculada, incumbente.

Género que comprende 60 especies, las cuales se distribuyen desde México y Centro América hasta Bolivia y el sureste de Brasil, encontrándose también en Trinidad y Tobago (García-Martínez y Jiménez-Machorro, 2016). En México crecen ocho especies, reportando para Veracruz cuatro de ellas (Villaseñor, 2016) y una en Chicontepec. Es una planta poco común en el área de estudio, hasta ahora solo se tiene registrada visualmente cerca de la localidad de Ahuímol Tzimpiasco, en el extremo sur del municipio, creciendo en el bosque tropical subcaducifolio, a una altitud de ca. 540 m s.n.m.

ISOCHILUS R. Br.

Hierbas epífitas, erectas, cespitosas. Raíces blancas, filiformes. **Tallos** verde, ligeramente comprimidos. **Hojas** varias a lo largo del tallo, verde, lineares, no plegadas, retusas, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** terminales, ligeramente arqueadas, racemosas, sésiles. **Flores** bisexuales, rosadas, de hasta 1 cm de largo; sépalos oblongo-elípticos, glabros, unidos de la base hasta la mitad de su longitud, los laterales con una quilla dorsal prominente, margen recto; pétalos espatulados a obovado-oblancheolados, glabros, libres, margen recto; labelo entero, oblongo; ovario pedicelado, cilíndrico, glabro; columna cilíndrica, áptera, con un pie de columna en la base, antera terminal. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

Género que comprende aproximadamente 15 especies (Pérez-González, 2011) distribuidas desde México hasta Sudamérica. En México crecen cerca de 11 especies (Villaseñor, 2016), de las cuales, seis se reportan para Veracruz y una de ellas está en Chicontepec.

Isochilus unilateralis B.L. Rob.**Figura 53**

Hierba de 21-28.5 cm de alto en flor. **Tallos** de 18.5-26.5 cm de largo, de 1-1.5 mm de diámetro, cubiertos por las vainas foliares; vainas foliares cortamente imbricadas, de 1.4-1.5 cm de largo, las del 1/3 basal fuertemente verrucosas, áfilas, las de los 2/3 apicales progresivamente menos verrucosas y portando una lámina foliar. **Láminas** alternas, de 3.2-4.9 cm de largo, de 2-3 mm de ancho. **Inflorescencias** unilaterales, de 1.9-3 cm de largo, de 1-2.7 cm de diámetro; brácteas florales oblongo-elípticas, rosadas, envainadoras, agudas, de 6-12 mm de largo, de 2-4 mm de ancho. **Flores** 4-6, campanuladas; ovario rosa-púrpura, de 9-10 mm de largo, sépalos rectos, agudos, de 1.1-1.2 cm de largo, de 3-5 mm de ancho; pétalos rectos, agudos a obtusos, de ca. 1 cm de largo, de 3-5 mm de ancho; labelo de 1.1-1.2 cm de largo, de ca. 2 mm de ancho, con 2 manchas moradas oscuras, frecuentemente visibles como una sola banda transversal, adnado a la base de la columna, flexuoso-

sigmoide en la mitad de su longitud, agudo en el ápice; columna recta, rosada, de 3.5-6 mm de largo, con un diente amplio, redondeado-obtuso y crenulado a cada lado del ápice, pie de columna oblicuamente adnado al ápice del ovario, de ca. 2 mm de largo. **Cápsulas** de 1-1.5 cm de largo, de 4-5 mm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, se tiene registrada hasta el momento solo del extremo suroeste del municipio (Figura 52), creciendo en bosque tropical subcaducifolio y bosque de *Quercus* en un intervalo altitudinal de 550 a 570 m s.n.m. Florece de mayo a julio.

Distribución: Endémica de México (Hidalgo, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz).

Veracruz: Acajete, Altotonga, Chiconquiaco, Chicontepec, Coacoatzintla y Jalacingo.

Chicontepec: Ahuimol Tzimpiasco, El Lindero y Tzicatipa.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas, I. Estrada-Sánchez y C. Martínez-Flores 19 (UAMIZ), 135 (UAMIZ), 186 (UAMIZ).



Figura 52. Distribución conocida de *Isochilus unilateralis*, *Maxillaria variabilis* var. *unipunctata* y *Myrmecophila christinae* en Chicontepec, Veracruz

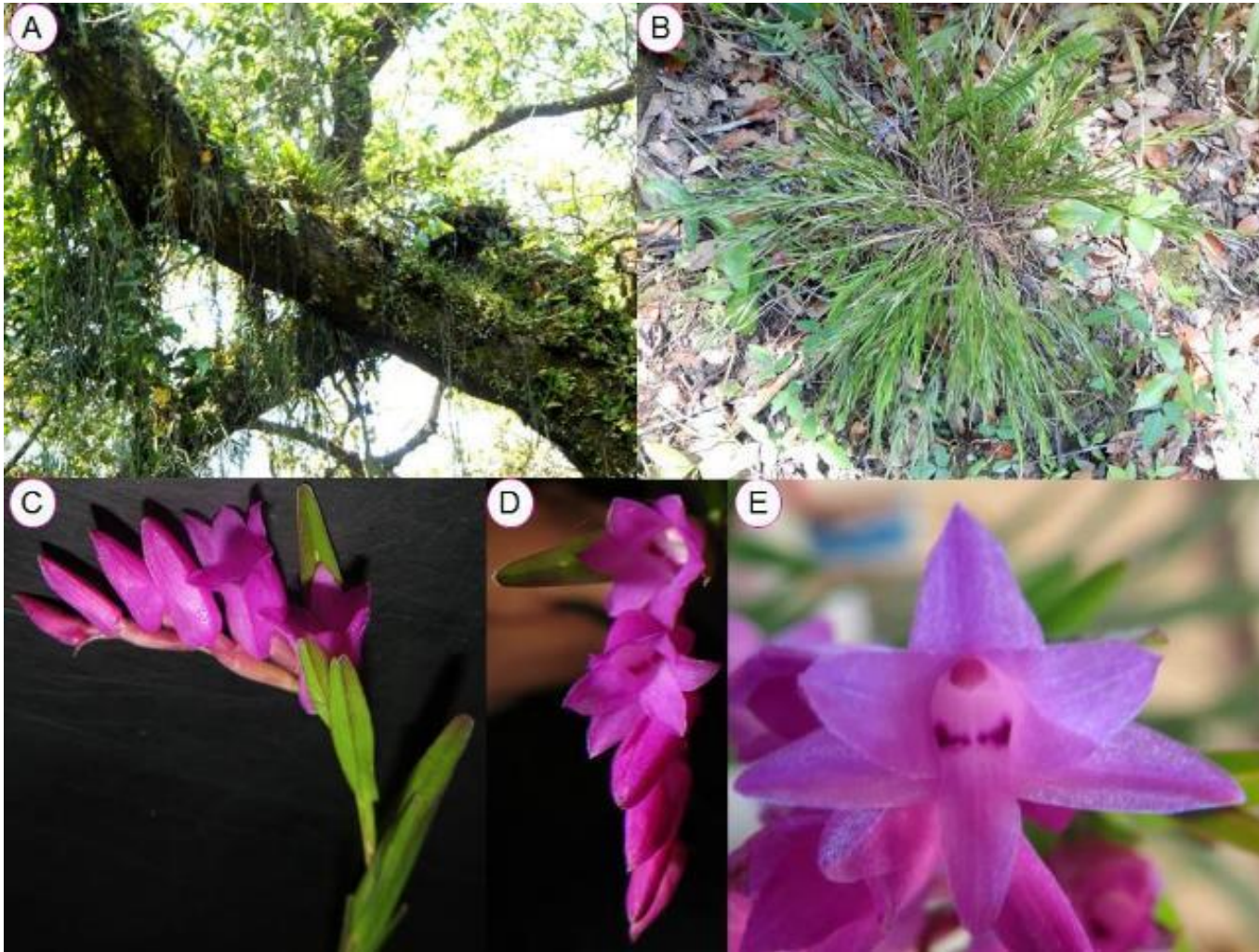


Figura 53. *Isochilus unilateralis* B.L. Rob. **A)** Hábito. **B)** Plantas completas. **C)** y **D)** Inflorescencia, vista lateral y vista frontal. **E)** Detalle de la flor. Fotos: D. Trejo (A, B) y N. Gómez-Escamilla (C, D, E).

LYCASTE Lindl.

Hierbas epífitas, cespitosas. **Seudobulbos** verdes, ampliamente elipsoides, ovoides o subglobosos, con dos espinas en el ápice, sulcados, cuando jóvenes revestidos con varias vainas imbricadas, escariosas o fibrosas. **Hojas** 2-4 en el ápice delseudobulbo, verdes, ampliamente lanceoladas a oblongo-elípticas, dísticas, plegadas, atenuadas en la base en pseudopetiolos, agudas o acuminadas en el ápice, generalmente deciduas después de la formación del pseudobulbo. **Inflorescencias** laterales, erectas a ascendentes, unifloras o raras veces bifloras. **Flores** bisexuales, resupinadas, carnosas; sépalos libres, elípticos, a veces pilosos en la base; pétalos similares a los sépalos pero más pequeños, glabros; labelo trilobado, disco en la mitad basal con una a varias carinas o callos engrosados, pubescentes; ovario pecicelado, cilíndrico, glabro; columna subcilíndrica, áptera o con 2 aurículas en el ápice, con pie de columna, antera terminal, incumbente, operculada. **Cápsulas** verdes, elipsoides a fusiformes.

Género con aproximadamente 54 especies distribuidas de México hasta Panamá. En México crecen nueve especies, de las cuales, cuatro se reportan para Veracruz (Villaseñor, 2016) y una de ellas se encuentra en Chicontepec. Es una planta poco común en el área de estudio, hasta ahora solo se tiene registrada visualmente cerca de la localidad de Ahuímol Tzimpiasco, en el extremo sur del municipio, creciendo en bosque tropical subcaducifolio a una altitud de ca. 540m s.n.m.

MAXILLARIA Ruiz & Pav.

Hierbas epífitas, erectas, cespitosas, rizomatosas. **Raíces** filiformes. **Seudobulbos** verde-amarillentos, ovoides a elipsoides, aplanados lateralmente. **Hojas** una en el ápice delseudobulbo, verde, linear a elíptica, no plegada, emarginadas, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** laterales, erectas, unifloras, pedunculadas, originándose en el tallo antes de que se forme elseudobulbo correspondiente, dando la apariencia de ser basal en losseudobulbos. **Flores** bisexuales, amarillas, de hasta 2 cm de largo; sépalos y pétalos oblongo-elípticos, glabros, libres, margen recto; labelo ligeramente trilobado, oblongo-elíptico; ovario pedicelado, cilíndrico, glabro; columna cilíndrica, áptera, antera terminal. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

Género que comprende aproximadamente 660 especies (Zambrano-Romero y Solano-Gómez, 2016) distribuidas desde México hasta Perú y Bolivia. En México crecen cerca de 39 especies (Villaseñor, 2016), de las cuales 12 se reportan para Veracruz y una de ellas presente en Chicontepec.

Maxillaria variabilis* var. *unipunctata Lindl.

Figura 54

Hierba de 10-12 cm de alto en flor. **Seudobulbos** de 1.7-2 cm de largo, de 8-10 mm de diámetro, rugosos, separados por un rizoma de ca. 1.5 cm de largo, de ca. 5 mm de diámetro, cubierto por vainas triangular-lanceoladas, imbricadas, agudas, escariosas. **Hojas** de 9-10 mm de largo, de ca. 1 cm de ancho, conduplicadas en la base. **Inflorescencias** 1-3 porseudobulbo; pedúnculo cilíndrico, verde, erecto, de 1.5-2.5 cm de largo, cubierto por 3-4 brácteas, incluyendo la bráctea floral, de 5-7 mm de largo, escariosas, agudas, conduplicadas, imbricadas. **Flores** fragantes y de larga duración; ovario verde-amarillento, de ca. 1.7 cm de largo; sépalos cubriendo la columna, agudos a apiculados, de 1.2-1.3 cm de largo, de 4-5 mm de ancho, los laterales adnados al pie de columna para formar un mentón inconspicuo; pétalos cubriendo la columna, agudos, falcados en el ápice, de 1.1-1.2 cm de largo, de 3-4 mm de ancho; labelo de color rojo-vino en sus 2/3 basales, amarillo en el 1/3 apical,

adnado al pie de columna, de 9-10 mm de largo, de 4-5 mm de ancho, con un callo carnoso, laminar en la mitad basal del labelo, de ca. 4 mm de largo; lóbulos laterales angostamente oblongo-elípticos, de color rojo-vino, rectos, obtusos, de 5-6 mm de largo, de menos de 1 mm de ancho; lóbulo medio cuadrado, ligeramente reflexo, amarillo, emarginado, de 2-3 mm de largo, de ca. 3 mm de ancho; columna ligeramente arqueada, blanco-amarillenta, de 7-8 mm de largo. **Cápsulas** fuertemente nervadas, de 1.5-2.5 cm de largo, de 8-10 mm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, registrada hasta el momento solamente de la localidad la Tecerca Vieja en el extremo este del municipio (Figura 52) creciendo en bosque de *Quercus*, a una altitud de ca. 390 m s.n.m.. Florece en marzo.

Distribución: México (Chiapas, Colima, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco y Veracruz) y Centroamérica.

Veracruz: Acajete, Alto Lucero, Atzalan, Catemaco, Chiconquiaco, Chicontepec, Coacoatzintla, Coatepec, Córdoba, Cosautlan, Emiliano Zapata, Hidalgotitlan, Huatusco, Huayacocotla, Jilotepec, Juchique de Ferrer, Landero y Coss, Las Minas, Misantla, Naolinco, Orizaba, Pajapan, Rafael Ramírez, San Andrés Tuxtla, Soteapan, Teocelo, Tepetlán, Tepezintla, Tlalnehuayocan, Tlapacoyan, Tonayán, Totutla, Vega de Alatorre, Xalapa y Xico.

Chicontepec: La Tecerca Vieja

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 112 (UAMIZ).



Figura 54. *Maxillaria variabilis* var. *unipunctata* Lindl. **A)** Hábito. **B)** Planta completa. **C)** Detalle de la flor. **D)** Detalle del fruto. Fotos: D. Trejo.

MYRMECOPHILA Rolfe

Hierbas epífitas, cespitosas. **Raíces** blancas, no tuberosas. **Seudobulbos** verdes, cilíndricos, internamente huecos y poblados por colonias de hormigas. **Hojas** cuatro en el ápice del pseudobulbo, verdes, elípticas, no plegadas, agudas, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** terminales, erectas a ligeramente arqueadas, racemosas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, rosadas, de 5-7 cm de largo; sépalos y pétalos glabros, libres, con el margen ondulado; sépalos oblongos, pétalos oblanceolados a espatulados; labelo trilobado, obovado cuando extendido; ovario cilíndrico, glabro; columna cilíndrica, áptera, sin pie de columna, antera terminal. **Cápsulas** verde, elipsoides.

Género que comprende aproximadamente 20 especies distribuidas desde el sureste de México hasta Venezuela. En México crecen siete especies (Villaseñor, 2016), de las cuales, dos se reportan para Veracruz y se registra por primera vez *Myrmecophila christinae* para Veracruz, específicamente en Chicontepec.

Myrmecophila christinae Carnevali & Gómez-Juárez**Figura 55**

Hierba de ca. 2 m de alto en flor. **Raíces** de 2.7-3.2 mm de diámetro. **Seudobulbos** de 31-34.5 cm de largo, de 1.9-3 cm de diámetro, externamente cubiertos por vainas escariosas, estriados con costillas longitudinales, con 5-6 nudos. **Hojas** de 18.7-24.3 cm de largo, de 2.2-5.9 cm de ancho, rígidas, conduplicadas en la base, carinadas en el dorso a lo largo de la vena central. **Inflorescencias** de ca. 13.5 cm de largo, de ca. 10.6 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, verde, de ca. 1.48 m de largo, de ca. 1.1 cm de diámetro, con ca. 21 brácteas envainadoras, agudas, de 1.2-3.7 cm de largo, de 3.8-9.6 mm de ancho; brácteas florales triangulares, pardas, de 5-10 mm de largo, de 2.1-3 mm de ancho. **Flores** diez; ovario rosado, de 2.1-3 cm de largo; sépalos internamente rosa claro en el 1/3 basal, amarillo claro a lo largo del nervio medio, margen pardo en los 2/3 apicales, externamente blancos a lo largo del nervio medio, rosados en el margen, rectos, agudos a mucronados; pétalos similares a los sépalos

en color, obtusos, de 3.5-3.8 cm de largo, de 8-9 mm de ancho; labelo de ca. 3.2 cm de largo, de 3-3.3 cm de ancho, con 5 carinas longitudinales amarillas a blancas, dos de ellas menos prominentes; lóbulos laterales oblicuamente oblongos, internamente el margen y el ápice amarillo claro a blanco, nervadura perpendicular al lóbulo medio pardo obscuro, externamente blanco, rosado en el margen y el ápice, cóncavos hacia la columna pero dejándola completamente descubierta, obtusos, de 2.21-2.38 cm de largo, de ca. 1.3 cm de ancho; lóbulo medio ampliamente ovado, internamente el margen y el ápice rosa claro a blanco, base amarilla, externamente blanco-rosado en el margen y el ápice, ligeramente incurvado, crenado, emarginado, de ca. 6 mm de largo, de ca. 1 cm de ancho; columna arqueada, rosa claro a blanco, de 1.2-1.5 cm de largo, con 3 dientes, el medio más corto que los laterales. **Cápsulas** no vistas.

Planta poco común en el área de estudio, registrada hasta el momento de las localidades el Tecomate y Cuahuítzil (Figura 52). Crece en bosque de *Quercus* y en potreros, utilizando como forófito a *Parmentiera edulis* DC. en un intervalo altitudinal de 160 a 570 m s.n.m. Florece en abril.

Distribución: México (Campeche, Quintana Roo y Yucatán) y Belice.

Veracruz: Chicontepec.

Chicontepec: El Tecomate y Cuahuítzil

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores y R. Martínez-Cruz 72 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 125 (UAMIZ), 168 (UAMIZ).

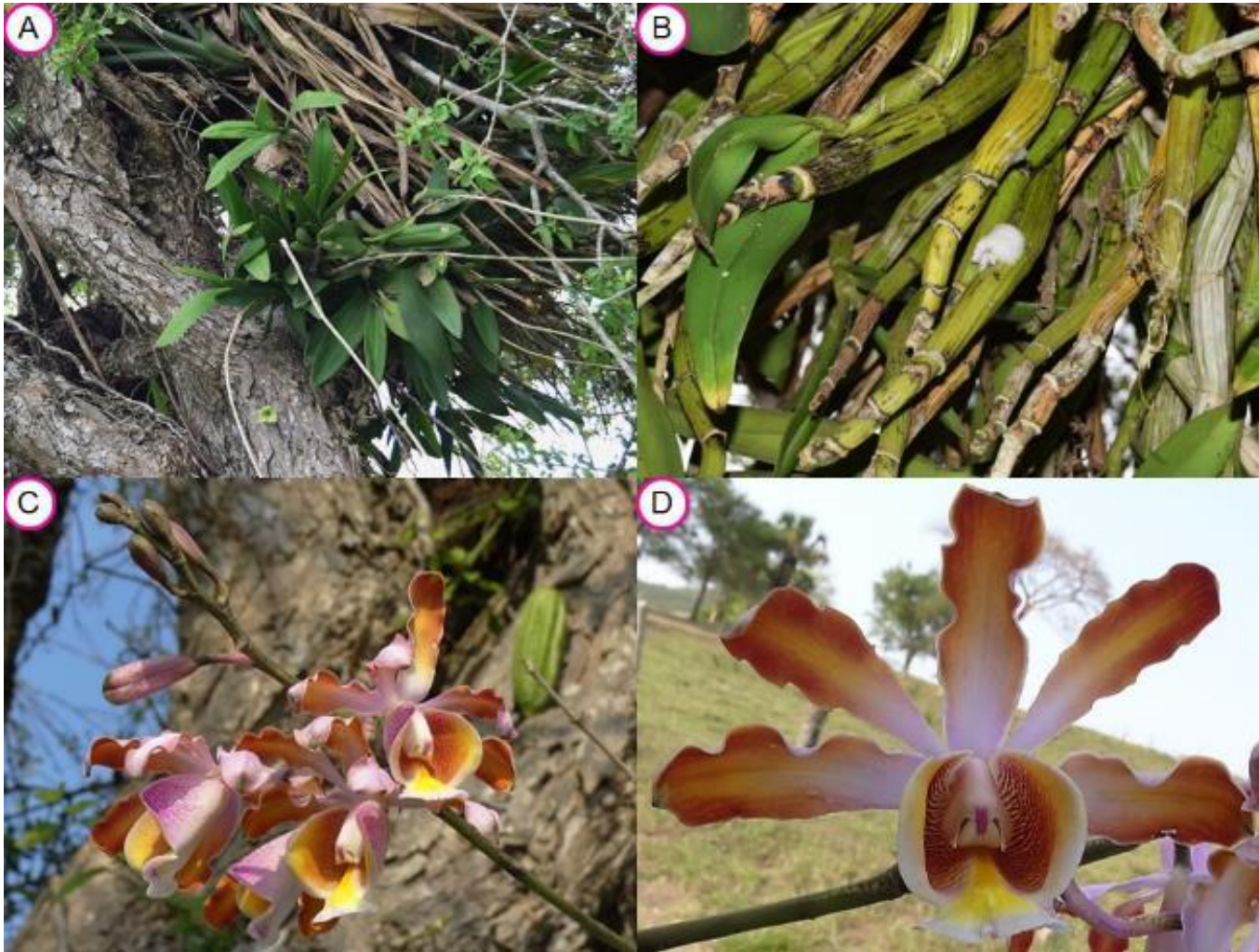


Figura 55. *Myrmecophila christinae* Carnevali & Gómez-Juárez **A)** Hábito. **B)** Seudobulbos. **C)** Inflorescencia. **D)** Detalle de la flor. Fotos: A. Espejo (C, D) e I. Estrada-Sánchez (A, B).

NIDEMA Britton & Millsp.

Hierbas epífitas, cespitosas, rizomatosas. **Raíces** blancas, filiformes. **Seudobulbos** verdes, ovoides a elipsoides, aplanados. **Hojas** una en el ápice del pseudobulbo, verde, linear-elíptica, no plegadas, agudas a obtusas, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** terminales, erectas, racemosas, pedunculadas, originadas en el ápice del pseudobulbo en desarrollo. **Flores** bisexuales, blanco-amarillentas, de 2-3 cm de largo; sépalos oblongo-elípticos, libres, glabros, margen entero; pétalos ovados a ligeramente rómbicos, glabros, libres, margen recto; labelo entero, oblongo-elíptico; ovario pedicelado, cilíndrico, con pelos glandulares oscuros; columna cilíndrica, alada, antera terminal. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

Género pequeño con sólo dos especies de amplia distribución, desde México hasta el norte de Sudamérica, incluyendo Las Antillas. En México crece una sola especie y crece en Chicontepec (Villaseñor, 2016).

Nidema boothii (Lindl.) Schltr.

Figura 57

Hierba de 14-27.7 cm de alto en flor. **Seudobulbos** de 2.8-5 cm de largo, de 4-15 mm de diámetro, lisos o con escasas arrugas longitudinales, pedicelados, el pedicelo constituido por 3 entrenudos, cubiertos en la base por 2-4 vainas papiráceas, de 3.8-4.5 cm de largo, separados por un rizoma de ca. 2 cm de largo, de ca 5 mm de diámetro, cubierto por vainas lanceoladas, imbricadas, papiráceas. **Hojas** de 13.6-21 cm de largo, de 6-12 mm de ancho, conduplicadas en la base. **Inflorescencias** de 1.5-5.9 cm de largo, de 6-8.8 cm de diámetro; pedúnculo lateralmente aplanado, verde, de 4-8.5 cm de largo, de 1-2 mm de diámetro, cubierto por 2 brácteas, angostamente triangulares, acuminadas, papiráceas, de 1.7-2.6 cm de largo, de ca. 2 mm de ancho; brácteas florales angostamente triangulares, pardas, acuminadas, papiráceas, de 1.9-2.5 cm de largo, de 4-6 mm de ancho. **Flores** dos o tres; ovario verde, de 2.2-2.5 cm de largo; sépalos con una quilla dorsal, cubriendo ligeramente a la columna, acuminados a apiculados, de 1.8-2 cm de largo, de 3-5 mm de ancho;

pétalos cubriendo a la columna, reflexos en el ápice, acuminados, de 1.1-1.3 cm de largo, de 4-5 mm de ancho; labelo amarillo con tonalidades rojizos, arqueado hacia la mitad apical, unido a la columna en la base, obtuso en el ápice, carnosos, con una quilla dorsal prominente, ecalloso, de 1-1.2 cm de largo, de 3-4 mm de ancho; columna arqueada, amarilla o blanca, de 6-7 mm de largo, con un diente agudo en el ápice. **Cápsulas** de 2.5-2.8 cm de largo, de 2-4 mm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, registrada hasta el momento sólo del extremo oeste del municipio (Figura 56), creciendo en bosque de galería, bosque de *Quercus* y potreros, en un intervalo altitudinal de 550 a 740 m s.n.m. Florece de marzo a mayo.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz), Centroamérica y norte de Sudamérica.

Veracruz: Alto Lucero, Atzalan, Catemaco, Chiconquiaco, Chicontepec, Coacoatzintla, Coatepec, Coatzacoalcos, Cosautlan, Hidalgotitlan, Jalacingo, Juchique de Ferrer, Landero y Coss, Las Choapas, Minatitlán, Misantla, San Andrés Tuxtla, Sotapan, Teocelo, Tepetlan, Tezonapa, Tlapacoyan, Totutla, Vega de Alatorre y Xico.

Chicontepec: Alahuatitla, Chamola y Cuahuítzil.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 7 (UAMIZ), 204 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores, R. Martínez-Cruz y Ruben Martínez 65 (UAMIZ);

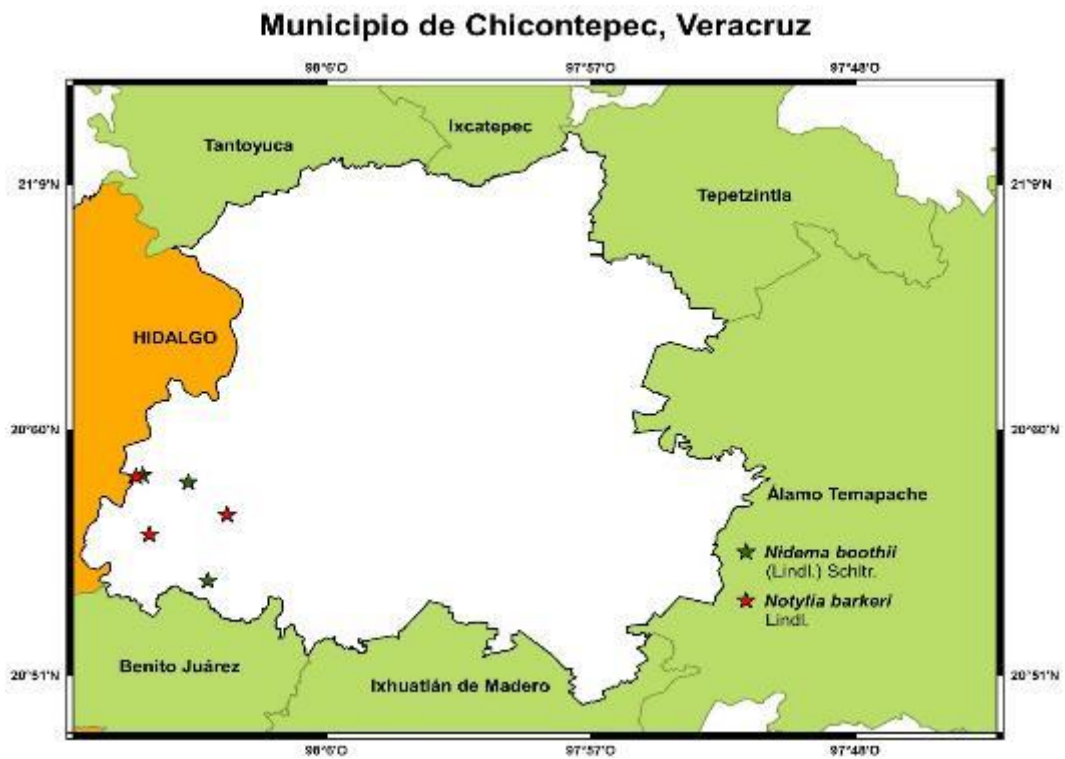


Figura 56. Distribución conocida de *Nidema boothii* y *Notylia barkeri* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 57. *Nidema boothii* (Lindl.) Schltr. **A)** Hábito. **B)** Planta completa. **C)** Detalle de la flor. **D)** Infrutescencia. Fotos: D. Trejo.

NOTYLIA Lindl.

Hierbas epífitas, cespitosas, colgantes. **Raíces** blancas, no tuberosas. **Seudobulbos** verde oscuro, subglobosos o elipsoides, comprimidos lateralmente. **Hojas** una en el ápice delseudobulbo, verde oscuro, oblongo-elíptica, no plegada, aguda a obtusa, presente en la época de floración. **Inflorescencias** laterales, péndulas, racemosas, cilíndricas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, blancas, de hasta 1 cm de largo; sépalos elíptico-lanceolados, glabros, libres, o bien los laterales adnados, margen recto; pétalos oblicuamente ovado-lanceolados, glabros, libres, margen recto; labelo trilobado, obovado cuando extendido; ovario pedicelado, filiforme, glabro; columna cilíndrica, áptera, antera dorsal. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

Género que comprende aproximadamente 60 especies distribuidas desde México hasta Perú. En México crecen cuatro especies (Villaseñor, 2016), de las cuales, tres se reportan para Veracruz y una de ellas en Chicontepec.

Notylia barkeri Lindl.

Figura 58

Hierba de 15.5-22.5 cm de largo en flor. **Raíces** de ca. 1 mm de diámetro. **Seudobulbos** de 1.6-2.1 cm de largo, de 4.8-5.1 mm de ancho, rugosos, cubiertos en la base por 5 vainas lanceoladas-trianguulares, escariosas, agudas, de 1-4.9 cm de largo, de 5-21 mm de ancho. **Hojas** de 12.1-19.5 cm de largo, de 2.2-3.4 cm de ancho, conduplicadas en la base. **Inflorescencias** 1-2 porseudobulbo, de 8.5-17.3 cm de largo, de 1-2.4 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, verde claro, de 3-7 cm de largo, de 1.3-2.7 mm de diámetro, con 4 brácteas triangulares-lanceoladas, amarillo-verdosas, amplexicaules, acuminadas, de 6-11 mm de largo, de 2.5-5 mm de ancho; bráctea floral triangular, hialina, abrazadora, acuminada, de 1-6 mm de largo, de 0.5-2 mm de ancho. **Flores** 45-56; ovario verde claro, de 3-4 mm de largo; sépalos agudos a obtusos, de 4-7 mm de largo, de 2-2.2 mm de ancho, el dorsal erecto, ligeramente incurvado en el ápice, los laterales oblicuos, adnados en el ¼ basal, ligeramente deflexos en el ápice; pétalos incurvados, agudos a obtusos, de 3-7 mm

de largo, de 2-2.4 mm de ancho, con 1-2 puntos amarillos en el $\frac{1}{4}$ basal; labelo conduplicado en la base, unguiculado, de 5-5.5 mm de largo, de 2.6-3 mm de ancho, con un callo simple, engrosado en la base; lóbulos laterales oblicuamente elíptico-oblongos, abrazando la columna, obtusos, de 1.5-2 mm de largo; lóbulo medio hastiforme, recto, acuminado, de 2-2.5 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho; columna recta, verde, de 2-3 mm de largo. **Cápsulas** de 1-1.5 cm de largo, de 5-9 mm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, registrada hasta el momento sólo del extremo oeste del municipio (Figura 56). Crece en bosque tropical subcaducifolio y en el bosque de galería, en un intervalo altitudinal de 270 a 580 m s.n.m. Florece de abril a junio.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán) y Centroamérica.

Veracruz: Alto Lucero, Atzalan, Catemaco, Chiconquiaco, Chicontepec, Coatepec, Cuetzalan, Comapa, Cosautlan, Coxquihui, Emiliano Zapata, Hidalgotitlan, Jesús Carranza, Juchique de Ferrer, Landero y Coss, Misantla, Naolinco, Puente Nacional, Tepetlán, Tlapacoyan, y Totutla.

Chicontepec: Sasaltitla, Teponaxtla y Tzicatipa.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 20 (UAMIZ), 28 (UAMIZ), 191 (UAMIZ).



Figura 58. *Notylia barkeri* Lindl. **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Detalle de la flor. **D)** Frutos. Fotos: D. Trejo (A, B, D) y J. García-Cruz (C).

ONCIDIUM Sw.

Hierbas epífitas, erectas, cespitosas. **Raíces** blancas, no tuberosas. **Seudobulbos** verde claro a verde amarillento, elipsoides a ovoides, lateralmente comprimidos. **Hojas** dos en el ápice del pseudobulbo, verde amarillentas, lineares a elípticas, no plegadas, agudas, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** laterales, erectas a arqueadas, paniculadas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, amarillas con manchas pardo-rojizas, de ca. 3.5 cm de largo; sépalos elípticos, glabros, libres, margen ondulado; pétalos ovados, glabros, libres, margen recto; labelo trilobado, panduriforme; ovario pedicelado, cilíndrico, glabro; columna cilíndrica, alada, sin pie de columna, antera terminal. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

Género que comprende aproximadamente 330 especies distribuidas desde Florida hasta Bolivia. En México crecen 39 especies (Villaseñor, 2016), de las cuales, ocho se reportan para Veracruz y una de ellas en Chicontepec.

Oncidium sphacelatum Lindl.**Figura 60**

Hierba de 1.15-1.24 m de alto en flor. **Raíces** de ca. 1 mm de diámetro. **Seudobulbos** de 14-15 cm de largo, de 2-3.5 cm de diámetro, cubiertos en la base por 4-6 vainas triangulares, subcoriáceas, agudas, de 9.5-19 cm de largo, las 2 o 3 superiores foliáceas, con la lámina articulada, semejante a las hojas, de 29.5-56 cm de largo, de 1.6-2.6 cm de ancho. **Hojas** de 39-71 cm de largo, de 1.7-2.5 cm de ancho. **Inflorescencias** originándose en la base del pseudobulbo maduro, de 1-1.13 m de largo, de 13-16 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, verde, de 24.5-37 cm de largo, de 3.5-4.5 mm de diámetro, con 6-7 brácteas ovadas a lanceoladas, escarioso-papiráceas, amplexicaules, agudas, de 1.8-3 cm de largo, de 7-8 mm de ancho cuando extendidas; brácteas primarias ovadas, pardo-verdosas, amplexicaules, acuminadas, de 1-2.5 cm de largo, de 2-8 mm de ancho; brácteas florales lanceoladas, hialinas, cuculadas, amplexicaules, acuminadas, de 1-6 mm de largo, de 2-3 mm de ancho. **Flores** 75-126; ovario pedicelado cilíndrico, verde, ligeramente

sulcado, de 1-2 cm de largo; sépalos unguiculados, con la porción apical recurvada, los lados deflexos, agudos a acuminados, de 1.1-1.7 cm de largo, de 4-7 mm de ancho; pétalos cortamente unguiculados, ligeramente incurvados, con la porción apical recurvada, agudos, de 1.2-1.5 cm de largo, de 5-6 mm de ancho; labelo amarillo con dos manchas grandes pardo-rojizas, subcordado en la base, de 1.3-1.5 cm de largo, de 1.3-1.6 cm de ancho, callo blanco y puntos pardo-rojizos alrededor del callo, lóbulos laterales semiorbiculares, rectos, redondeados, de 6-7 mm de largo, de 3-5 mm de ancho; lóbulo medio subreniforme, bilobado, recto, de 8-10 mm de largo, de 1.3-1.6 cm de ancho; columna ligeramente arqueada, amarilla, de ca. 5 mm de largo, con dos alas triangulares. **Cápsulas** de ca. 4 cm de largo, de 1-1.5 cm de diámetro.

Planta muy escasa en forma silvestre pero muy común en cultivo (Figura 59), creciendo en bosque de galería, vegetación ruderal, potreros, cultivos de cítricos y jardines, así como en huertos familiares, en un intervalo altitudinal de 90 a 610 m s.n.m. Se conoce como flor de la santa cruz porque la utilizan el 3 de mayo en ceremonias religiosas. Florece de abril a mayo.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán), Centroamérica, Cuba y Venezuela.

Veracruz: Acajete, Alto Lucero, Catemaco, Chiconquiaco, Chicontepec, Coatepec, Colipa, Córdoba, Emiliano Zapata, Hidalgotitlan, Jalcomulco, Jilotepec, Juchique de Ferrer, Landero y Coss, Minatitlán, Misantla, Naolinco, Nautla, Orizaba, Playa Vicente, Puente Nacional, Sotepan, Teocelo, Tepetlán, Tezonapa, Tlapacoyan, Tonayán, Totutla Vega de Alatorre, Xalapa y Yecuatla.

Chicontepec: Acatitla, Ahuateno, Ahuatitla Abajo, Ahuatitla Arriba, Ahuimol Tzimpiasco, Akichtzintla, Alahuatitla, Alaxcuatitla, Alaxtitla Ixcacuatitla, Alaxtitla Morenotlan, Alaxtitla Postectitla, Ateno, Atlajco, Ayoco, Camaitlán, Carolino Anaya,

Chamola, Chapixtla, Chicontepec de Tejada, Coacalco, Colonia Fernando Arías, Cuahuítzil, Cuamixtla, Ejido las Vegas, El Aguacate, El Carril, El lindero, El Tecomate, El Terrero, El Tordillo, General Ignacio Zaragoza, Ixcacuatitla, Jesús María, La Chingada, La Curva, La Guada, La Mora, La Pagua, La Puerta, Las Bugambilias, Las Güiras, Las Silletas, Lindero Agua Fría, Los Ángeles, Los Cocuyos, Los Pericos, Mesa de Pedernales, Mexcatla, Monte Negro, Otlatzintla, Pemuxtitla, Piedras Negras, Postectitla, Sagrado Corazón de Jesús, Sasaltitla, Tecerca Vieja, Temoctla, Tepecxitla, Tepeica Ixcacuatitla, Tepexocoyo, Teponaxtla, Terrorillos, Tiocuayo, Tlamaya Pemuxtitla, Tlaquextla Pemuxtitla, Tzicatipa, Xahuayoca, Xocócatl, Zacateno y Zónamatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 27 (UAMIZ), 36 (UAMIZ), 47 (UAMIZ), 156 (UAMIZ); J. Becerra, C. Duran y H. Narave 288 (XAL);



Figura 59. Distribución conocida de *Oncidium sphacelatum* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 60. *Oncidium sphacelatum* Lindl. **A)** Hábito. **B y C)** Inflorescencia. **D)** Detalle de la flor. Fotos: D. Trejo.

ORNITHOCEPHALUS Hook.

Hierbas epífitas, colgantes, sin pseudobulbos. **Raíces** blancas, filiformes. **Hojas** varias, equitantes, articuladas con sus vainas, las vainas persistentes y engrosadas a modo de pseudobulbos al caer las láminas foliares, verdes, lineares, no plegadas, agudas, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** laterales, emergiendo en las axilas de las vainas, péndulas, racemosas, cortamente pedunculadas. **Flores** bisexuales, blancas, amarillo-verdosas o amarillas, generalmente con manchas pardo anaranjado en el labelo, de menos de 1 cm de largo; sépalos y pétalos similares, libres, glabros, con un margen minuciosamente eroso o papiloso; labelo entero o trilobado, frecuentemente con callosidades basales en forma de cuernos o alas que surgen cerca de los bordes y que en último caso simulan ser lóbulos basales y a veces son consideradas como tales; ovario pedicelado, filiforme, glabro o pubescente; columna cilíndrica, áptera, sin pie de columna, antera terminal, operculada, incumbente. **Cápsulas** subglobosas, verdes.

Género con aproximadamente 50 especies distribuidas desde México hasta Perú. En México crecen siete especies, de las cuales, cinco están reportadas para Veracruz (Villaseñor, 2016) y una se encuentra creciendo en Chicontepec, la cual no ha sido identificada porque se recolectó en fruto y en estos momentos se encuentra en cultivo. Es una planta poco común en el área de estudio, hasta ahora solo se tiene registrada de la localidad de Ahuimol Tzimpiasco, en el extremo suroeste del municipio (Figura 62) creciendo sobre mandarinos en huertos familiares, a una altitud de ca. 540 m.s.n.m.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 128 (UAMIZ), 195 (UAMIZ).

PROSTHECHEA Knowles & Westc.

Hierbas epífitas, erectas, cespitosas. **Raíces** blancas, no tuberosas. **Seudobulbos** verde lustroso, fusiformes a piriformes, aplanados. **Hojas** dos en el ápice delseudobulbo, glaucas, lineares, elípticas o lanceoladas, no plegadas, agudas, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** terminales, erectas, racemosas, pedunculadas, el pedúnculo con una espata basal. **Flores** bisexuales, verdes, pardas o amarillas, de 1-6 cm de largo; sépalos lanceolados, elípticos u oblongos, glabros, libres, margen recto; pétalos lineares a oblanceolados, glabros, libres, margen recto; labelo entero o trilobado, ovado a obovado; ovario pedicelado, triquetro, glabro; columna cilíndrica, áptera y con pie, ápice tridentado, antera apical. **Cápsulas** verdes, subglobosas a elipsoides, trialadas.

Género que comprende aproximadamente 112 especies distribuidas desde Florida hasta Argentina. En México crecen 45 especies (Villaseñor, 2016), de las cuales 18 se reportan para Veracruz y tres de ellas están presentes en Chicontepec.

Clave para identificar las especies de *Prosthechea* presentes en Chicontepec, Veracruz

1. Planta de 18-25 cm de alto en flor; hojas de 12-19 cm de largo; inflorescencias de menos de 10 cm de largo; flores pequeñas con los sépalos de 5-8 mm de largo; pétalos y labelo de menos de 1 cm de largo; ovario pedicelado de menos de 7 mm de largo; columna de menos de 5 mm de largo.....***P. ochracea***
1. Planta de más de 25 cm de alto en flor; hojas de más de 19 cm de largo; inflorescencias de más de 10 cm de largo; flores grandes con los sépalos de más de 8 mm de largo; pétalos y labelo de más de 1 cm de largo; ovario pedicelado de más de 7 mm de largo; columna de más de 5 mm de largo.
2. Seudobulbos de 5-7 cm de largo, de menos de 1.4 cm de diámetro; hojas de menos de 2 cm de ancho; flores pardas con tintes amarillo-verdosos; sépalos y pétalos mucronados u obtusos en el ápice, de menos de 1.5 cm; labelo

- trilobado, de menos de 1.2 cm de largo, de menos de 1 cm de ancho; columna de 5-8 mm de largo, el diente medio más grande que los laterales.....***P. livida***
2. Seudobulbos de 7.1-8.5 cm de largo, de más de 1.4 cm de diámetro; hojas de más de 2 cm de ancho; flores verdes pálidas con tintes púrpura obscuro; sépalos y pétalos atenuados en el ápice, de más de 1.5 cm de largo; labelo entero, de más de 1.2 cm de largo, de más de 1 cm de ancho; columna de 9-11 mm de largo, los dientes laterales más largos que el medio.....***P. cochleata***

Prosthechea cochleata (L.) W. E. Higgins

Figura 61

Hierba de 33-36.5 cm de alto en flor. **Raíces** de ca. 2 mm de diámetro. **Seudobulbos** ovoides a piriformes, lisos, de 7.4-8.5 cm de largo, de 1.5-5.5 cm de diámetro, cubiertos por vainas escariosas. **Hojas** elíptico-lanceoladas, de 20.5-23.5 cm de largo, de ca. 2.4-3.7 cm de ancho. **Inflorescencias** de 12.5-15 cm de largo, de 4.5-5 cm de diámetro, de larga duración; pedúnculo cilíndrico, verde, de 10-15.5 cm de largo, de 3-5 mm de diámetro, con una espata basal de 3-6.2 cm de largo y 2 brácteas triangulares, hialinas, abrazadoras, acuminadas, de 0.5-1.3 cm de largo, de 3-8 mm de ancho; brácteas florales similares a las del pedúnculo, de 4-7 mm de largo, de 2-3.8 mm de ancho. **Flores** 6-9; ovario pedicelado triquetra, verde claro, de 1.5-3.3 cm de largo; sépalos angostamente lanceolados, reflexos, torcidos, verde claro con manchas púrpura obscuro en la parte basal, atenuados, de 3.4-5.5 cm de largo, de 4-6 mm de ancho; pétalos similares a los sépalos en color, angostamente elípticos a lineares, de 3.1-4.2 cm de largo, de 2-5 mm de ancho; labelo entero, anchamente triangular-ovado, unido con la columna en la base, cremoso-verdoso, el 1/3 basal con venas púrpura obscuro, en los 2/3 apicales púrpura obscuro, variegado de amarillo-verdoso, base cordiforme, ápice agudo, de 1.8-2 cm de largo, de 2.1-2.4 cm de ancho, con un callo cuadrado-oblongo; columna recta, verde pálido con manchas púrpura, de 9-11 mm de largo, con 3 dientes, los laterales más largos que el medio. **Cápsulas** elipsoides, de 3.5-4.5 cm de largo, de 2.5-3.5 cm de diámetro.

Planta más o menos común en el área de estudio, especialmente en el extremo oeste del municipio (Figura 62), creciendo en bosque de galería y bosque de *Quercus* en un intervalo altitudinal de 120 a 610 m s.n.m. Aparentemente florece durante todo el año.

Distribución: Sureste de Estados Unidos, México (Campeche, Chiapas, Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz), Centroamérica, Las Antillas, Colombia y Venezuela.

Veracruz: Alto Lucero, Atoyac, Atzalan, Catemaco, Chiconquiaco, Chicontepec, Coacoatzintla, Coetzala, Comapa, Córdoba, Emiliano Zapata, Hidalgotitlan, Jalcomulco, Juchique de Ferrer, Landero y Coss, Misantla, Naolinco, Orizaba, Ozuluama, Poza Rica, San Andrés Tuxtla, Soteapan, Tepetlán, Tepetzintla, Tlaltetela, Tlapacoyan, Totutla, Vega de Alatorre Yecuatlá y Zongolica.

Chicontepec: Ahuímol, Cuahítzil, El Lindero, La Mora y La Tecerca Vieja.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 44 (UAMIZ), 111 (UAMIZ), 134 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores y R. Martínez-Cruz 70 (UAMIZ).



Figura 61. *Prosthechea cochleata* (L.) W. E. Higgins **A**) Hábito. **B**) Planta completa. **C** y **D**) Detalle de la flor. Fotos: D. Trejo (A, B, D) e I. Estrada-Sánchez (C).

Prosthechea livida (Lindl.) W.E. Higgins

Figura 63

Hierba de 26-45.5 cm de alto en flor. **Raíces** de 1.5-2.3 mm de diámetro. **Seudobulbos** fusiformes, de 5.2-7 cm de largo, de 6-9.2 mm de diámetro, cubiertos por 1-2 vainas triangulares, de 3.8- 5 cm de largo, de 0.8-1.5 cm de ancho, separados por un rizoma rastrero de 3-5 cm de largo. **Hojas** linear-elípticas, de 19-25 cm de largo, de 1.1-1.6 cm de ancho. **Inflorescencias** de 10.5-20.5 cm de largo, de 4-6 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, verde, de 5-16 cm de largo, de 1-2.4 mm de diámetro, con 1-4 brácteas triangulares, hialinas, amplexicaules, agudas, de 1-7.2 mm de largo, de 0.7-2.7 mm de ancho; brácteas florales similares a las del pedúnculo, de 1.5-6.2 mm de largo, de 1-4.3 mm de ancho. **Flores** 10-21, pardo oscuro, con tintes amarillo-verdoso; ovario blanco-verdoso, de 1.2-1.7 cm de largo; sépalos oblongos, rectos, mucronados, de 9-11 mm de largo, de 3-4 mm de ancho; pétalos oblanceolados-espátulados, ligeramente falcados, obtusos, de 1-1.3 cm de largo, de 3-4 mm de ancho; labelo trilobado, angostamente ovado, de 1-1.2 cm de largo, de 6-7 mm de ancho, con un callo oblongo, amarillo, pubescente, estrechándose en un grupo de verrugas carnosas dispuestas en 3 filas en el centro del lóbulo medio; lóbulos laterales oblongos, amarillo-verdosos con venas pardo-rojizo, ligeramente incurvados, obtusos, de ca. 2 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho; lóbulo medio subcuadrado, pardo-amarillento, recto, obtuso a retuso, crenado, de 4-5 mm de largo, de ca. 5 mm de ancho; columna recta, pardo oscuro, de 5-7 mm de largo, con 3 dientes, el medio sobrepasando los laterales. **Cápsulas** elipsoides, de ca. 2 cm de largo, de ca. 1 cm de diámetro.

Planta muy común en el municipio (Figura 62), creciendo en bosque de galería y potreros, en un intervalo altitudinal de 110 a 430 m s.n.m. Aparentemente florece durante todo el año.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Hidalgo, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz), Centroamérica, Colombia y Venezuela.

Veracruz: Alto Lucero, Coatepec, Coetzalan, Chicontepec, Emiliano Zapata, Jilotepec, Juchique de Ferrer, Naolinco, Puente Nacional, San Andrés Tuxtla, Tepetlan, Tlaltetela y Xalapa.

Chicontepec: Ahuatitla Arriba, Ahuímol Tzimpiasco, Akichtzintla, Chapixtla, Chicontepec, Cuahuítzil, Cuamixtla, El Aguacate, El Lindero, El Tecomate, La Guada, La Mora, La Pagua, Las Bugambilias, Monte Negro, Postectitla, Sasaltitla, Tecerca Vieja, Teponaxtla, Terrerillos, Tiocuayo, Tlacolula, Tzicatipa, Xococátl y Zonámatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 29 (UAMIZ), 43 (UAMIZ), 84 (UAMIZ), 115 (UAMIZ), 161 (UAMIZ), 192 (UAMIZ), 201 (UAMIZ); J.I. Calzada 5622 (XAL).

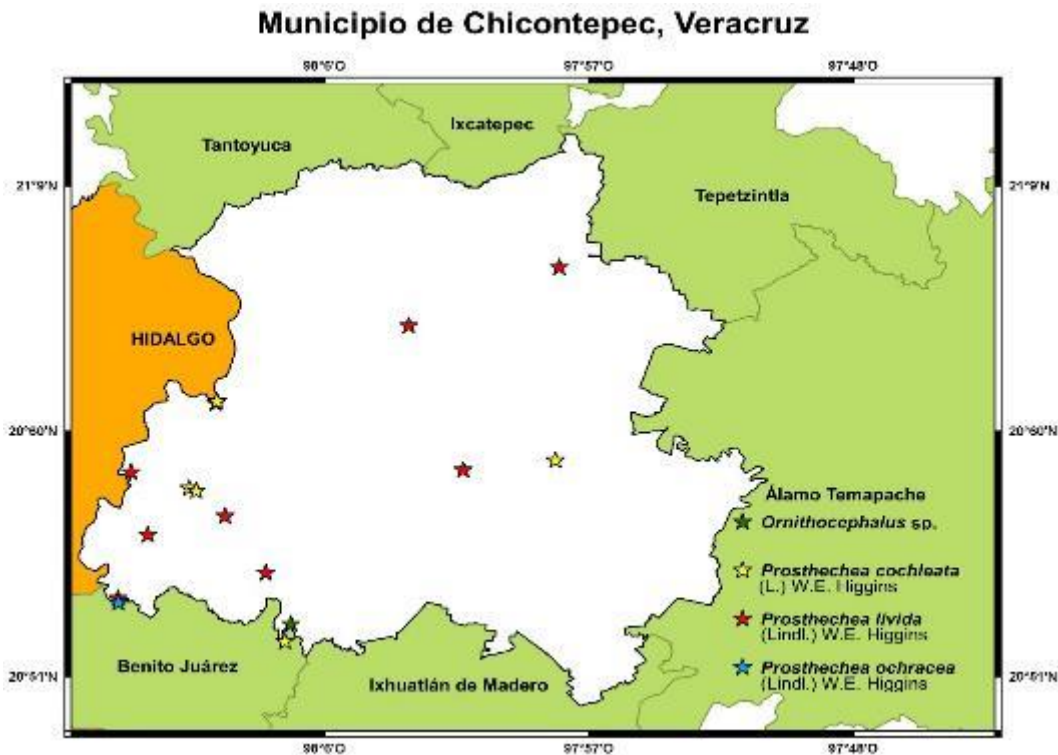


Figura 62. Distribución conocida de *Ornithocephalus* sp., *Prosthechea cochleata*, *Prosthechea livida* y *Prosthechea ochracea* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 63. *Prosthechea livida* (Lindl.) W.E. Higgins **A** y **B**) Hábito. **C**) Detalle de la flor. **D**) Detalle de los frutos. Fotos: D. Trejo (D), I. Estrada-Sánchez (A, B) e I. Mejía-Marin (C).

Prosthechea ochracea (Lindl.) W.E. Higgins**Figura 64**

Hierba de 18-23 cm de alto en flor. **Raíces** de ca. 1 mm de diámetro. **Seudobulbos** estrechamente ovoides, de 4-5 cm de largo, de 4.5-11 mm de diámetro, cubiertos por vainas membranosas. **Hojas** linear a estrechamente elípticas, de 12.2-17.5 cm de largo, de 5-10 mm de ancho. **Inflorescencias** de 4-6 cm de largo, de 2-3 cm de diámetro; pedúnculo filiforme, verde, de 4.2-6.4 cm de largo, con una espata basal de 8-12 mm de largo y 2-3 brácteas triangulares, hialinas, envainadoras, acuminadas, de 3-6 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho; brácteas florales triangulares verde claro, de 3-5 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho. **Flores** 5-10, pardo-amarillentas; ovario verde, de 5-7 mm de largo; sépalos elíptico-oblongos, rectos, agudos, de ca. 5 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho; pétalos obovado-oblancheolados, rectos, obtusos, de ca. 4 mm de largo, de 1-2 mm de ancho; labelo trilobado, obovado cuando extendido, amarillo, de 3-4 mm de largo, de ca. 3 mm de ancho, con un callo cuadrado, tridentado; lóbulos laterales subcuadrados, abrazando la columna, obtusos, de ca. 2 mm de largo, de ca. 1.5 mm de ancho; lóbulo medio cuadrado-oblongo, recto, agudo, de ca. 1 mm de largo y 1 mm de ancho; columna recta, amarilla, de ca. 3 mm de largo, con 3 dientes digitado-fimbriados, subiguales. **Cápsulas** subglobosas, de ca. 1.4 cm de largo, de ca. 1.7 cm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, registrada hasta el momento solo del límite con el municipio de Benito Juárez (Figura 62), en el extremo suroeste de Chicontepec. Crece en potreros, sobre árboles utilizados como sombra para el ganado a una altitud de ca. 250 m s.n.m. Florece en junio.

Distribución: México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Veracruz) y Centroamérica hasta Costa Rica.

Veracruz: Acajete, Acatlán, Alto Lucero, Altotonga, Atzalan, Banderilla, Chiconquiaco, Chicontepec, Coacoatzintla, Coatepec, Colipa, Córdoba, Jalacingo, Jilotepec, Juchique de Ferrer, Landero y Coss, Las Minas, Las Vigas, Martínez de la

Bromeliaceae y Orchidaceae de Chicontepec, Veracruz

Torre, Misantla, Naolinco, Nautla, Tlalnahuayocan, Soteapan, Teocelo, Tepetlán, Tlapacoyan, Tonayán, Totutla, Vega de Alatorre, Xalapa y Yecuatla.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A.R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 92 (UAMIZ).



Figura 64. *Prosthechea ochracea* (Lindl.) W.E. Higgins **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** Detalle de la flor. **D)** Detalle del fruto. Fotos: M. Coronado-González (A), R. Weyman (B, C) y D. Trejo (D).

SARCOGLOTTIS C. Presl

Hierbas terrestres, erectas, solitarias, acaules. **Raíces** blancas, tuberosas. **Hojas** cinco, formando una roseta basal, verdes con manchas blancas, elípticas a oblanceoladas, no plegadas, agudas, generalmente ausentes en la época de floración. **Inflorescencias** terminales, erectas, racemosas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, amarillo-verdosas, de 3 cm de largo; sépalos angostamente elípticos, pubescentes externamente, los laterales parcialmente adnados hasta casi un tercio de su longitud y decurrentes sobre el ovario formando un espolón, margen recto; pétalos espatulados a estrechamente oblanceolados, densamente papiloso-pubescente, libres, margen recto; labelo entero, sagitado; ovario sésil, cilíndrico, densamente pubescente; columna plana, pie de columna más largo que la columna, decurrente sobre el ovario e incluido dentro del espolón, antera terminal. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

Género que comprende aproximadamente 45 especies distribuidas en la región tropical y subtropical del Nuevo Mundo. En México crecen nueve especies (Villaseñor, 2016), de las cuales, cinco se reportan para Veracruz y una de ellas está presente en Chicontepec.

Sarcoglottis sceptrodes (Rchb. f.) Schltr.

Figura 66

Hierba de ca. 42 cm de alto en flor. **Raíces** de 7-10 mm de diámetro. **Hojas** de ca. 17 cm de largo, de 3.6-3.9 cm de ancho, decumbentes. **Inflorescencias** pubescentes, de 10-15 cm de largo, de 4-6 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, pardo oscuro, de 20-30.5 cm de largo, de ca. 3 mm de diámetro, con 6-8 brácteas, lanceoladas, envainadoras, acuminadas, membranosas, de 3.5-4.5 cm de largo, de ca. 5 mm de ancho; brácteas florales largamente triangulares, pardas, atenuadas a acuminadas, de 1.8-3 cm de largo, de 2-4 mm de ancho. **Flores** 8-10, carnosas, pubescentes; ovario verde, de 2.2-3 cm de largo; sépalo dorsal incurvado hacia el ápice, los laterales paralelos con la columna, agudos, de 3-3.5 cm de largo, de 3-5 mm de

ancho; pétalos incurvados hacia el ápice, agudos, de 3.7-4 cm de largo, de ca. 4 mm de ancho; labelo de 3.6-4 cm de largo, de ca. 6 mm de ancho, con un callo cerca de la base, unido a los sépalos laterales en la base; columna recta, verde, de ca. 7 mm de largo. **Cápsulas** de 3-3.2 cm de largo, de ca. 5 mm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, registrada hasta ahora en el extremo suroeste del municipio (Figura 65), creciendo en bosque tropical subcaducifolio, bosque de galería y bosque de *Quercus*, en un intervalo altitudinal de 250 a 540 m s.n.m. Florece de febrero a abril.

Distribución: México (Campeche, Chiapas, Jalisco, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán) y Centroamérica.

Chicontepec: Ahuímol Tzimpiasco, Ayoco y El Lindero.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 97 (UAMIZ) 178 (UAMIZ).



Figura 65. Distribución conocida de *Sarcoglottis sceptrodes*, *Schiedeella* sp. y *Stanhopea* sp. en Chicontepepec, Veracruz.

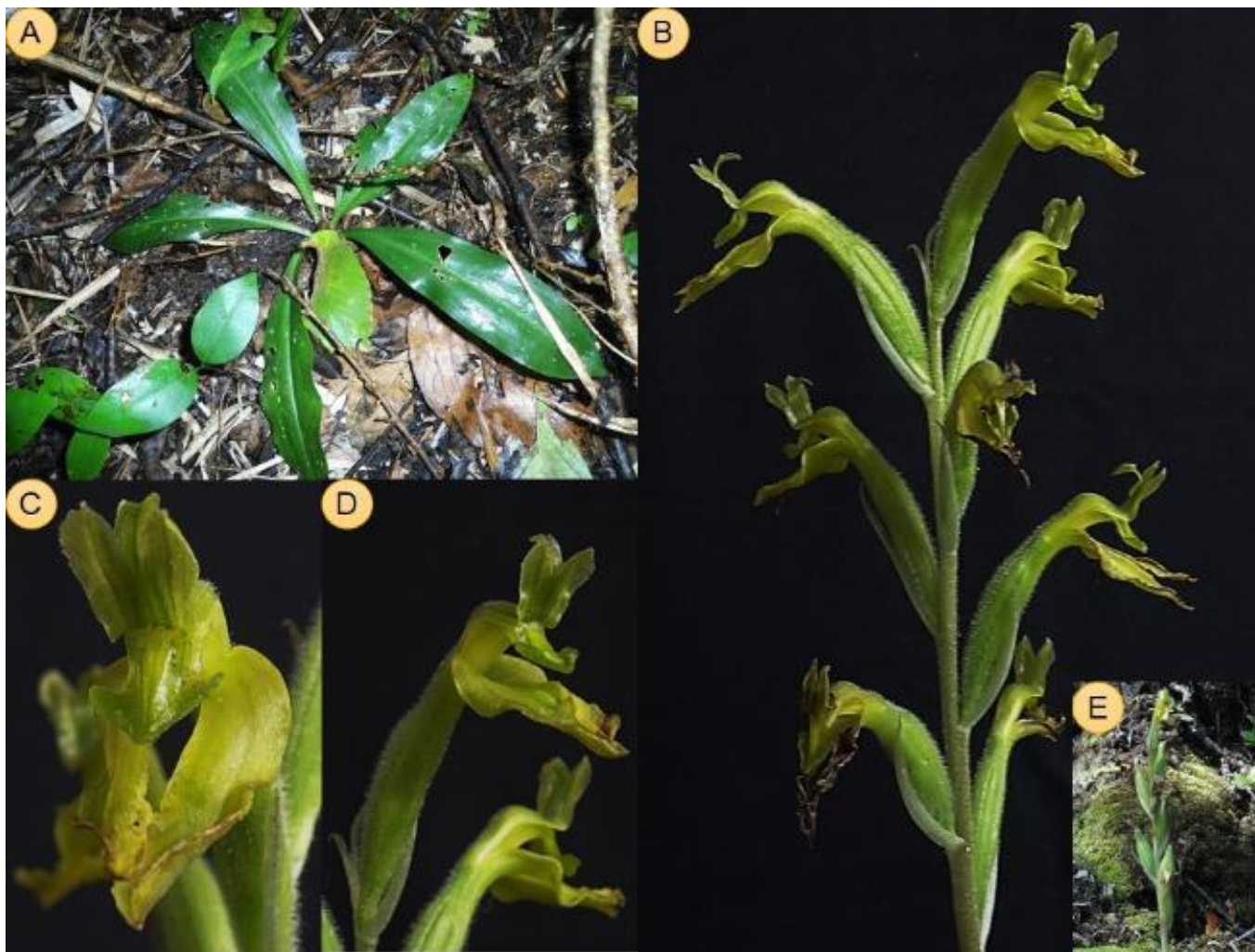


Figura 66. *Sarcoglottis sceptrodes* (Rchb. f.) Schltr. **A)** Hábito. **B)** Inflorescencia. **C)** y **D)** Detalle de la flor, vista frontal y vista lateral. **E)** Infrutescencia. Fotos: A. Espejo (B, C, D) y D. Trejo (A, E).

SCHIEDELLA Schltr.

Hierbas terrestres, erectas, solitarias, acaules. **Raíces** blancas, tuberosas. **Hojas** una a varias, formando una roseta basal, verdes, elípticas a ovadas, no plegadas, agudas a obtusas, pecioladas, generalmente ausentes en la época de floración. **Inflorescencias** terminales, erectas, racemosas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, blancas a rosadas, de hasta 1.5 cm de largo; sépalos triangular-lanceolados a oblongo-elípticos, escasamente glandulares, pubescentes externamente o al menos cerca de la base, libres, margen recto; pétalos lineares a oblicuamente espatulados, glabros, libres, margen recto; labelo trilobado, unguiculado, pubescente o papiloso, con aurículas más o menos triangulares que llevan glándulas de néctar discretas; ovario sésil, fusiforme, glabro a escasamente glandular-pubescente; columna claviforme, ventralmente pubescente, con pie de columna, antera terminal. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

Género con 23 especies distribuidas desde el sur de Estados Unidos hasta Panamá. En México crecen 11 especies, de las cuales, tres se reportan para Veracruz (Villaseñor, 2016) y una de ellas en Chicontepec, que no ha sido identificada porque se recolectó en estado vegetativo y en estos momentos se encuentra en cultivo. Es una planta poco común en el área de estudio, hasta ahora solo se tiene registrada entre las localidades de Alahualtitla y Tlamaya Pemuxtilla, en el extremo suroeste del municipio (Figura 65) creciendo en el bosque de *Quercus*, a una altitud de ca. 740 m.s.n.m.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, R. Hernández-Cárdenas y C. Martínez-Flores 205 (UAMIZ).

STANHOPEA Frost ex Hook.

Hierbas epífitas. **Seudobulbos** verdes, ovoides, longitudinalmente surcados, revestidos en la base con varias vainas. **Raíces** blancas, no tuberosas. **Hojas** una en el ápice del pseudobulbo, verde claro, oblonga a elíptico-lanceolada, plegadas, agudas, contraídas en un delgado pecíolo sulcado, presentes en la época de floración. **Inflorescencias** laterales, péndulas, racemosas, pedunculadas. **Flores** bisexuales, bicoloras, manchadas, carnosas; sépalos ovados, cóncavos, glabros, libres, margen recto; pétalos oblongos, glabros, libres, margen ondulado; el labelo puede ser de 2 formas, simple y adnado a la base de la columna, con la porción basal inflada, muy carnosa, sacciforme o espolonada, o bien puede ser carnoso y formado por 2 ó 3 partes bien distinguibles e insertado sobre la base de la columna, la porción basal o hipoquilo excavado o cimbiforme, con o sin un diente corto y ancho en el borde interior de la cavidad basal, la porción central o mesoquilo simple o con 2 cuernos cortos o alargados (pleuridios), acuminados, generalmente falcado-encorvados, la porción apical o epiquilo por lo general articulado al ápice del mesoquilo, simple, trilobado; ovario triquetro, glabro; columna cilíndrica, con o sin alas, con pie de columna, antera terminal, operculada, incumbente. **Cápsulas** verdes, elipsoides.

Género con aproximadamente 55 especies distribuidas desde el centro de México hasta Brasil y Perú. En México crecen 14 especies, de las cuales, cinco se reportan para Veracruz (Villaseñor, 2016) y una de ellas crece en Chicontepec, que no ha sido identificada porque se recolectó en estado vegetativo y en estos momentos se encuentra en cultivo. Es una planta poco común en el área de estudio, hasta ahora solo se tiene registrada de la localidad de La Tecerca Vieja, en el extremo este del municipio (Figura 65) creciendo en el bosque de *Quercus*, a una altitud de ca. 390 m.s.n.m.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 109 (UAMIZ).

TRICHOCENTRUM Poepp. & Endl.

Hierbas epífitas, colgantes, creciendo en pequeñas colonias. **Raíces** blancas, no tuberosas. **Pseudobulbos** verdes, inconspicuos, subcilíndricos. **Hojas** una en el ápice del pseudobulbo, verde, elíptica, no plegada, aguda, presente en la época de floración. **Inflorescencias** laterales, erectas a arqueadas, paniculadas, pedúnculadas. **Flores** bisexuales, blanco-rosadas o amarillo-verdosas, de hasta 3 cm de largo; sépalo dorsal y pétalos obovados, glabros, libres, margen ondulado; sépalos laterales ovados, glabros, libres o ligeramente adnados en la base; labelo trilobado, panduriforme; ovario pedicelado, cilíndrico, glabro; columna alada, sin pie de columna, antera terminal, operculada, incumbente. **Cápsulas** verdes, obovoides.

Género que comprende aproximadamente 69 especies distribuidas desde el sur de México hasta Bolivia. En México crecen 25 especies (Villaseñor, 2016), de las cuales, 10 se reportan para Veracruz y dos están presentes en Chicontepec.

Clave para identificar las especies de *Trichocentrum* presentes en Chicontepec, Veracruz

1. Flores blancas con manchas púrpura-magentas; labelo pardo-anaranjado con un callo basal formado por dos tubérculos en la base, con una carina central y dos tubérculos a los lados de ésta, además de dos o más pequeñas protuberancias a los lados del conjunto calloso sobre el labelo.....***T. cosympbophorum***
1. Flores amarillo-verdosas con manchas pardo-rojizas; labelo pardo oscuro con un callo basal formado por cinco lóbulos carnosos que a su vez están formados por diversos tubérculos.....***T. luridum***

***Trichocentrum cosymbephorum* (C. Morren) R. Jiménez & Carnevali Figura 68**

Hierba de 91-153 cm de alto en flor. **Raíces** de ca. 2 mm de diámetro. **Seudobulbos** de 1-1.5 cm de largo, de 1-1.7 cm de diámetro, cubiertos por 4-5 vainas triangulares, agudas a acuminadas, de 1.5-9 cm de largo. **Hojas** de 21.5-29 cm de largo, de 4.4-8 cm de ancho, conduplicadas hacia la base. **Inflorescencias** de 30.5-121 cm de largo, de 15-25 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, pardo-verdoso con puntos magenta, de 19.5-52.5 cm de largo, de 3-6 mm de diámetro, con 2-3 brácteas triangulares-ovadas, escarioso-papiráceas, envainadoras, agudas a acuminadas, de 8-23 mm de largo, de 3-6 mm de ancho; brácteas primarias triangulares, pardo-verdosas, de 7-20 mm de largo, de 5-10 mm de ancho cuando extendidas, abrazadoras, agudas; brácteas florales similares a las primarias, de 3-5 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho. **Flores** 23-132, blancas manchadas de púrpura-magenta; ovario verde-magenta, de 1.5-3 cm de largo; sépalos de 1-1.4 cm de largo, de 4-10 mm de ancho, unguiculados, la uña con margen involuto formando un canal, el dorsal cóncavo, los laterales rectos, ligeramente adnados en la base; pétalos similares a los sépalos en tamaño y color; labelo pardo-anaranjado, de 1.2-1.7 cm de largo, de 1.1-2 cm de ancho, con un callo basal de 4-6 mm de largo, de 3-6 mm de ancho, formado por dos tubérculos en la base, con una carina central y dos tubérculos a los lados de ésta, además de dos o más pequeñas protuberancias a los lados del conjunto calloso sobre el labelo; lóbulos laterales reducidos, subcuadrados, rectos, obtusos, de 2-7 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho, lóbulo medio transversalmente elíptico, recto, obtuso a obcordado, crenulado, de 6-10 mm de largo, de 1-2 cm de ancho, estrechándose en la base para formar un istmo de 4-6 mm de ancho; columna recta, blanca, variegada de púrpura, de 5-7 mm de largo, con dos alas subcuadradas de 2-3 mm. **Cápsulas** de ca. 4 cm de largo, de ca. 1.5 cm de diámetro.

Planta común en el municipio (Figura 67), creciendo en bosque tropical subcaducifolio, bosque de galería y potreros, en un intervalo altitudinal de 110 a 600 m s.n.m. Florece de octubre a noviembre.

Distribución: Endémica de México (Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz).

Veracruz: Alto Lucero, Chicontepec, Juchique de Ferrer, Misantla, Tepetlan y Tuxpan.

Chicontepec: Ahuateno, Ahuímol Tzimpiasco, Cuahuítzil, Cuamixtla, El Aguate, El Lindero, El Tecomate, El Tordillo, La Mora, La Pagua, Mexcatla, Postectitla, Sasaltitla, Tecerca Vieja, Terrerillos, Tiocuayo, Tzicatipa, Xococátl y Zonámatl.

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín, C. Martínez-Flores, I. Estrada-Sánchez y R. Hernández-Cárdenas 11 (UAMIZ), 38 (UAMIZ), 46 (UAMIZ), 86 (UAMIZ), 94 (UAMIZ), 121 (UAMIZ), 122 (UAMIZ); D. Y. Trejo-Martínez, C. Martínez-Flores y R. Martínez-Cruz 51 (UAMIZ), 52 (UAMIZ), 56 (UAMIZ), 68 (UAMIZ).



Figura 67. Distribución conocida de *Trichocentrum cosymbephorum* y *Trichocentrum luridum* en Chicontepec, Veracruz.



Figura 68. *Trichocentrum cosymbeporum* (C. Morren) R. Jiménez & Carnevali. **A)** Hábito. **B)** Planta completa. **C)** Inflorescencia. **D)** Detalle de las flores. Fotos: A. Espejo (A, C, D) y D. Trejo (B).

Trichocentrum luridum (Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams

Figura 69

Hierba de ca. 1.10 m de alto en flor. **Raíces** de ca. 2 mm de diámetro. **Seudobulbos** de ca. 1 cm de largo, de ca. 7.5 mm de diámetro, cubiertos por 4 vainas triangulares, agudas, de 1.5-6 cm de largo. **Hojas** de ca. 21 cm de largo, de ca. 3.1 cm de ancho conduplicadas en la base. **Inflorescencias** de ca. 87 cm de largo, de 8-14 cm de diámetro; pedúnculo cilíndrico, pardo-verdoso, de ca. 23.5 cm de largo, de ca. 3.5 mm de diámetro, con 3 brácteas triangulares-ovadas, escarioso-papiráceas, envainadoras, agudas, de 6-8 mm de largo, de ca. 3.5 mm de ancho; brácteas primarias similares a las del pedúnculo, de 5-7 mm de largo, de 2-4.5 mm de ancho cuando extendidas; brácteas florales similares a las primarias, de ca. 3 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho. **Flores** 20, amarillo-verdosas con manchas pardo-rojizo; ovario pardo oscuro, de 1.7-2 cm de largo; sépalos de 1.2-1.4 cm de largo, de 6-10 mm de ancho, unguiculados, la uña con margen involuto formando un canal, el dorsal cóncavo, los laterales rectos y libres; pétalos similares a los sépalos en forma, tamaño y color; labelo pardo oscuro, de ca. 1.5 cm de largo, de 1.6-1.9 cm de ancho, con un callo basal, amarillo en el centro con manchas púrpura-magenta, de 4-5 mm de largo, de 3-4 mm de ancho, formado por cinco lóbulos carnosos púrpura-magentas, que a su vez están formados por diversos tubérculos; lóbulos laterales oblanceolados a oblongos, revolutos, obtusos, de ca. 6 mm de largo, de ca. 2 mm de ancho; lóbulo medio semiorbicular a reniforme, incurvado, obcordado, entero, de 8-10 mm de largo, de 1.8-1.9 cm de ancho, estrechándose en la base para formar un istmo de ca. 5 mm de ancho; columna recta, blanca, ligeramente variegada de púrpura, la base amarilla con manchas pardas, de 5-6 mm de largo, con un par de alas bilobadas en el ápice, de 2-3 mm de largo. **Cápsulas** de ca. 3 cm de largo, de ca. 1.5 cm de diámetro.

Planta poco común en el área de estudio, sólo se registra hasta el momento de la localidad de Tzicatipa, en el extremo oeste del municipio (Figura 67) creciendo en bosque tropical subcaducifolio, a una altitud de ca. 580 m s.n.m. Florece en mayo.

Distribución: Sureste de Estados Unidos, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco y Veracruz), Centroamérica y Sudamérica hasta Perú.

Veracruz: Alto Lucero, Catemaco, Chicontepec, Coatepec, Córdoba, Emiliano Zapata, Hidalgotitlan, Juchique de Ferrer, Orizaba, San Andrés Tuxtla, Teocelo, Tlapacoyan, Tlilapan y Xalapa.

Chicontepec: Tzicatipa

Ejemplares examinados: D. Y. Trejo-Martínez, A. Espejo, A. R. López-Ferrari, M. I. Mejía-Marín y C. Martínez-Flores 17 (UAMIZ).



Figura 69. *Trichocentrum luridum* (Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams **A)** Planta completa. **B y C)** Detalle de la inflorescencia. **D)** Detalle de la flor. Fotos: A. Espejo.

Apéndice II. Diversidad de Bromeliaceae y Orchidaceae de los municipios de Álamo Temapache, Chicontepec, Tantotyuca y de la Sierra de Otontepec, Veracruz. (X=Presencia; -=Ausencia).

Familia	Especie	Castillo-Campos y Medina (1996)	Alanís-Méndez et al., (2007)	De la Cruz (2015)	Pérez-Lugo (2016)	Ramos-Hernández, 2017	Este estudio
Bromeliaceae	<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb	X	-	X	X	-	X
	<i>Bromelia karatas</i> L.	-	-	X	-	-	X
	<i>Bromelia pinguin</i> L.	-	-	X	-	-	X
	<i>Catopsis sessiliflora</i> (Ruiz & Pav.) Mez	-	-	-	-	-	X
	<i>Pitcairnia amblyosperma</i> L.B. Sm.	-	-	-	-	-	X
	<i>Pseudalcantarea viridiflora</i> (Beer) Pinzón & Barfuss	X	-	X	X	-	X
	<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. f.	-	-	X	-	-	X
	<i>Tillandsia bartramii</i> Elliott	-	-	-	-	-	X
	<i>Tillandsia botterii</i> E. Morren ex Baker	-	-	-	X	-	X
	<i>Tillandsia brachycaulos</i>	-	-	-	-	-	X

Bromeliaceae y Orchidaceae de Chicontepec, Veracruz

Bromeliaceae	Schltl.						
	<i>Tillandsia depeana</i> Steud.	X	-	-	X	-	-
	<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.	-	X	-	X	-	-
	<i>Tillandsia festucoides</i> Brongn. ex Mez	X	-	-	X	-	-
	<i>Tillandsia ionantha</i> Planch.	-	X	X	X	-	X
	<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pav.) Poir.	-	-	X	X	-	-
	<i>Tillandsia limbata</i> Schltl.	-	-	X	-	-	X
	<i>Tillandsia polystachia</i> (L.) L.	-	X	X	X	-	X
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	-	X	-	X	-	X
	<i>Tillandsia schiedeana</i> Steud.	-	X	X	X	-	X
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	X	X	X	X	-	X
	<i>Tillandsia utriculata</i> L.	-	-	X	-	-	-
	<i>Tillandsia variabilis</i> Schltd.	-	-	-	-	-	X
	<i>Tillandsia</i> sp.	X	-	-	X	-	-
	<i>Tillandsia</i> sp. 01	-	-	-	X	-	-
	<i>Tillandsia</i> sp. 02	-	-	-	X	-	-
<i>Tillandsia</i> sp. 03	-	-	-	X	-	-	
	<i>Acianthera</i>	-	-	-	X	-	X

Orchidaceae	<i>angustifolia</i> (Lindl.) Luer						
	<i>Beloglottis</i> <i>costaricensis</i> (Rchb.f.) Schltr.	-	-	-	-	X	-
	<i>Bletia purpurea</i> (Lam.) DC.	-	-	-	-	-	X
	<i>Brassavola</i> <i>cucullata</i> (L.) R. Br.	-	-	-	X	-	X
	<i>Campylocentrum</i> <i>micranthum</i> (Lindl.) Rolfe	-	-	-	X	-	-
	<i>Catasetum</i> <i>integerrimum</i> Hook.	-	-	X	X	-	X
	<i>Comparettia</i> <i>macroplectron</i> Rchb.f. & Triana	-	-	X	-	-	-
Orchidaceae	<i>Cyclopogon</i> <i>violaceus</i> (A. Rich. & Galeotti) Schltr	-	-	-	-	X	-
	<i>Cynoches</i> <i>egertonianum</i> Bateman	-	-	-	X	-	-
	<i>Deiregyne</i> sp.	-	-	-	-	-	X
	<i>Dichaea glauca</i> (Sw.) Lindl.	-	-	-	X	-	-
	<i>Dichaea muricata</i> (Sw.) Lindl.	X	-	-	X	-	-
	<i>Dichaea neglecta</i> Schltr.	-	-	-	X	-	-
	<i>Encyclia</i>	-	-	-	X	-	-

Bromeliaceae y Orchidaceae de Chicontepec, Veracruz

Orchidaceae	<i>adenocarpa</i> (Lex.) Schltr.						
	<i>Encyclia dickinsoniana</i> (Withner) Hamer	-	-	-	X	-	X
	<i>Encyclia parviflora</i> (Regel) Withner	-	-	-	X	-	X
	<i>Epidendrum cardiochilum</i> L.O.Williams	-	-	-	X	-	-
	<i>Epidendrum cardiophorum</i> Schltr.	-	-	-	X	-	-
	<i>Epidendrum chlorocorymbos</i> Schltr.	-	-	-	X	-	-
	<i>Epidendrum ciliare</i> Jacq.	-	-	-	X	-	-
	<i>Epidendrum cristatum</i> Ruiz & Pav.	-	-	-	-	-	X
	<i>Epidendrum diffusa</i> Sw.	-	-	-	X	-	-
	<i>Epidendrum eustirum</i> Ames, F.T. Hubb. & C. Schweinf.	-	-	-	-	-	X
	<i>Epidendrum melistagum</i> Hágsater	-	-	-	-	-	X
	<i>Epidendrum polyanthum</i> Lindl.	-	-	-	X	-	X
	<i>Epidendrum stamfordianum</i>	-	-	X	-	-	-

Orchidaceae	Bateman						
	<i>Epidendrum</i> sp.	X	-	-	X	-	-
	<i>Epidendrum</i> sp. 01	-	-	-	-	-	X
	<i>Erythrodes</i> sp.	X	-	-	X	-	-
	<i>Gongora</i> sp.	-	-	-	-	-	X
	<i>Isochilus</i> <i>unilateralis</i> B.L. Rob.	-	-	-	X	-	X
	<i>Isochilus</i> sp.	X	-	-	X	-	-
	<i>Lycaste aromatica</i> (Graham) Lindl.	X	-	-	X	-	-
	<i>Lycaste</i> <i>consobrina</i> Rchb.f.	-	-	-	X	-	-
	<i>Lycaste</i> sp.	-	-	-	-	-	X
	<i>Maxillaria</i> <i>tenuifolia</i> Lindl.	-	-	-	X	-	-
	<i>Maxillaria</i> <i>variabilis</i> var. <i>unipunctata</i> Lindl.	X	-	-	X	-	X
	<i>Mesadenus</i> <i>lucayanus</i> (Britton) Schltr.	-	-	-	-	X	-
	<i>Myrmecophila</i> <i>christinae</i> Carnevali & Gómez-Juárez	-	-	-	-	-	X
	<i>Myrmecophila</i> <i>grandiflora</i> (Lindl.) Carnevali & J.L.Tapia & I.Ramírez	-	X	-	X	-	-
<i>Myrmecophila</i>	-	-	-	X	-	-	

Bromeliaceae y Orchidaceae de Chicontepec, Veracruz

Orchidaceae	<i>tibicinis</i> (Bateman ex Lindl.) Rolfe						
	<i>Nidema boothii</i> (Lindl.) Schltr.	-	-	-	X	-	X
	<i>Notylia barkeri</i> Lindl.	-	-	-	X		X
	<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindl.	-	X	X	X	-	X
	<i>Ornithocephalus</i> sp.	-	-	-	-	-	X
	<i>Pelexia gutterosa</i> (Rchb.f.) Garay	-	-	-	-	X	-
	<i>Pleurothallis tribuloides</i> (Sw.) Lindl.	-	-	-	X	-	-
	<i>Prosthechea cochleata</i> (L.) W.E. Higgins	X	-	X	X	-	X
	<i>Prosthechea livida</i> (Lindl.) W.E. Higgin	-	-	-	X	-	X
	<i>Prosthechea mariae</i> (Ames) W.E. Higgins	-	-	-	X	-	-
	<i>Prosthechea ochracea</i> (Lindl.) W.E. Higgins	-	-	-	-	-	X
	<i>Prosthechea</i> sp.	-	-	-	X	-	-
	<i>Restrepiella ophiocephala</i> (Lindl.) Garay & Dunst.	-	-	-	X	-	-
	<i>Sarcoglottis</i>	-	-	-	-	X	X

<i>sceptrodes</i> (Rchb.f.) Schltr.							
<i>Schiedeella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	X
<i>Stanhopea</i> <i>occulata</i> Lodd.) Lindl.	-	-	-	X	-	-	-
<i>Stanhopea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	X
<i>Stelis ciliaris</i> Lindl.			X	-	-		
<i>Trichocentrum</i> <i>ascendens</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	-	-	-	X	-	-	-
<i>Trichocentrum</i> <i>cosymbephorum</i> (C. Morren) R. Jiménez & Carnevali	-	-	-	X	-	-	X
<i>Trichocentrum</i> <i>luridum</i> (Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams	-	-	-	X	-	-	X
<i>Tropidia</i> <i>polystachya</i> (Sw.) Ames	X	-	-	X	X	-	-