



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**LA FAMILIA ASTERACEAE EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA  
SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
B I Ó L O G O  
P R E S E N T A:  
LIZBETH SORIANO PANTALEÓN**

**DIRECTOR  
DR. ÓSCAR DORADO**

**Cuernavaca, Morelos**

**Noviembre, 2020**

# DEDICATORIA

*A mi madre por ser mi orgullo, por ser mi fuerza, por ser ese ejemplo a seguir y  
por su gran apoyo siempre en la vida.*

*A mis hermanos por cuidarme toda la vida.*

# AGRADECIMIENTOS

A mi madre por apoyarme siempre en todos los aspectos y por aceptar cada una de mis decisiones.

A mis hermanos porque siempre han estado junto conmigo haciendo nuestra pequeña familia.

A mi director de tesis el Dr. Óscar Dorado por ayudarme con este proyecto, por haber aceptado ser mi director, por todos sus regaños y por todas sus correcciones para bien, por esas salidas al campo y por ese apoyo en esa parte de campo como la toma de fotografías.

Al Dr. José Luis Villaseñor que es parte muy importante de este proyecto, por aceptarme y abrirme las puertas en su laboratorio, por apoyarme de diferentes maneras, por darme varias ideas, correcciones y sugerencias en el transcurso del proyecto así como para poder culminarlo.

A mis sinodales la Dr. Rosa Cerros, el M. en C. Gabriel Flores y la Dr. Dulce María Arias por sus buenas revisiones en este proyecto y por acompañarme para poder culminarlo, siendo parte sustancial.

A Chema por ayudarme y apoyarme en este proyecto, siendo parte importante cuando aún no sabía cosas sustanciales de esta maravillosa familia de plantas que son las Asteraceae, por acompañarme a ese curso de Querétaro para aprender más, y por sus ideas y sugerencias en este proyecto.

A Gerardo Cuevas por su ayuda en campo con la toma de fotografías que fue parte importante en este proyecto.

A mis compañeros del grupo Trópico Seco, Alexis, Francisco, Felipe, Dani, Jair por esas salidas al campo que me ayudaron a coleccionar Asteraceae, y en general a todos en este grupo muy importante para mi formación. A todos los compañeros del laboratorio del Dr. Villaseñor por aceptarme de la mejor manera.

A Obed por ser parte de mi apoyo para la culminación de este proyecto.

Gracias a TODOS porque cada uno de ustedes contribuyo de una manera muy especial e importante para este proyecto, el cual sin ustedes no se hubiese podido culminar.

# ÍNDICE

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....                                      | 1           |
| <b>2. ANTECEDENTES</b> .....                                      | 4           |
| 2.1 Sistemática y filogenia de la familia Asteraceae.....         | 4           |
| 2.2 Morfología de la familia Asteraceae.....                      | 5           |
| 2.3 Estudios sobre la familia Asteraceae en México y Morelos..... | 6           |
| 2.4 Importancia de la familia Asteraceae.....                     | 8           |
| 2.4.1 Ecológica.....  | 8           |
| 2.4.2 Química.....  | 9           |
| 2.4.3 Económica.....  | 9           |
| 2.5 REBIOSH como ANP.....   | 10          |
| <b>3. ÁREA DE ESTUDIO</b> .....                                   | 11          |
| <b>4. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....                              | 13          |
| 4.1 Revisión de bibliografía.....                                 | 13          |
| 4.2 Revisión de herbario.....                                     | 14          |
| 4.3 Trabajo de campo.....   | 14          |
| 4.3.1 Exploraciones botánicas (selección de sitios).....          | 15          |
| 4.3.2 Colectas.....   | 15          |
| 4.4 Procesamiento e identificación de las especies.....           | 16          |
| 4.5 Elaboración de láminas botánicas.....                         | 17          |
| 4.6 Descripción de géneros.....                                   | 17          |
| 4.7 Realización de claves de géneros y especies.....              | 18          |
| 4.8 Análisis de datos.....  | 18          |
| <b>5. RESULTADOS</b> .....  | 18          |
| <b>6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b> .....                          | 194         |
| <b>7. LITERATURA CITADA</b> .....                                 | 198         |
| <b>8. ANEXOS</b> .....  | 203         |

# ÍNDICE DE FIGURAS

|   | Pág. |
|---|------|
| Figura 1. <i>Tithonia tubiformis</i> .....                      | 6    |
| Figura 2. Localización geográfica de la REBIOSH.....            | 11   |
| Figura 3. Revisión de herbario.....                             | 14   |
| Figura 4. Sitio Web Gencomex.....                               | 17   |
| Figura 5. Registro de especies.....                             | 19   |
| Figura 6. Registro de especies por municipio.....               | 20   |
| Figura 7. Sitos de colectas en la REBIOSH.....                  | 20   |
| Figura 8. <i>Acmella radicans</i> var. <i>radicans</i> .....    | 39   |
| Figura 9. <i>Adenophyllum porophyllum</i> .....                 | 42   |
| Figura 10. <i>Ageratum corymbosum</i> .....                     | 47   |
| Figura 11. <i>Aldama dentata</i> .....                          | 49   |
| Figura 12. <i>Archibaccharis serratifolia</i> .....             | 52   |
| Figura 13. <i>Baccharis sordencens</i> .....                    | 55   |
| Figura 14. <i>Barkleyanthus salicifolius</i> .....              | 57   |
| Figura 15. <i>Bidens odorata</i> var. <i>rosea</i> .....        | 60   |
| Figura 16. <i>Brickellia diffusa</i> .....                      | 62   |
| Figura 17. <i>Calea ternifolia</i> .....                        | 64   |
| Figura 18. <i>Carminatia tenuiflora</i> .....                   | 66   |
| Figura 19. <i>Chromolaena odorata</i> .....                     | 69   |
| Figura 20. <i>Conyza canadensis</i> .....                       | 71   |
| Figura 21. <i>Cosmos sulphureus</i> .....                       | 73   |
| Figura 22. <i>Critonia hebebotrya</i> .....                     | 75   |
| Figura 23. <i>Dahlia coccinea</i> .....                         | 77   |
| Figura 24. <i>Delilia biflora</i> .....                         | 80   |
| Figura 25. <i>Dyssodia tagetiflora</i> .....                    | 84   |
| Figura 26. <i>Eclipta prostrata</i> .....                       | 86   |
| Figura 27. <i>Eremosis corymbosa</i> .....                      | 88   |
| Figura 28. <i>Florestina pedata</i> .....                       | 91   |
| Figura 29. <i>Galeana pratensis</i> .....                       | 93   |
| Figura 30. <i>Galinsoga parviflora</i> .....                    | 95   |
| Figura 31. <i>Guardiola mexicana</i> var. <i>mexicana</i> ..... | 97   |
| Figura 32. <i>Heterosperma pinnatum</i> .....                   | 99   |
| Figura 33. <i>Hymenostephium uniseriatum</i> .....              | 102  |
| Figura 34. <i>Lagascea rigida</i> .....                         | 108  |
| Figura 35. <i>Lasianthaea crocea</i> .....                      | 110  |
| Figura 36. <i>Melampodium divaricatum</i> .....                 | 113  |
| Figura 37. <i>Melampodium longipilum</i> .....                  | 114  |

|  | <b>Pág</b> |
|--|------------|
| <b>Figura 38.</b> <i>Melampodium microcephalum</i> .....                         | 115        |
| <b>Figura 39.</b> <i>Melampodium sericeum</i> .....                              | 116        |
| <b>Figura 40.</b> <i>Milleria quinqueflora</i> .....                             | 118        |
| <b>Figura 41.</b> <i>Montanoa bipinnatifida</i> .....                            | 121        |
| <b>Figura 42.</b> <i>Montanoa grandiflora</i> .....                              | 122        |
| <b>Figura 43.</b> <i>Otopappus imbricatus</i> .....                              | 124        |
| <b>Figura 44.</b> <i>Parthenium hysterophorus</i> .....                          | 126        |
| <b>Figura 45.</b> <i>Perymenium macrocephalum</i> .....                          | 131        |
| <b>Figura 46.</b> <i>Piqueria trinervia</i> .....                                | 133        |
| <b>Figura 47.</b> <i>Pittocaulon bombycophole</i> .....                          | 135        |
| <b>Figura 48.</b> <i>Porophyllum macrocephalum</i> .....                         | 140        |
| <b>Figura 49.</b> <i>Psacalium matudae</i> .....                                 | 143        |
| <b>Figura 50.</b> <i>Pseudognaphalium attenuatum</i> var. <i>sylvicola</i> ..... | 146        |
| <b>Figura 51.</b> <i>Sanvitalia procumbens</i> .....                             | 149        |
| <b>Figura 52.</b> <i>Schkuhria pinnata</i> var. <i>wislizeni</i> .....           | 151        |
| <b>Figura 53.</b> <i>Sclerocarpus uniserialis</i> .....                          | 154        |
| <b>Figura 54.</b> <i>Simsia foetida</i> var. <i>foetida</i> .....                | 157        |
| <b>Figura 55.</b> <i>Simsia lagasciformis</i> .....                              | 158        |
| <b>Figura 56.</b> <i>Sinclairia glabra</i> var. <i>glabra</i> .....              | 160        |
| <b>Figura 57.</b> <i>Sonchus oleraceus</i> .....                                 | 162        |
| <b>Figura 58.</b> <i>Stevia ovata</i> var. <i>ovate</i> .....                    | 165        |
| <b>Figura 59.</b> <i>Symphyotrichum expansum</i> .....                           | 167        |
| <b>Figura 60.</b> <i>Tagetes filifolia</i> .....                                 | 170        |
| <b>Figura 61.</b> <i>Tagetes lucida</i> .....                                    | 171        |
| <b>Figura 62.</b> <i>Tagetes tenuifolia</i> .....                                | 172        |
| <b>Figura 63.</b> <i>Tithonia rotundifolia</i> .....                             | 174        |
| <b>Figura 64.</b> <i>Tithonia tubiformis</i> .....                               | 175        |
| <b>Figura 65.</b> <i>Tridax trilobata</i> .....                                  | 178        |
| <b>Figura 66.</b> <i>Verbesina crocata</i> .....                                 | 182        |
| <b>Figura 67.</b> <i>Vernonanthura liatroides</i> .....                          | 184        |
| <b>Figura 68.</b> <i>Zaluzania pringlei</i> .....                                | 188        |
| <b>Figura 69.</b> <i>Zinnia americana</i> .....                                  | 191        |
| <b>Figura 70.</b> <i>Zinnia elegans</i> .....                                    | 192        |
| <b>Figura 71.</b> <i>Zinnia peruviana</i> .....                                  | 193        |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> Especies por tribu..... | 22 |
|---|----|

## RESUMEN.

Dentro de las plantas con flores, la familia Asteraceae es una de las más diversas y más ampliamente distribuida en el mundo. De acuerdo con un inventario reciente para el país se registran 385 géneros y 3,057 especies, y para Morelos 129 géneros y 456 especies. La familia registra el mayor número de especies, pero falta mucha información sobre su distribución tanto en el país como en el estado. En el bosque tropical estacionalmente seco (también conocido como selva baja caducifolia), que ocupa 75% de la superficie de Morelos, se encuentra la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH), una de las regiones más diversas de plantas con flor de la entidad. Siendo la REBIOSH un sitio de gran relevancia para la conservación biológica de Morelos y de México -principalmente para vegetación de Selva Baja Caducifolia- estudios florísticos en mayor detalle de grupos particulares como la familia Asteraceae resultan impostergables, por ello, se realizó este estudio, con la finalidad de determinar su riqueza de Asteraceae y proveer de herramientas para su identificación, por lo tanto, se plantea como objetivo general realizar un inventario de la familia Asteraceae para la REBIOSH. Los objetivos particulares son: i) ilustrar con fotografía (tipo láminas botánicas), al menos 75% de los géneros de la REBIOSH, ii) describir los géneros de la REBIOSH, iii) realizar claves de identificación para los géneros y las especies de la REBIOSH. En este estudio se realizó una revisión de los diversos trabajos florístico-taxonómicos de Asteraceae que incluyeran especies de la familia para el estado de Morelos y particularmente para la REBIOSH, se revisaron ejemplares herborizados en MEXU (UNAM) y HUMO (UAEM) y se hizo trabajo de colecta en campo. En la REBIOSH se registraron 123 especies, distribuidas en 68 géneros; los géneros más representativos por su número de especies son *Melampodium* (8), *Tagetes* (6), *Simsia* y *Verbesina* (4), *Baccharis*, *Bidens*, *Chromolaena*, *Hymenostephium*, *Montanoa*, *Sclerocarpus*, *Stevia*, *Tridax* y *Zinnia* (3). El trabajo incluye fotografías tipo lámina del 79% de los géneros, ilustrando las principales partes de la planta útiles para su identificación (hojas, inflorescencias, flores y cipselas); así como las descripciones de cada género, y sus respectivas claves tanto para géneros como para especies que se registraban más de una en algún género. De modo que contar con información acerca de las Asteraceae, la familia más diversa en la REBIOSH y de importancia ecológica y de uso por los pobladores, es de gran relevancia para el mejor entendimiento de la flora y del ecosistema y por supuesto para los programas de conservación de esta área natural protegida.

**Palabras clave:** Listado florístico, REBIOSH, taxonomía, Flora ilustrada, Asteraceae.

# 1. INTRODUCCIÓN

La familia Asteraceae (Compositae) es una de las más diversas y de amplia distribución, ya que se considera básicamente cosmopolita; es decir, se presenta en todo el mundo, con excepción de la Antártida (Villaseñor, 1993; Ortiz *et al.*, 1998; García-Sánchez *et al.*, 2014). La familia se encuentra representada por 950-1,700 géneros y 20,000-30,000 especies (Jansen *et al.*, 1991; Katinas, 2007; Panero y Funk, 2008; Redonda-Martínez y Villaseñor, 2011b; García-Sánchez *et al.*, 2014). Villaseñor (1993) y Ortiz *et al.* (1998), consideran que México es uno de los principales centros de diversificación de la familia, registrando entre 387-402 géneros y 2861-3113 especies (Villaseñor, 1993; Balleza y Villaseñor, 2002; Redonda-Martínez y Villaseñor, 2011b; Villaseñor, 2016; Villaseñor, 2018). En el estado de Morelos, Bonilla-Barbosa y Villaseñor (2003) reportaron 127 géneros y 447 especies; no obstante, en datos recientes se reportan 145 géneros y 505 especies (Villaseñor, 2018).

Las Asteraceae son principalmente hierbas anuales o perennes, arbustos, raramente árboles o trepadoras (Redonda-Martínez y Villaseñor, 2011b). Esta familia se distingue por sus estambres singenesios, su ovario ínfero bicarpelar que deriva en una cipsela, tricomas dúplex en cipselas y una inversión en el ADN del cloroplasto (Villaseñor, 1993; Villaseñor, 2018; García-Sánchez *et al.*, 2014). Es una familia que presenta gran importancia económica, contando miembros como el girasol (*Helianthus annuus* L.), el cempasúchil (*Tagetes erecta* L.) o la lechuga (*Lactuca sativa* L.) entre otras. Adicionalmente, muchas especies son utilizadas como medicinales, como por ejemplo el árnica mexicana (*Heterotheca inulides* Cass.) o la manzanilla (*Matricaria recutita* L.) u ornamentales, como la margarita (*Bellis perennis* L.).

El estado de Morelos se encuentra entre los nueve estados con alta riqueza de especies y endemismos, repartido en tres grandes regiones ecológicas: zona norte, zona centro y zona sur. En la zona norte se localiza el macizo forestal más importante del estado, dentro del cual se ubica el Corredor Biológico Chichinautzin, que incluye el Parque Nacional Lagunas de Zempoala y el Parque

Nacional El Tepozteco; en la zona centro se localiza el Área Natural Protegida Sierra de Monte Negro, con vegetación de selva baja caducifolia; y en la zona sur se localiza el macizo de selva baja caducifolia más importante de la entidad, que incluye la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH), donde se integra la mayor concentración de biodiversidad de Morelos (CONABIO y UAEM, 2004; Dorado *et al.*, 2005b; Dorado *et al.*, 2002).

Es ampliamente conocido que las áreas naturales protegidas (ANPs) son potencialmente importantes para la conservación de la biodiversidad. Por lo tanto, un aspecto característico y recomendable es que cada ANP estructure su propio programa de manejo y en éste se incluya la realización de una gran cantidad de investigaciones sobre la biodiversidad que conservan (Ortega-Rubio *et al.*, 2015). Un caso especial lo constituye la REBIOSH, localizada al sur del estado de Morelos, en la cual, como muchas otras, la familia Asteraceae es una de las más diversas (Dorado *et al.*, 2005b). Sin embargo y paradójicamente, es una de las familias menos estudiadas (Villaseñor, 2018). Asimismo, cabe recalcar que Asteraceae constituye un grupo indicador de la biodiversidad; por lo tanto, representa una gran oportunidad en las áreas prioritarias para la conservación y monitoreo de su diversidad florística por cinco razones fundamentales: i) por su gran riqueza de especies (Balleza *et al.*, 2005), ii) por su alto endemismo, ya que aproximadamente 63.9% de sus especies son endémicas del país (Villaseñor, 2018), iii) es ampliamente distribuida en México, iv) se presentan principalmente como hierbas o arbustos y v) muchas especies poseen una gran abundancia.

Los listados florísticos son de gran valor, pues ayudan a conocer parte de la biodiversidad que se presenta en determinados lugares, como lo son las ANPs. En Morelos se han realizado diversos estudios de familias botánicas importantes, como Fabaceae, subfamilia Mimosoideae (Dorado, 1983), Fabaceae, subfamilia Caesalpinioideae (Flores-Franco, 1990), Cactaceae (Martínez-Alvarado, 1985), Malpighiaceae (Juárez, 1998), Agavaceae (Ramírez-Guadarrama, 1999), Onagraceae (Miguel-Vázquez y Cerros-Tlatilpa, 2013), Burseraceae (Domínguez-Domínguez, 2014), Rutaceae (Villafranco-Gutiérrez, 2014), Apocynaceae (González-Rocha y Cerros-Tlatilpa, 2015) y Convolvulaceae (Dorado-Ruiz *et al.*,

2016). Específicamente en ANP de Morelos se han realizado estudios en el Corredor Biológico Chichinautzin (COBIO) (Flores-Castorena y Martínez-Alvarado, 2010), en la Barranca Tepecapa de la zona núcleo Las Mariposas (Hernández-Cárdenas *et al.*, 2014) o en los Cerros el Sombrero y las Mariposas (Zoapapalotl) (Cerros-Tlatilpa y Espejo Serna, 1998), entre otras; sin embargo, aún faltan muchas zonas y grupos biológicos por estudiar.

La REBIOSH es una ANP de gran relevancia para Morelos por su considerable diversidad vegetal, incluyendo la familia Asteraceae, la cual es básica para realizar estudios científicos adicionales de diferente tipo: botánicos, ecológicos, evolutivos, etnobiológicos, entre otros (Dorado *et al.*, 2005b). Por lo anterior, siendo la REBIOSH un sitio de gran relevancia para la conservación biológica de la vegetación de la selva baja caducifolia (SBC) de Morelos y de México, es importante realizar estudios florísticos en mayor detalle en grupos particulares, como las Asteraceae. Esta familia es un grupo sobresaliente de plantas en esta área natural protegida y representa un modelo ideal para funcionar como bioindicadores de lugares perturbados y/o conservados, principalmente debido a que presenta especies en las principales formas de vida (especialmente hierbas y arbustos, con algunos árboles).

Para la REBIOSH se reportan 1,075 especies de plantas vasculares (tanto nativas como cultivadas); las familias con mayor número de especies son Fabaceae, Poaceae y Asteraceae (Dorado *et al.*, 2005b). En el plan de manejo de la REBIOSH se reportan 108 especies de Asteraceae (Dorado *et al.*, 2005b); no obstante, se considera que debería haber muchas más especies, al menos un 30% más de las especies ya reportadas, e incluso algunos posibles taxa nuevos para la ciencia y/o para la cuenca del Río Balsas. Lo anterior basado en un incremento similar que se observó en algunas familias, como Fabaceae (Dorado com. pers.), desde que se incrementaron las exploraciones en la REBIOSH a principios de la década de los 90s, cuando se decretó la reserva.

Con base en lo anterior y como parte del programa Flora Ilustrada del Estado de Morelos (FIEM), desde hace algunos meses se inició un estudio acerca de la diversidad de Asteraceae en la REBIOSH. Este tipo de estudios son básicos,

tanto por el conocimiento mismo de las plantas con flores de Morelos, como por el fortalecimiento de investigaciones científicas adicionales en cualquier ámbito, pero en particular debido a la relevancia que tienen las Asteraceae en la biodiversidad de cualquier área natural. Con base en lo anterior, se plantea como objetivo general del presente trabajo realizar un inventario de la familia Asteraceae para la REBIOSH. Los objetivos particulares son: i) ilustrar con fotografía (tipo láminas botánicas), al menos 75% de los géneros de la REBIOSH, ii) describir los géneros de la REBIOSH, iii) realizar claves de identificación para los géneros y las especies de la REBIOSH.

## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1 Sistemática y filogenia de la familia Asteraceae**

La familia Asteraceae está ubicada dentro del orden Asterales (APG IV, 2016). Anteriormente, la familia Campanulaceae se consideraba como el pariente más cercano de Asteraceae, debido a que presenta similitud básica de polen, la inclinación hacia la formación de capítulos y por el decremento en el número de lóculos en el ovario y los óvulos (Göttingen, 1976). Pero también la familia Calyceraceae se consideró como un pariente cercano de Asteraceae, ya que presentan capítulos muy similares (Göttingen, 1976). De acuerdo, con datos más recientes, es la familia Calyceraceae la que se considera como el grupo hermano de Asteraceae (APG IV, 2016).

Previamente se consideraba que existían dos grandes subfamilias dentro de Asteraceae: Cichorioideae y Asteroideae. Mediante estudios moleculares se pudo diferenciar otra subfamilia más: Barnadesioideae. De acuerdo con características morfológicas las tres subfamilias se consideran monofiléticas (Bremer *et al.*, 1992).

Más recientemente, con base en marcadores moleculares se consideró la división de la familia Asteraceae en 11 subfamilias y 35 tribus. Las subfamilias

reconocidas ahora son: Asteroideae, Corymbioideae, Cichorioideae, Gymnarrhenoideae, Pertyoideae, Carduoideae, Hecastocleidoideae, Gochnatioideae, Mutisioideae, Stifftioideae y Barnadesioideae (Panero y Funk, 2002). Finalmente, Panero y Funk (2008), con base en métodos Bayesianos y de máxima parsimonia, clasifican a la familia Asteraceae en 12 subfamilias: Asteroideae, Corymbioideae, Cichorioideae, Gymnarrhenoideae, Pertyoideae, Carduoideae, Hecastocleidoideae, Gochnatioideae, Wunderlichioideae, Stifftioideae, Mutisioideae y Barnadesioideae, las cuales son aceptadas en la actualidad (APG IV, 2016).

Se propone que Asteraceae surgió y diversificó en las montañas tropicales de Sudamérica (Göttingen, 1976). En islas tropicales se ha diversificado de manera preponderante como árboles en roseta, y en los ambientes xéricos un mayor porcentaje de sus especies se han especializado como plantas anuales (Göttingen, 1976).

## **2.2 Morfología de la familia Asteraceae**

La familia Asteraceae cuenta con numerosas formas de vida, ya que de estas podemos encontrar tanto hierbas anuales, hierbas perennes, arbustos e incluso árboles y trepadoras (Redonda-Martínez y Villaseñor, 2011b). En general, su estructura cuenta con flores tubulares, flores liguladas, receptáculo y brácteas (Figura 1), es decir, son identificadas por sus inflorescencias primarias, las cuales constituyen una cabezuela pseudántica, con un involucro de brácteas semejjando una estructura calicinal, conteniendo flores gamopétalas epíginas, carentes de cáliz o modificado en una estructura peculiar, aunque muy variable, denominada vilano, y por sus estambres singenesios (Villaseñor, 1993). Pero en particular, las características que distinguen a la familia Asteraceae son: i) estambres singenesios (estambres unidos por sus anteras), ii) ovario ínfero bicarpelar (que deriva en una cipsela), iii) tricomas dúplex en cipselas y iv) una inversión particular del ADN del cloroplasto (Villaseñor, 1993; Villaseñor, 2018).

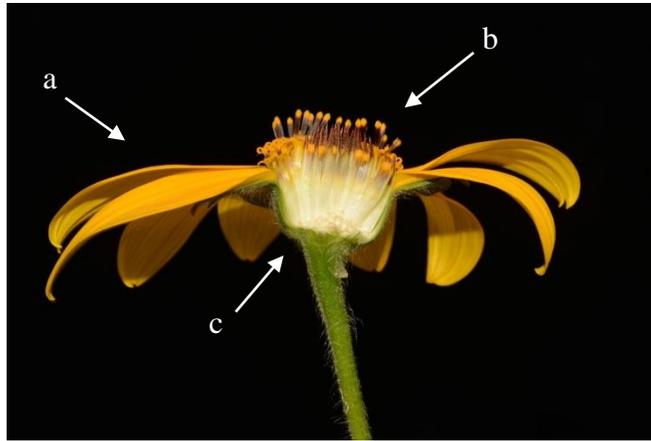


Figura 1. *Tithonia tubiformis*. a. Flores liguladas; b. flores tubulares; c. brácteas del involucre.

### 2.3 Estudios sobre la familia Asteraceae en México y Morelos

La familia Asteraceae se ha estudiado desde diferentes enfoques, como ecológicos, evolutivos, filogenéticos o taxonómicos, entre otros. A continuación se presentan algunos de ellos que son relevantes para el presente estudio, como son por ejemplo, estudios florísticos sobre tribus específicas de la familia Asteraceae en México.

Ortiz *et al.* (1998) realizan un estudio florístico de la familia Asteraceae para el estado de Nayarit; registrando 447 especies incluidas en 122 géneros, de las cuales 15 especies son endémicas; con ello, Asteraceae es una de las familias mayormente representadas en el estado. Otro estudio fue el de Balleza y Villaseñor (2002) en el estado de Zacatecas, donde se registran 449 especies y 119 taxa infraespecíficos, incluidos en 141 géneros y en 14 tribus, de las cuales cuatro especies y una variedad son endémicas de Zacatecas y 54% son endémicas de México; se obtuvo que las tribus que cuentan con mayor diversidad son Astereae, Eupatorieae y Heliantheae, predominando especies de los géneros *Acourtia*, *Ageratina*, *Brickellia*, *Pseudognaphalium*, *Verbesina* y *Viguiera*.

Un estudio en ANPs para esta familia, se realizó en el Parque Nacional los Mármoles en Hidalgo, por García-Sánchez *et al.* (2014), quienes registraron 101 especies incluidas en 51 géneros y 13 tribus, de las cuales 2 de ellas son exóticas; se concluyó que las tribus con más especies son Astereae, Coreoideae,

Eupatorieae y Heliantheae; asimismo, los géneros que están mayormente representados son *Ageratina*, *Dahlia*, *Pseudognaphalium* y *Stevia*.

Estudios específicos de la familia Asteraceae en México son los realizados por Redonda-Martínez (2017), sobre la diversidad y distribución de la tribu Vernonieae, registrando 73 especies y dos taxa infraespecíficos, incluidos en 19 géneros y en ocho subtribus; en Morelos, se registran 4 géneros y 8 especies. Villaseñor y Villarreal, (2006), realizaron estudios en el género *Pluchea*, registrando para México nueve especies; para Morelos se localizan *P. carolinensis* y *P. salicifolia*. Además, se han realizado estudios del género *Cosmos*, sobre su distribución geográfica y su riqueza; este género presenta 35 especies y cuatro taxa infraespecíficos para América; en Morelos se encuentran *C. bipinnatus*, *C. crithmifolius*, *C. diversifolius*, *C. parviflorus*, *C. purpureus*, *C. scabiosoides* y *C. sulphureus* (Vargas-Amado *et al.*, 2013). Así mismo, en Morelos se ha realizado un estudio específico del género *Stevia*, donde registran 25 especies, de las cuales 17 son endémicas de México (Villagómez-Flores *et al.*, 2018); otro más es el de la tribu Tageteae donde se registran seis géneros y 24 especies (Montoya, 2014).

En cuanto a las ANPs del estado de Morelos, se han realizado estudios en el COBIO por Flores-Castorena y Martínez-Alvarado (2010), donde registran 110 especies de la familia Asteraceae incluidas en 53 géneros. Hernández-Cárdenas *et al.* (2014), realizan un estudio particular para la Barranca Tepecapa de la zona núcleo Las Mariposas, registrando 50 especies incluidas en 32 géneros, siendo de las familias más abundantes. Otro estudio de relevancia para Morelos fue el realizado en el municipio de Tlayacapan en los Cerros el Sombrerito y las Mariposas (Zoapapalotl), por Cerros-Tlatilpa y Espejo Serna (1998), registrando en la familia Asteraceae 48 especies incluidas en 31 géneros.

En un estudio realizado en la Cuenca del Río Balsas, Fernández-Nava *et al.* (1998) registran 4,442 especies incluidas en 1,246 géneros y 202 familias, donde las familias mejor representadas son Leguminosae (Fabaceae), Gramineae (Poaceae) y Orchidaceae, pero sobre todo las Asteraceae, registrando 573 especies incluidos en 136 géneros. Galindo-Becerril y Fernández-Nava (2002)

realizaron un listado florístico en el municipio de Amacuzac, importante para este estudio ya que forma parte de la REBIOSH; en dicho estudio se registraron 490 especies incluidas en 289 géneros y 100 familias y la familia Asteraceae ocupa el segundo lugar con 37 especies en 29 géneros.

Un estudio general de mayor relevancia para Morelos, especialmente para el sur de Morelos, lo realizaron Dorado *et al.* (2005b) como parte del plan de manejo de la REBIOSH; en dicho estudio se registraron 939 especies nativas de plantas vasculares, siendo Asteraceae una de las familias más abundantes con 57 géneros y 108 especies; los géneros con mayor número de especies son *Bidens*, *Eupatorium*, *Melampodium*, *Porophyllum*, *Senecio*, *Tagetes* y *Trixis*.

## **2.4 Importancia de la familia Asteraceae**

La familia Asteraceae es de gran relevancia ya que muchas de sus especies tienen usos diversos, como ecológicos, químicos, medicinales, ornamentales o culturales, entre otros. Asimismo, especies de alrededor de 40 géneros de la familia Asteraceae son de importancia en la alimentación humana y animal, o en productos industriales como aceites fijos, aceites esenciales, forraje, miel, polen, edulcorantes, especias, colorantes, insecticidas, caucho, madera, leña y celulosa, por mencionar algunos usos (Del Vitto y Petenatti, 2009). A continuación se presentan ejemplos de usos de esta familia, como lo son ecológicos, químicos y económicos.

### **2.4.1 Ecológica**

Las Asteraceae representan un papel importante en los ecosistemas, ya que sus miembros se distribuyen tanto en lugares conservados como perturbados. Entre los servicios ambientales que las Asteraceae proveen incluyen retención y estabilización del suelo, la producción de oxígeno y la depuración de la atmósfera (Del Vitto y Petenatti, 2009). Tienen la capacidad de colonizar suelos susceptibles de ser erosionados, protegiéndolos e incrementando su contenido de materia orgánica (Del Vitto y Petenatti, 2015). Además un gran número de especies son ruderales o malezas y abundan en áreas con disturbio; sin embargo, existen

especies endémicas con distribución restringida. Se estima que unas 475 especies incluidas es 147 géneros se encuentran amenazadas (Del Vitto y Petenatti, 2009).

### **2.4.2 Química**

Su importancia radica en que la familia se caracteriza por presentar ácidos iso- y clorogénicos, isoflavonoides, lactonas sesquiterpénicas, alcoholes triterpénicos pentacíclicos, aceites esenciales (principalmente terpenoides), alcaloides (especialmente pirrolizidínicos) y diversos derivados acetilénicos. Así mismo, las semillas se caracterizan por almacenar glúcidos, prótidos y lípidos. Con esta información se agrega el conocimiento hacia la parte tanto taxonómica como económica. Además, la principal reserva hidrocarbonada en los órganos subterráneos y semillas, que incluso reemplaza al almidón, es la síntesis de glúcidos que da la formación de fructanos del tipo inulina. Asimismo, algunos flavonoides y aceites volátiles son comunes en muchas especies y las lactonas sesquiterpénicas y los compuestos poliacetilénicos son marcadores quimiotaxonómicos (Del Vitto y Petenatti, 2009).

### **2.4.3 Económica**

Principalmente se caracterizan por poseer un uso industrial, como es el caso de las especies oleaginosas, que se pueden utilizar para producir biodiesel, o el girasol (*Helianthus annuus* L.), una especie muy común por el aceite que proporciona. De igual forma la caléndula (*Calendula officinalis* L.) y el diente de león (*Taraxacum officinale* Web. in Wigg) son utilizados por sus aceites en la cosmética. Los edulcorantes, principalmente como *Stevia rebaudiana* (Bertoni) Bertoni, comúnmente llamada bertoni, utilizada para obtener el esteviósido que es ocupado para endulzar los alimentos. Con principios amargos, están por ejemplo *Artemisia absinthium* L. y *Centaurea benedicta* L., las cuales son importantes en la farmacia y en la industria alimentaria. Otras especies son sacaríferas, las cuales son utilizadas para obtener polisacáridos; cauchíferas, utilizadas en la industria del

caucho debido a su látex o las tintóreas y taníferas (Del Vitto y Petenatti, 2009, 2015).

## **2.5 REBIOSH COMO ANP**

El estado de Morelos presenta varias áreas naturales tanto estatales como federales, siendo la REBIOSH una de las más relevantes por su biodiversidad y por incluir selva baja caducifolia (SBC), uno de los tipos de vegetación tropicales más amenazados. Además de esto, la REBIOSH se localiza en la cuenca del Balsas, por lo que cuenta con una gran riqueza y alto número de especies endémicas de México.

Esta Reserva de la Biosfera fue decretada en 1999, con una extensión de 59,030 ha (Dorado *et al.*, 2005b), principalmente de SBC; sin embargo, también se reportan áreas con bosque templado e incluso se reporta que existe selva mediana subcaducifolia, pero se considera que estas zonas pudieran solo representar SBC con mayor humedad. En México, la SBC se encuentra presente desde el sur de Sonora hasta Chiapas y Centroamérica. Este ecosistema presenta un gran número de especies endémicas, pues 31% de estas especies se encuentran aquí (Arias *et al.*, 2014); así mismo, Villaseñor y Ortiz (2014), reportan 44.94% de especies endémicas para el bosque tropical estacionalmente seco, siendo parte de este la SBC. La REBIOSH se ha vuelto importante desde muchas perspectivas, teniendo como misión contribuir a la conservación de la biodiversidad del trópico seco de México. Aquí la SBC se considera un ecosistema con gran relevancia, ya que juega un rol de importancia en la captación de agua y regulación de las condiciones climáticas, debido a su aislamiento geográfico y ecológico de otros bosques tropicales (Arias *et al.*, 2014).

Finalmente las plantas en la REBIOSH cuentan con una gran cantidad de usos, pues más del 56% de ellas son utilizadas por los pobladores. En este orden de ideas, las Fabaceae, Poaceae, Asteraceae y Solanaceae son las familias que cuentan con un mayor número de especies útiles (Arias *et al.*, 2014).

### 3. ÁREA DE ESTUDIO

La REBIOSH se encuentra ubicada al sur del estado de Morelos (Figura 2), con una superficie de 59,030 ha, con un intervalo altitudinal de 700-2200 msnm. Se encuentra presente en los municipios de Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla, Tlaquiltenango y Tepalcingo. Está limitada de manera natural al suroeste por el Río Amacuzac y cerros de importancia como Temazcal, los Chivos, Pericón, el Jumilar, Cerro Frío, Potrero los Burros, el Cuacle y la Sierra de Huautla; todos ellos colindando con los estados de Guerrero y Puebla. Una de las características principales de la REBIOSH es la presencia de la SBC, la cual se caracteriza sobre todo por sus especies arbóreas que no sobrepasan los 15 metros de altura y por ser caducifolias, lo cual implica que su follaje pierde sus hojas durante la época seca del año que dura de cinco a siete meses (octubre-mayo); en contraste, la época de lluvias se presenta en verano, normalmente entre junio-septiembre (Dorado *et al.*, 2005b).

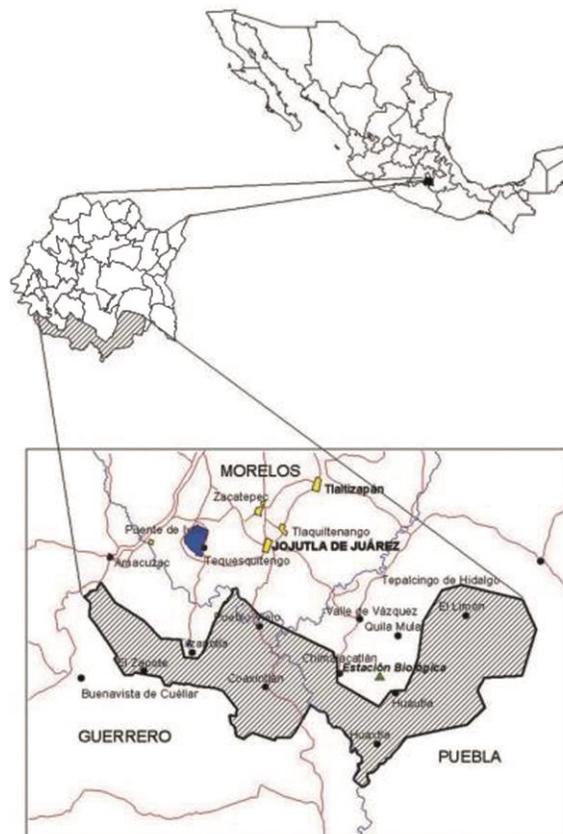


Figura 2. Localización geográfica de la REBIOSH (Tomado de Dorado *et al.*, 2005a).

La geología que presenta la REBIOSH se caracteriza por rocas de dos tipos: a) ígneas, que son las que se presentan principalmente en la zona y b) sedimentarias, las cuales son consideradas las más antiguas. Su edafología está representada por los siguientes suelos: feozem, el cual es uno de los suelos más dominantes y se caracteriza por presentar una baja permeabilidad; regosol, suelo residual con una textura gruesa, formado por la erosión de las montañas por su deposición pluvio-fluvial de arenas y gravas y litosol, suelo somero con material ígneo que presentan las zonas montañosas con una fuerte pendiente o también en las zonas volcánicas (Dorado *et al.*, 2005b).

Una gran proporción de las corrientes hidrológicas se presentan solamente cuando es la temporada de lluvias. La REBIOSH se encuentra en la región hidrológica RH18, ubicada en la cuenca del Río Balsas dentro de la subcuenca del Río Amacuzac. En la reserva se encuentran tres subcuencas, las cuales son el arroyo Quilamula, Río Cuautla y Río Salado. Se presentan tres tipos principales de climas: a) Cálido subhúmedo, el más seco de los subhúmedos, con un cociente precipitación/temperatura (P/T) menor de 43.2, régimen de lluvias en verano y canícula; porcentaje de lluvia invernal menor de 5%, isotermal y con una oscilación de las temperaturas medias mensuales entre 7° y 14° C; la temperatura más alta se presenta en el mes de mayo (26°-27°), la marcha de temperatura es de tipo Ganges; b) Cálido subhúmedo, con un cociente P/T de 43.2 y 55.3; y c) Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, intermedio, por su humedad, entre w1 y w2, con canícula o sequía de medio verano, porcentaje de lluvia invernal menor al 5% de la anual (w), isotermal con oscilación menor de 5° C, marcha de temperatura tipo Ganges. La precipitación durante el verano, que se desarrolla en los meses de junio hasta comienzos de octubre es de 900 milímetros anuales. Se encuentran presentes cuatro estaciones meteorológicas, El Limón, Huautla, Jolalpa y Tepalcingo (Dorado *et al.*, 2005b).

Como se mencionó anteriormente, la vegetación de la REBIOSH se caracteriza por presentar principalmente SBC o bosque tropical caducifolio (BTC) (Dorado *et al.*, 2005b). La vegetación secundaria se encuentra presente en lo que son las zonas alteradas, dominada principalmente por arbustos de leguminosas,

como *Mimosa polyantha*, *Vachellia farnesiana* y *V. pennatula*, entre otras, comúnmente en asociaciones monoespecíficas o dominadas con dos o tres especies arbustivas armadas con espinas o aguijones.

## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

Para cumplir con los objetivos planteados en el presente estudio, la metodología se dividió en ocho partes: 1) revisión de bibliografía (incluyendo sitios electrónicos); 2) revisión de herbario; 3) trabajo de campo, este apartado se subdividió en exploraciones botánicas (selección de sitios) y colectas botánicas; 4) procesamiento e identificación de las especies; 5) elaboración de láminas botánicas; 6) descripción de géneros; 7) realización de claves de géneros y especies. Finalmente se realizó el análisis de los datos obtenidos. Todos estos puntos se describen a continuación con mayor detalle.

### 4.1 Revisión de bibliografía

Se realizó una revisión de diversos trabajos florístico-taxonómicos de géneros de la familia Asteraceae, como por ejemplo el catálogo de la flora de Morelos (Bonilla y Villaseñor, 2003), el plan de manejo de la REBIOSH (Dorado *et al.*, 2005b), especies nativas de México (Villaseñor, 2016), el inventario florístico de Amacuzac (Galindo-Becerril y Fernández-Nava, 2002), plantas vasculares endémicas de la Cuenca del Río Balsas (Rodríguez-Jiménez *et al.*, 2005), pero sobre todo de tribus específicas de Asteraceae de México (Villaseñor y Villarreal, 2006; Villaseñor y Redonda-Martínez, 2009; Redonda-Martínez y Villaseñor, 2011a; Cilia-López *et al.*, 2013; Vargas-Amado *et al.*, 2013; Frangiote-Pallone y de Souza, 2014; Montoya, 2014; González-Zamora y Villaseñor, 2017), entre otras.

Asimismo, se realizó una revisión de estudios de los géneros que incluyen especies para la región (Villagómez-Flores *et al.*, 2018; Montoya, 2014). Todo esto para generar una lista de especies, identificar sus localidades de colecta en la

REBIOSH y determinar sitios potenciales que fueron de mayor interés para realizar las diferentes colectas.

## 4.2 Revisión de herbario

Se revisaron ejemplares herborizados de la familia Asteraceae (Figura 3a, 3b), depositados en los principales herbarios que cuentan con importantes colectas para el estado de Morelos. En primer lugar el Herbario Nacional de México, del Instituto de Biología-UNAM (MEXU); comenzando con una revisión en el portal de datos abiertos de la UNAM (Figura 3c), donde se encuentra representada la mayor cantidad de especímenes colectados en los diferentes estados de México. Eventualmente se revisaron secciones (p. ej. géneros) particulares, ya de la colección física como tal, para la comparación de especies durante la labor de identificación de ejemplares colectados. Esto mismo se realizó en el herbario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (HUMO), que contiene la mayor cantidad de ejemplares colectados para el estado de Morelos y particularmente para la REBIOSH.

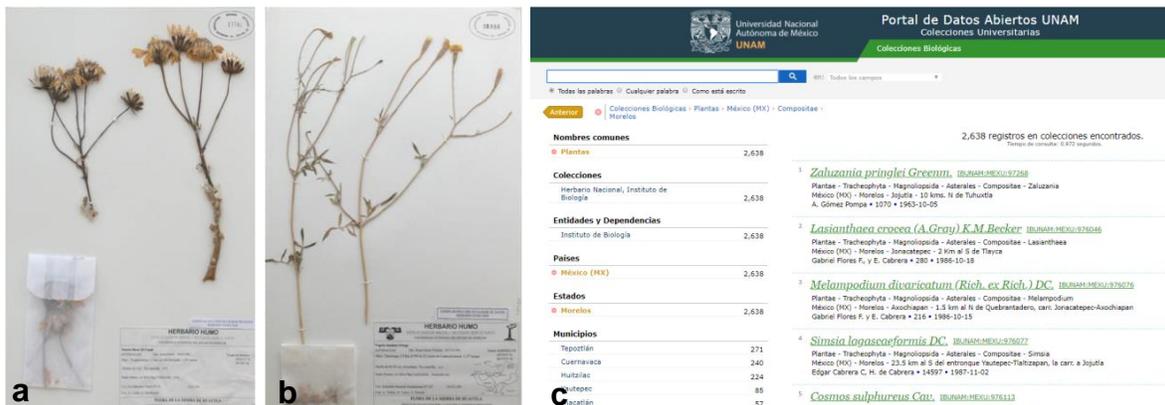


Figura 3. Revisión de herbario. a, b. ejemplares herborizados (Tomada por: J. M. de Jesus-Almonte); c. portal de datos abiertos de la UNAM.

## 4.3 Trabajo de campo

El trabajo de campo se desarrolló incluyendo dos aspectos principales: i) las exploraciones botánicas (selección de sitios) y ii) las colectas botánicas.

### **4.3.1 Exploraciones botánicas (selección de sitios)**

Para este estudio se utilizó la metodología de Archipiélago de Colectas (ACol) (Dorado, en preparación), el cual consiste en mapear -en una primera etapa- los sitios en los cuales ya se habían colectado con anterioridad las especies. Posteriormente, se colectan en estos sitios específicos las plantas de interés (colecta original o previa de un herbario, por ejemplo); asimismo se muestrea en los alrededores de dicho punto para registrar posibles nuevos descubrimientos y/o colectas adicionales de la especie, al menos en una circunferencia de 300 m de diámetro para hacer un círculo de colecta (CC). La tercera etapa consiste en colectar en áreas donde existen huecos de colecta entre los sitios ya muestreados y así sucesivamente, hasta que queden homogéneamente distribuidos (y densamente saturados) los puntos de colecta.

Durante las salidas de campo se llevaron a cabo dos principales actividades; una consistió en realizar colectas de los ejemplares, especialmente los que representaban nuevos reportes y/o son poco colectados; la segunda actividad consistió en la toma de fotografías para la elaboración de las láminas botánicas con ayuda de una cámara digital Nikon D3200, frecuentemente utilizando un lente macro de 60 mm.

### **4.3.2 Colectas**

Con base en los datos de las etiquetas de los ejemplares de herbario se obtuvo información de fenología, distribución en la REBIOSH y hábitat de cada una de las especies. En estos sitios se realizaron colectas con la finalidad de encontrar al menos una localidad de las especies ya reportadas (en una primera aproximación).

En las colectas llevadas a cabo se anotaron características pertenecientes a cada ejemplar, como género/especie (si se llega a identificar), nombre del colector(es), número de colecta, municipio y localidad específica, características morfológicas conspicuas en campo, vegetación, especies asociadas, coordenadas geográficas y fecha. De igual forma se llevó un control sobre cada colecta para

asegurar su mantenimiento adecuado (calidad del secado, p. ej.). En los periódicos donde se guardan los ejemplares, se incluyeron las iniciales (o clave) del colector, así como su respectivo número de colecta.

Asimismo, en el sitio de colecta, se tomaron fotografías de los individuos con el propósito de proporcionar una mejor perspectiva de la especie observada, ilustrando sus características morfológicas más conspicuas que distinguen a los géneros y las especies. Estas fotografías son la fuente principal para elaborar las láminas que ilustran las especies incluidas en este trabajo, las cuales se detallan posteriormente.

#### **4.4 Procesamiento e identificación de las especies**

En el procesamiento del material colectado se continúa con el secado de los ejemplares para su conservación, disminuyendo con esto la posibilidad de ser destruido por insectos u hongos. Asimismo, los ejemplares se guardan incluyendo su respectiva etiqueta para tener organizadas las colectas por día para eventualmente montar las plantas o para programas de intercambio institucionales de la colección.

La identificación de las especies se realizó a través del uso de claves taxonómicas, incluyendo el programa Gencomex (Figura 4), en el cual se toman en cuenta las características (morfológicas principalmente) de la especie y se obtiene como resultado su posible nombre (o nombres). Por otro lado, se utilizan floras como Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Redonda-Martínez y Villaseñor, 2011b), Flora fanerogámica del Valle de México (Rzedowski *et al.*, 2005), Flora Novo-Galiciana (MacVaugh, 1984), entre otras (Villarreal *et al.*, 2008; Villarreal y Estrada, 2016). Resulta muy importante mencionar que para esta investigación se contó con el apoyo del Dr. José Luis Villaseñor Ríos, especialista en el estudio de las Asteraceae. Asimismo, las plantas colectadas e identificadas se corroboraron con los ejemplares de los herbarios HUMO y MEXU.



homogéneas posibles, en el siguiente orden: forma de vida, altura, tallo, hojas, capitulescencias, involucro o brácteas involucreales, receptáculo, flores, anteras, ramas del estilo, cipsela y vilano. Para el tipo de vegetación se ocuparon los datos de ejemplares herborizados tanto del herbario MEXU como de HUMO, solo tomando en cuenta los tipos de vegetación que existen en la REBIOSH y con observaciones personales.

#### **4.7 Realización de claves de géneros y especies**

Las claves se realizaron con la ayuda de observaciones de ejemplares de herbario de MEXU y HUMO, así como de colectas propias, tanto para géneros como para especies. Cabe mencionar que la clave para géneros sigue el formato de la clave realizada para la cuenca del río Balsas (Villaseñor, 1987).

#### **4.8 Análisis de datos**

Finalmente se hizo un análisis de los resultados, pudiendo obtener una base de datos final, la cual contiene información como género, especie, nombre y número de colecta, municipio y localidad específica, características de la especie, vegetación, especies asociadas, coordenadas geográficas, colectores asociados y fecha.

## **5. RESULTADOS**

Se registraron 68 géneros y 123 especies para la REBIOSH (Anexo I). Los géneros más representativos por su número de especies son *Melampodium* (8), *Tagetes* (6), *Simsia* y *Verbesina* (4), *Baccharis*, *Bidens*, *Chromolaena*, *Hymenostephium*, *Montanoa*, *Sclerocarpus*, *Stevia*, *Tridax* y *Zinnia* (3). Se registraron 16 tribus, las cuales de acuerdo con su número de especies son Heliantheae (41), Eupatorieae (19), Millerieae (14), Tageteae (12), Astereae (8), Senecioneae (6), Coreopsideae (6), Vernonieae (4), Bahieae, Gnaphalieae,

Inuleae, Nassauvieae y Neurolaeneae (2), Cichorieae, Liabeae y Perityleae (1); y por la cantidad de géneros son Heliantheae (21), Eupatorieae (12), Astereae, Millerieae y Tageteae (5), Senecioneae y Coreopsideae (4), Bahieae, Nassauvieae y Vernonieae (2), Cichorieae, Gnaphalieae, Inuleae, Liabeae, Neurolaeneae y Perityleae (1) (tabla 1).

Se registran como especies nativas 122 (99.2%), exóticas 1 (0.8%), endémicas de México 48 (39%), malezas 63 (51.2%), raras 40 (32.5%) y abundante 83 (67.5%) (Tabla 1).

En cuanto a los ejemplares de herbario las especies de la REBIOSH que cuentan con representantes en el HUMO son 90, mientras las representantes en MEXU son 68. En los diferentes estudios que se revisaron se registraron 11 especies presentes en la REBIOSH y en las colectas que se realizaron se registraron 65 especies, destacando a *Psacalium matudae* H. Rob. & Brettell y *Chromolaena ovaliflora* (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob. las cuales se colectaron por primera vez para la REBIOSH y para Morelos (Tabla 1), todas estas colectas mencionadas ya cuentan con ejemplares de respaldo en el herbario MEXU (Figura 5).

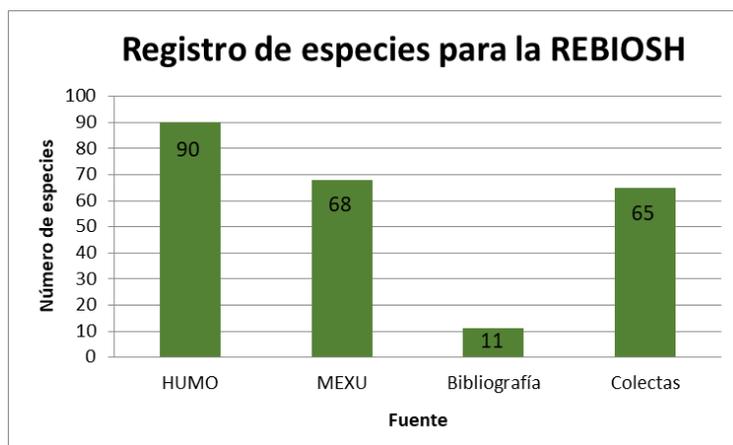
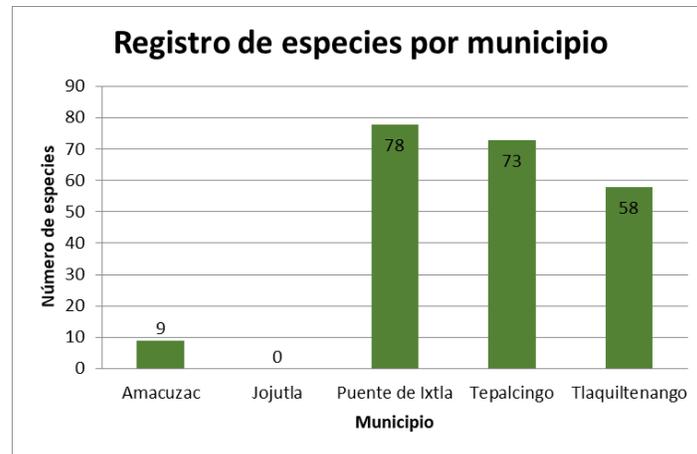


Figura 5. Registro de especies. Registro de número de especies reportadas en cada fuente de consulta para la REBIOSH.

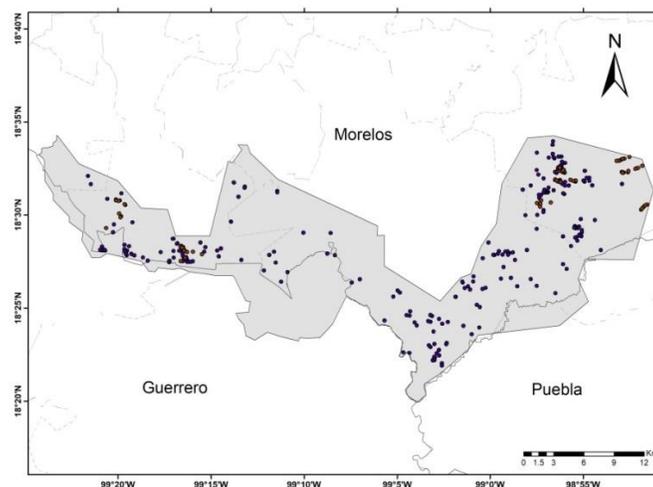
Además en el anexo se presenta la información de cuales especies se registran en los municipios de la REBIOSH, dando como resultado el siguiente

orden: Puente de Ixtla (78), Tepalcingo (73), Tlaquiltenango (58), Amacuzac (9), Jojutla (0 especies) (Figura 6).



**Figura 6. Registro de especies por municipio.** Registro de número de especies por municipio reportadas para la REBIOSH.

Por otro lado, en el siguiente mapa (Figura 7) que se realizó para la REBIOSH, se muestran los sitios de colectas, en el cual se puede observar los lugares que ya han sido colectados por diferentes colectores botánicos y los sitios en donde se registraron puntos por este proyecto, además se pueden notar los lugares donde por diferentes circunstancias aún faltarían por intensificar las exploraciones para miembros de la familia Asteraceae.



**Figura 7. Sitios de colectas en la REBIOSH.** La línea negra delimita la REBIOSH en el estado de Morelos. La línea gris continua señala los límites estatales. La línea gris discontinua señala los límites municipales. Puntos morados son los registros de diversos colectores botánicos y puntos anaranjados son colectas realizadas en este proyecto.

Así mismo se realizó un análisis en la siguiente tabla, como ya se mencionó, para saber que especies eran nativas, exóticas, endémicas de México, malezas, raras o abundantes, se puede ver que especie está catalogada en que categoría de acuerdo con el listado de plantas vasculares nativas de México (Villaseñor, 2016) y con el catálogo de malezas de México (Villaseñor y Espinosa, 1998).

Por último se muestra la clave que se realizó para los géneros, las descripciones de cada género así como su respectiva clave si se llegaba a presentar más de una especie y su respectiva lámina fotográfica, de estas últimas representando 54 géneros (79% de los géneros) y adicionando más especies por género si se contaban con fotografías para poder realizar la lámina fotográfica.

**Tabla 1. Especies por tribu.** Especies registradas en la REBIOSH indicando su respectiva tribu, si es nativa, exótica, endémica de México, maleza, rara o abundante, y algunas observaciones adicionales.

| Tribu        | Especie  | Nativa | Exótica | Endémica de México | Maleza | Rara | Abundante | Observaciones   |
|--------------|--|--------|---------|--------------------|--------|------|-----------|---|
| Astereae     | <i>Archibaccharis serratifolia</i> (Kunth)<br>S.F. Blake   | *      |         | *                  |        | *    |           |   |
|              | <i>Baccharis heterophylla</i> Kunth  | *      |         |                    |        | *    |           |   |
|              | <i>Baccharis pteronioides</i> DC.  | *      |         | *                  |        | *    |           |   |
|              | <i>Baccharis sordescens</i> DC.  | *      |         | *                  |        | *    |           |   |
|              | <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist  | *      |         |                    | *      |      | *         |   |
|              | <i>Laennecia filaginooides</i> DC.   | *      |         |                    | *      |      | *         |   |
|              | <i>Laennecia sophiifolia</i> (Kunth) G.L.<br>Nesom   | *      |         |                    | *      | *    |           |   |
|              | <i>Symphotrichum expansum</i><br>(Poepp. ex Spreng.) G.L. Nesom                                    | *      |         |                    |        |      | *         |   |
| Bahieae      | <i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.  | *      |         |                    | *      |      | *         |   |
|              | <i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex<br>Thell. var. <i>wislizeni</i> (A. Gray) B.L.<br>Turner | *      |         |                    | *      |      | *         |   |
|              | <i>Sonchus oleraceus</i> L.  |        | *       |                    | *      |      | *         |   |
| Coreopsideae | <i>Bidens odorata</i> Cav. var. <i>odorata</i>   | *      |         |                    | *      |      | *         | Incluye como<br>sinónimo a <i>Bidens</i><br><i>daucifolia</i> DC. |
|              | * <i>Bidens odorata</i> Cav. var. <i>rosea</i><br>(Sch. Bip.) Melche                               | *      |         |                    | *      |      | *         |   |
|              | <i>Bidens pilosa</i> L.  | *      |         |                    | *      |      | *         |   |
|              | <i>Bidens riparia</i> Kunth  | *      |         |                    | *      |      | *         |   |
|              | <i>Cosmos sulphureus</i> Cav.  | *      |         |                    | *      |      | *         |   |
|              | <i>Dahlia coccinea</i> Cav.  | *      |         |                    | *      |      | *         |   |
|              | <i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.  | *      |         |                    | *      |      | *         |   |
| Eupatorieae  | <i>Ageratina areolaris</i> (DC.) Gage ex<br>B.L. Turner  | *      |         |                    |        | *    |           |   |
|              | <i>Ageratina crassiramea</i> (B.L. Rob.)<br>R.M. King & H. Rob.                                    | *      |         |                    |        | *    |           |   |

|             |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
|             | <i>Ageratum corymbosum</i> Zuccagni   | * |   | * | * |   |
|             | <i>Ageratum houstonianum</i> Mill.  | * |   | * | * |   |
|             | <i>Alomia alata</i> (S. Watson) B.L. Rob.   | * | * |   | * |   |
|             | <i>Brickellia diffusa</i> (Vahl) A. Gray  | * |   | * | * |   |
|             | <i>Carminatia tenuiflora</i> DC.  | * |   |   | * |   |
|             | <i>Chromolaena collina</i> (DC.) R.M.<br>King & H. Rob.   | * |   | * | * |   |
|             | <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.<br>King & H. Rob.  | * |   | * | * |   |
|             | <i>Chromolaena ovaliflora</i> (Hook. &<br>Arn.) R.M. King & H. Rob.                               | * | * |   | * | Nuevo registro para<br>la REBIOSH y<br>Morelos                                      |
|             | <i>Critonia hebebotrya</i> DC.  | * | * |   | * |   |
|             | <i>Decachaeta pyramidalis</i> (B.L. Rob.)<br>S.D. Sundb., C.P. Cowan & B.L.<br>Turner             | * | * |   | * |   |
|             | <i>Fleischmannia arguta</i> (Kunth) B.L.<br>Rob.  | * | * |   | * |   |
|             | <i>Koanophyllon albicaule</i> (Sch. Bip.<br>ex Klatt) R.M. King & H. Rob.                         | * |   |   | * |   |
|             | <i>Koanophyllon monanthum</i> (Sch.<br>Bip.) T.J. Ayers & B.L. Turner                             | * | * |   | * |   |
|             | <i>Piqueria trinervia</i> Cav.  | * |   | * | * |   |
|             | <i>Stevia organoides</i> Kunth  | * | * |   | * |   |
|             | <i>Stevia ovata</i> Willd. var. <i>ovate</i>  | * |   | * | * |   |
|             | <i>Stevia trifida</i> Lag.  | * | * |   | * |   |
| Gnaphalieae | <i>Pseudognaphalium attenuatum</i><br>(DC.) Anderb. var. <i>attenuatum</i>                        | * |   | * | * |   |
|             | * <i>Pseudognaphalium attenuatum</i><br>(DC.) Anderb. var. <i>sylvicola</i><br>(McVaugh) Hinojosa | * |   | * | * |   |
|             | <i>Pseudognaphalium semilanatum</i><br>(DC.) Anderb   | * | * |   | * |   |
| Heliantheae | <i>Acmella radicans</i> var. <i>radicans</i><br>(Kunth) R.K.Jansen                                | * |   | * | * | Se identificaba<br>como <i>Acmella</i><br><i>oppositifolia</i> (Lam.)<br>R.K.Jansen |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| <i>Aldama dentata</i> La Llave  | * |   | * |   | * |
| <i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze  | * |   | * |   | * |
| <i>Dendroviguiera eriophora</i><br>(Greenm.) E.E. Schill. & Panero<br>subsp. <i>poblana</i> (Panero & E.E.<br>Schill) | * | * |   | * |   |
| <i>Dendroviguiera sphaerocephala</i><br>(DC.) E.E. Schill. & Panero   | * | * |   | * |   |
| <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.  | * |   | * |   | * |
| <i>Hymenostephium cordatum</i> (Hook.<br>& Arn.) S.F. Blake   | * | * |   |   | * |
| <i>Hymenostephium tenuis</i> (A. Gray)<br>E.E. Schill. & Panero   | * | * |   |   | * |
| <i>Hymenostephium uniseriatum</i> E.E.<br>Schill. & Panero  | * | * |   |   | * |
| <i>Lagascea mollis</i> Cav.   | * | * |   |   | * |
| <i>Lagascea rigida</i> (Cav.) Stuessy   | * | * |   |   | * |
| <i>Lasianthaea crocea</i> (A. Gray) K.M.<br>Beeker  | * | * |   |   | * |
| <i>Lasianthaea helianthoides</i> DC.<br>var. <i>helianthoides</i>   | * | * |   |   | * |
| <i>Montanoa bipinnatifida</i> (Kunth) K.<br>Koch  | * | * |   |   | * |
| <i>Montanoa grandiflora</i> Alamán ex<br>DC.  | * | * |   |   | * |
| <i>Montanoa leucantha</i> (Lag.) S.F.<br>Blake subsp. <i>arborescens</i> (DC.)<br>V.A. Funk                           | * | * |   |   | * |
| <i>Otopappus epaleaceus</i> Hemsl.  | * | * |   |   | * |
| <i>Otopappus imbricatus</i> (Sch. Bip.)<br>S.F. Blake   | * | * |   |   | * |
| <i>Parthenium hysterophorus</i> L.  | * |   | * |   | * |
| <i>Perymenium globosum</i> B.L. Rob.<br>var. <i>globosum</i>  | * | * |   | * |   |
| <i>Perymenium macrocephalum</i><br>Greenm.  | * | * |   |   | * |
| <i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.   | * |   | * |   | * |

|            |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|
|            | <i>Sclerocarpus multifidus</i> Greenm.                                    | * | * | * |
|            | <i>Sclerocarpus papposus</i> (Greenm.)<br>Fedde                           | * | * | * |
|            | <i>Sclerocarpus uniserialis</i> (Hook.)<br>Hemsl.                         | * | * | * |
|            | <i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.                                  | * | * | * |
|            | <i>Simsia foetida</i> (Cav.) S.F. Blake<br>var. <i>foetida</i>            | * | * | * |
|            | <i>Simsia lagasciformis</i> DC.   | * | * | * |
|            | <i>Simsia sanguinea</i> A. Gray   | * | * | * |
|            | <i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) S.F.<br>Blake                        | * | * | * |
|            | <i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.                                  | * | * | * |
|            | <i>Verbesina auriculata</i> DC.   | * | * | * |
|            | <i>Verbesina crocata</i> (Cav.) Less.                                     | * | * | * |
|            | <i>Verbesina fastigiata</i> B.L. Rob. &<br>Greenm.                        | * | * | * |
|            | <i>Verbesina virgata</i> Cav. var. <i>virgata</i>                         | * | * | * |
|            | <i>Wedelia acapulcensis</i> Kunth<br>var. <i>hispida</i> (Kunth) Strother | * | * | * |
|            | <i>Xanthium strumarium</i> L.   | * | * | * |
|            | <i>Zaluzania pringlei</i> Greenm  | * | * | * |
|            | <i>Zinnia americana</i> (Mill.) Olorode &<br>A.M. Torres                  | * | * | * |
|            | <i>Zinnia elegans</i> Jacq.   | * | * | * |
|            | <i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.   | * | * | * |
| Inuleae    | <i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don                                | * | * | * |
|            | <i>Pluchea salicifolia</i> (Mill) S.F. Blake                              | * | * | * |
| Liabeae    | <i>Sinclairia glabra</i> (Hemsl.) Rydb.<br>var. <i>glabra</i>             | * | * | * |
| Millerieae | <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.  | * | * | * |
|            | <i>Guardiola mexicana</i> Bonpl.<br>var. <i>mexicana</i>                  | * | * | * |
|            | <i>Melampodium divaricatum</i> (Rich.)<br>DC.                             | * | * | * |

|              |  |   |   |   |   |  |
|--------------|--|---|---|---|---|--|
|              | <i>Melampodium gracile</i> Less.   | * |   | * | * | Incluye como<br>sinónimo a<br><i>Melampodium<br/>oblongifolium</i> DC. |
|              | <i>Melampodium linearilobum</i> DC.  | * |   | * | * |  |
|              | <i>Melampodium longipilum</i> B.L. Rob.  | * |   |   | * |  |
|              | <i>Melampodium microcephalum</i> Less.   | * |   | * | * |  |
|              | <i>Melampodium montanum</i> Benth.<br>var. <i>viridulum</i> Stuessy            | * |   |   | * |  |
|              | <i>Melampodium paniculatum</i> Gardner   | * |   |   | * |  |
|              | <i>Melampodium sericeum</i> Lag.   | * |   | * | * |  |
|              | <i>Milleria quinqueflora</i> L.  | * |   | * | * |  |
|              | <i>Tridax coronopifolia</i> (Kunth) Hemsl.                                     | * |   | * | * |  |
|              | <i>Tridax mexicana</i> A.M. Powell   | * |   | * | * |  |
|              | <i>Tridax trilobata</i> (Cav.) Hemsl.  | * | * |   | * |  |
| Nassauvieae  | <i>Acourtia cordata</i> (Cerv.) B.L. Turner                                    | * | * |   | * |  |
|              | <i>Trixis megalophylla</i> Greenm.   | * | * |   | * |  |
| Neurolaeneae | <i>Calea ternifolia</i> Kunth  | * |   | * | * | Incluye como<br>sinónimo a <i>Calea<br/>zacatechichi</i><br>Schltdl.   |
|              | <i>Calea urticifolia</i> (Mill.) DC.<br>var. <i>urticifolia</i>                | * |   | * | * |  |
| Perityleae   | <i>Galeana pratensis</i> (Kunth) Rydb.   | * |   | * | * |  |
| Senecioneae  | <i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H.<br>Rob. & Brettell                | * |   | * | * |  |
|              | <i>Pittocaulon bombycophole</i> (Bullock)<br>H. Rob. & Brettell                | * | * |   | * |  |
|              | <i>Pittocaulon velatum</i> (Greenm.) H.<br>Rob. & Brettell var. <i>velatum</i> | * | * |   | * |  |
|              | <i>Psacalium amplifolium</i> (DC.) H.<br>Rob. & Brettell                       | * | * |   | * |  |
|              | <i>Psacalium matudae</i> H. Rob. &<br>Brettell                                 | * | * |   | * | Nuevo registro para<br>la REBIOSH y<br>Morelos                         |
|              | <i>Roldana chapalensis</i> (S. Watson)   | * | * |   | * |  |

| H. Rob. & Brettell             |  |   |   |   |   |
|--------------------------------|--|---|---|---|---|
| Tageteae                       | <i>Adenophyllum porophyllum</i> (Cav.)<br>Hemsl.         | * |   | * | * |
|                                | <i>Dyssodia tagetiflora</i> Lag.                         | * |   | * | * |
|                                | <i>Pectis prostrata</i> Cav.                             | * |   | * | * |
|                                | <i>Pectis uniaristata</i> DC.<br>var. <i>uniaristata</i> | * |   |   | * |
|                                | <i>Porophyllum macrocephalum</i> DC.                     | * |   | * | * |
|                                | <i>Porophyllum punctatum</i> (Mill.) S.F.<br>Blake       | * |   | * | * |
|                                | <i>Tagetes erecta</i> L.                                 | * |   | * | * |
|                                | <i>Tagetes filifolia</i> Lag.                            | * |   | * | * |
|                                | <i>Tagetes lucida</i> Cav.                               | * |   | * | * |
|                                | <i>Tagetes lunulata</i> Ortega                           | * |   | * | * |
| <i>Tagetes micrantha</i> Cav.  | *  |   | * | * |   |
| <i>Tagetes tenuifolia</i> Cav. | *  |   | * | * |   |
| Vernonieae                     | <i>Eremosis corymbosa</i> (Mill.) Pruski                 | * | * |   | * |
|                                | <i>Eremosis pallens</i> (Sch. Bip.)<br>Gleason           | * | * |   | * |
|                                | <i>Vernonanthura cordata</i> (Kunth) H.<br>Rob.          | * | * |   | * |
|                                | <i>Vernonanthura liatroides</i> (DC.) H.<br>Rob.         | * | * |   | * |

Incluye como  
sinónimo a *Tagetes  
remotiflora* Kunze

## Clave para la identificación de los géneros de Asteraceae de la REBIOSH

1. Cabezuelas homógamas; todas las flores del mismo tipo.
  2. Cabezuelas liguladas; todas las flores con corola ligulada..... **Sonchus**
  2. Cabezuelas discoides; todas las flores con corola tubular o a veces filiforme.
    3. Cabezuelas de primer orden dispuestas en glomérulos o en cabezuelas de cabezuelas (sinflorescencias)..... **Lagascea**
    3. Cabezuelas de primer orden dispuestas en cimas, corimbos, racimos, panículas, etc., nunca en glomérulos o sinflorescencias.
      4. Corolas ligera a conspicuamente bilabiadas, cuando menos las periféricas.
        5. Corolas conspicuamente bilabiadas, el labio exterior trífido y el interior revoluto; plantas arbustivas..... **Trixis**
        5. Corolas conspicua o inconspicuamente bilabiadas, pero sin el labio interior revoluto; hierbas anuales o perennes, rara vez arbustos.
          6. Brácteas involúcras 5 o 6; flores 4 a 6..... **Stevia**
          6. Brácteas involúcras más de 6; flores más de 6.
            7. Hojas coriáceas; vilano de cerdas..... **Acourtia**
            7. Hojas no coriáceas; vilano de escamas..... **Florestina**
      4. Corolas no bilabiadas, incluso las periféricas.
        8. Vilano de cerdas plumosas; hierbas anuales..... **Carminatia**
        8. Vilano, cuando presente, no de cerdas plumosas; hierbas anuales a arbustos.
          9. Plantas dioicas o polígamo-dioicas; flores estaminadas con el gineceo estéril, flores femeninas filiformes.
            10. Plantas polígamo-dioicas; cabezuelas pistiladas con una o más flores hermafroditas en el centro, pero funcionalmente estaminadas..... **Archibaccharis**
            10. Plantas dioicas; cabezuelas rigurosamente unisexuales.... **Baccharis**
        9. Plantas monoicas o hermafroditas, no dioicas o polígamo-dioicas; flores femeninas, cuando presentes, no filiformes.
          11. Cabezuelas unisexuales, las masculinas dispuestas en inflorescencias racemosas terminales y las femeninas en la base de las inflorescencias masculinas; flores femeninas sin corola, envueltas por un involucre generalmente espinoso..... **Xanthium**

- 11. Cabezuelas bisexuales; flores perfectas.
- 12. Cabezuelas con menos de 8 flores.
  - 13. Hojas alternas..... **Eremosis**
  - 13. Hojas opuestas, al menos las inferiores.
    - 14. Brácteas involucrales en 1 serie.
      - 15. Cabezuelas ovoides o campanuladas, 5 mm o menos de largo; cipselas 3 mm o menos de largo; anteras sin apéndices apicales..... **Piqueria**
      - 15. Cabezuelas cilíndricas a campanuladas rara vez de menos de 5 mm de largo; anteras con apéndices apicales..... **Stevia**
    - 14. Brácteas involucrales en 2 o más series.
      - 16. Capitulescencias racemosas..... **Koanophyllon**
      - 16. Capitulescencias paniculiformes o tirsoideas..... **Critonia**
- 12. Cabezuelas con más de 8 flores.
  - 17. Hojas y brácteas involucrales con glándulas oleíferas lineales.
    - 18. Hojas simples; cálculo ausente; brácteas involucrales menos de 7..... **Porophyllum**
    - 18. Hojas pinnadas o pinnado-lobuladas; cálculo presente; brácteas involucrales más de 7..... **Adenophyllum**
  - 17. Hojas y brácteas involucrales sin glándulas oleíferas lineales.
    - 19. Receptáculo con páleas.
      - 20. Receptáculo cónico o alargado.
        - 21. Hojas alternas..... **Zaluzania**
        - 21. Hojas opuestas, a veces las superiores alternas.
          - 22. Vilano de escamas; cipselas glabras..... **Ageratum**
          - 22. Vilano de cerdas o aristas; cipselas ciliadas..... **Acmella**
      - 20. Receptáculo plano o convexo.
        - 23. Páleas rígidas y acuminadas en el ápice; cipselas comprimidas..... **Simsia**
        - 23. Páleas flexibles y redondeadas a agudas en el ápice; cipselas gruesas, rara vez comprimidos, pero entonces con los márgenes ciliados.

- 24. Ramas del estilo largas y clavadas, notablemente exertas de las corolas.
- 25. Vilano de cerdas, estas ligera a conspicuamente ensanchadas en el ápice..... **Decachaeta**
- 25. Vilano de escamas, estas en ocasiones formando una corona..... **Ageratum**
- 24. Ramas del estilo no largas y clavadas, rara vez notablemente exertas de las corolas.
- 26. Involucro en 2 o 3 series de brácteas subiguales..... **Tridax**
- 26. Involucro graduado, con 3 o más series de brácteas conspicuamente desiguales..... **Calea**
- 19. Receptáculo sin páleas.
- 27. Vilano de cerdas o aristas.
- 28. Ramas del estilo lineales o claviformes, obtusas en el ápice, sin pelos conspicuos.
- 29. Cipselas con más de 8 costillas o nervaduras..... **Brickellia**
- 29. Cipselas con 3 a 6 costillas o nervaduras.
- 30. Parte superior de la corola pubescente, en ocasiones también glandular; cerdas del vilano por lo general 10 o menos..... **Fleischmannia**
- 30. Parte superior de la corola glabra; cerdas del vilano por lo general más de 10.
- 31. Involucro graduado..... **Chromolaena**
- 31. Involucro con 1-3 series de brácteas..... **Ageratina**
- 28. Ramas del estilo más anchas, rara vez lineales, agudas, apendiculadas, truncadas o peniciladas en el ápice, pero no obtusas, con pelos conspicuos.
- 32. Hojas no coriáceas, sin nervaduras prominentes; brácteas involucrales no graduadas, en 1 o 2 series, rara vez con tintes oscuros, agudas, muy rara vez mucronatas..... **Psacalium**

32. Hojas coriáceas y con nervaduras prominentes; brácteas involucrales graduadas y con tintes oscuros, por lo general mucronatas.
33. Hierbas perennes; hojas alternas, sésiles..... ***Acourtia***
33. Árboles o arbustos; hojas opuestas o alternas, pecioladas.
34. Pedúnculos de más de 2 cm; árboles o arbustos; hojas opuestas..... ***Sinclairia***
34. Pedúnculos de menos de 2 cm; arbustos; hojas alternas..... ***Vernonanthura***
27. Vilano de escamas o ausente.
35. Vilano de escamas, éstas en ocasiones formando una corona..... ***Ageratum***
35. Vilano ausente, aunque a veces la base de la corola simulando un vilano anular..... ***Alomia***
1. Cabezuelas heterógamas; flores periféricas pistiladas o neutras, flores del disco hermafroditas, en ocasiones masculinas por aborción del ovario.
36. Flores periféricas femeninas, con corola filiforme.
37. Brácteas involucrales escariosas, en ocasiones sólo los márgenes; plantas por lo general pubescentes..... ***Pseudognaphalium***
37. Brácteas involucrales herbáceas o cartáceas, no escariosas; plantas glabras o pubescentes.
38. Plantas polígamo-dioicas; cabezuelas femeninas con algunas flores del disco hermafroditas, aunque funcionalmente estaminadas..... ***Archibaccharis***
38. Plantas no polígamo-dioicas; cabezuelas con todas las flores del disco hermafroditas.
39. Arbusto o hierbas seríceas; corolas con tintes rosados; involucre dispuesto en 3 o más series de brácteas..... ***Pluchea***
39. Hierbas rara vez seríceas; corolas blanquecinas a amarillentas, rara vez purpúreas, pero entonces el involucre con 1 o 2 series de brácteas.
40. Plantas tomentosas; con tintes purpúreos en la punta de las brácteas del involucre..... ***Laennecia***

40. Plantas no tomentosas; sin tintes purpúreos en la punta de las brácteas del involucre..... **Conyza**
36. Flores periféricas femeninas o neutras, con corola ligulada.
41. Flores radiadas o discoides conspicua a inconspicuamente bilabiadas..... **Tridax**
41. Flores radiadas o del disco no bilabiadas.
42. Hojas y/o brácteas involucrales con glándulas oleíferas puntiformes o lineales.
43. Hojas con uno o varios pares de cerdas en la base; ramas del estilo cortas y sin apéndices apicales..... **Pectis**
43. Hojas sin cerdas en la base; ramas del estilo largas y con apéndices apicales.
44. Brácteas involucrales en 2 series; involucre a menudo con cálculo..... **Dyssodia**
44. Brácteas involucrales en 1 serie; involucre sin cálculo..... **Tagetes**
42. Hojas y brácteas involucrales sin glándulas oleíferas.
45. Brácteas involucrales en 2 series, la serie externa verdosa, herbácea, la serie interna membranácea, pardusca.
46. Cipselas de las flores del disco lineales y rostradas; cipselas de las flores radiadas más anchas y no rostradas..... **Heterosperma**
46. Cipselas de las flores del disco iguales a las de las flores radiadas, en ocasiones las de las flores radiadas estériles.
47. Cipselas tetragonales y con un surco angosto en cada cara, por lo general rostradas; filamentos de las anteras pubescentes..... **Cosmos**
47. Cipselas rara vez tetragonales, pero sin un surco angosto en cada cara; filamentos de las anteras glabros.
48. Hierbas robustas; hojas de más de 10 cm de largo, al menos las basales; brácteas involucrales exteriores carnosas, arrugadas cuando secas; raíces tuberosas; cabezuelas por lo general de más de 4 cm de diámetro..... **Dahlia**
48. Hierbas, rara vez robustas; hojas de menos de 10 cm de largo; brácteas involucrales exteriores no carnosas, lisas cuando secas; raíces no tuberosas; cabezuelas por lo general de menos de 4 cm de diámetro..... **Bidens**

45. Brácteas involucrales en una o más series, todas verdosas, herbáceas y de la misma textura, o en ocasiones secas en la base, pero no membranáceas.

49. Receptáculo sin páleas.

50. Cipselas de las flores del disco sin vilano o con vilano de escamas, éstas en ocasiones prolongándose como aristas.

51. Hojas alternas o basales..... **Schkuhria**

51. Hojas opuestas, al menos las inferiores.

52. Cipselas de las flores radiadas con los márgenes curvados, suberosos y crenados..... **Galeana**

52. Cipselas de las flores radiadas nunca con los márgenes curvados, suberosos o crenados.

53. Hierbas anuales glutinosas; hojas de más de 5 cm de largo; involucre globoso, no comprimido..... **Milleria**

53. Hierbas anuales no glutinosas; hojas de menos de 5 cm de largo; involucre fuertemente comprimido, la bráctea situada más hacia afuera muy agrandada..... **Delilia**

50. Cipselas de las flores del disco con vilano de cerdas o aristas.

54. Involucre turbinado a hemisférico, sus brácteas por lo común graduadas y las exteriores más cortas..... **Symphotrichum**

54. Involucre cilíndrico a campanulado (o urceolado en la antesis), sus brácteas iguales o subiguales, dispuestas en 1 o 2 series, márgenes imbricados y escariosos, generalmente con un cálculo de brácteas exteriores más angostas y pequeñas.

55. Hojas lineares, angostamente lanceoladas, venación paralela..... **Barkleyanthus**

55. Hojas palmado-lobuladas, venación palmeada.

56. Flores liguladas de más de 8 mm de largo; tallos suculentos; hojas en la parte terminal de las ramas..... **Pittocaulon**

56. Flores liguladas de menos de 8 mm de largo; tallos no suculentos; hojas distribuidas a lo largo de las ramas..... **Roldana**

49. Receptáculo con páleas.

57. Flores radiadas sin tubo definido, sésiles y persistentes sobre las cipselas.
58. Flores radiadas 5, blancas; hojas alternas; cabezuela de menos de 7 mm de diámetro, incluyendo lígulas..... **Parthenium**
58. Flores radiadas más de 5, no blancas (amarillas, anaranjadas o lilas); hojas opuestas; cabezuelas de más de 7 mm de diámetro, incluyendo lígulas.
59. Cipselas de las flores radiadas con vilano de 3 aristas; hierbas por lo general rastreras, decumbentes..... **Sanvitalia**
59. Cipselas de las flores radiadas sin vilano o formado por una sola arista; hierbas erectas..... **Zinnia**
57. Flores radiadas con tubo definido, no sésiles sobre las cipselas, decíduas.
60. Flores del disco hermafroditas pero funcionalmente masculinas por aborción del ovario, sus cipselas estériles y translúcidas.
61. Hojas alternas; flores del disco desprendiéndose del receptáculo como un todo..... **Parthenium**
61. Hojas opuestas; flores del disco desprendiéndose individualmente del receptáculo.
62. Brácteas involucrales interiores envolviendo completamente las cipselas de las flores radiadas y formando con ellas un solo cuerpo, rugosas y con frecuencia tuberculadas o con pequeñas espinas..... **Melampodium**
62. Brácteas involucrales interiores sin envolver completamente las cipselas de las flores radiadas a manera de formar un solo cuerpo, fácilmente separables..... **Guardiola**
60. Flores del disco hermafroditas y fértiles, sus cipselas pardas o negras, no translúcidas.
63. Hojas alternas.
64. Cabezuelas grandes, por lo general de 5 cm o más de diámetro, incluyendo lígulas; pedúnculos huecos justo debajo de las cabezuelas; brácteas involucrales anchas, dispuestas en 1 a 3 series..... **Tithonia**

64. Cabezuelas de menos de 5 cm de diámetro; pedúnculos no huecos debajo de las cabezuelas; brácteas involucrales en 1 a muchas series, anchas o angostas..... **Verbesina**
63. Hojas opuestas, al menos las inferiores.
65. Cabezuelas grandes, por lo general de 5 cm o más de diámetro, incluyendo lígulas; pedúnculos huecos justo debajo de las cabezuelas..... **Tithonia**
65. Cabezuelas de menos de 5 cm de diámetro, incluyendo lígulas; pedúnculos no huecos debajo de las cabezuelas.
66. Cipselas completamente envueltas por las páleas y formando un solo cuerpo con ellas; hierbas anuales.
67. Páleas maduras más o menos gruesas, rígidas y fibrosas, generalmente con la superficie tuberculada; corolas de las flores del disco con 5 nervaduras..... **Sclerocarpus**
67. Páleas maduras más o menos delgadas, cartáceas o fofas, generalmente con la superficie arrugada; corolas de las flores del disco con 10 nervaduras..... **Aldama**
66. Cipselas abrazadas o envueltas por las páleas, pero sin formar un solo cuerpo sin ellas, fácilmente separables; hierbas anuales a arbustos.
68. Cipselas con una constricción en el ápice para formar un cuello..... **Wedelia**
68. Cipselas no constrictas en el ápice, rara vez con un pequeño pico donde se asienta el vilano.
69. Cipselas aladas, cuando menos en el sitio de inserción del vilano.
70. Involucro conspicuamente graduado, en más de 4 series; vilano de aristas y escamas..... **Otopappus**
70. Involucro de brácteas subiguales, en 1 a 3 series; vilano exclusivamente de cerdas o aristas..... **Verbesina**

69. Cipselas no aladas, rara vez con los márgenes engrosados o vilosos.
71. Receptáculo cónico a columnar; cipselas de las flores del disco comprimidas y con frecuencia ciliadas en los márgenes..... ***Acmella***
71. Receptáculo plano o convexo; cipselas de las flores del disco rara vez comprimidas, pero entonces con los márgenes no ciliados.
72. Cipselas dimórficas, las de las flores del disco lineales y estirados en un pico, las de las flores radiadas más anchos y sin pico; hierbas anuales con las hojas pinnadamente partidas..... ***Heterosperma***
72. Cipselas de las flores radiadas y del disco similares; hojas rara vez pinnadamente partidas.
73. Flores radiadas fértiles.
74. Flores radiadas más de 20, inconspicuas, de menos de 2 mm de largo; flores del disco más de 40..... ***Eclipta***
74. Flores radiadas menos de 15, conspicuas, rara vez de menos de 2 mm de largo; flores del disco menos de 40, rara vez más.
75. Vilano de aristas fácilmente caedizas..... ***Perymenium***
75. Vilano de cerdas, aristas o escamas no fácilmente caedizas.
76. Vilano de aristas y escamas..... ***Lasianthaea***
76. Vilano formado exclusivamente por cerdas, por aristas o por escamas.

77. Involucro graduado, en 3 o más series..... **Calea**
77. Involucro de brácteas subiguales, en 1 a 3 series..... **Galinsoga**
73. Flores radiadas neutras o pistiladas pero estériles.
78. Flores radiadas blancas; páleas conspicuamente acrescentes en la madurez; cipselas sin vilano; arbustos o árboles..... **Montanoa**
78. Flores radiadas amarillas; páleas no acrescentes en la madurez; cipselas con o sin vilano; hierbas anuales a arbustos.
79. Cipselas marcadamente comprimidas..... **Simsia**
79. Cipselas gruesas, rara vez ligeramente comprimidas.
80. Involucro de menos de 7 mm de largo; cipselas algo comprimidas; brácteas involucrales herbáceas completamente.....  
..... **Hymenostephium**
80. Involucro de más de 7 mm de largo; cipselas más o menos engrosadas; brácteas involucrales por lo general endurecidas en la base y adelgazándose en un ápice lineal herbáceo.... **Dendroviguiera**

## DESCRIPCIONES BOTÁNICAS Y LÁMINAS FOTOGRÁFICAS

### Heliantheae

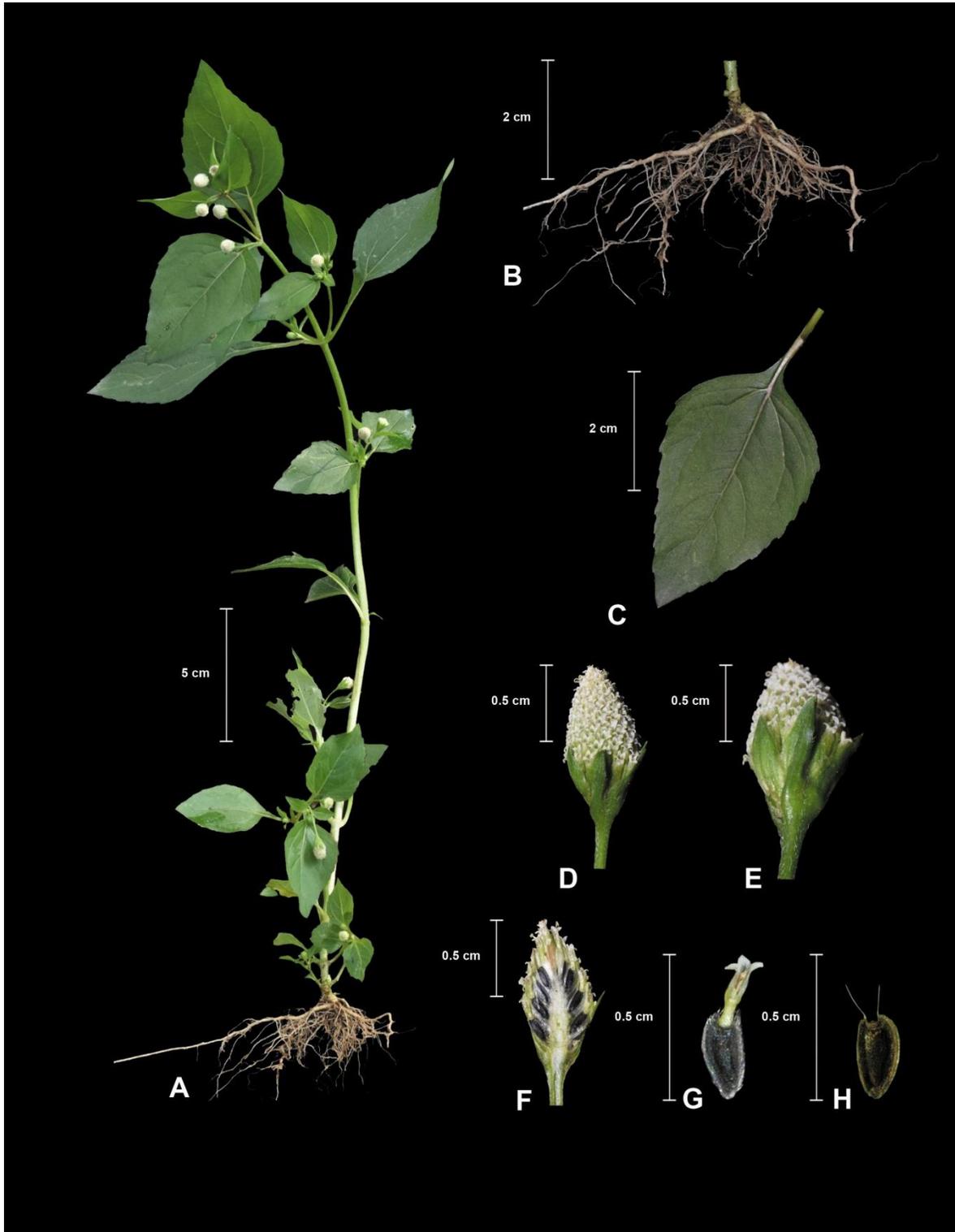
### *Acmella* Rico. ex Pers.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 20-60 cm de alto. Hojas opuestas; simples, no divididas, palmado-nervadas. Capitulescencias cimosas. Cabezuelas solitarias, discoideas, homógamas, sin lígulas. Brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas, blanco-verdosas, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales o sin apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas o rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de cerdas o aristas.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y en vegetación subacuática.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Acmella radicans* (Jacq.) R.K. Jansen var. *radicans*.



**Figura 8.** *Acmella radicans* var. *radicans*. A) hierba, B) raíz, C) hojas, D) cabezuela, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor tubular y cipsela, H) cipsela.

### ***Acourtia* D. Don**

Hierbas perennes, 1-2 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, discoideas, homógamas, sin lígulas. Involucro graduado, de brácteas involucrales todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado. Flores del disco hermafroditas y fértiles, violetas o púrpuras, zigomorfas o bilabiadas. Anteras con las bases caudadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, prolongadas en pico (rostrados), glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en bosque templado de pino-encino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Acourtia cordata* (Cerv.) B.L. Turner.

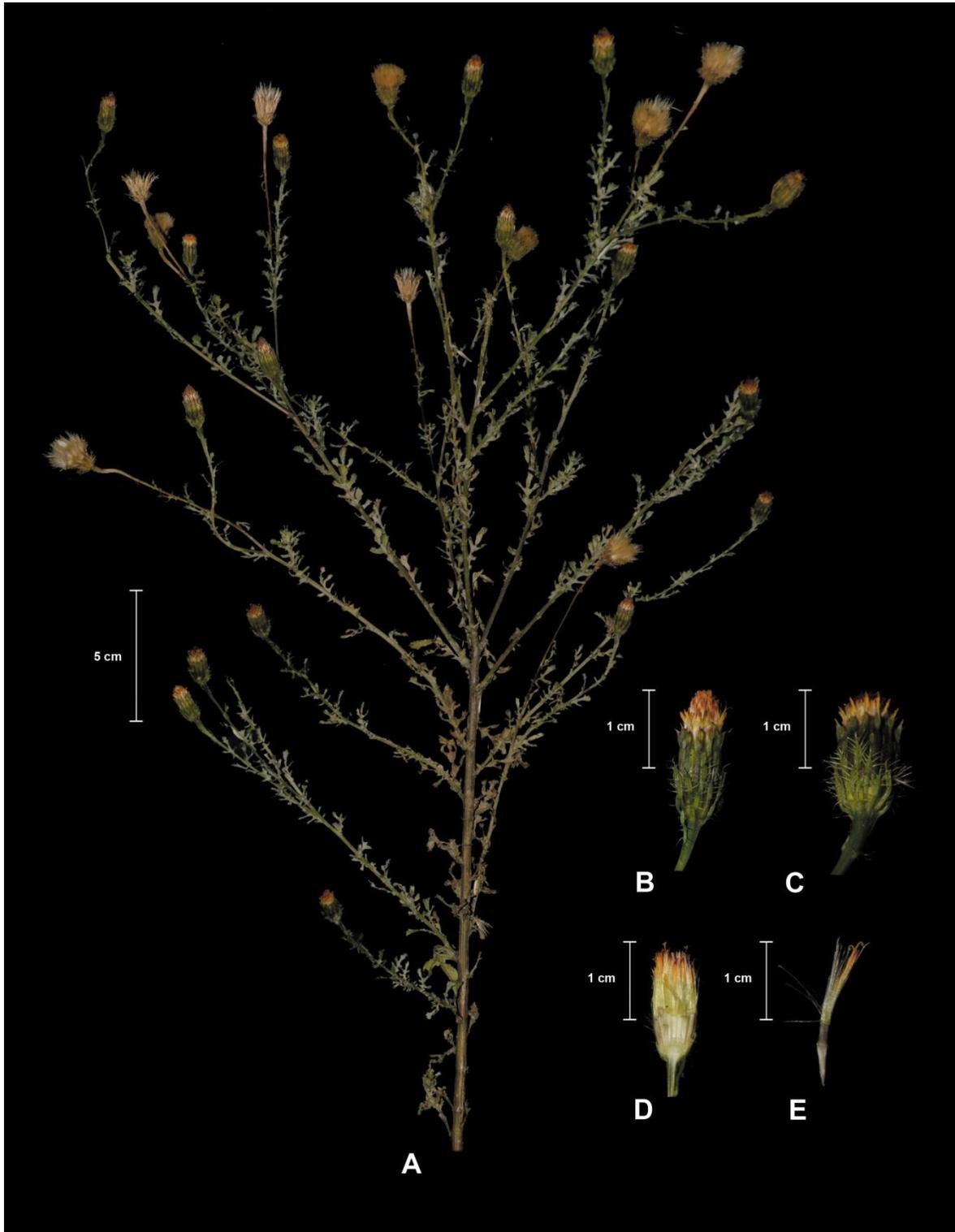
### ***Adenophyllum* Pers.**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.2-1.2 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, pinnadas o pinnado-lobuladas, lineares o filiformes o con segmentos lineares o filiformes, pinnado-nervadas; Hojas y brácteas involucrales con glándulas oleíferas translúcidas, puntiformes o lineares, generalmente sobresalientes. Capitulescencias cimosas o las cabezuelas solitarias, homógamas, discoideas, sin lígulas. Brácteas involucrales iguales o subiguales, con cálculo, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero, o con cerdas. Flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de escamas libres o de cerdas o aristas y escamas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Adenophyllum porophyllum* (Cav.) Hemsl.



**Figura 9.** *Adenophyllum porophyllum*. A) detalle de la planta, B) cabezuela, C) brácteas del involucre, D) receptáculo, E) flor tubular y cipsela.

## Eupatorieae

### *Ageratina* Spach

Arbustos, subarbustos o hierbas perennes, 1-4 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas a pinnado-nervadas. Capitulescencias corimbosas o racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas, discoides, sin lígulas. Involucro de brácteas involucrales iguales o subiguales, rara vez algo graduado, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, azules, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta en selva baja caducifolia y bosque templado.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Ageratina areolaris* (DC.) Gage ex B.L. Turner y *Ageratina crassiramea* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.

**Clave para la identificación de las especies de *Ageratina* en la REBIOSH.**

1. Hojas distribuidas a lo largo de las ramas; tallos no suculentos; flores

blancas..... *A. areolaris*

1. Hojas en la parte terminal de las ramas; tallos suculentos; flores

lilas..... *A. crassiramea*

### *Ageratum* L.

Arbustos, subarbustos, hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.25-1.5 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas, a veces blanco-tomentosas en el envés o con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos en ocasiones con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro de brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo cónico o hemisférico, desnudo o cortamente fimbriado, a veces con páleas, al menos en el centro del disco. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, azules, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente, de escamas libres, de escamas fusionadas en forma de copa o corona o de cerdas o aristas y escamas.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

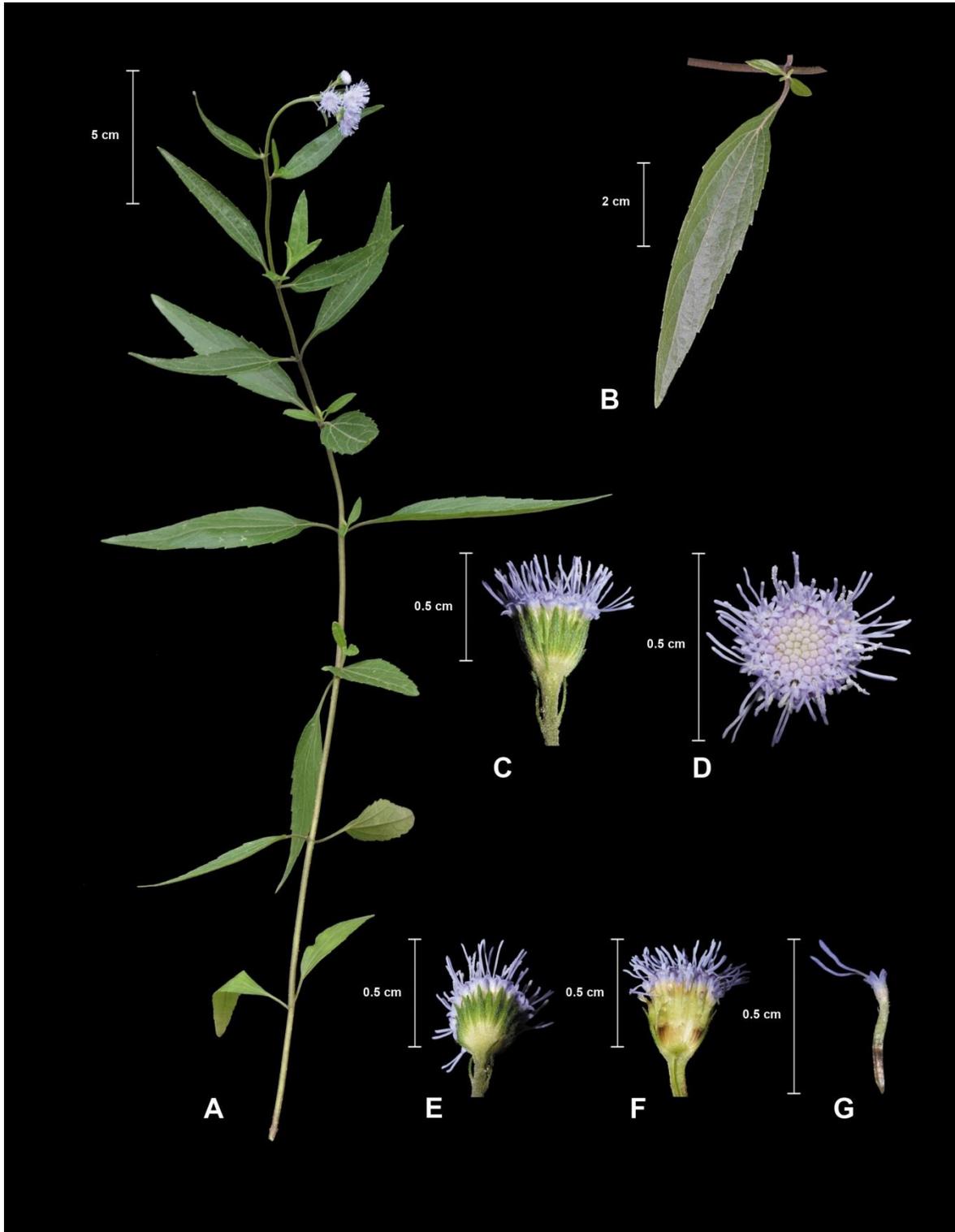
**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Ageratum corymbosum* Zuccagni y *Ageratum houstonianum* Mill.

**Clave para la identificación de las especies de *Ageratum* en la REBIOSH.**

1. Vilano de escamas fusionadas en forma de copa o corona..... *A. corymbosum*

1. Vilano de escamas libres..... *A. houstonianum*



**Figura 10.** *Ageratum corymbosum*. A) detalle de una rama, B) hoja, C) cabezuela vista lateral, D) cabezuela vista superior, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor tubular y cipsela.

## Heliantheae

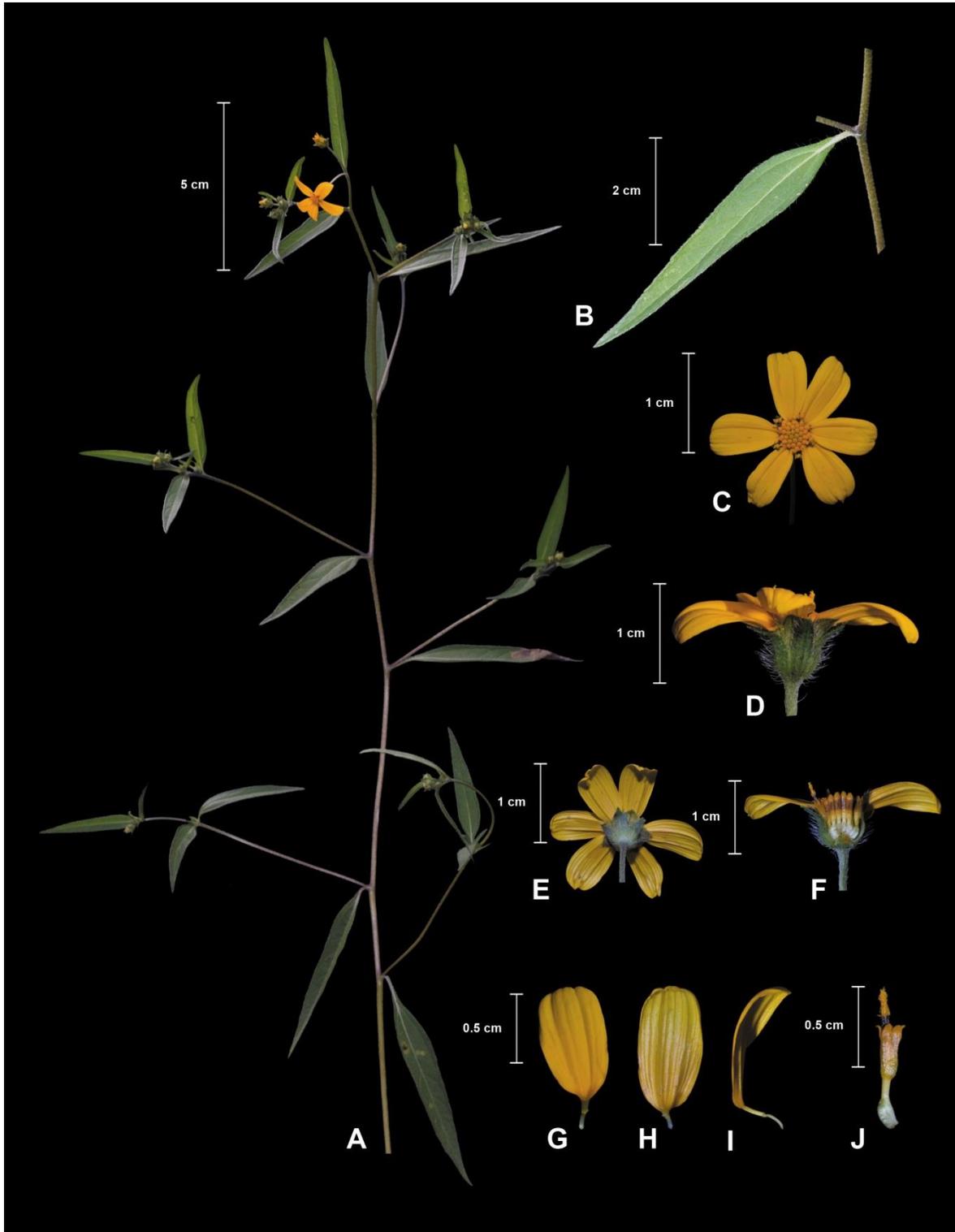
### ***Aldama*** La Llave

Hierbas anuales o bianuales, 30-70 cm de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas. Capitulescencias racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente, de escamas libres, escamas fusionadas en forma de copa o corona, cerdas o aristas y escamas.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Aldama dentata* La Llave.



**Figura 11.** *Aldama dentata*. A) detalle de la planta, B) hoja, C) cabezuela vista superior, D) cabezuela vista lateral, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada en su vista adaxial, H) flor ligulada en su vista abaxial, I) flor ligulada vista lateral, J) flor tubular y cipsela.

## Eupatorieae

### *Alomia* Kunth

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 25-50 cm de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas, con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas, discoides, sin lígulas. Brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, azules, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente.

**Distribución geográfica.** Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Alomia alata* (S. Watson) B.L. Rob.

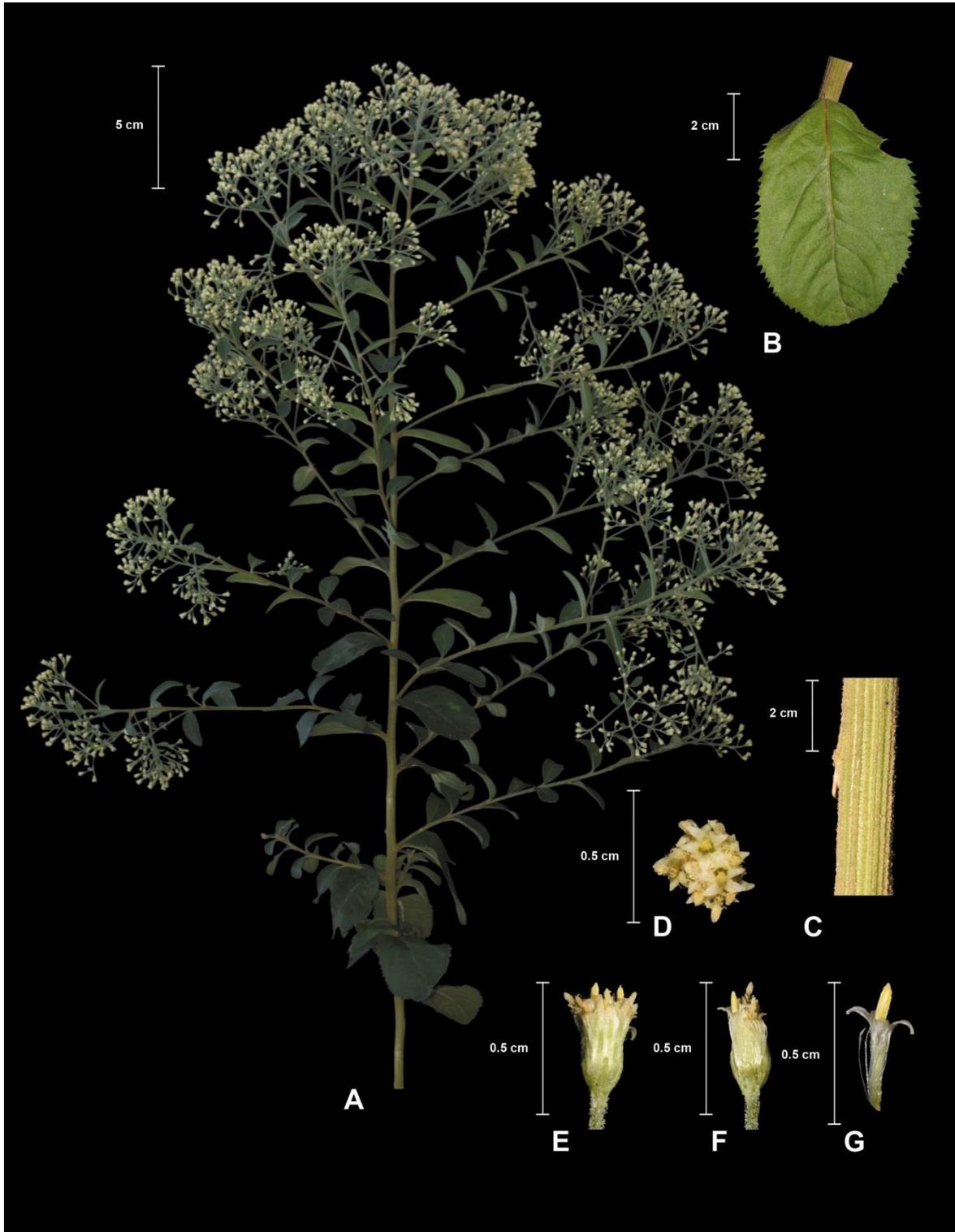
### ***Archibaccharis* Heering**

Arbustos, subarbustos, hierbas perennes o bejucos o plantas trepadoras, 2 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, pinnado-nervadas, a veces con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos a veces con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas o heterógamas, con lígulas o sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, amarillas, anaranjadas o blancas. Cabezuelas disciformes con flores marginales con corolas filiformes, pistiladas; Cabezuelas discoideas con flores del disco hermafroditas y fértiles o funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, amarillas o anaranjadas, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Archibaccharis serratifolia* (Kunth) S.F. Blake.



**Figura 12.** *Archibaccharis serratifolia*. A) detalle de una rama, B) hoja, C) tallo, D) cabezuela vista superior, E) cabezuela vista lateral, F) receptáculo, G) flor tubular y cipsela.

### ***Baccharis* L.**

Árboles, arbustos, subarbustos o hierbas perennes, 1-2 m de alto. Hojas en ocasiones reducidas a escamas o ausentes, alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, palmadas o palmado-lobuladas, palmado-nervadas a pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas, rara vez solitarias o apiñadas en glomérulos o de segundo orden (Cabezuelas de cabezuelas o sinflorescencias). Cabezuelas homógamas o heterógamas, disciformes, sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero, con páleas, al menos en el centro del disco. Cabezuelas disciformes con flores marginales con corolas filiformes, pistiladas. Cabezuelas discoides con flores del disco funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, amarillas o anaranjadas, blancas o blanco-verdosas, azules, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis o sin separarse, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas o aristas o cerdas plumosas.

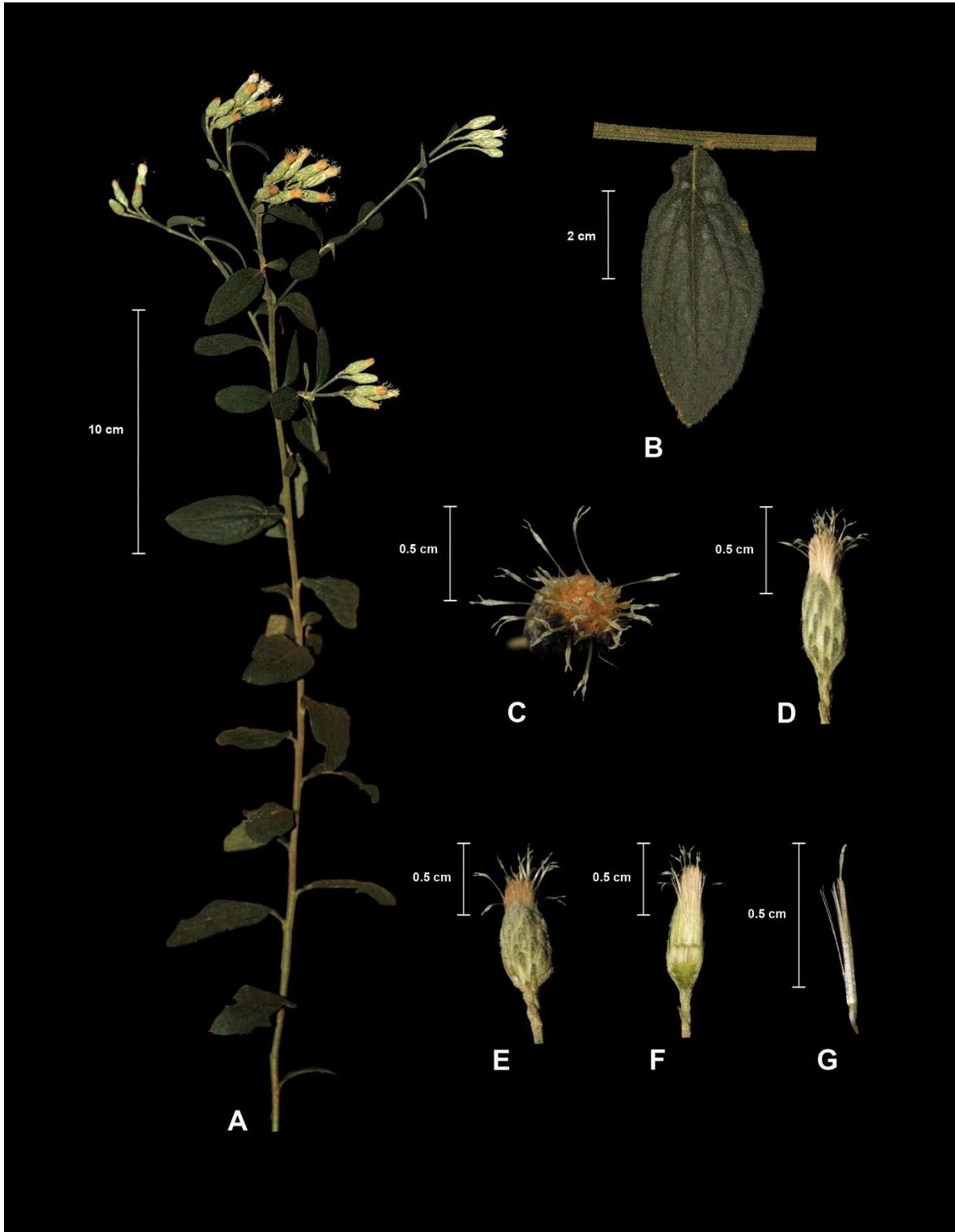
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en bosque templado de encino y selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran tres especies para la REBIOSH: *Baccharis heterophylla* Kunth, *Baccharis pteronioides* DC. y *Baccharis sordescens* DC.

**Clave para la identificación de las especies de *Baccharis* en la REBIOSH.**

- 1.- Hojas lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, de 1.5 cm o menos de largo..... *B. pteronioides*
1. Hojas elípticas a oblongas, de más de 1.5 cm de largo.
  2. Brácteas del involucre no pubescentes..... *B. heterophylla*
  2. Brácteas del involucre pubescentes..... *B. sordescens*



**Figura 13.** *Baccharis sordescens*. A) detalle de una rama, B) hoja, C) cabezuela vista superior, D) cabezuela vista lateral, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor tubular y cipsela.

## Senecioneae

### ***Barkleyanthus*** H. Rob. Y Brettell

Árboles o arbustos, 0.6-2.5 m de alto. Hojas alternas, simples, no divididas, pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos en ocasiones con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, con cálculo. Receptáculo plano o convexo, cónico o hemisférico. Flores marginales liguladas, pistiladas o neutras, fértiles, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas. Ramas del estilo sin separarse en anthesis, estilo con una corona de pelos o un engrosamiento bajo del sitio de bifurcación de las ramas, agudas o lanceoladas en el ápice, obtusas o truncadas, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en bosque templado de encino-pino y selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Barkleyanthus salicifolius* (Kunth) H. Rob. & Brettell.



**Figura 14.** *Barkleyanthus salicifolius*. A) detalle de una rama, B) hoja, C) cabezuela vista lateral, D) cabezuela vista superior, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada en su cara adaxial y cipsela, H) flor ligulada en su cara abaxial y cipsela, I) flor tubular y cipsela, J) cipsela.

## Coreopsideae

### *Bidens* L.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.3-1.8 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas a pinnadas o pinnado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas o pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes, tirsoideas o las cabezuelas solitarias, homógamas o heterógamas, con lígulas o sin lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales. Brácteas involucrales exteriores herbáceas, verdosas; las interiores membranosas, parduscas, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas y fértiles, estériles o neutras, amarillas o anaranjadas, blancas, violetas o púrpuras, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, en ocasiones prolongadas en pico (rostrados), glabras o pubescentes. Vilano de aristas, por lo general con barbas retrorsas, blanquecino.

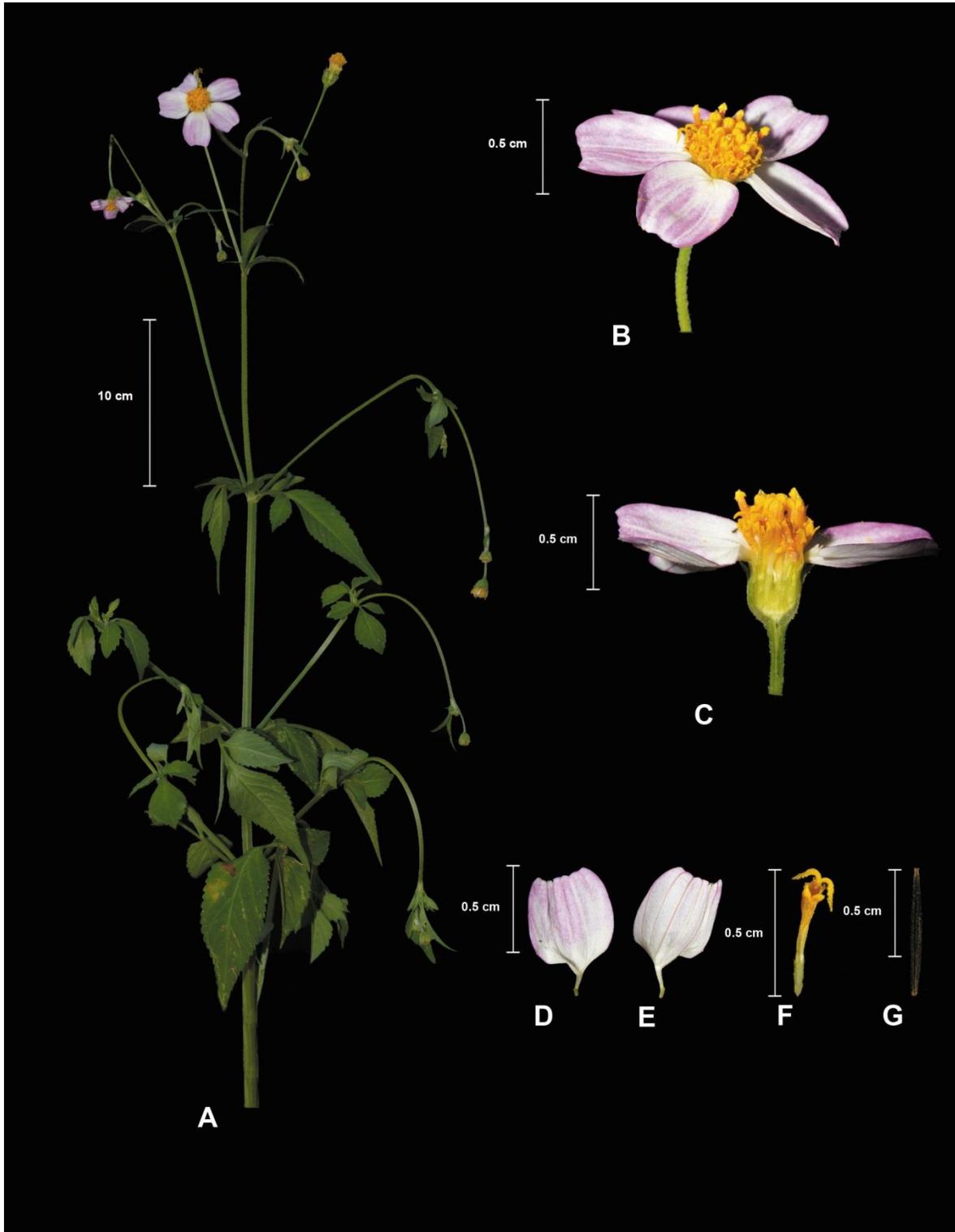
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran tres especies para la REBIOSH, una de ellas con dos variedades: *Bidens odorata* Cav. var. *odorata*, *Bidens odorata* Cav. var. *rosea* (Sch. Bip.) Melchert, *Bidens pilosa* L., *Bidens riparia* Kunth.

**Clave para la identificación de las especies de *Bidens* en la REBIOSH.**

1. Cipselas de más de 1.5 cm de largo.
  2. Cipselas con más de 3 aristas..... *B. riparia*
  2. Cipselas con 2 aristas o menos, o a veces ausentes.
    3. Flores liguladas, por lo general sin tintes rosáceos.. *B. odorata* var. *odorata*
    3. Flores liguladas, por lo general con tintes rosáceos, en toda la lígula o solo con rayas oscuras..... *B. odorata* var. *rosea*
1. Cipselas de 1.5 cm o menos de largo.
  4. Flores liguladas de menos de 0.5 cm o ausentes; cipselas por lo general con 3 o más aristas..... *B. pilosa*
  4. Flores liguladas de más de 0.5 cm; cipselas por lo general con 2 aristas o ausentes.
    5. Flores liguladas, por lo general sin tintes rosáceos.. *B. odorata* var. *odorata*
    5. Flores liguladas, por lo general con tintes rosáceos, en toda la lígula o solo con rayas oscuras..... *B. odorata* Cav. var. *rosea*



**Figura 15.** *Bidens odorata* var. *rosea*. A) detalle de la planta, B) cabezuela, C) receptáculo, D) flor ligulada en su cara adaxial, E) flor ligulada en su cara abaxial, F) flor tubular y cipsela, G) cipsela.

## Eupatorieae

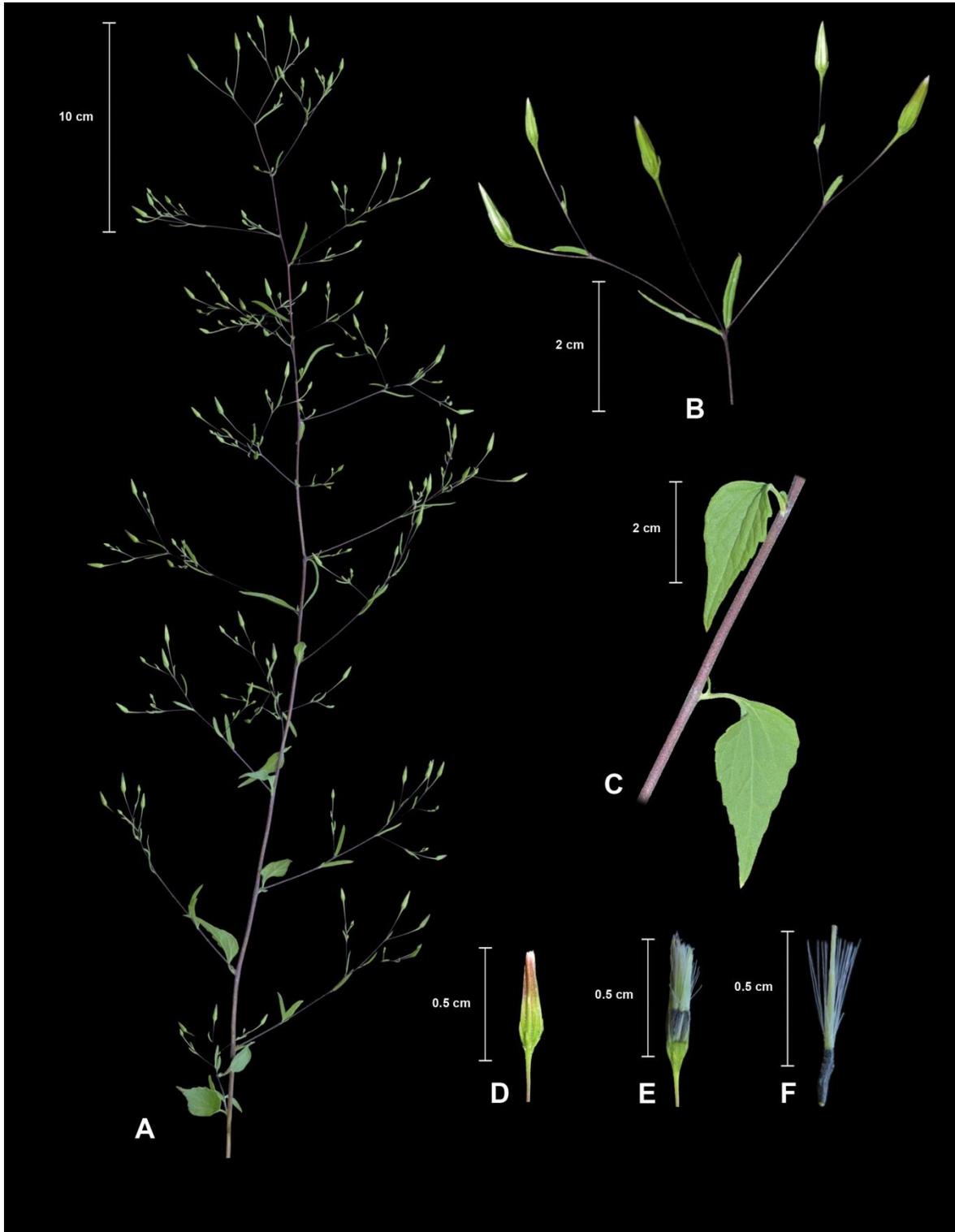
### ***Brickellia* Elliott**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 30-60 cm de alto. Hojas reducidas a escamas o ausentes, alternas, al menos las inferiores, opuestas, simples, no divididas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas o pinnado-nervadas, con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas solitarias, homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas comprimidas o rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta con mayor frecuencia en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Brickellia diffusa* (Vahl) A. Gray



**Figura 16.** *Brickellia diffusa*. A) detalle de la planta, B) capitulescencia, C) hojas, D) cabezuela, E) receptáculo, F) flor tubular y cipsela.

## Neurolaeneae

### *Calea* L.

Arbustos, hasta de 3 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas. Capitulescencias cimosas o corimbosas. Cabezuelas solitarias, homógamas o heterógamas, con lígulas o sin lígulas. Involucro graduado o de brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas o neutras, inconspicuas o rudimentarias, fértiles, amarillas, anaranjadas o blancas. Cabezuelas discoides, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas, anaranjadas, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis; agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de escamas libres o aristas, blanquecino.

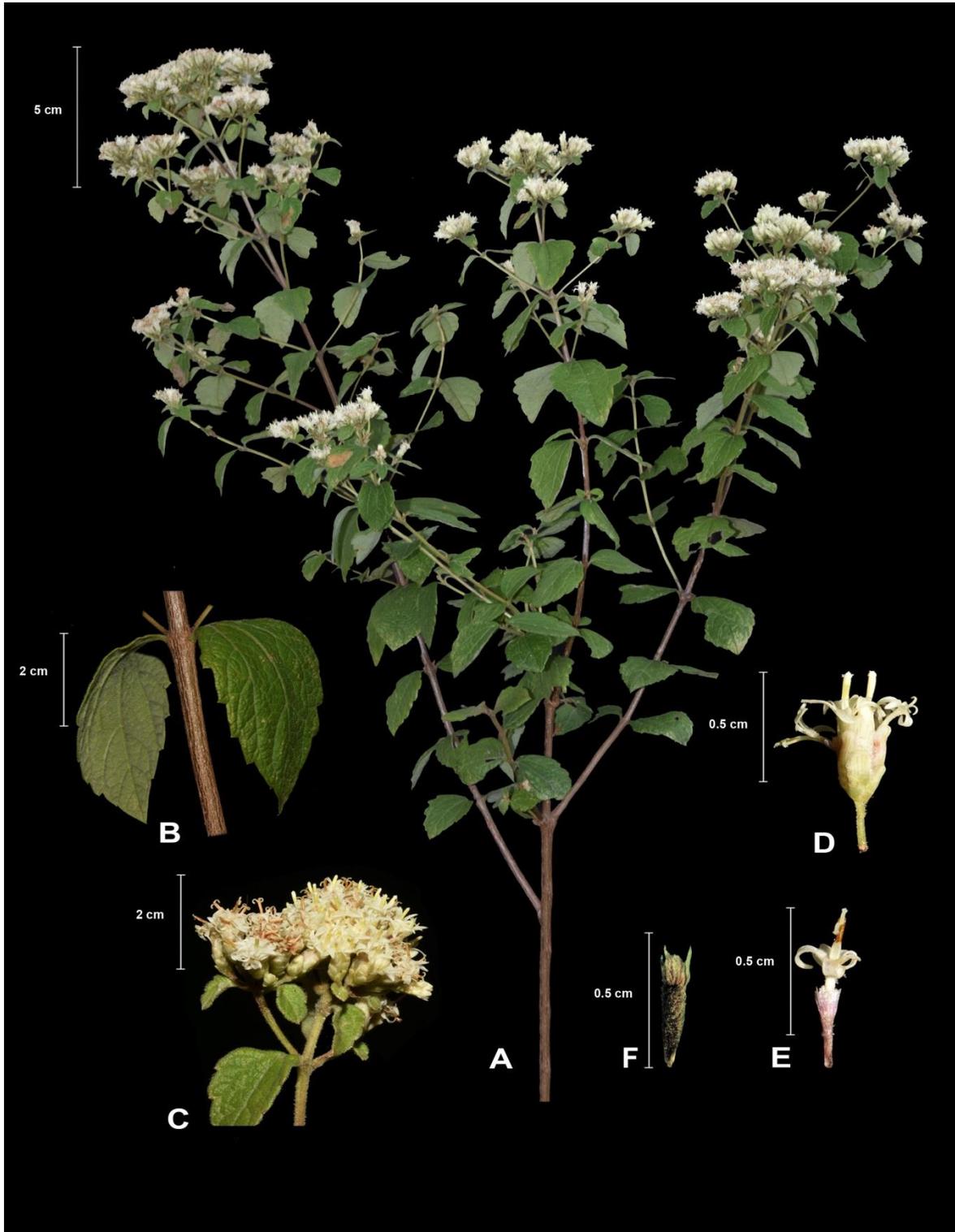
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Calea ternifolia* Kunth y *Calea urticifolia* (Mill.) DC. var. *urticifolia*.

#### **Clave para la identificación de las especies de *Calea* en la REBIOSH.**

1. Flores liguladas ausentes, flores del disco blancas..... *C. ternifolia*
1. Flores liguladas presentes, flores del disco amarillas... *C. urticifolia* var. *urticifolia*



**Figura 17.** *Calea ternifolia*. A) detalle de una rama, B) hojas, C) capitulencias, D) cabezuela, E) flor tubular y cipsela, F) cipsela.

## Eupatorieae

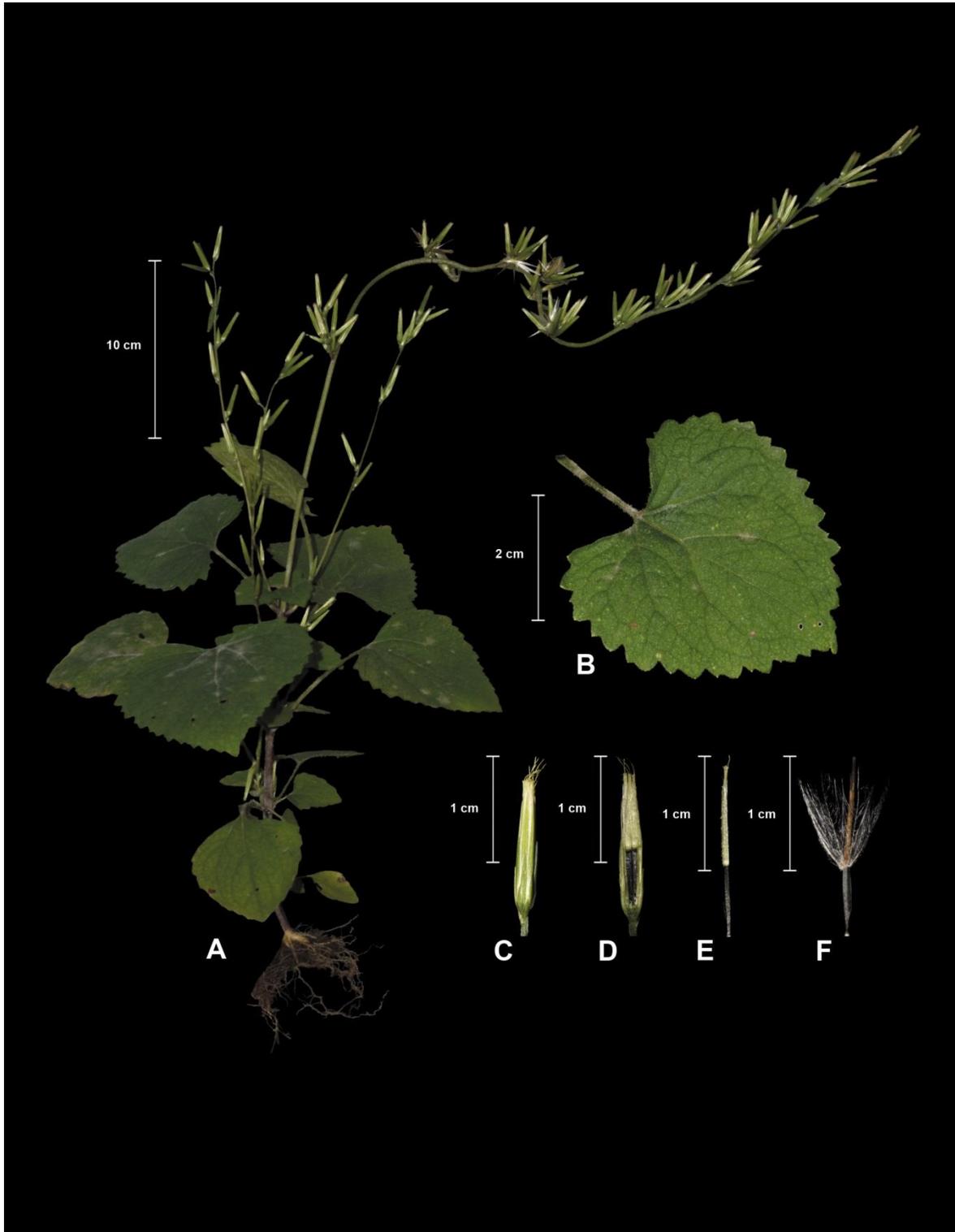
### ***Carminatia* Moc. ex DC.**

Hierbas anuales o bianuales, 40-70 cm de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas homógamas, discoides, sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, aristas o cerdas plumosas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Carminatia tenuiflora* DC.



**Figura 18.** *Carminatia tenuiflora*. A) hierba, B) hoja, C) cabezuela, D) receptáculo, E) flor tubular y cipsela, F) cipsela.

## Eupatorieae

### ***Chromolaena* DC.**

Arbustos, hierbas perennes, bejucos o plantas trepadoras, hasta de 2 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas o pinnado-nervadas. Capitulescencias corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, homógamas, discoides, sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbrífero, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas comprimidas o rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran tres especies para la REBIOSH: *Chromolaena collina* (DC.) R.M. King & H. Rob., *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob y *Chromolaena ovaliflora* (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.

**Clave para la identificación de las especies de *Chromolaena* en la REBIOSH.**

1. Flores violetas o púrpuras, cabezuelas de más de 1 cm de alto..... *C. odorata*
1. Flores blancas o blanco-verdosas, cabezuelas de menos de 1 cm de alto.

- 2. Tallo y hojas pubescentes; peciolo de más de 2 cm..... *C. collina*
- 2. Tallo y hojas glabras; peciolo de menos de 2 cm..... *C. ovaliflora*



**Figura 19.** *Chromolaena odorata*. A) detalle de una rama, B) hoja, C) capitulescencias, D) cabezuela, E) receptáculo, F) flor tubular y cipsela, G) cipsela.

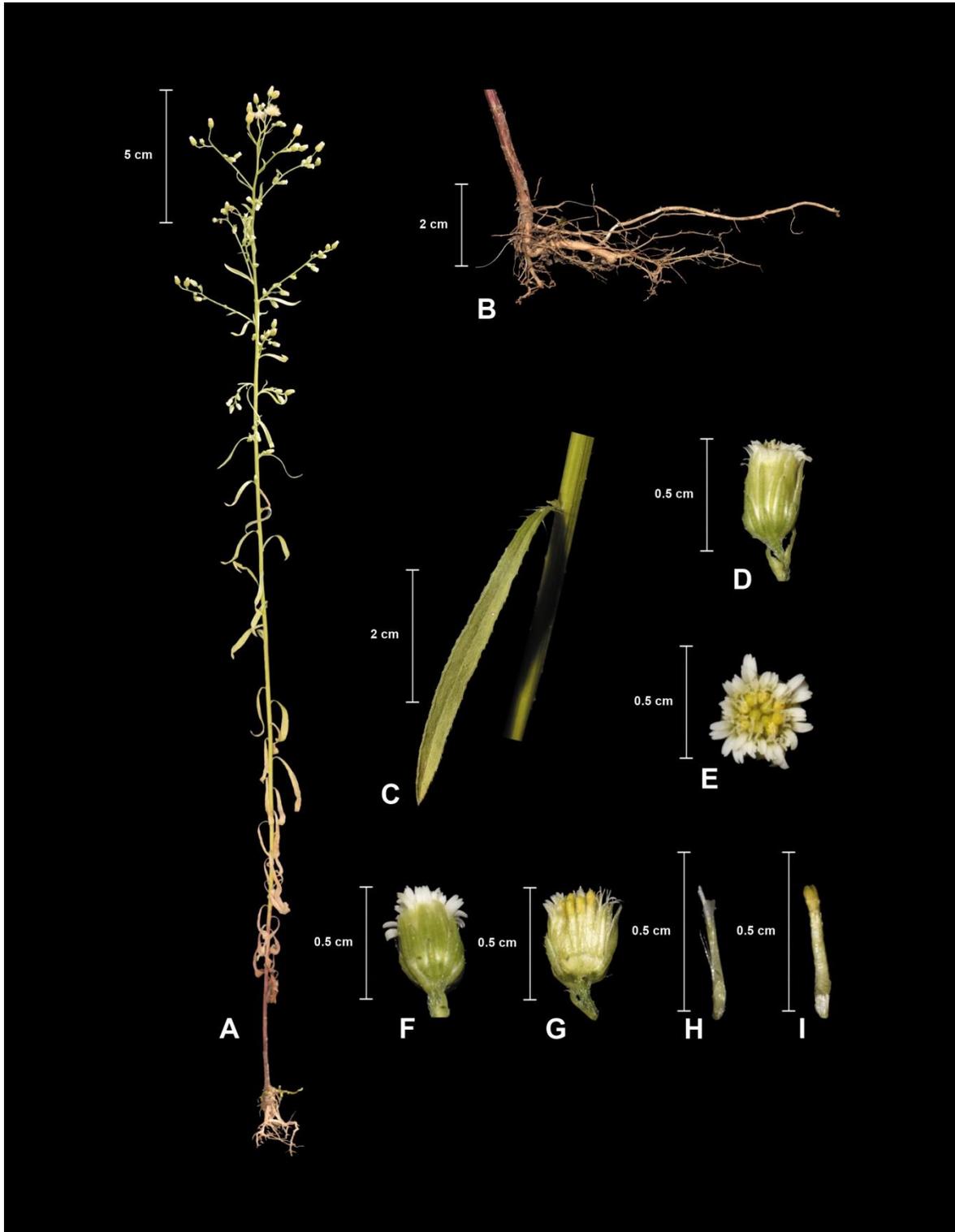
### ***Conyza* L.**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 1-1.5 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas, pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés o tricomas glandular-estipitados en las hojas. Capitulescencias corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, amarillas, anaranjadas o blancas, flores del disco hermafroditas y fértiles o funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, amarillas o anaranjadas, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas o rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Conyza canadensis* (L.) Cronquist.



**Figura 20.** *Conyza canadensis*. A) hierba, B) raíz, C) hoja, D) cabezuela vista lateral, E) cabezuela vista superior, F) brácteas del involucre, G) receptáculo, H) flor ligulada y cipsela, I) flor tubular y cipsela.

## Coreopsideae

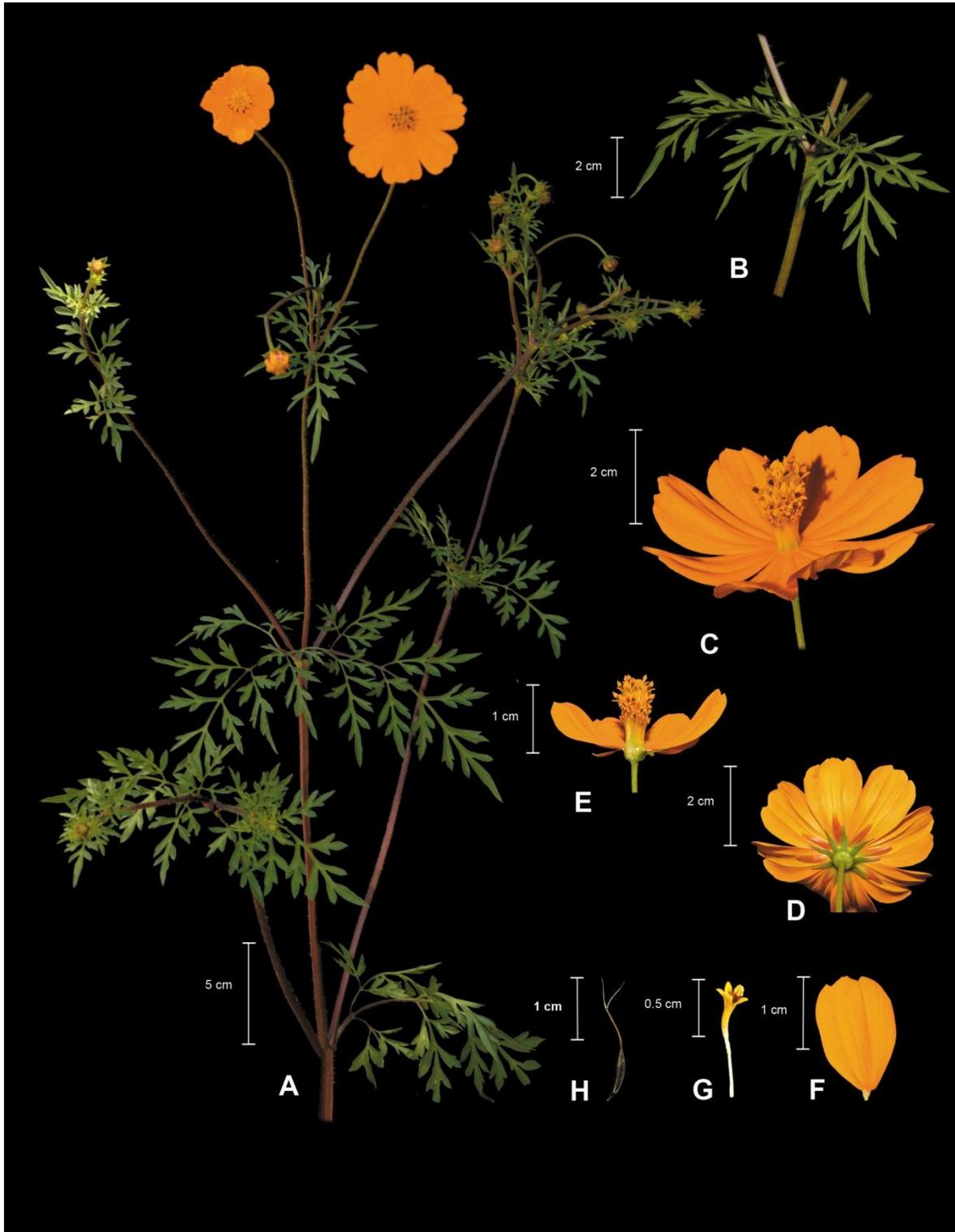
### ***Cosmos* Cav.**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.3-2.5 m de alto. Hojas pinnadas o pinnado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, brácteas involucrales exteriores herbáceas, verdosas; las interiores membranosas, parduscas. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales, negruzcas. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, por lo general prolongadas en pico (rostrados), glabras o pubescentes. Vilano ausente o de aristas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Cosmos sulphureus* Cav.



**Figura 21.** *Cosmos sulphureus*. A) detalle de la planta, B) hojas, C) cabezuela, D) brácteas del involucre, E) receptáculo, F) flor ligulada, G) flor tubular, H) cipsela.

## Eupatorieae

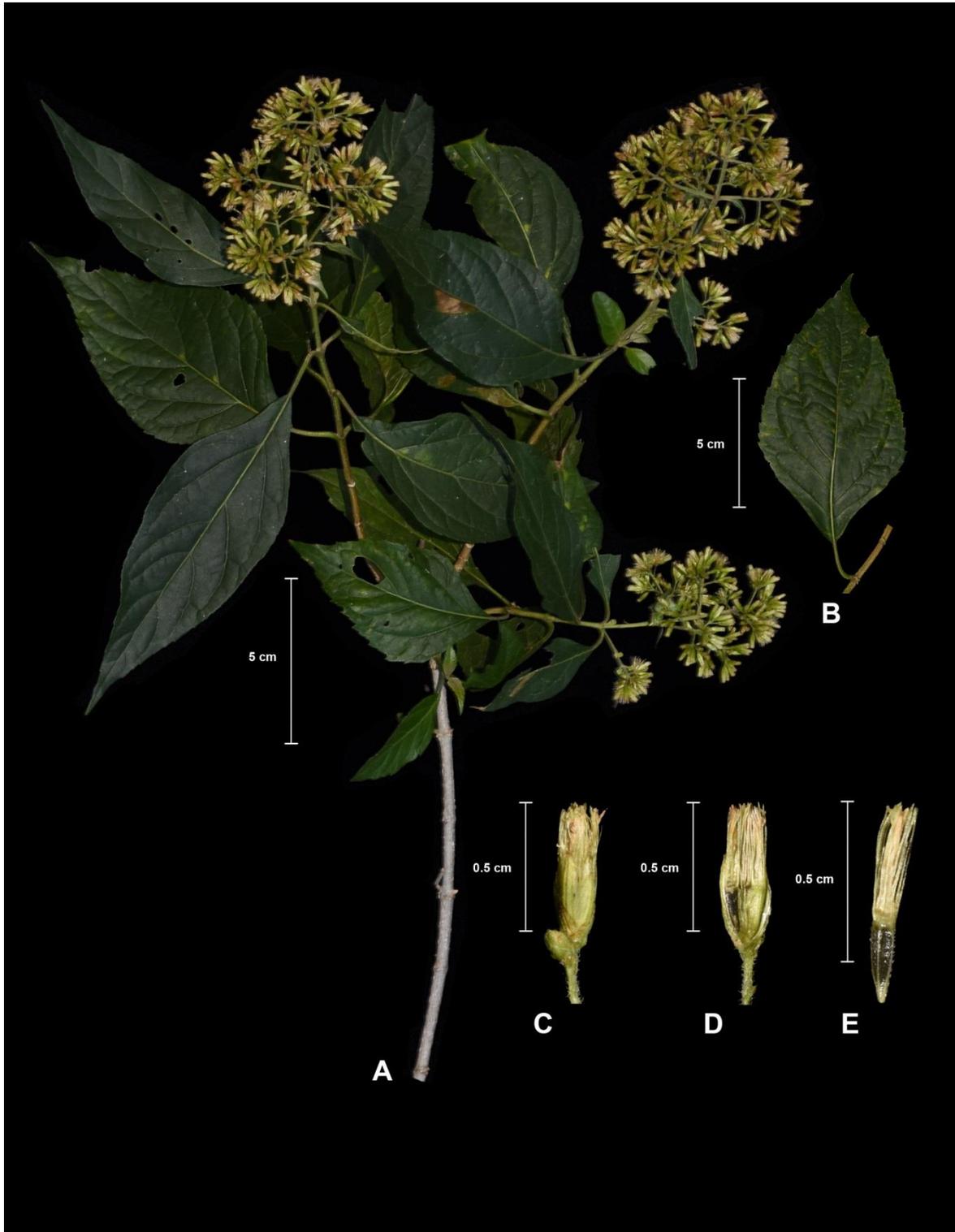
### *Critonia* P. Browne

Árboles, arbustos, subarbustos, hasta de 3 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas, pinnado-nervadas. Capitulescencias paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en bosque templado de encino-pino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Critonia hebebotrya* DC.



**Figura 22.** *Critonia hebebotrya*. A) detalle de una rama, B) hoja, C) cabezuela, D) receptáculo, E) flor tubular y cipsela.

## Coreopsideae

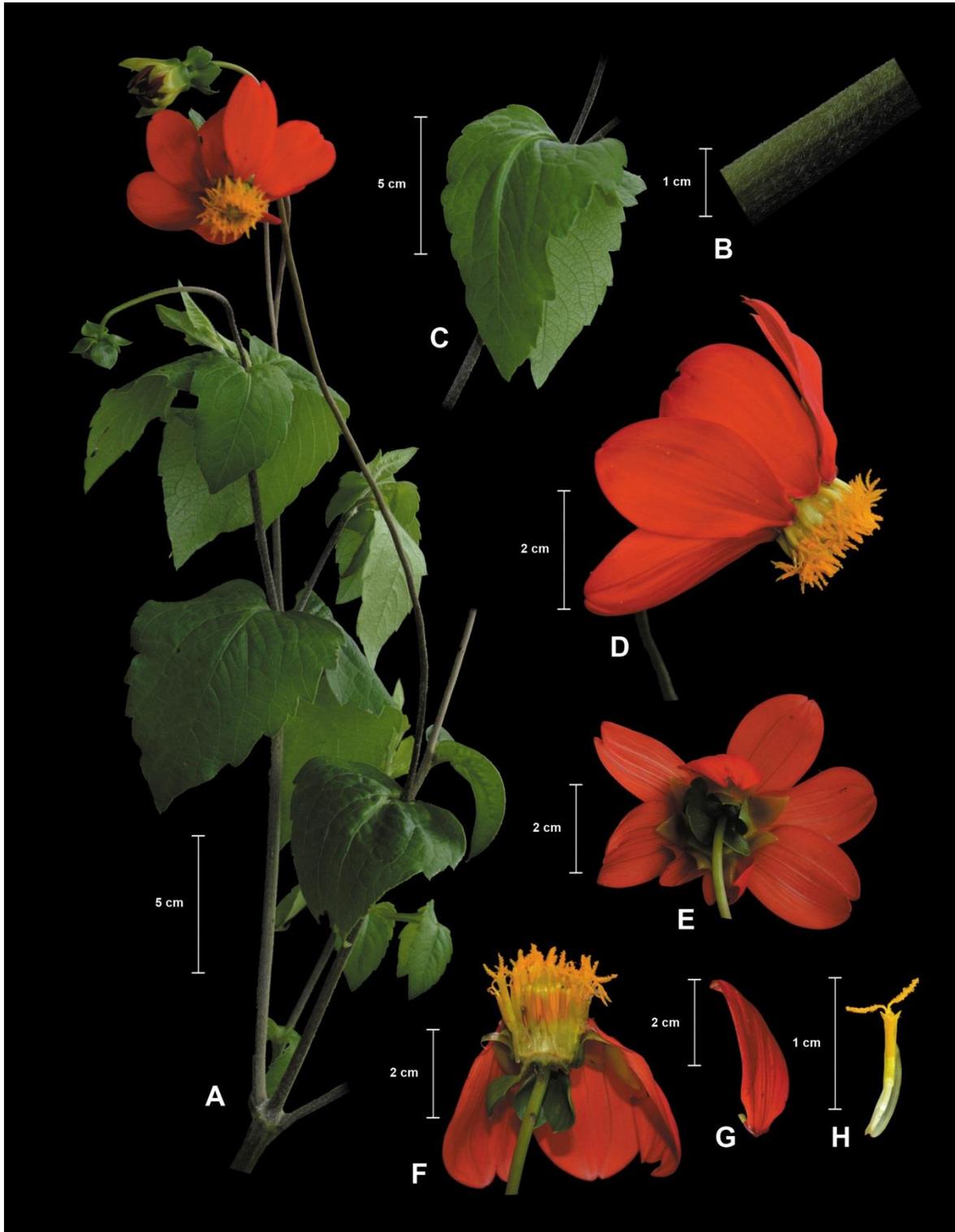
### *Dahlia* Cav.

Hierbas perennes, 0.5-1.7 m de alto. Hojas opuestas, pinnadas o pinnado-lobuladas, pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas o corimbosas. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, las exteriores herbáceas, verdosas, las interiores membranosas, parduscas. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, estériles o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de aristas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino-pino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Dahlia coccinea* Cav.



**Figura 23.** *Dahlia coccinea*. A) detalle de la planta, B) tallo, C) hojas, D) cabezuela, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada, H) flor tubular y cipsela.

## Eupatorieae

### ***Decachaeta* DC.**

Subarbustos o hierbas perennes, hasta de 2.5 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, palmado-nervadas, pinnado-nervadas. Capitulescencias racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales o sin apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chihuahua, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Decachaeta pyramidalis* (B.L. Rob.) S.D. Sundb., C.P. Cowan & B.L. Turner.

## Heliantheae

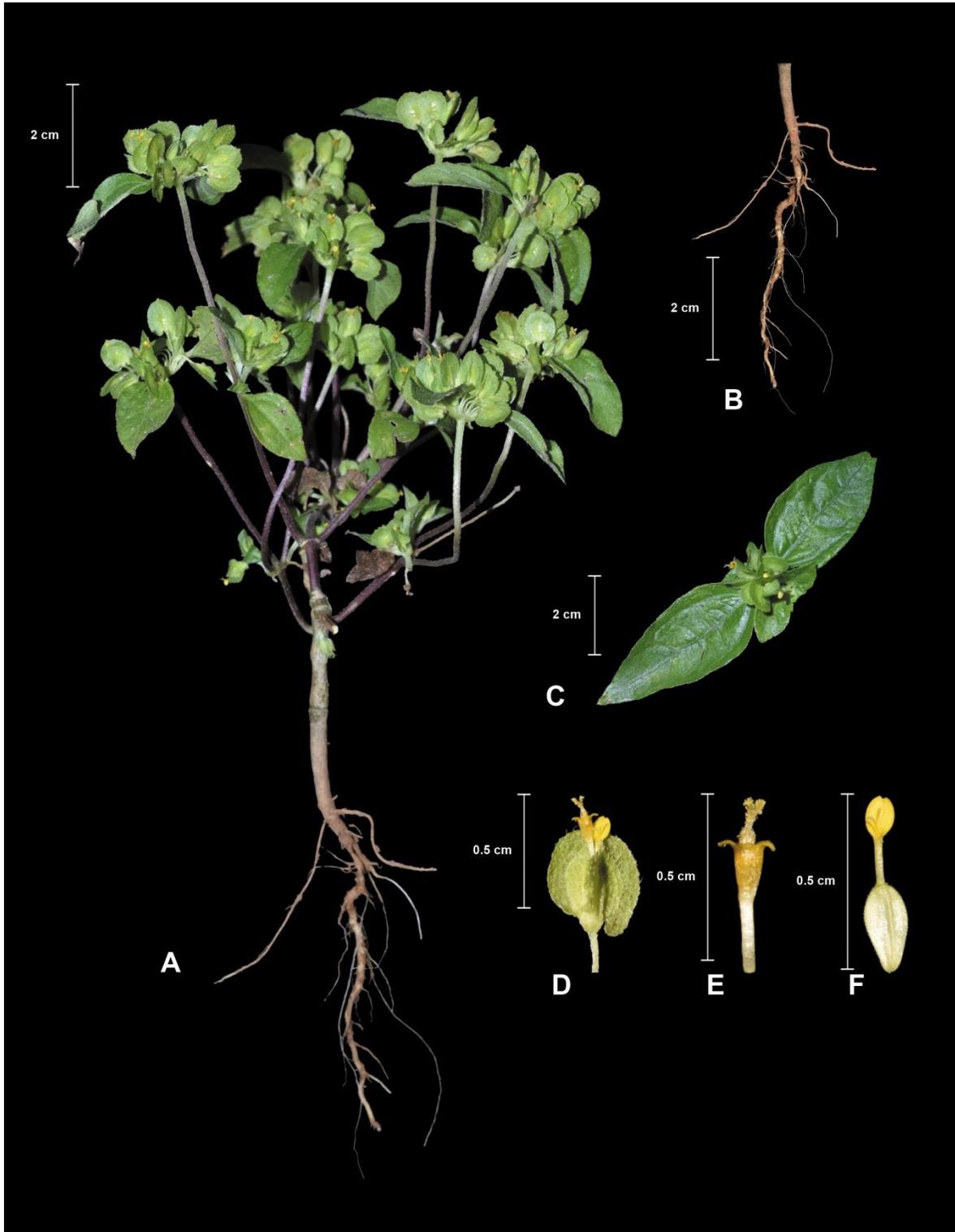
### *Delilia* Spreng.

Hierbas anuales o bianuales, 10-80 cm de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas. Capitulescencias corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas o cabezuelas apiñadas en glomérulos o cabezuelas de segundo orden (cabezuelas de cabezuelas o sinflorescencias). Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores marginales liguladas, fértiles, pistiladas o neutras, inconspicuas o rudimentarias, amarillas o anaranjadas, flores del disco funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis o sin separarse, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, glabras. Vilano ausente.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Delilia biflora* (L.) Kuntze.



**Figura 24.** *Delilia biflora*. A) hierba, B) raíz, C) hojas y cabezuelas, D) cabezuela, E) flor tubular, F) flor ligulada y cipsela.

## Heliantheae

### ***Dendroviguiera* EE Schill. & Panero**

Árboles o arbustos, 1.5-3 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas. Capitulescencias racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro graduado o de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, estériles o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano de escamas libres o de escamas fusionadas en forma de copa o corona, de cerdas o aristas y escamas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chiapas, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Dendroviguiera eriophora* (Greenm.) E.E. Schill. & Panero subsp. *poblana* (Panero & E.E. Schill) y *Dendroviguiera sphaerocephala* (DC.) E.E. Schill. & Panero.

**Clave para la identificación de las especies de *Dendroviguiera* en la REBIOSH.**

1. Brácteas del involucro glabras, más de 0.7 cm de largo; hojas

glabras ..... *D. eriophora* subsp. *poblana*

1. Brácteas del involucre pubescentes, 0.7 cm o menos de largo; hojas

pubescentes ..... *D. sphaerocephala*

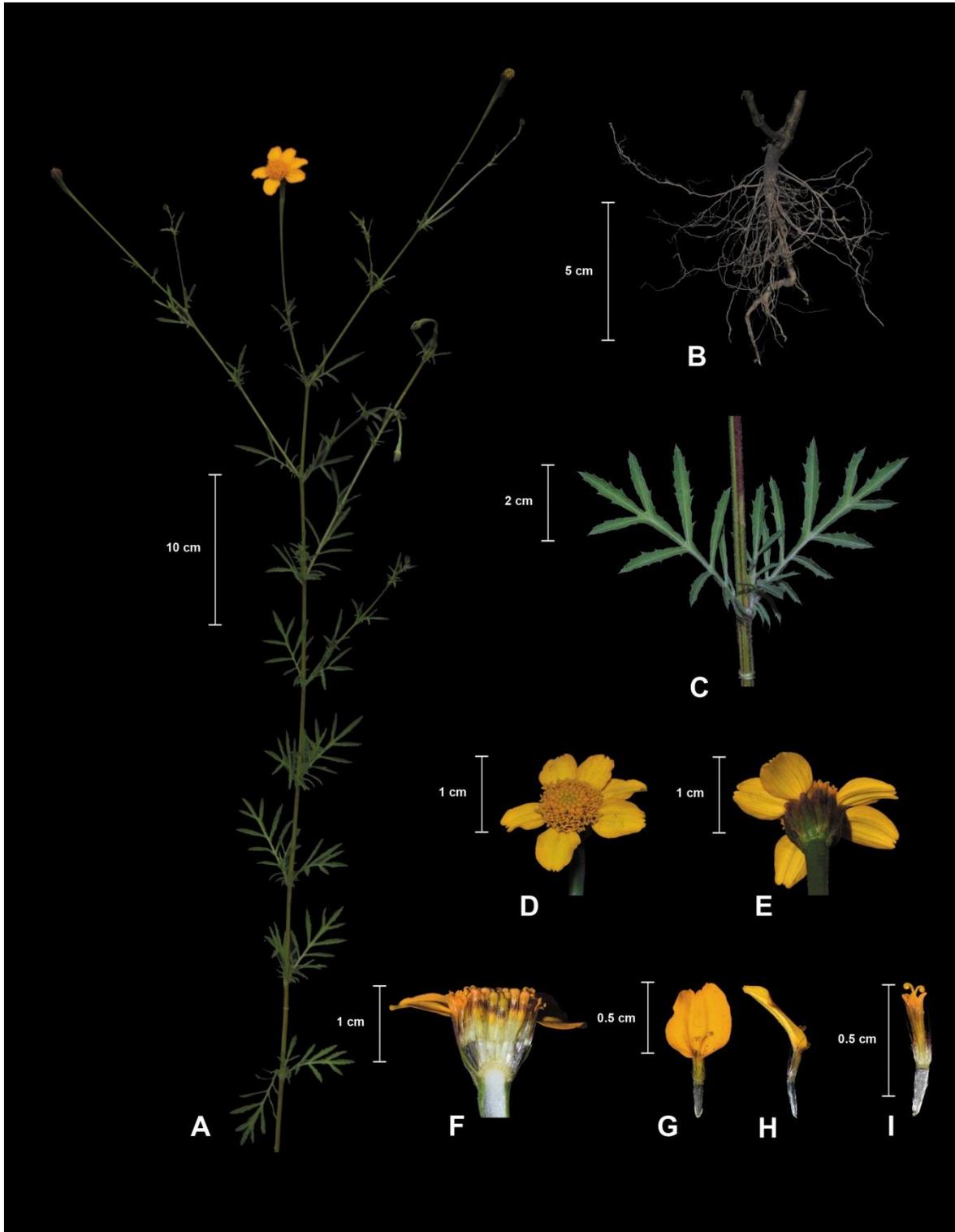
### ***Dyssodia* Cav.**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.75-1.1 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, pinnadas o pinnado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas o pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés, hojas y brácteas involucrales con glándulas oleíferas translúcidas, puntiformes o lineares, generalmente sobresalientes. Capitulescencias cimosas o corimbosas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, con cálculo, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, cónico o hemisférico, desnudo o cortamente fimbriado. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en antesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de escamas libres o de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Dyssodia tagetiflora* Lag.



**Figura 25.** *Dyssodia tagetiflora*. A) detalle de la planta, B) raíz, C) hoja, D) cabezuela, E) brácteas del involucro, F) receptáculo, G) flor ligulada en su cara adaxial y cipsela, H) flor ligulada vista lateral y cipsela, I) flor tubular y cipsela.

## Heliantheae

### *Eclipta* L.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 15-60 cm de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas. Capitulescencias cimosas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, blancas, flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas o prolongadas en pico (rostradas), glabras o pubescentes. Vilano de escamas fusionadas en forma de copa o corona o de cerdas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia, en vegetación acuática y en vegetación riparia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Eclipta prostrata* (L.) L.



**Figura 26.** *Eclipta prostrata*. A) detalle de la planta, B) raíz, C) hojas, D) brácteas del involucre, E) receptáculo, F) cabezuela, G) flor tubular y cipsela, H) cipsela.

## Vernonieae

### *Eremosis* (DC.) Gleason

Árboles, arbustos, subarbustos, 2-4 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbrífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas o aristas y escamas, blanquecino o con tintes oscuros.

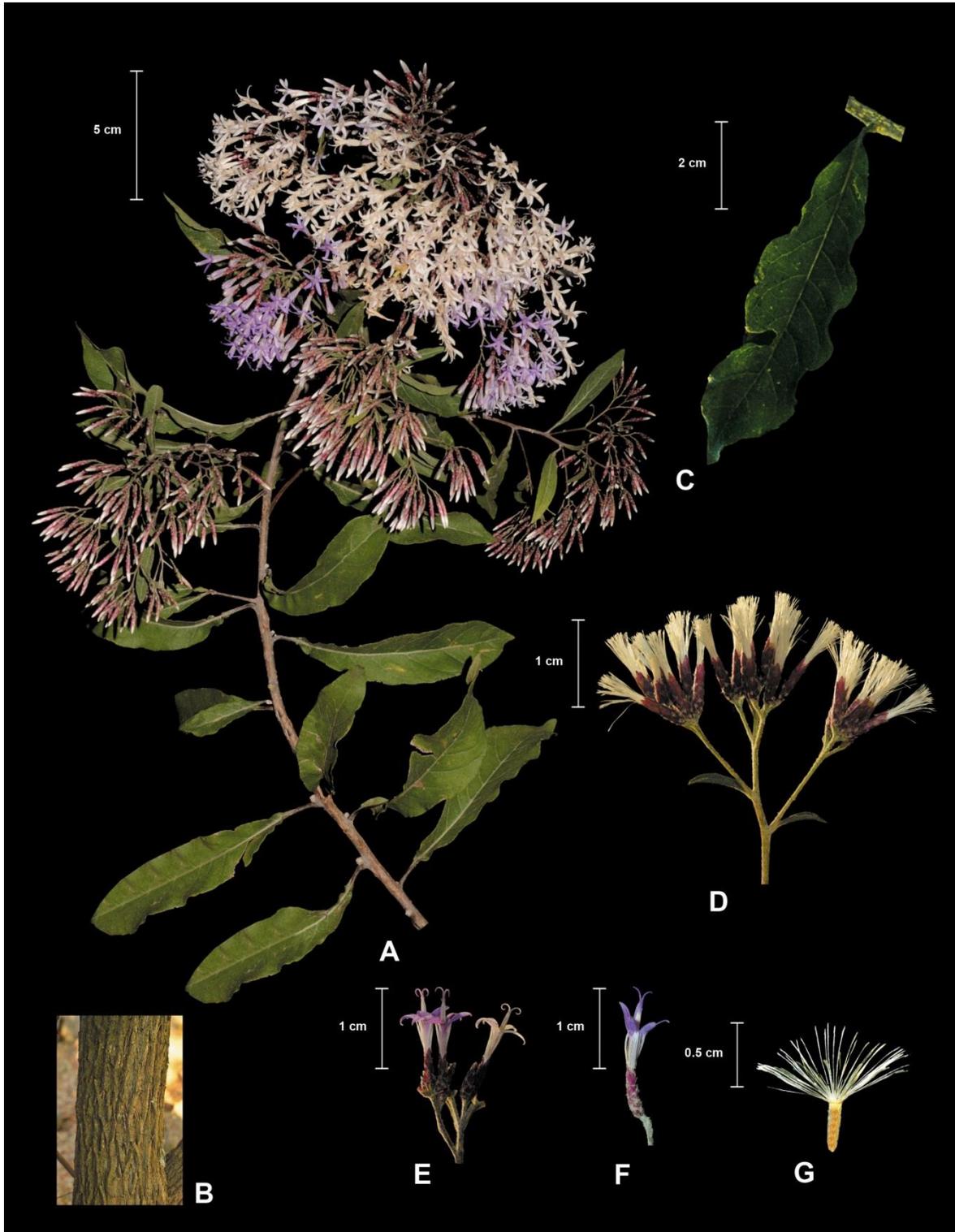
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Eremosis corymbosa* (Mill.) Pruski y *Eremosis pallens* (Sch. Bip.) Gleason.

#### **Clave para la identificación de las especies de *Eremosis* en la REBIOSH.**

1. Brácteas del involucro con tintes purpúreos..... *E. corymbosa*
1. Brácteas del involucro sin tintes purpúreos..... *E. pallens*



**Figura 27.** *Eremosis corymbosa*. A) detalle de una rama, B) tallo, C) hoja, D) capitulescencias con cipselas, E) capitulescencias, F) cabezuela, G) cipsela.

## Eupatorieae

### ***Fleischmannia* Sch. Bip.**

Hierbas perennes, 30 cm de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas; con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas, blanco-verdosas, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano de cerdas o aristas y escamas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Fleischmannia arguta* (Kunth) B.L. Rob.

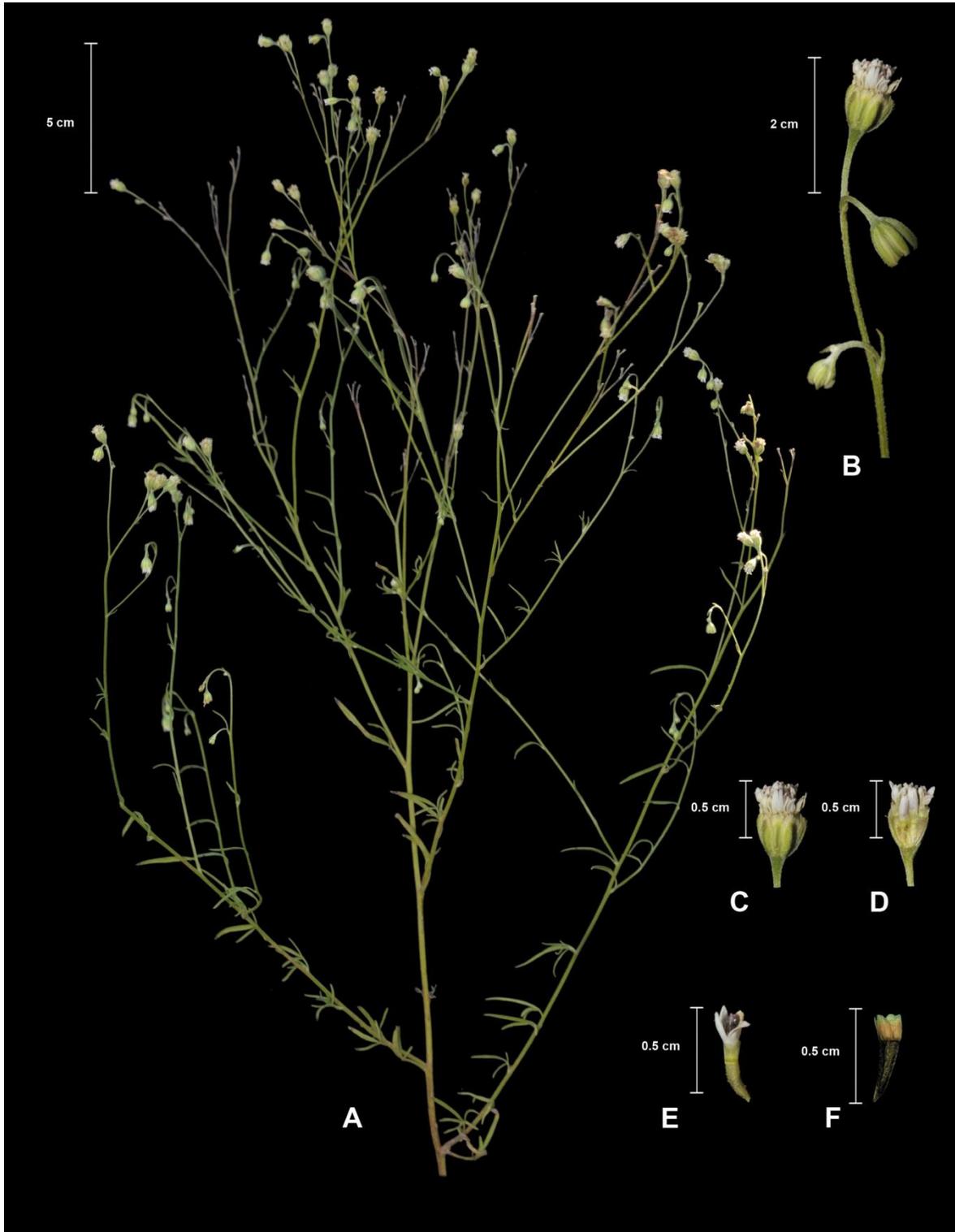
***Florestina* Cass.**

Hierbas anuales o bianuales, 0.25-1 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas; con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas, discoides, sin lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbrífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, violetas o púrpuras, actinomorfas o zigomorfas o bilabiadas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano de escamas libres, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Florestina pedata* (Cav.) Cass.



**Figura 28.** *Florestina pedata*. A) detalle de la planta, B) capitulescencia, C) cabezuela, D) receptáculo, E) flor tubular y cipsela, F) cipsela.

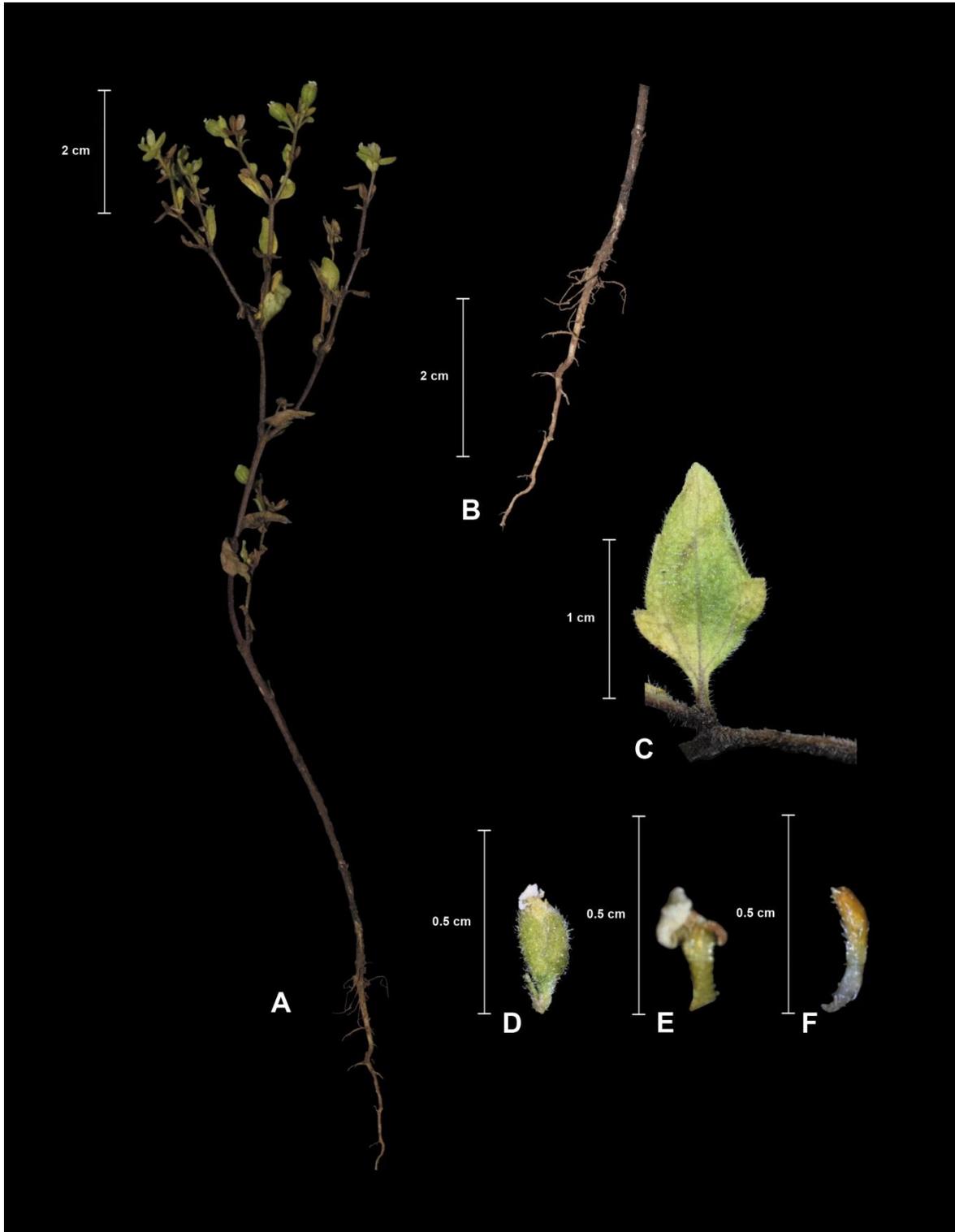
### ***Galeana* La Llave**

Hierbas anuales o bianuales, 10-30 cm de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas; con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, blancas, flores del disco hermafroditas y fértiles o funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, amarillas o anaranjadas, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, aladas, glabras. Vilano ausente.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Galeana pratensis* (Kunth) Rydb.



**Figura 29.** *Galeana pratensis*. A) hierba, B) raíz, C) hoja, D) cabezuela, E) flor ligulada y cipsela, F) flor tubular y cipsela.

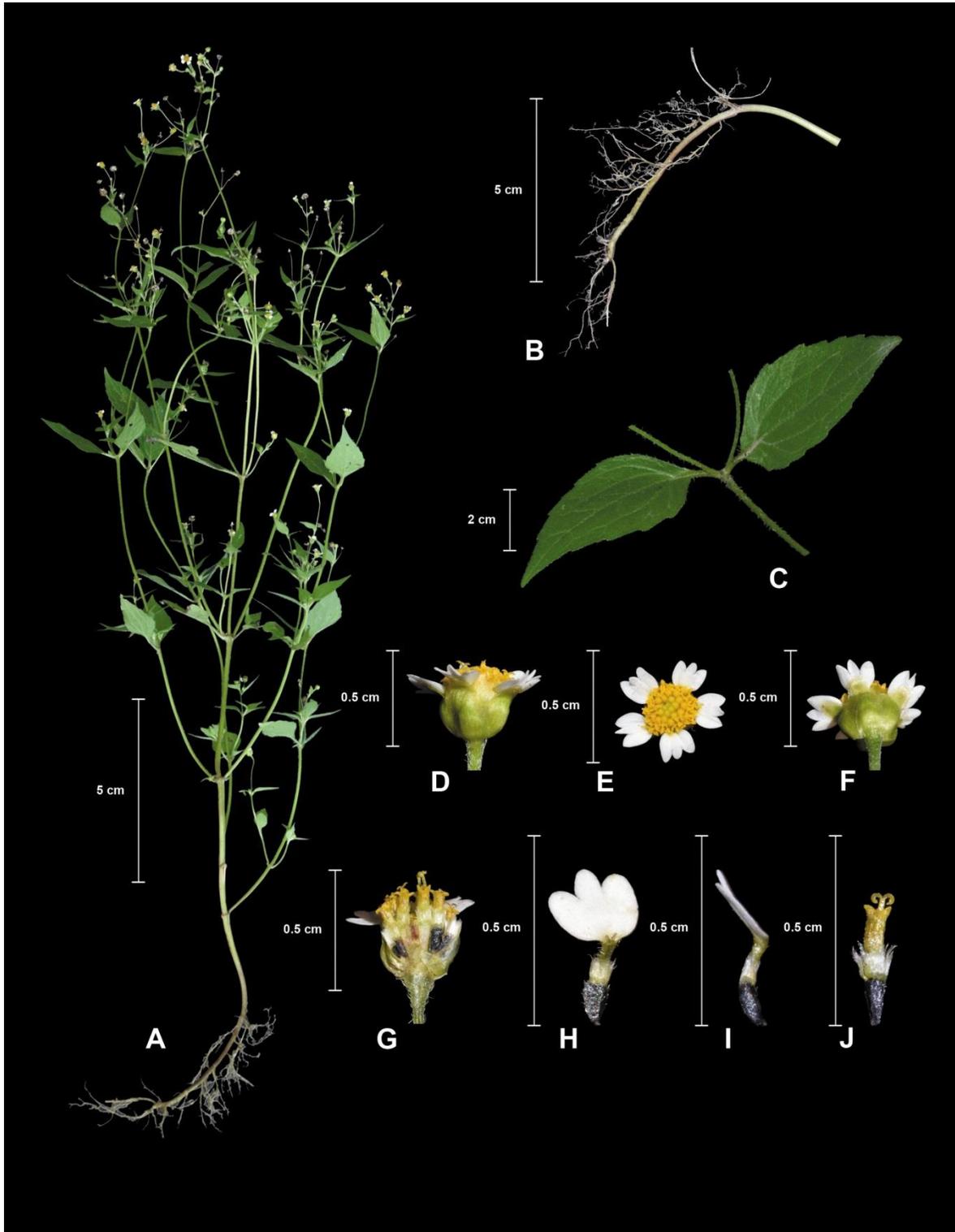
***Galinsoga* Ruiz y Pav.**

Hierbas anuales o bianuales, 25 cm de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas; con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas o corimbosas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas o neutras, inconspicuas o rudimentarias, fértiles, blancas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en antesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de escamas libres, cerdas o aristas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y en vegetación riparia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Galinsoga parviflora* Cav.



**Figura 30.** *Galinsoga parviflora*. A) hierba, B) raíz, C) hojas, D) cabezuela vista lateral, E) cabezuela vista superior, F) brácteas del involucre, G) receptáculo, H) flor ligulada vista superior y cipsela, I) flor ligulada vista lateral y cipsela, J) flor tubular y cipsela.

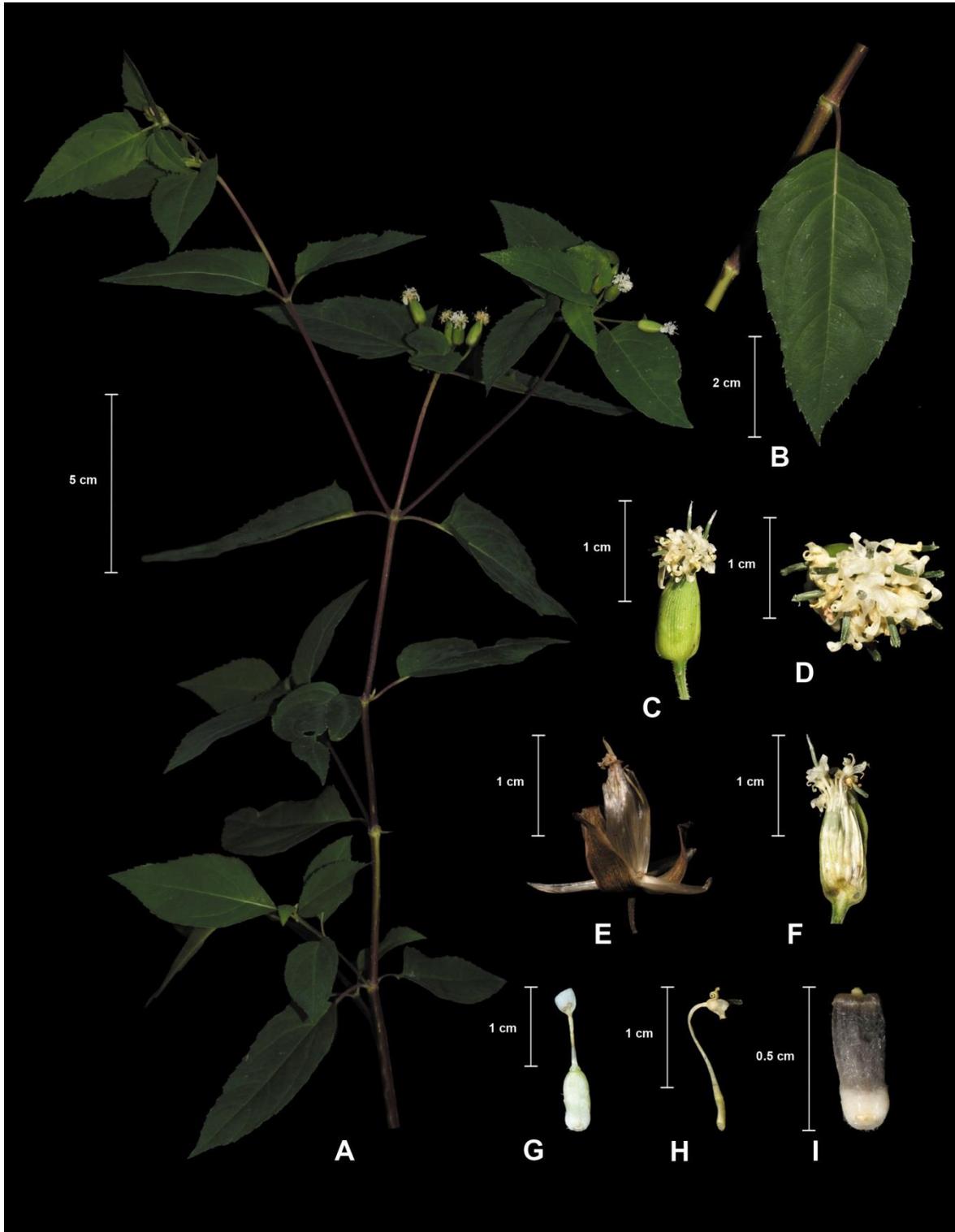
## ***Guardiola* Cerv. ex Bonpl.**

Arbustos o subarbustos, 0.4-1.6 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas u pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas o corimbosas. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles, estériles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, blancas, flores del disco funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas o rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de escamas libres, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en bosque templado de encino y selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Guardiola mexicana* Bonpl. var. *mexicana*.



**Figura 31.** *Guardiola mexicana* var. *mexicana*. A) detalle de una rama, B) hoja, C) cabezuela vista lateral, D) cabezuela vista superior, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada y cipsela, H) flor tubular y cipsela, I) cipsela.

## Coreopsideae

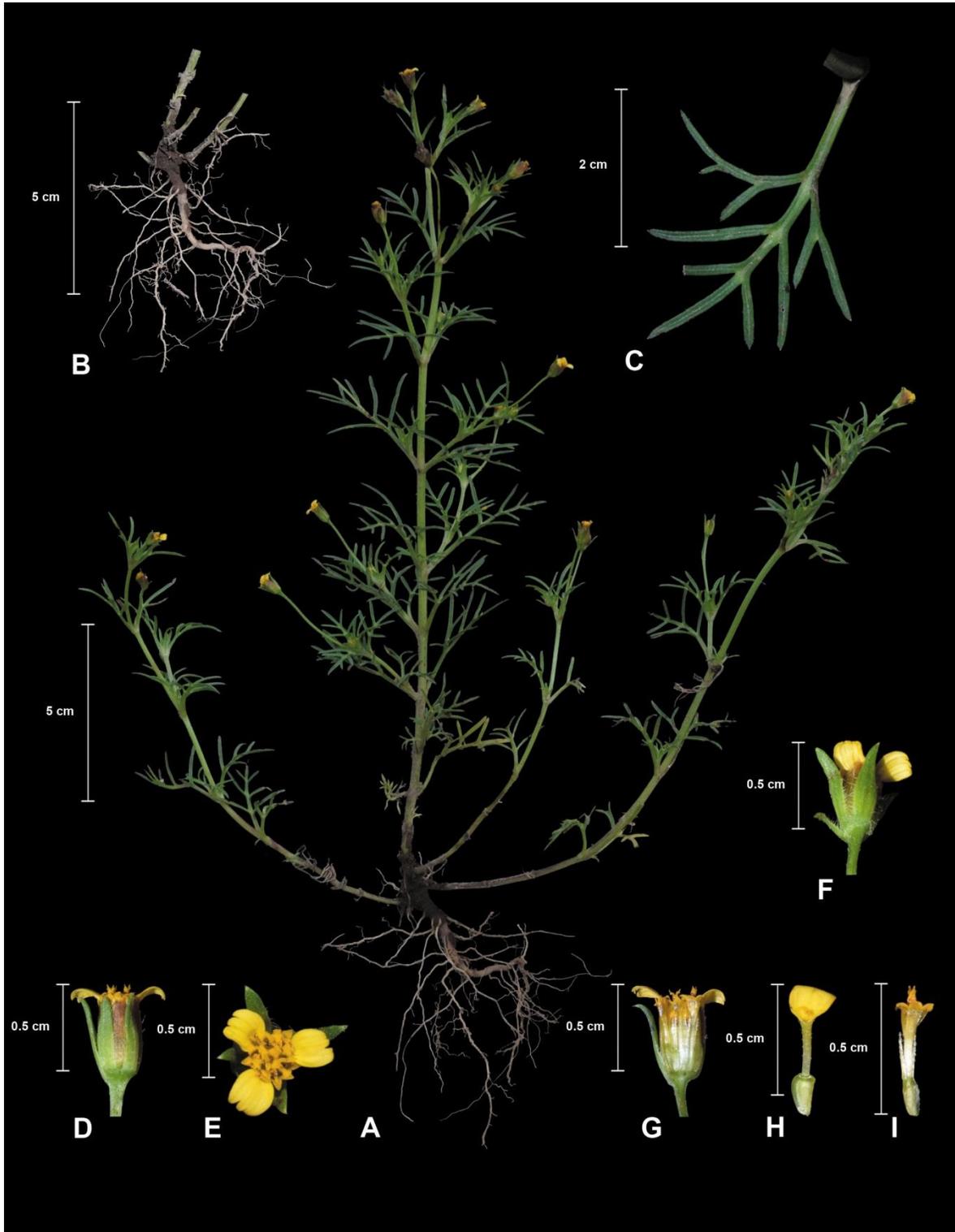
### *Heterosperma* Cav.

Hierbas anuales o bianuales, 80 cm de alto. Hojas opuestas, pinnadas o pinnado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas o corimbosas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia o brácteas involucrales exteriores herbáceas, verdosas; las interiores membranosas, parduscas. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, aladas o prolongadas en pico (rostradas), glabros. Vilano ausente, de cerdas o aristas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Heterosperma pinnatum* Cav.



**Figura 32.** *Heterosperma pinnatum*. A) hierba, B) raíz, C) hoja, D) cabezuela vista lateral E) cabezuela vista superior, G) receptáculo, H) flor ligulada y cipsela, I) flor tubular y cipsela.

## Heliantheae

### ***Hymenostephium* Benth.**

Arbustos o hierbas perennes, 0.8-1.3 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas o lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro graduado o de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, estériles o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en antesis, agudas, lanceoladas obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de escamas libres, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran tres especies para la REBIOSH: *Hymenostephium cordatum* (Hook. & Arn.) S.F. Blake, *Hymenostephium tenuis* (A. Gray) E.E. Schill. & Panero e *Hymenostephium uniseriatum* E.E. Schill. & Panero.

**Clave para la identificación de las especies de *Hymenostephium* en la REBIOSH.**

1. Vilano ausente..... *H. cordatum*

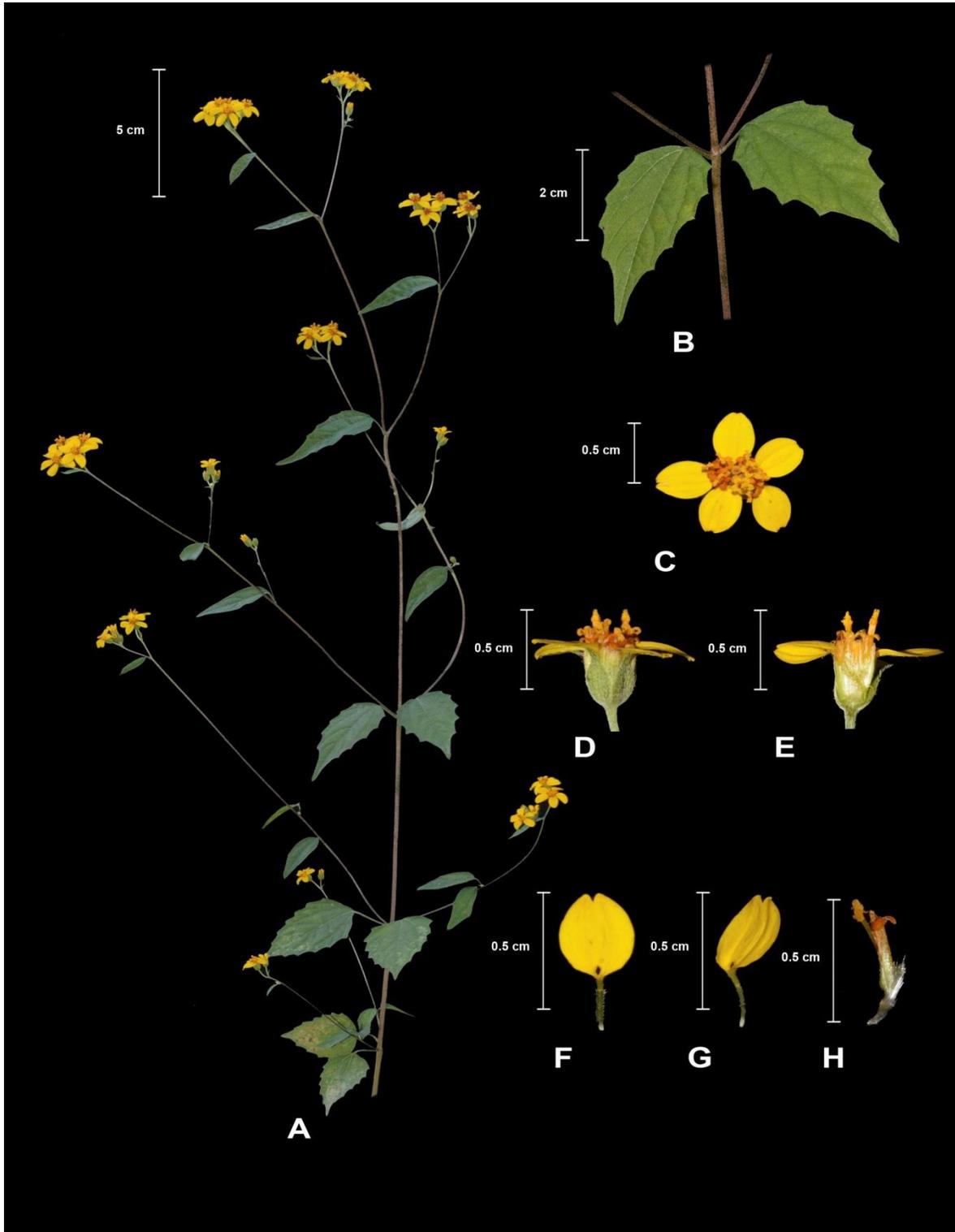
1. Vilano de escamas y aristas.

2. Brácteas del involucro de más de 0.5 cm de alto, cabezuelas

solitarias..... *H. tenuis*

2. Brácteas del involucro de 0.5 cm o menos de alto, más de una cabezuela

sobre la rama..... *H. uniseriatum*



**Figura 33.** *Hymenostephium uniseriatum*. A) detalle de una rama, B) hojas, C) cabezuela vista superior, D) cabezuela vista lateral, E) receptáculo, F) flor ligulada en su cara adaxial y cipsela, G) flor ligulada vista lateral y cipsela, H) flor tubular y cipsela.

## Eupatorieae

### *Koanophyllon* Arruda

Árboles, arbustos, bejucos o plantas trepadoras, 1.5-3 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas, pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés. Capitulescencias racemosas. Cabezuelas homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado. Flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas, anaranjadas, blancas, blanco-verdosas, azules, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Koanophyllon albicaule* (Sch. Bip. ex Klatt) R.M. King & H. Rob. y *Koanophyllon monanthum* (Sch. Bip.) T.J. Ayers & B.L. Turner.

**Clave para la identificación de las especies de *Koanophyllon* en la REBIOSH.**

1. Cabezuelas con más de una flor..... *K. albicaule*
1. Cabezuelas con una flor..... *K. monanthum*

### ***Laennecia* Cass.**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.6-1.5 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas o lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés, con tricomas glandular-estipitados; hojas y brácteas involucrales con glándulas oleíferas translúcidas, puntiformes o lineares, generalmente sobresalientes. Capitulescencias corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas sésiles, heterógamas, con lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco o con cerdas. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, blancas, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas, anaranjadas, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Laennecia filaginoides* DC. y *Laennecia sophiifolia* (Kunth) G.L. Nesom.

**Clave para la identificación de las especies de *Laennecia* en la REBIOSH.**

1. Planta tomentosa; hojas simples..... *L. filaginoides*

1. Planta no tomentosa; hojas pinnadas o pinnado-lobuladas..... *L. sphiifolia*

## Heliantheae

### *Lagascea* Cav.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.6-2 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas, pinnado-nervadas, con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas, o cabezuelas apiñadas en glomérulos o de segundo orden (cabezuelas de cabezuelas o sinflorescencias); pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas, blanco-verdosas, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano ausente, de escamas libres o fusionadas en forma de copa o corona, aristas, cerdas o aristas y escamas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

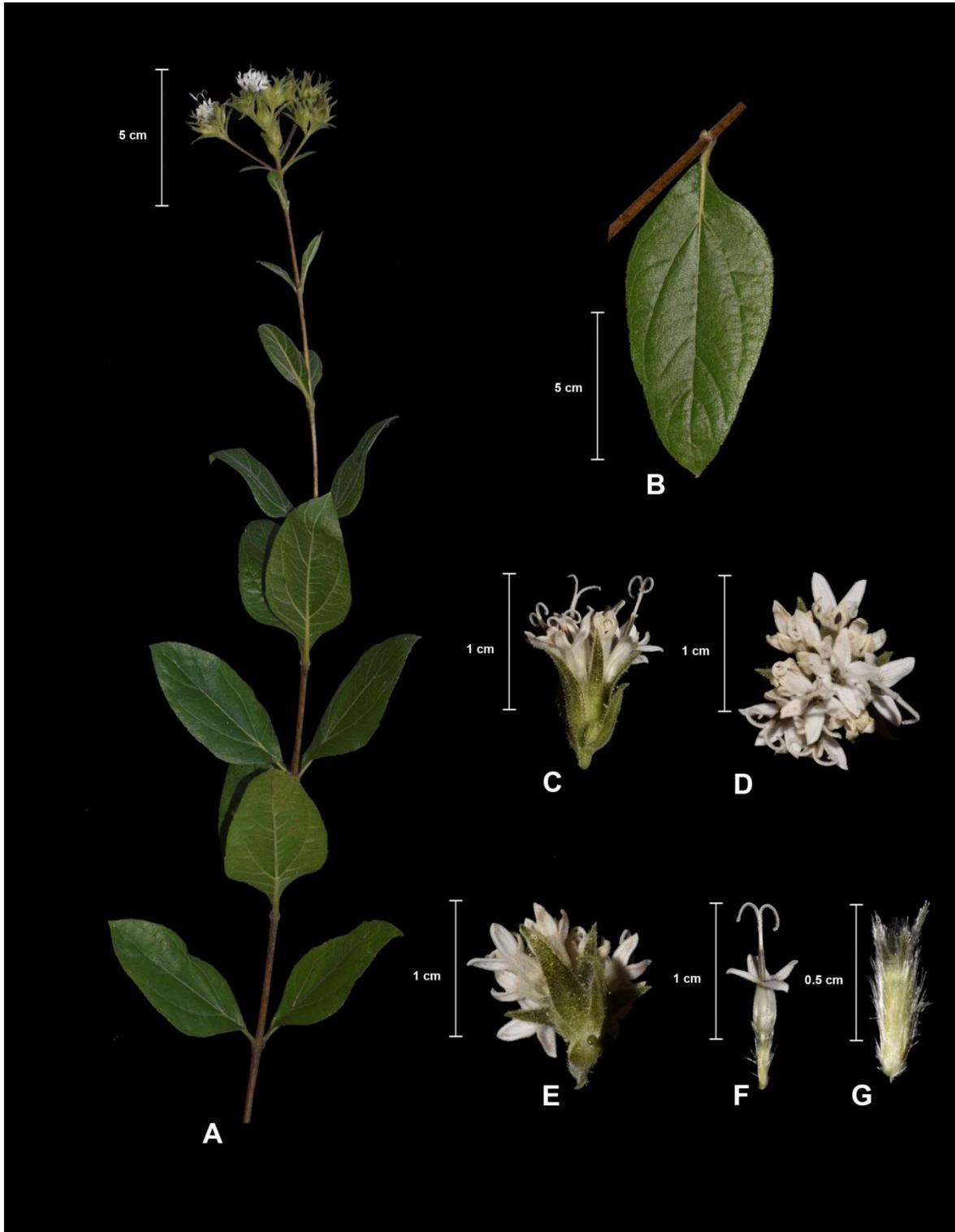
**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Lagascea mollis* Cav. y *Lagascea rigida* (Cav.) Stuessy.

**Clave para la identificación de las especies de *Lagascea* en la REBIOSH.**

1. Hojas pubescentes; brácteas del involucro de menos de 1 cm de alto.... *L. mollis*

1. Hojas glabras; brácteas del involucre de más de 1 cm de alto..... *L. rigida*



**Figura 34.** *Lagascea rigida*. A) detalle de la planta, B) hoja, C) cabezuela vista lateral, D) cabezuela vista superior, E) brácteas del involucre, F) flor tubular y cipsela, G) cipsela.

## Heliantheae

### *Lasianthaea* DC.

Arbustos o subarbustos, en ocasiones con sus ramas trepadoras, 0.6-2.2 m alto. Tallos por lo general, ramificados, cilíndricos, a menudo pubescentes. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas; venación reticulada. Capitulescencias cimosas. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro graduado o de brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas y fértiles o neutras, anaranjadas o amarillas; flores del disco hermafroditas y fértiles, actinomorfas, anaranjadas o amarillas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas o rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras. Vilano de aristas y escamas, blanquecino.

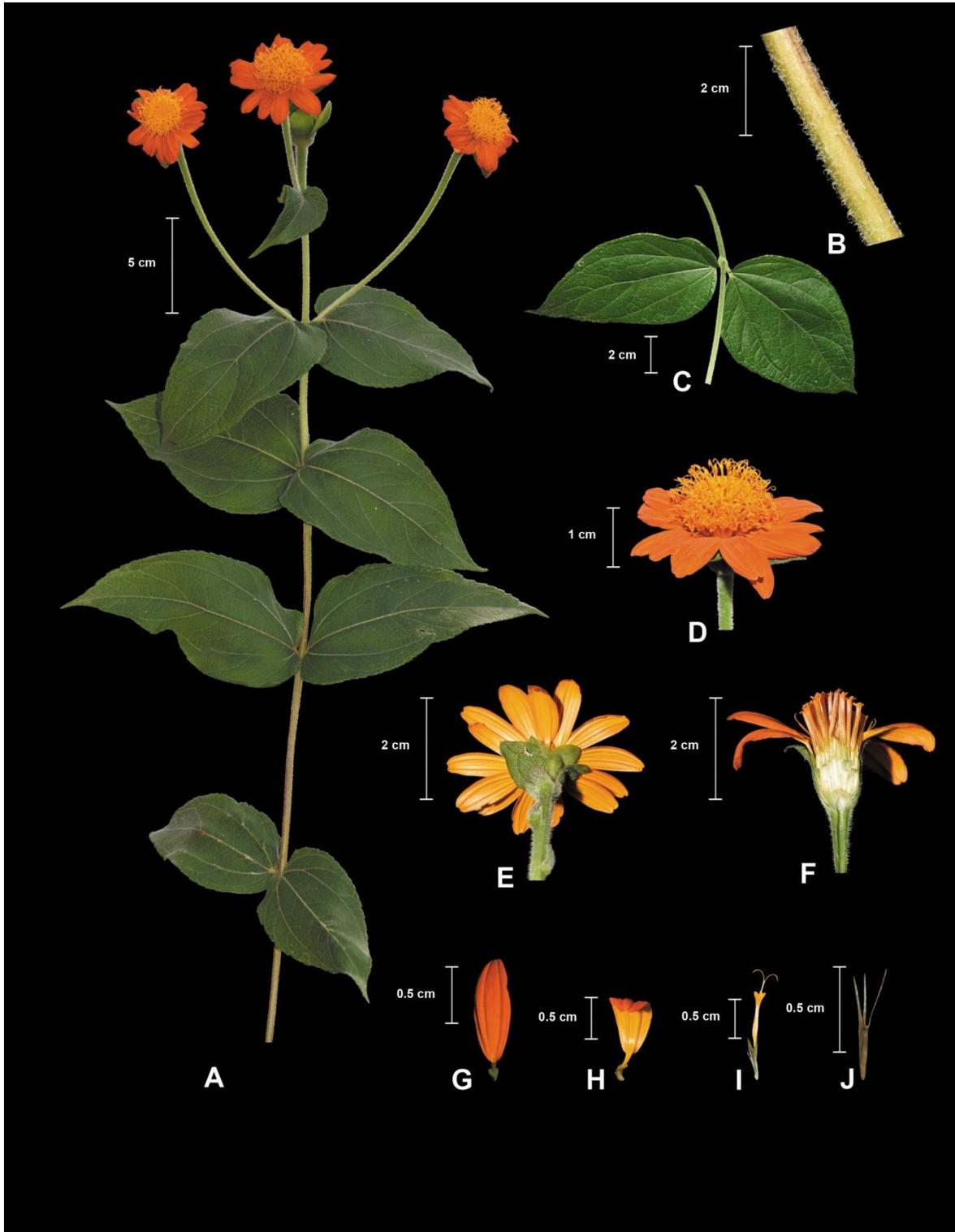
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Lasianthaea crocea* (A. Gray) K.M. Becker. y *Lasianthaea helianthoides* DC. var. *helianthoides*.

**Clave para la identificación de las especies de *Lasianthaea* en la REBIOSH.**

1. Involucro en 1 o 2 series de brácteas..... *L. crocea*
1. Involucro en 3 o más series de brácteas..... *L. helianthoides* var. *helianthoides*



**Figura 35.** *Lasianthaea crocea*. A) detalle de una rama, B) tallo, C) hojas, D) cabezuela, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada en su cara adaxial, H) flor ligulada en su cara abaxial, I) flor tubular, J) cipsela.

## *Melampodium* L.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.5-1.5 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas, palmadas o palmado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas, pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano, convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, amarillas o anaranjadas, flores del disco funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis o sin separarse en anthesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

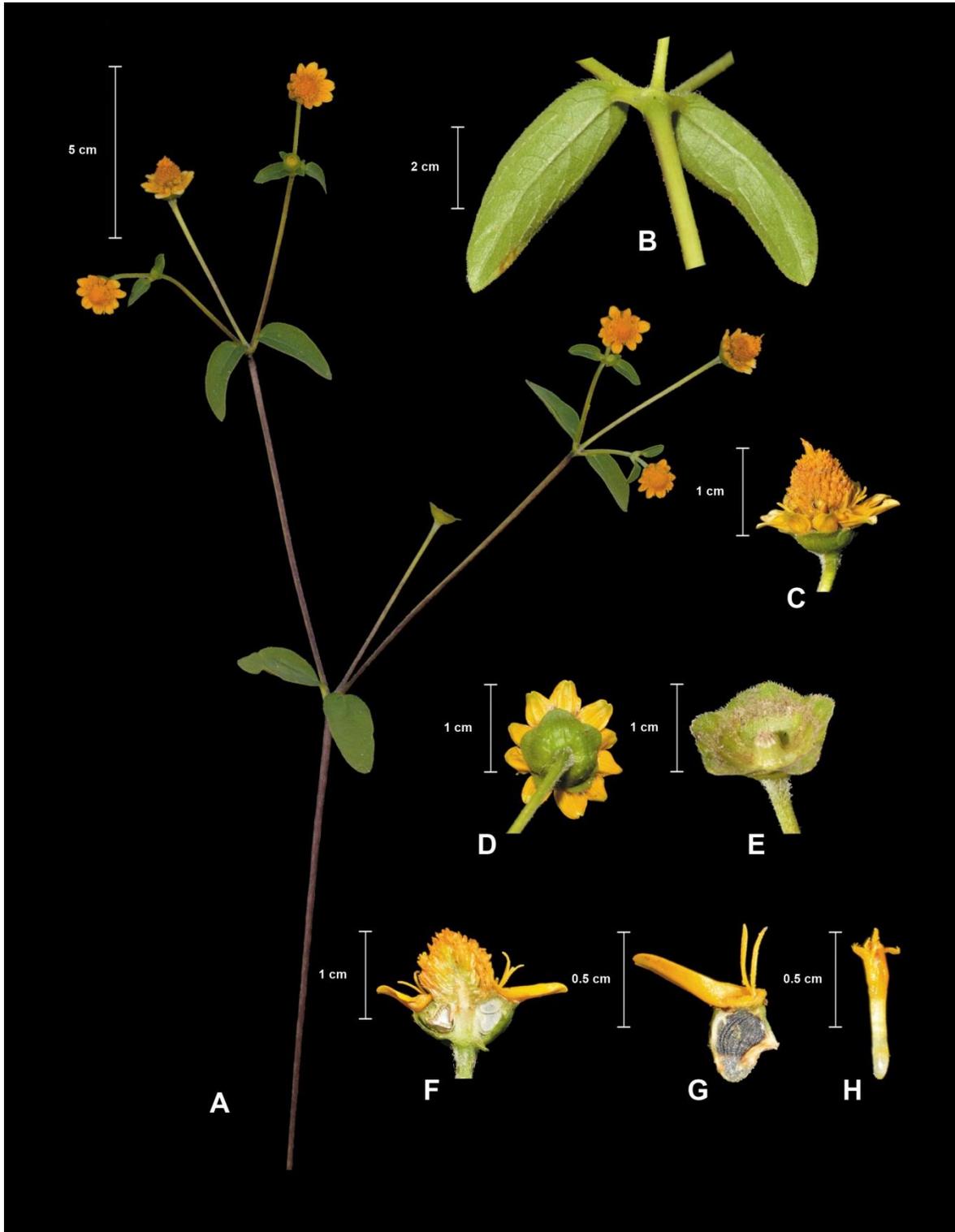
**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia, en vegetación riparia y en bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran ocho especies para la REBIOSH: *Melampodium divaricatum* (Rich.) DC., *Melampodium gracile* Less., *Melampodium linearilobum* DC., *Melampodium longipilum* B.L. Rob., *Melampodium*

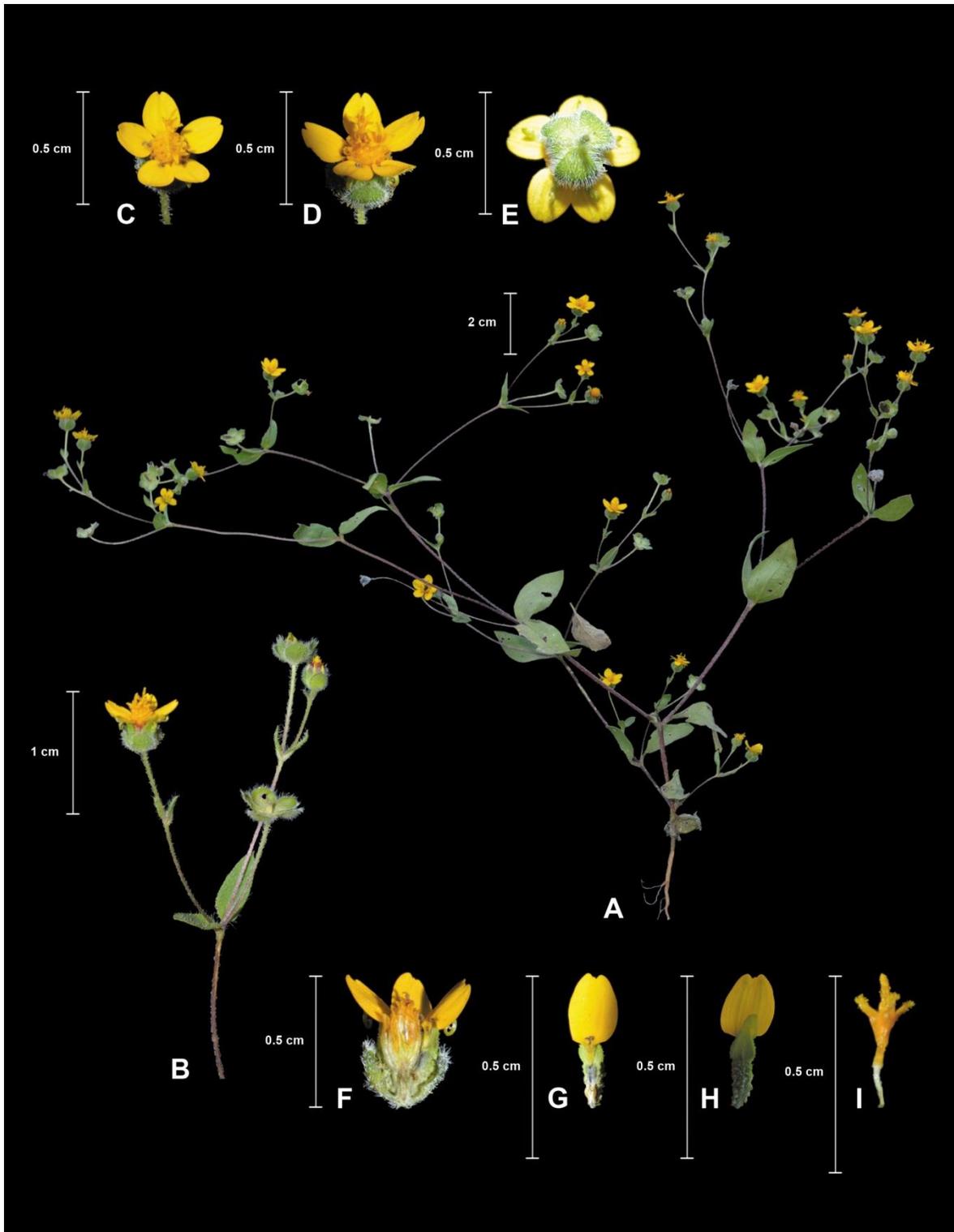
*microcephalum* Less., *Melampodium montanum* Benth. var. *viridulum* Stuessy, *Melampodium paniculatum* Gardner, *Melampodium sericeum* Lag.

**Clave para la identificación de las especies de *Melampodium* en la REBIOSH.**

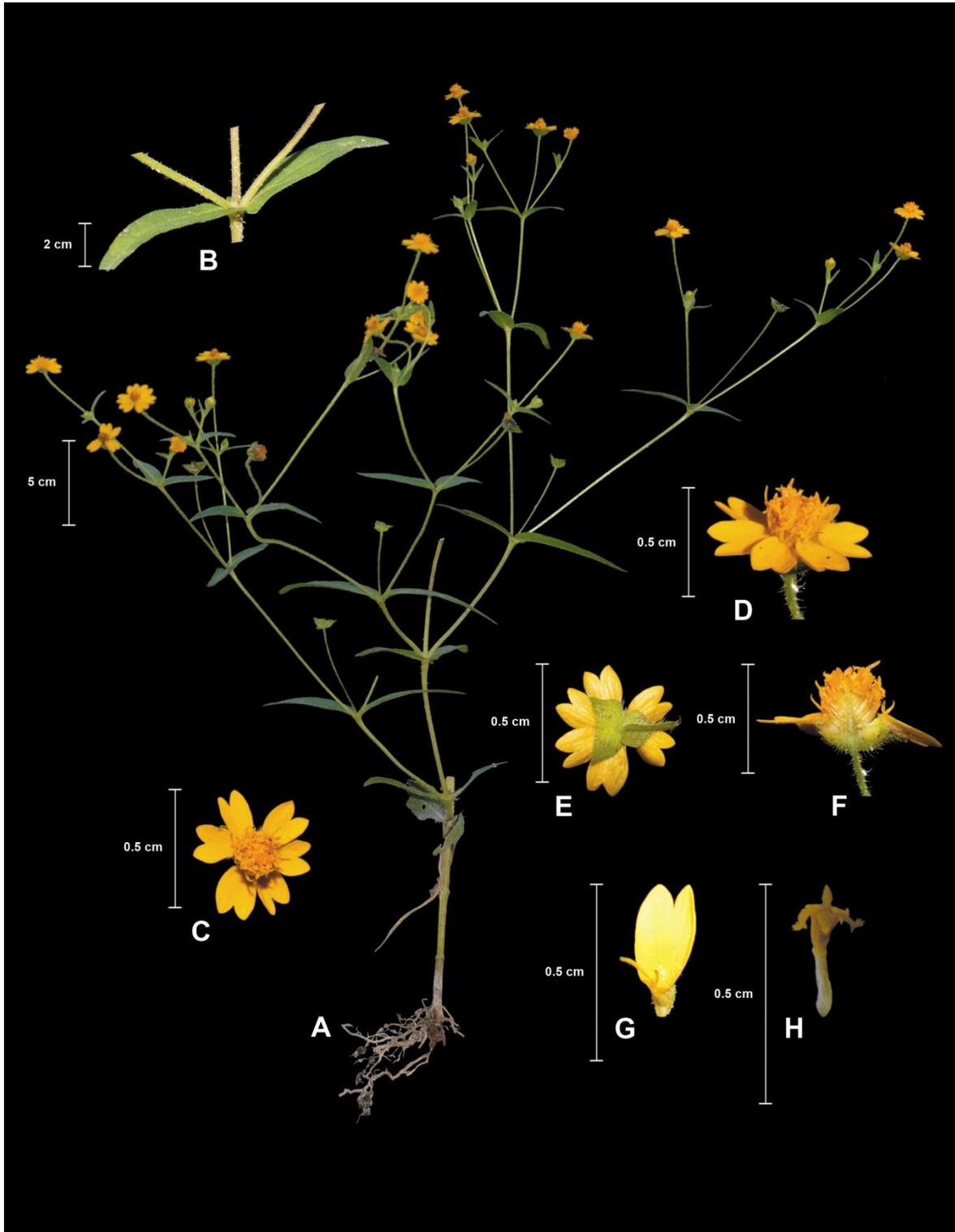
1. Hojas conspicuamente sésiles..... *M. gracile*
1. Hojas pecioladas o subsésiles.
  2. Hojas conspicuamente pubescentes en el envés.
    3. Brácteas involucrales con los márgenes escariosos..... *M. linearilobum*
    3. Brácteas involucrales con los márgenes no escariosos..... *M. sericeum*
  2. Hojas no pubescentes en el envés.
    4. Brácteas del involucre 3.
      5. Cabezuelas de menos de 0.4 cm de diámetro con lígulas.....*M. paniculatum*
      5. Cabezuelas de más de 0.4 cm de diámetro con lígulas..... *M. microcephalum*
    4. Brácteas del involucre 5.
      6. Cabezuelas de más de 1 cm de diámetro con lígulas..... *M. montanum* var. *viridulum*
      6. Cabezuelas de 1 cm o menos de diámetro con lígulas.
        7. Brácteas del involucre glabras..... *M. divaricatum*
        7. Brácteas del involucre pubescentes..... *M. longipilum*



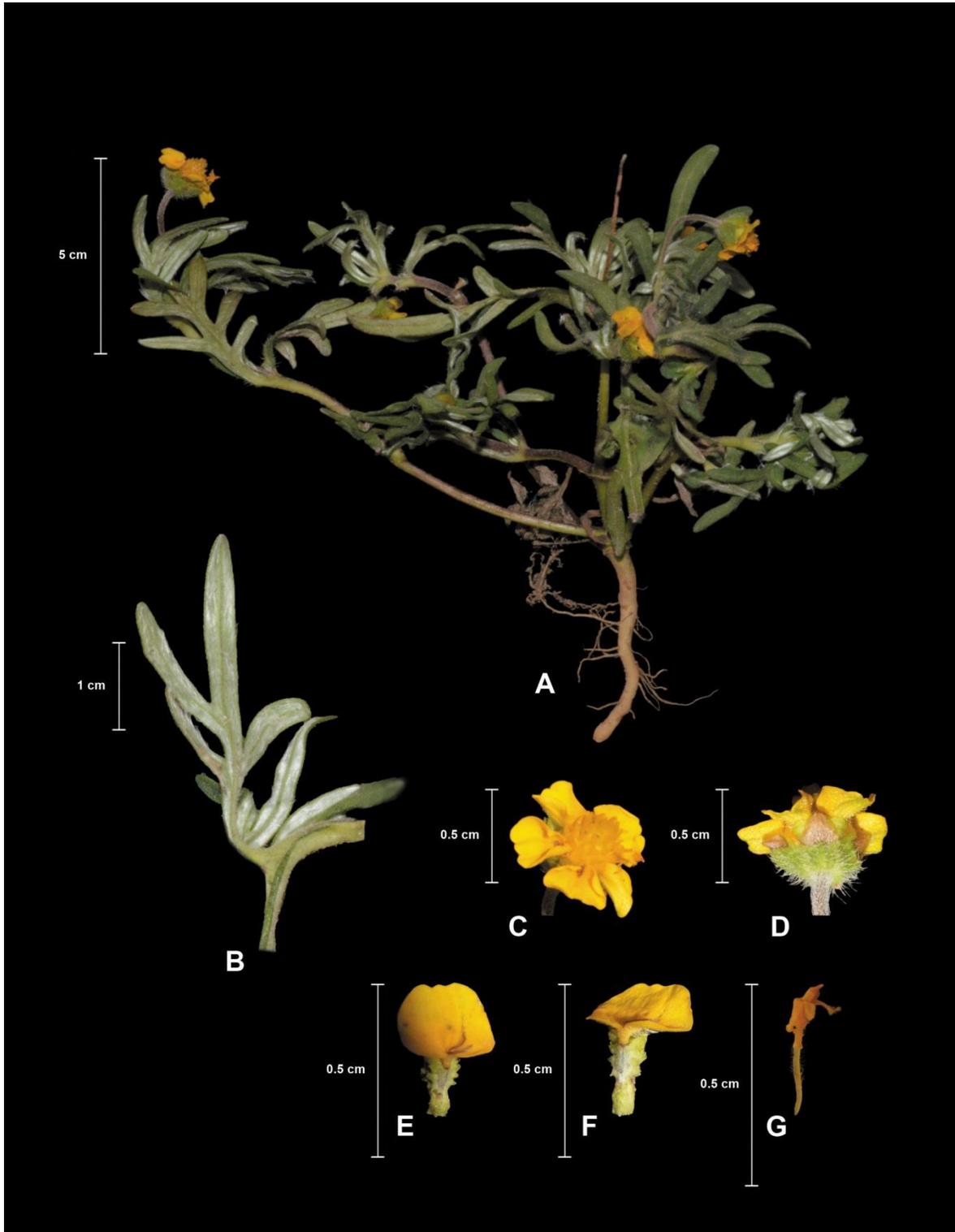
**Figura 36.** *Melampodium divaricatum*. A) detalle de la planta, B) hojas, C) cabezuela, D) brácteas del involucre vista inferior, E) brácteas del involucre vista superior, F) receptáculo, G) flor ligulada y cipsela, H) flor tubular.



**Figura 37.** *Melampodium longipilum*. A) hierba, B) capitulescencia, C) cabezuela vista superior, D) cabezuela vista lateral, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada en su cara adaxial y cipsela, H) flor ligulada en su cara abaxial y cipsela, I) flor tubular.



**Figura 38.** *Melampodium microcephalum*. A) hierba, B) hojas, C) cabezuela vista superior, D) cabezuela vista lateral, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada, H) flor tubular.



**Figura 39.** *Melampodium sericeum*. A) hierba, B) hoja, C) cabezuela, D) brácteas del involucre, E) flor ligulada vista superior y cipsela, F) flor ligulada en su vista adaxial y cipsela, G) flor tubular.

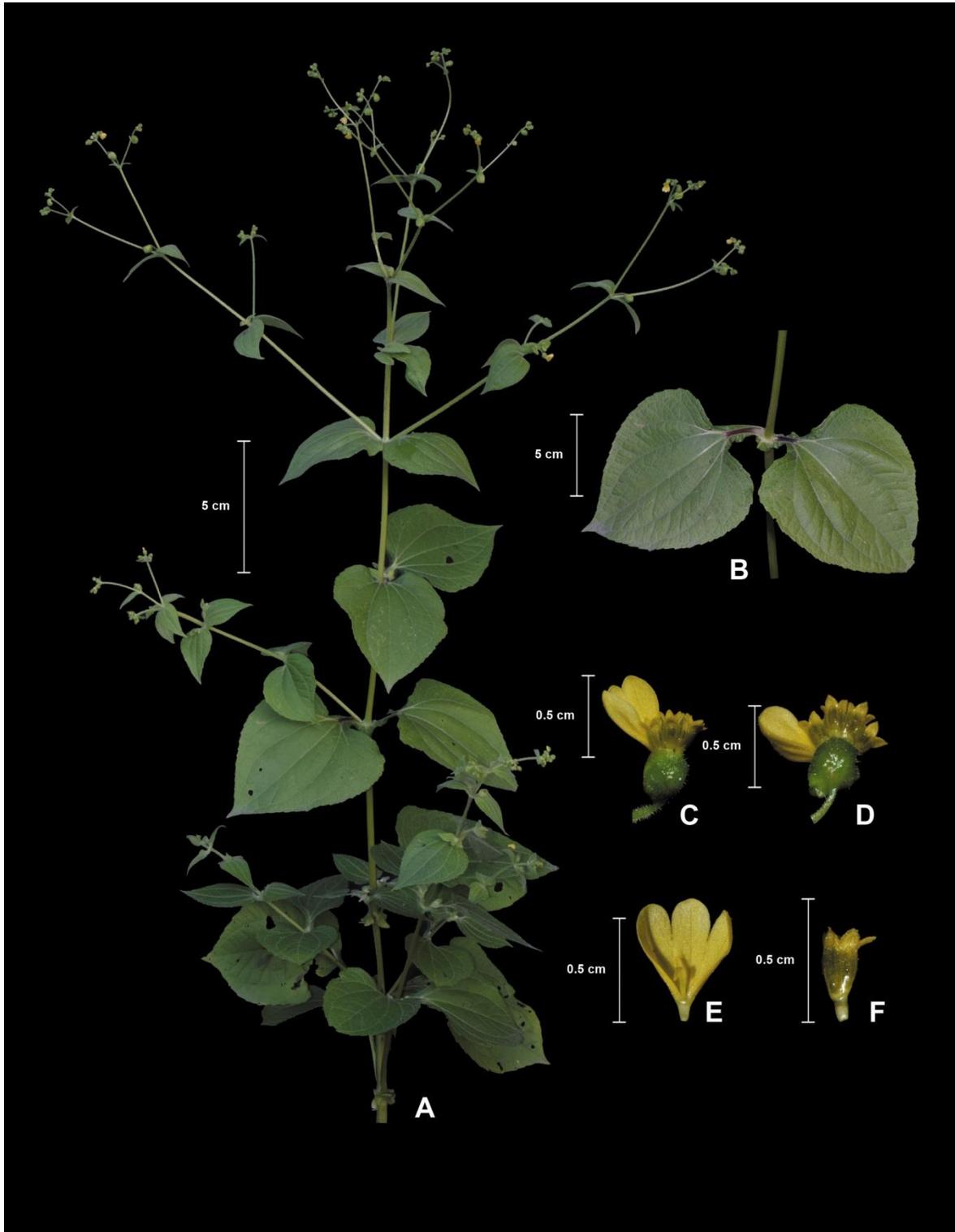
### *Milleria* L.

Hierbas anuales o bianuales, 0.4-1.2 cm de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas; con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis o sin separarse en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras. Vilano ausente.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Milleria quinqueflora* L.



**Figura 40.** *Milleria quinqueflora*. A) detalle de la planta, B) hojas, C) cabezuela, D) brácteas del involucre, E) flor ligulada, F) flor tubular.

## Heliantheae

### *Montanoa* Cerv.

Árboles o arbustos, 1.5-3.5 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas, palmadas o palmado-lobuladas, palmado-nervadas o pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés o con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, estériles o neutras, blancas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino-pino.

**Observaciones adicionales.** Se registran tres especies para la REBIOSH: *Montanoa bipinnatifida* (Kunth) K. Koch, *Montanoa grandiflora* Alamán ex DC., *Montanoa leucantha* (Lag.) S.F. Blake subsp. *arborescens* (DC.) V.A. Funk.

**Clave para la identificación de las especies de *Montanoa* en la REBIOSH.**

1. Hojas simples..... *M. leucantha* subsp. *arborescens*

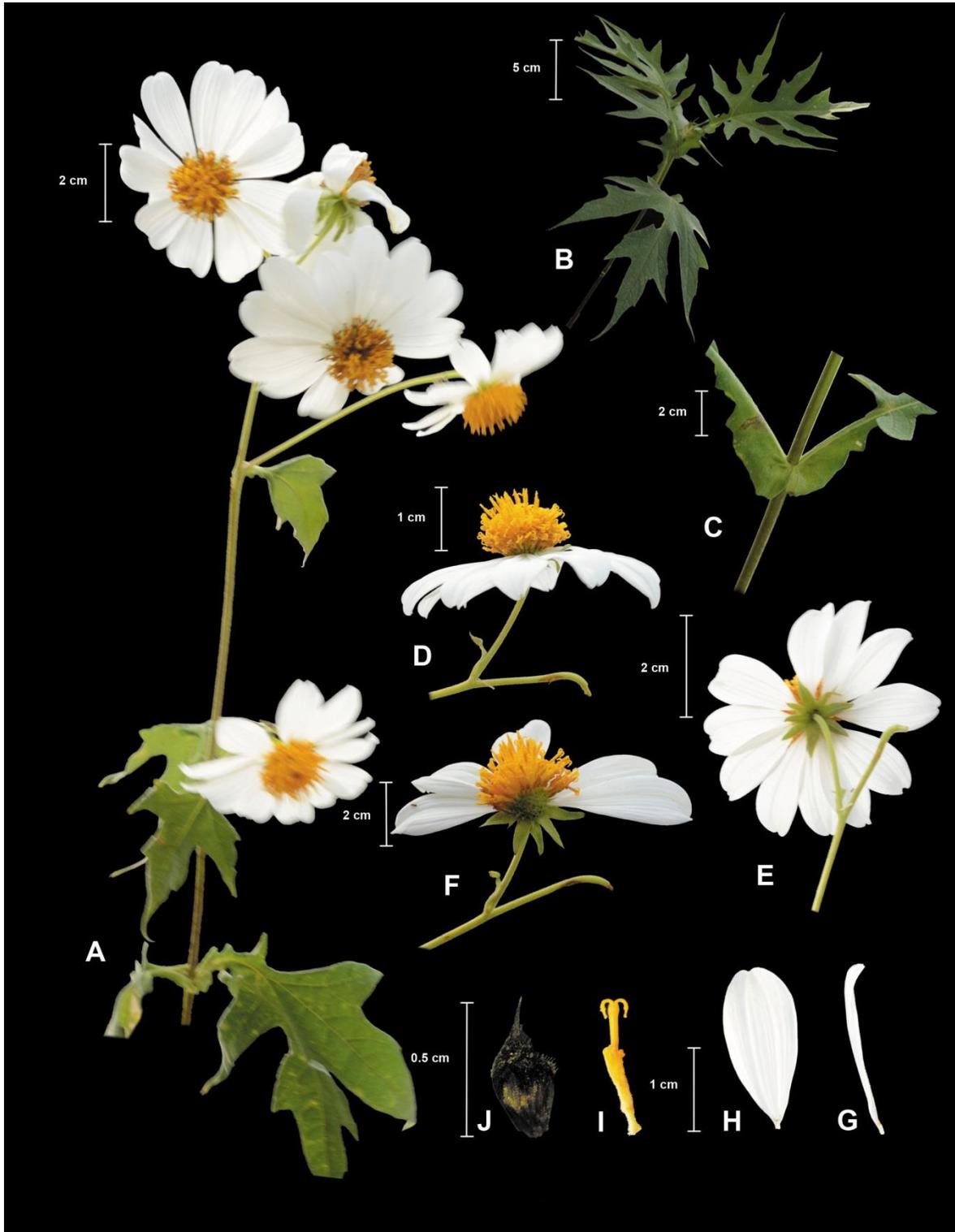
1. Hojas palmadas o palmado-lobuladas.

2. Pecíolos no alados..... *M. bipinnatifida*

2. Pecíolos alados..... *M. grandiflora*



**Figura 41.** *Montanoa bipinnatifida*. A) detalle de una rama, B) hoja, C) cabezuela vista superior, D) brácteas del involucre, E) cabezuela vista lateral, F) receptáculo, G) flor ligulada en su cara adaxial, H) flor ligulada vista lateral, I) flor tubular vista superior, J) flor ligulada vista lateral.



**Figura 42.** *Montanoa grandiflora*. A) detalle de una rama, B) hojas, C) pecíolo, D) cabezuela, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada vista lateral, H) flor ligulada en su cara adaxial, I) flor tubular, J) cipsela.

## Heliantheae

### *Otopappus* Benth.

Arbustos, bejucos o plantas trepadoras, 1.2-3 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas. Capitulescencias cimosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro graduado o brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles, estériles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, aladas, glabras o pubescentes. Vilano de aristas o aristas y escamas, blanquecino.

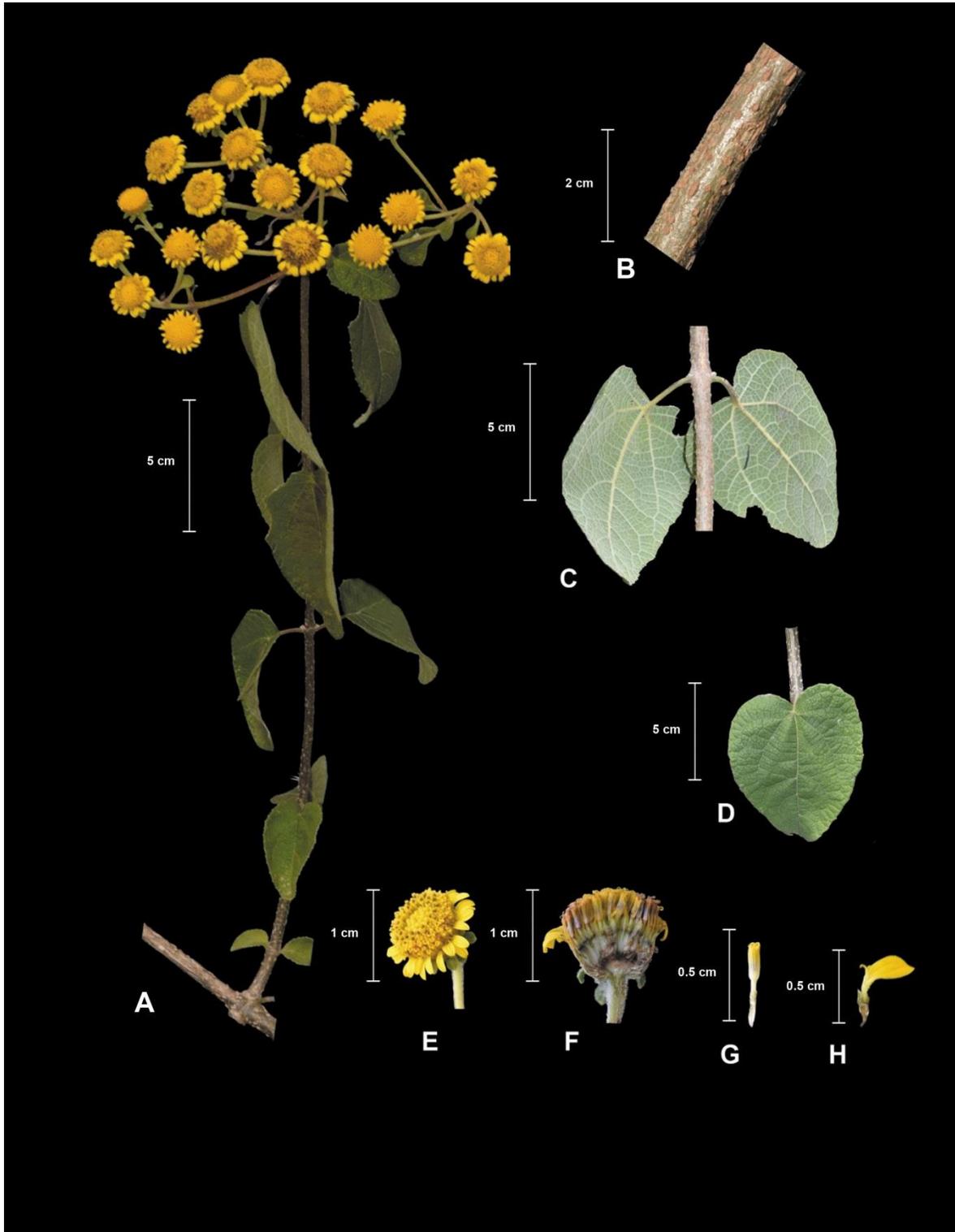
**Distribución geográfica.** Campeche, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especie para la REBIOSH: *Otopappus epaleaceus* Hemsl. y *Otopappus imbricatus* (Sch. Bip.) S.F. Blake.

#### **Clave para la identificación de las especies de *Otopappus* en la REBIOSH.**

1. Brácteas del involucro conspicuamente encurvadas, vilano de aristas..... *O. epaleaceus*
1. Brácteas del involucro no conspicuamente encurvadas, vilano de aristas y escamas..... *O. imbricatus*



**Figura 43.** *Otopappus imbricatus*. A) detalle de una rama, B) tallo, C) envés de las hojas, D) haz de la hoja, E) cabezuela, F) receptáculo, G) flor tubular, H) flor ligulada.

## Heliantheae

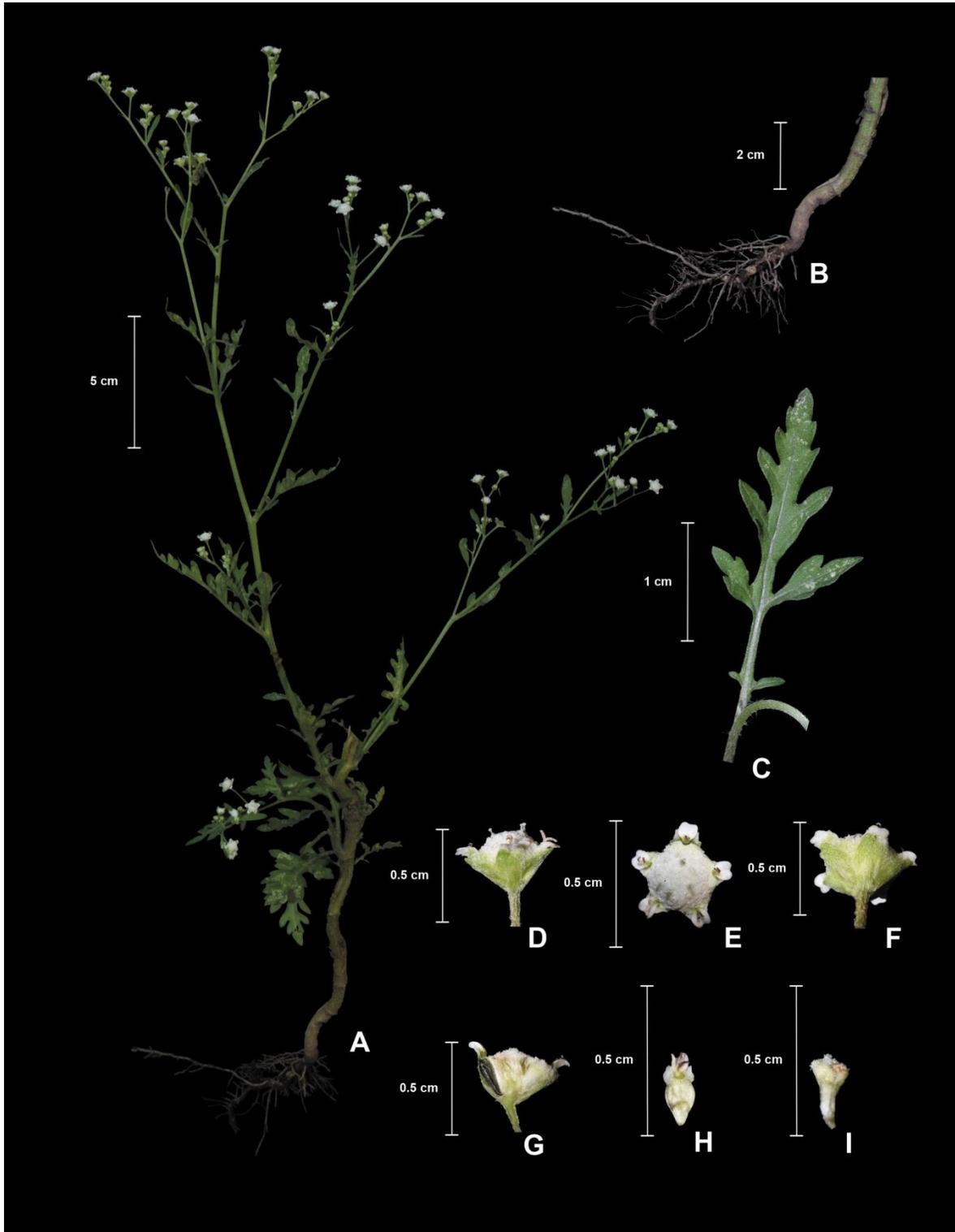
### *Parthenium* L.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, plantas con látex, 30-80 cm de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, pinnadas o pinnado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas, pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, blancas, flores del disco funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis o sin separarse en anthesis, agudas, lanceoladas obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, glabras. Vilano ausente, de escamas libres o aristas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Parthenium hysterophorus* L.



**Figura 44.** *Parthenium hysterophorus*. A) hierba, B) raíz, C) hoja, D) cabezuela vista lateral, E) cabezuela vista superior, F) brácteas del involucreo, G) receptáculo, H) flor ligulada, I) flor tubular.

### *Pectis* L.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, aromáticas, 5-35 cm de alto. Hojas todas en roseta basal, escapiformes, opuestas, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas, palmadas o palmado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas, pinnado-nervadas, hojas y brácteas involucrales con glándulas oleíferas translúcidas, puntiformes o lineares, generalmente sobresalientes. Capitulescencias cimosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de escamas libres, escamas fusionadas en forma de copa o corona o aristas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Pectis prostrata* Cav. y *Pectis uniaristata* DC. var. *uniaristata*.

**Clave para la identificación de las especies de *Pectis* en la REBIOSH.**

1. Cabezuelas sésiles; vilano de escamas libres..... *P. prostrata*

1. Cabezuelas pedunculadas; vilano de aristas..... *P. uniaristata* var. *uniaristata*

## Heliantheae

### *Perymenium* Schrad.

Arbustos, subarbustos, hierbas perennes, bejucos o plantas trepadoras, 2-3 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas, pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés o con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro graduado o brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, o aladas, glabras o pubescentes. Vilano de aristas, blanquecino.

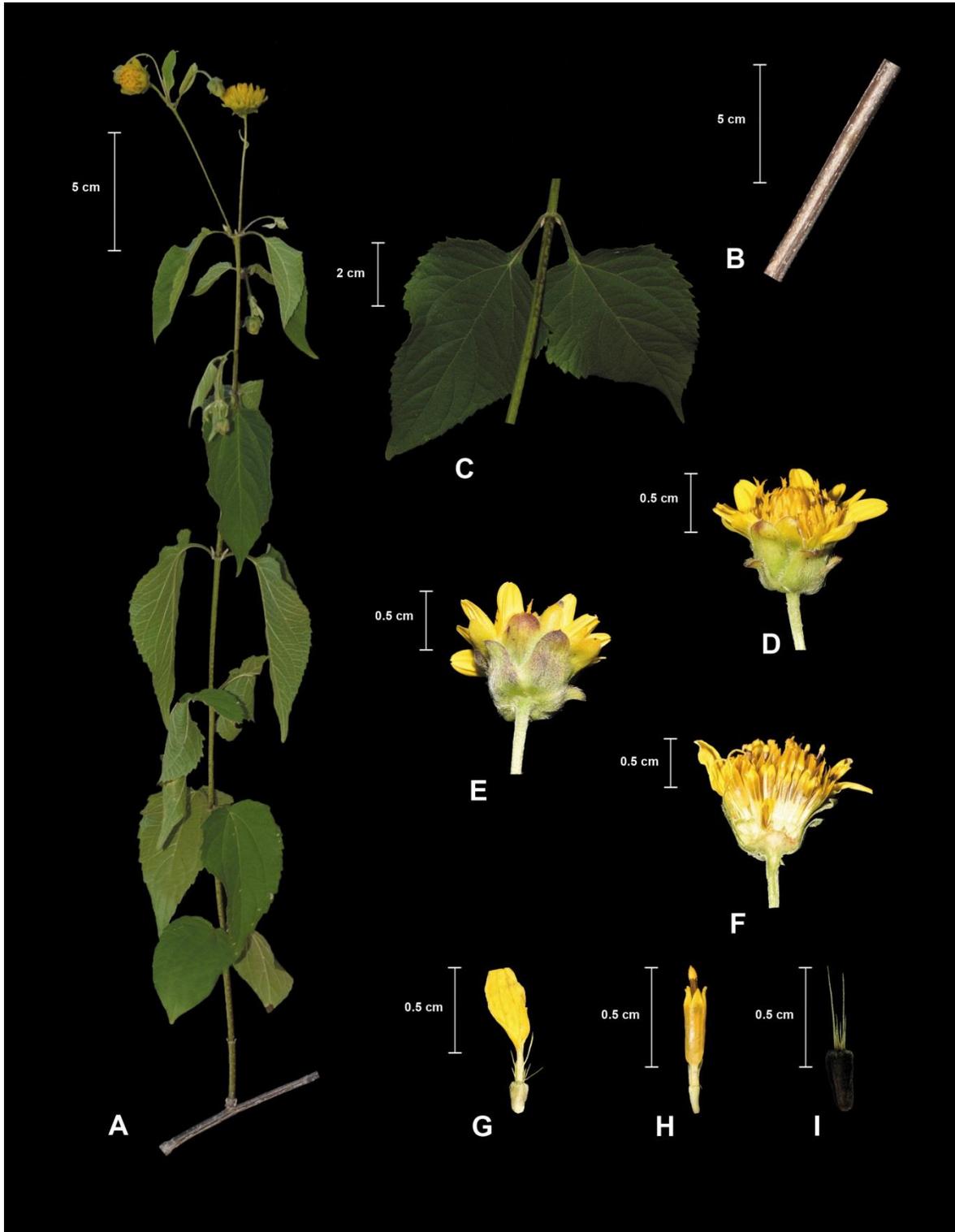
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Perymenium globosum* B.L. Rob. var. *globosum* y *Perymenium macrocephalum* Greenm.

**Clave para la identificación de las especies de *Perymenium* en la REBIOSH.**

1. Cabezuelas de menos de 2 cm de diámetro incluyendo lígulas; brácteas del involucro de menos de 0.8 cm de alto..... *P. globosum* var. *globosum*
1. Cabezuelas de más de 2 cm de diámetro incluyendo lígulas; brácteas del involucro de más de 0.8 cm de alto..... *P. macrocephalum*



**Figura 45.** *Perymenium macrocephalum*. A) detalle de una rama, B) tallo, C) hojas, D) cabezuela, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada y cipsela, H) flor tubular y cipsela, I) cipsela.

## Eupatorieae

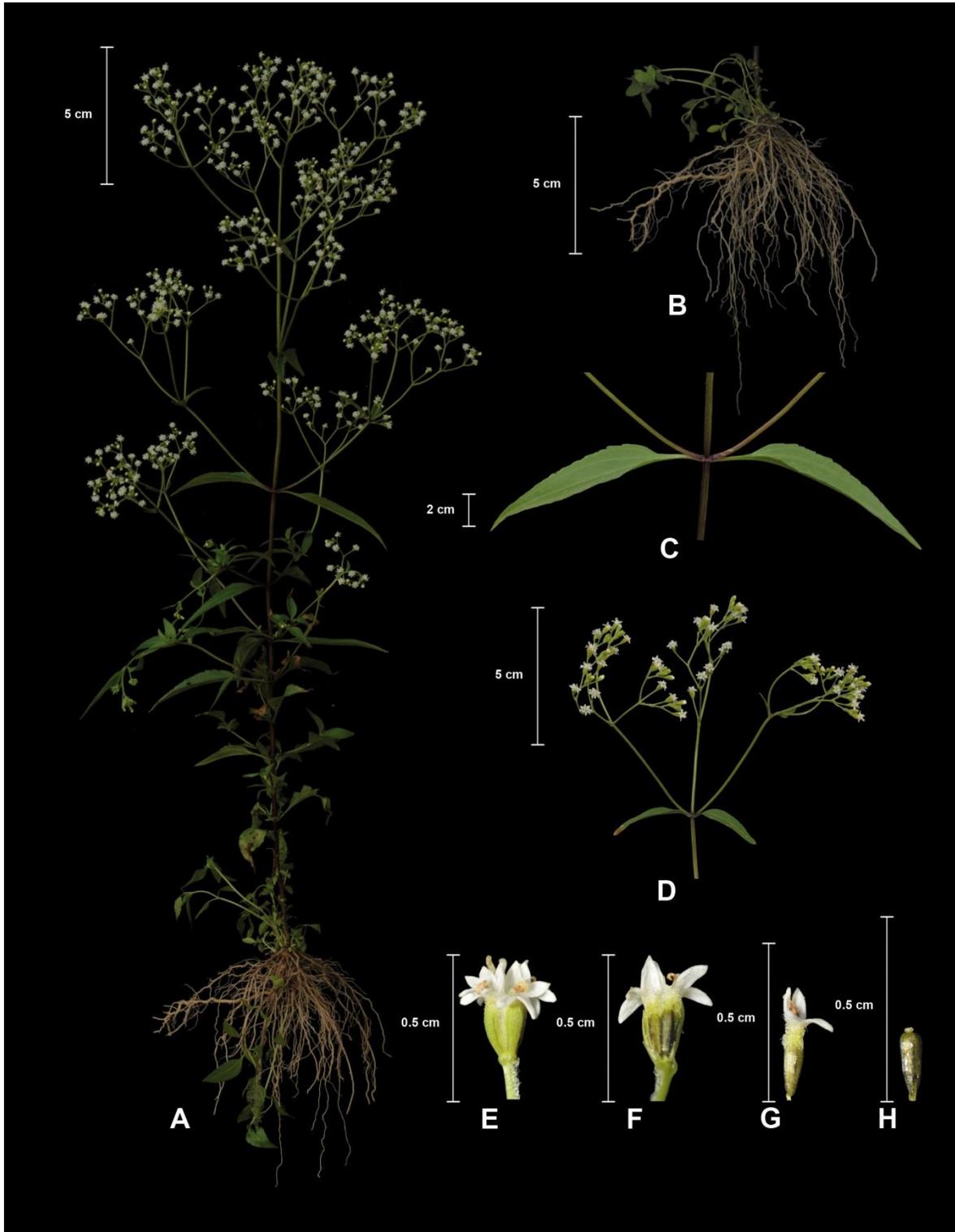
### *Piqueria* Cav.

Arbustos, subarbustos, hierbas perennes, anuales o bianuales, 30-70 cm de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas; con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbrífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, sin apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente, de escamas fusionadas en forma de copa o corona o cerdas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en transición de bosque de encino y selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Piqueria trinervia* Cav.



**Figura 46.** *Piqueria trinervia*. A) hierba, B) raíz, C) hojas, D) capitulescencias, E) cabezuela, F) receptáculo, G) flor tubular y cipsela, H) cipsela.

## Senecioneae

### *Pittocaulon* H. Rob. & Brettell

Árboles o arbustos, 1.5-3 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, palmado-nervadas. Capitulescencias corimbosas. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores marginales liguladas, pistiladas o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras. Vilano de cerdas, blanquecino.

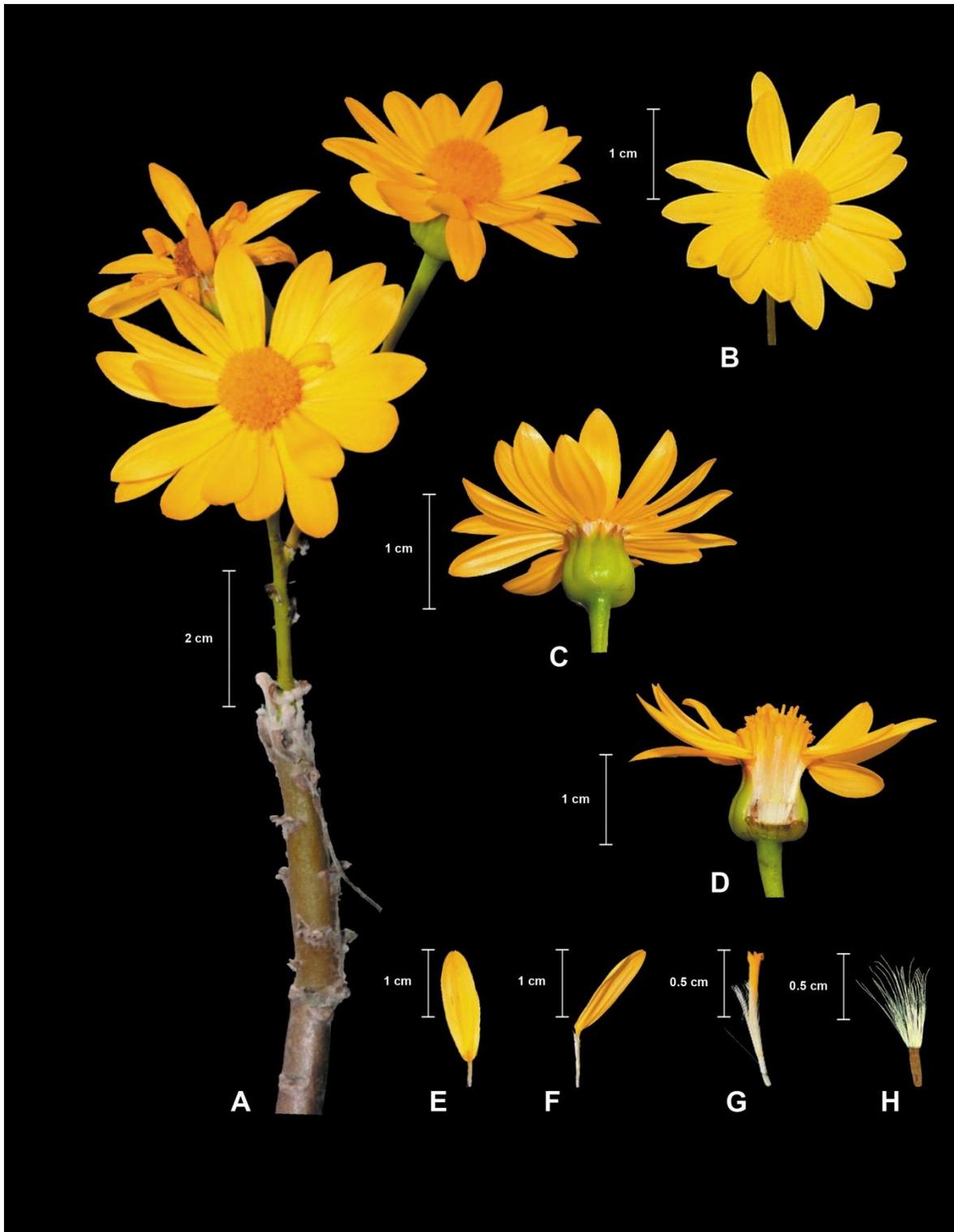
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chiapas, Ciudad de México, Colima, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Pittocaulon bombycophole* (Bullock) H. Rob. & Brettell y *Pittocaulon velatum* (Greenm.) H. Rob. & Brettell var. *velatum*.

#### **Clave para la identificación de las especies de *Pittocaulon* en la REBIOSH.**

1. Cabezuelas grandes, de más de 2.5 cm de diámetro, incluyendo lígulas..... *P. bombycophole*
1. Cabezuelas pequeñas, de menos de 2.5 cm de diámetro, incluyendo lígulas..... *P. velatum* var. *velatum*



**Figura 47.** *Pittocaulon bombycophole*. A) detalle de una rama, B) cabezuela, C) brácteas del involucre, D) receptáculo, E) flor ligulada en su cara adaxial, F) flor ligulada en su cara abaxial, G) flor tubular y cipsela, H) cipsela.

### ***Pluchea* Cass.**

Arbustos, subarbustos, hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.2-2.5 m de alto. Tallos alados. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, palmado-nervadas, pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés o con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas heterógamas, sin lígulas. Involucro graduado, con brácteas involucrales todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado. Cabezuelas disciformes, flores marginales con corolas filiformes, pistiladas. Cabezuelas discoideas, flores del disco hermafroditas y fértiles o funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, blancas o blanco-verdosas, azules, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases caudadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis o sin separarse, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes o con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don y *Pluchea salicifolia* (Mill) S.F. Blake.

**Clave para la identificación de las especies de *Pluchea* en la REBIOSH.**

1. Hojas pecioladas, pubescentes en el envés; tallo no alado..... *P. carolinensis*

1. Hojas sésiles, glabras en el envés; tallo alado..... *P. salicifolia*

### *Porophyllum* Guett.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.35-2 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas, pinnado-nervadas, hojas y brácteas involucrales con glándulas oleíferas translúcidas, puntiformes o lineares, generalmente sobresalientes. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, blanco-verdosas, violetas o púrpuras, actinomorfas, o zigomorfas o bilabiadas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Porophyllum macrocephalum* DC. y *Porophyllum punctatum* (Mill.) S.F. Blake.

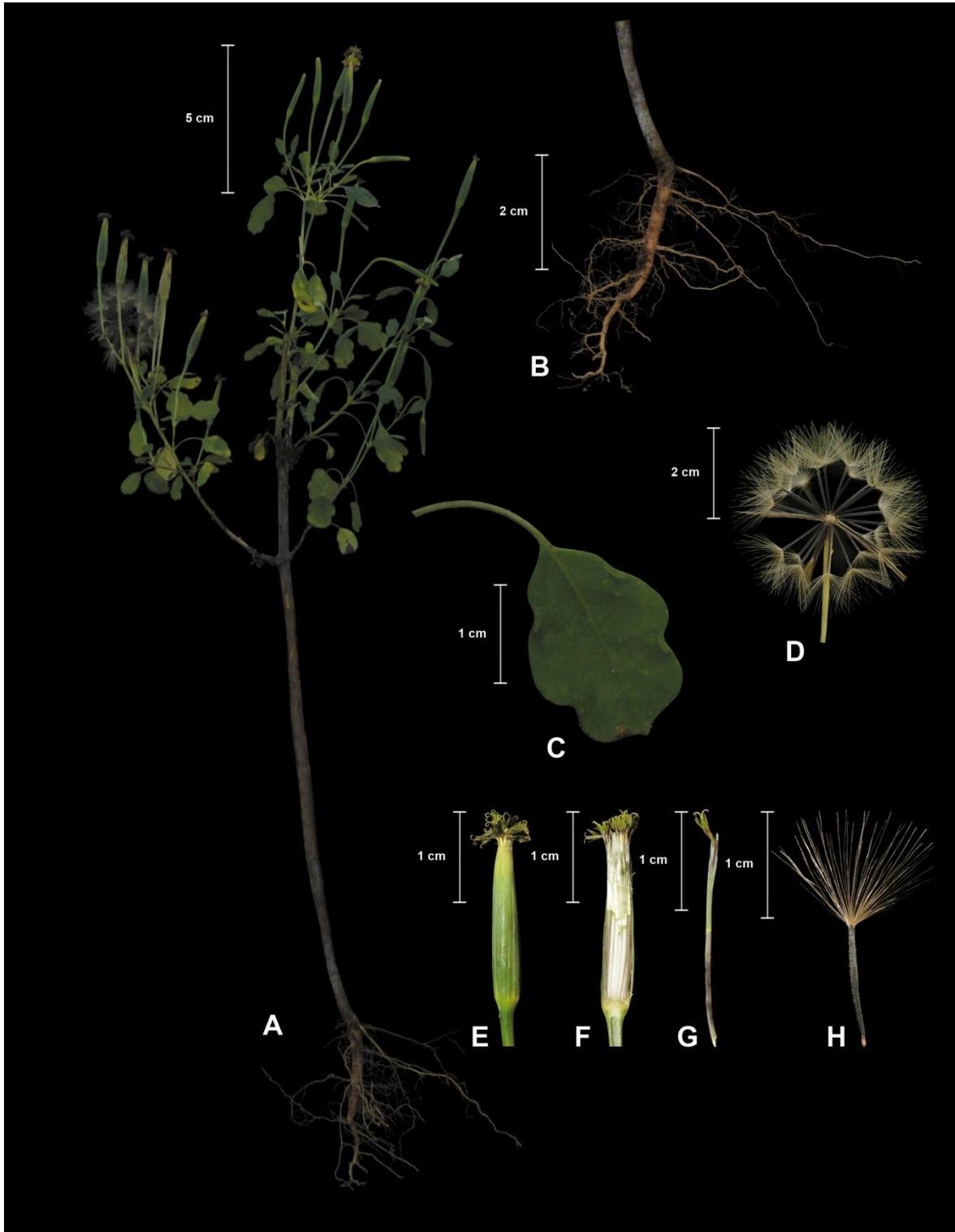
**Clave para la identificación de las especies de *Porophyllum* en la REBIOSH.**

1. Brácteas de involucro de más de 2 cm de largo; peciolo de más de 1

cm..... *P. macrocephalum*

1. Brácteas del involucre de menos de 2 cm de largo; peciolo de menos de 1

cm..... *P. punctatum*



**Figura 48.** *Porophyllum macrocephalum*. A) hierba, B) raíz, C) hoja, D) cipselas, E) cabezuela, F) receptáculo, G) flor tubular y cipsela, H) cipsela.

## Senecioneae

### *Psacalium* Cass.

Hierbas perennes, hasta 1 m de alto. Hojas todas en roseta basal, escapiformes o alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas, palmadas o palmado-lobuladas o lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas o pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés o con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas, discoides, sin lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con cálculo. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

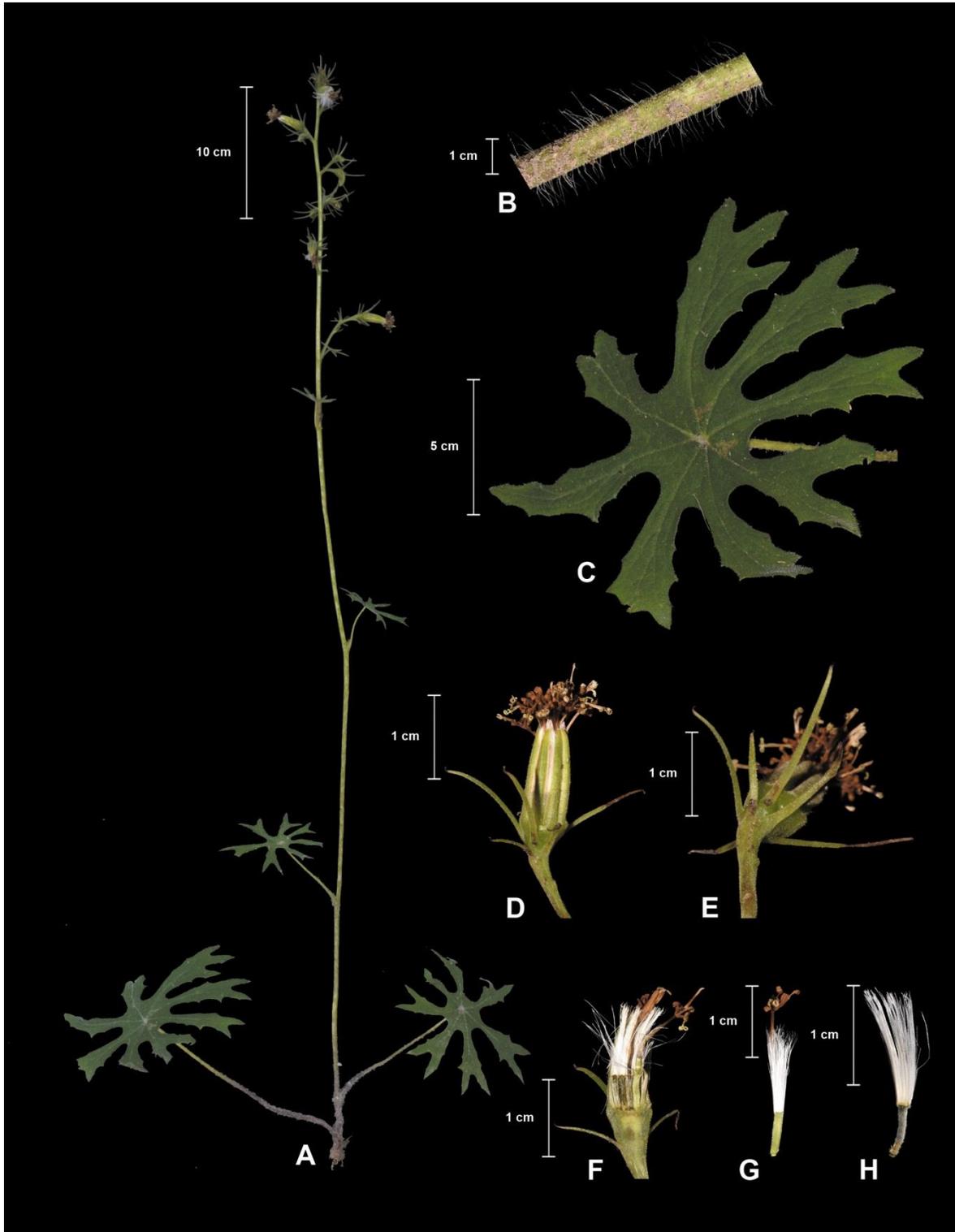
**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en bosque templado de pino-encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Psacalium amplifolium* (DC.) H. Rob. & Brettell y *Psacalium matudae* H. Rob. & Brettell.

#### **Clave para la identificación de las especies de *Psacalium* en la REBIOSH**

1. Hojas no peltadas, con lóbulos poco profundos..... *P. amplifolium*

1. Hojas peltadas, con lóbulos conspicuamente profundos..... *P. matudae*



**Figura 49.** *Psacalium matudae*. A) detalle de la planta, B) tallo, C) hoja, D) cabezuela, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor tubular y cipsela, H) cipsela.

## Gnaphalieae

### *Pseudognaphalium* Kirp.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, aromáticas, 20-80 cm de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés o con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas sésiles, heterógamas, sin lígulas. Involucro graduado, de brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Cabezuelas disciformes, flores marginales con corolas filiformes, pistiladas. Cabezuelas discoideas, flores del disco hermafroditas y fértiles o funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, amarillas o anaranjadas, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas o caudadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo sin separarse en anthesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas o aladas, pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino.

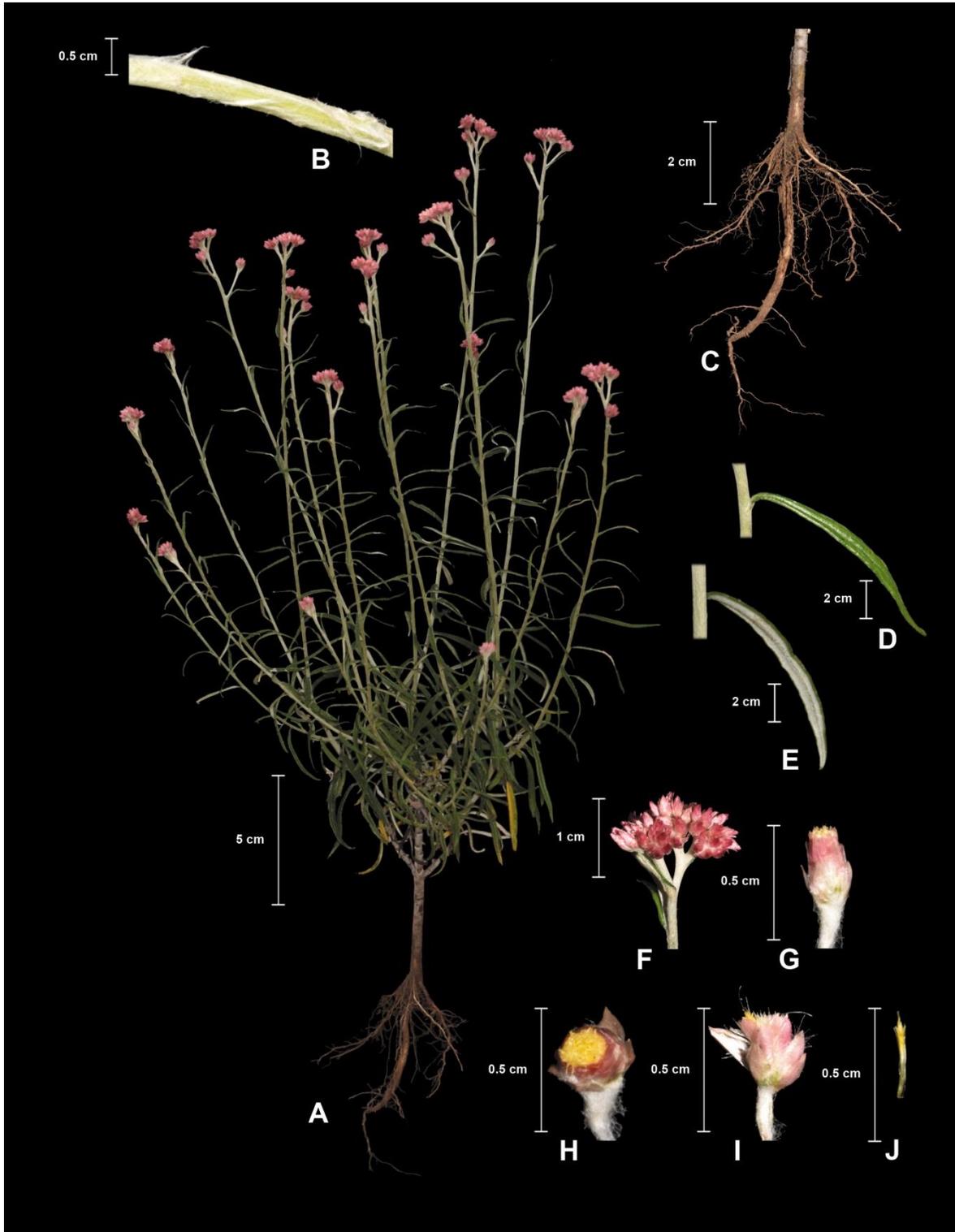
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en bosque templado de pino-encino y en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH, una de ellas con dos variedades: *Pseudognaphalium attenuatum* (DC.) Anderb. var. *attenuatum*, *Pseudognaphalium attenuatum* (DC.) Anderb. var. *sylvicola* (McVaugh) Hinojosa y *Pseudognaphalium semilanatum* (DC.) Anderb.

**Clave para la identificación de las especies de *Pseudognaphalium* en la REBIOSH.**

1. Hojas lanceoladas, cabezuelas de más de 0.3 cm de largo..... *P. semilanatum*
1. Hojas lineares, cabezuelas de menos de 0.3 cm de largo.
  2. Brácteas del involucre sin tintes rosados..... *P. attenuatum* var. *attenuatum*
  2. Brácteas del involucre con tintes rosados..... *P. attenuatum* var. *sylvicola*



**Figura 50.** *Pseudognaphalium attenuatum* var. *sylvicola*. A) hierba, B) tallo, C) raíz, D) haz de la hoja, E) envés de la hoja, F) capitulescencia, G) cabezuela vista lateral, H) cabezuela vista superior, I) brácteas del involucre, J) flor tubular.

## Senecioneae

### *Roldana* La Llave

Arbustos, subarbustos o hierbas perennes, hasta 1.5 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas, palmadas o palmado-lobuladas, palmado-nervadas o pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés. Capitulescencias corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con cálculo. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, amarillas, anaranjadas o blancas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en bosque templado de encino-pino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Roldana chapalensis* (S. Watson) H. Rob. & Brettell.

## Heliantheae

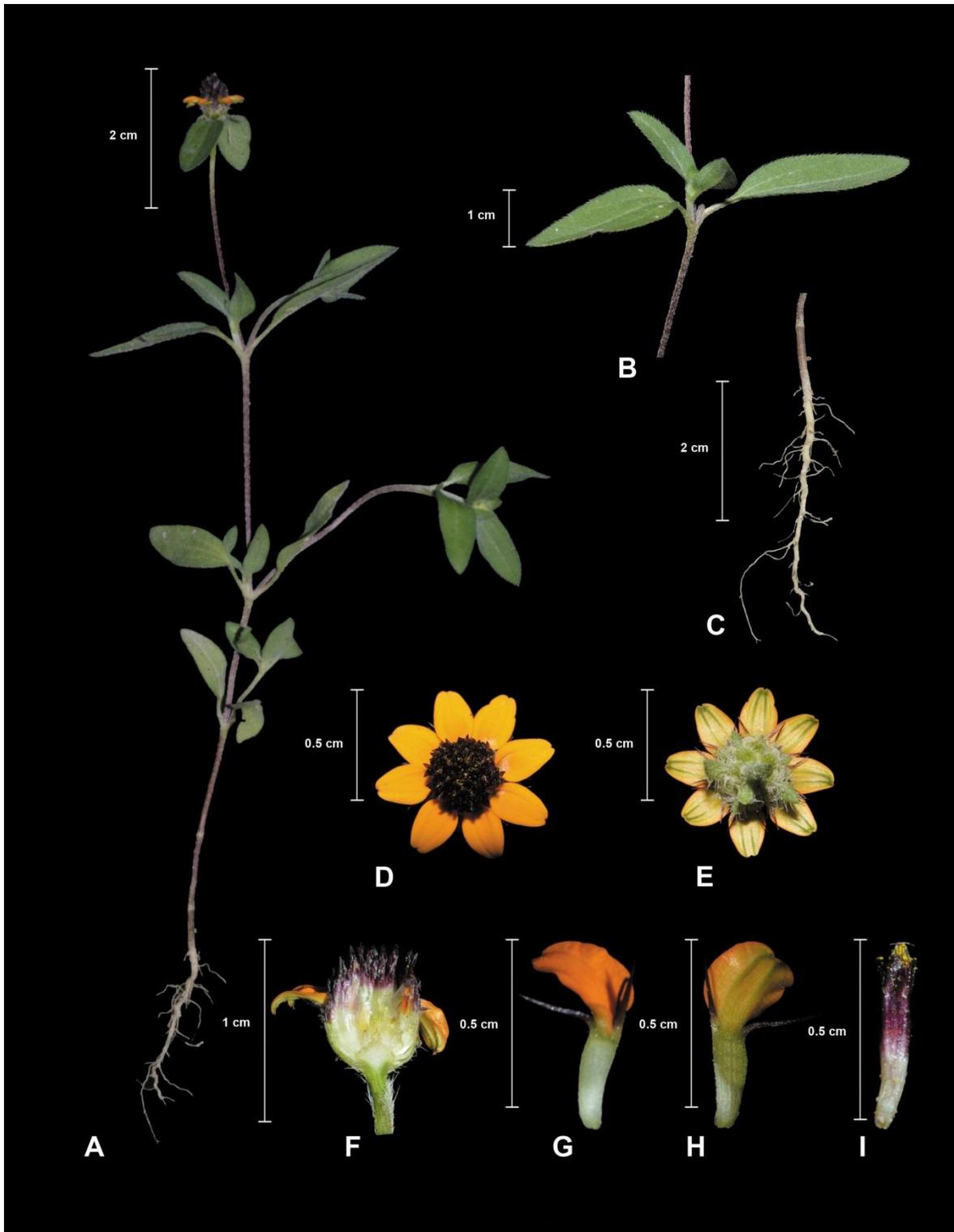
### ***Sanvitalia* Lam.**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 5-80 cm de alto. Hojas todas en roseta basal, escapiformes u opuestas, simples, no divididas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, o palmado-nervadas. Capitulescencias corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro graduado o de brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, amarillas, anaranjadas o blancas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas, anaranjadas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, aladas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de aristas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta en la selva baja caducifolia, bosque templado de pino-encino y pastizales.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Sanvitalia procumbens* Lam.



**Figura 51.** *Sanvitalia procumbens*. A) hierba, B) hojas, C) raíz, D) cabezuela, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada en su cara adaxial y cipsela, H) flor ligulada en su cara abaxial y cipsela, I) flor tubular.

## ***Schkuhria* Roth**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 30-60 cm de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, pinnadas o pinnado-lobuladas o lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas o heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con cálculo. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, amarillas, anaranjadas o blancas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano de escamas libres o de aristas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino-pino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Schkuhria pinnata* (Lam.) Kuntze ex Thell. var. *wislizeni* (A. Gray) B.L. Turner.



**Figura 52.** *Schkuhria pinnata* var. *wislizeni*. A) detalle de la planta, B) capitulescencia, C) cabezuela, D) receptáculo, E) flor tubular y cipsela, F) cipsela.

## Heliantheae

### *Sclerocarpus* Jacq.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.15-1.2 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas o pinnado-nervadas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, estériles o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en antesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras. Vilano ausente, de escamas fusionadas en forma de copa o corona o de aristas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y pastizal.

**Observaciones adicionales.** Se registran tres especies para la REBIOSH: *Sclerocarpus multifidus* Greenm., *Sclerocarpus papposus* (Greenm.) Feddema y *Sclerocarpus uniserialis* (Hook.) Hemsl.

**Clave para la identificación de las especies de *Sclerocarpus* en la REBIOSH.**

1. Hojas pinnadas o pinnado-lobuladas..... *S. multifidus*

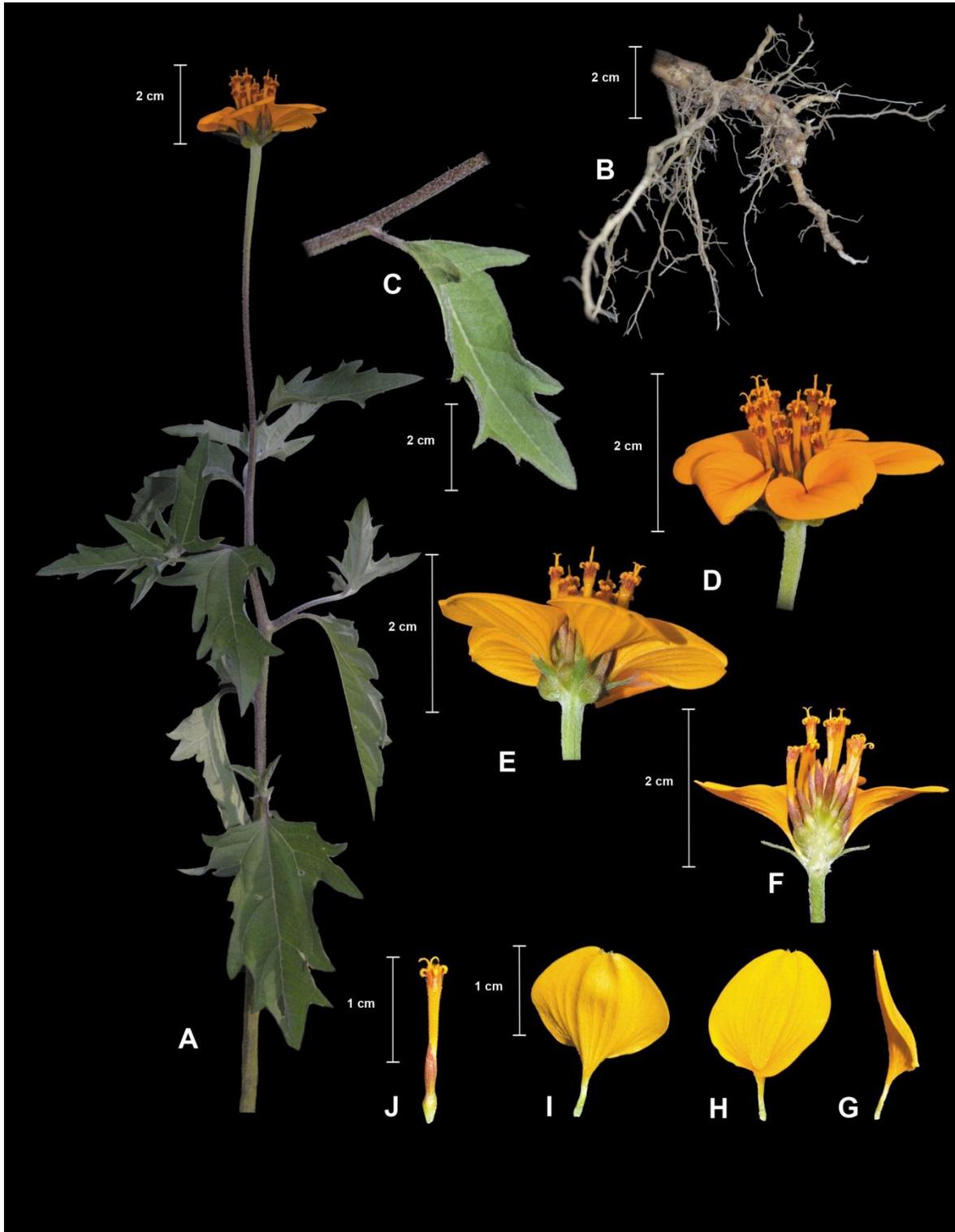
1. Hojas simples, no divididas.

2. Cipsela de más de 0.5 cm de alto, páleas sin tintes purpúreos en el

ápice..... *S. papposus*

2. Cipsela de menos de 0.5 cm de alto, páleas con tintes purpúreos en el

ápice..... *S. uniserialis*



**Figura 53.** *Sclerocarpus uniserialis*. A) detalle de la planta, B) raíz, C) hoja, D) cabezuela, E) brácteas del involucro, F) receptáculo, G) flor ligulada vista lateral, H) flor ligulada en su cara adaxial, I) flor ligulada en su cara abaxial, J) flor tubular y cipsela.

## Heliantheae

### *Simsia* Pers.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.3-3 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas o palmado-nervadas; con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas o heterógamas, con lígulas. Involucro graduado o de brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, estériles o neutras, amarillas, anaranjadas azules, violetas o púrpuras, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas, anaranjadas azules, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de aristas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

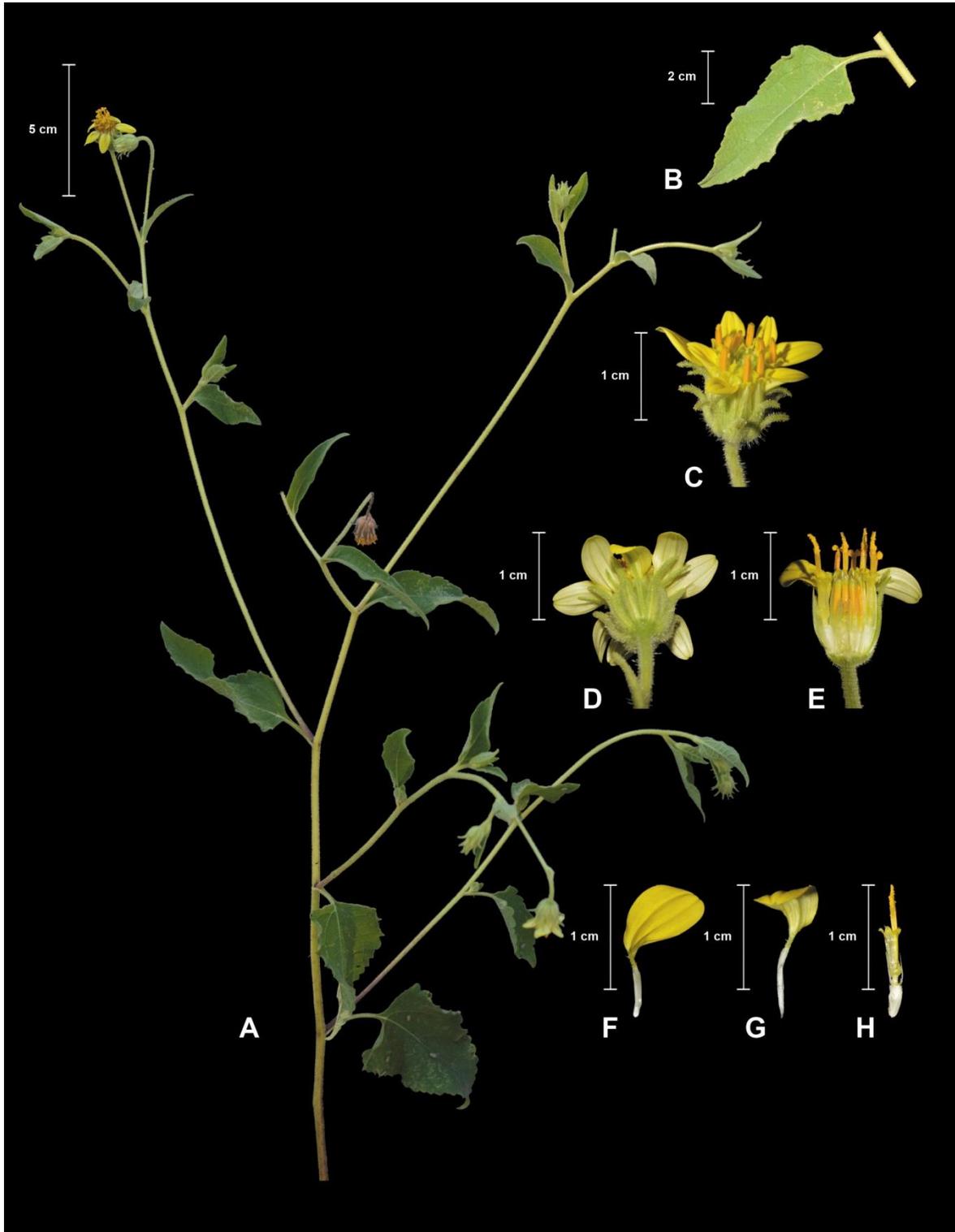
**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Se registran cuatro especies para la REBIOSH: *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers., *Simsia foetida* (Cav.) S.F. Blake var. *foetida*, *Simsia lagasciformis* DC. y *Simsia sanguinea* A. Gray.

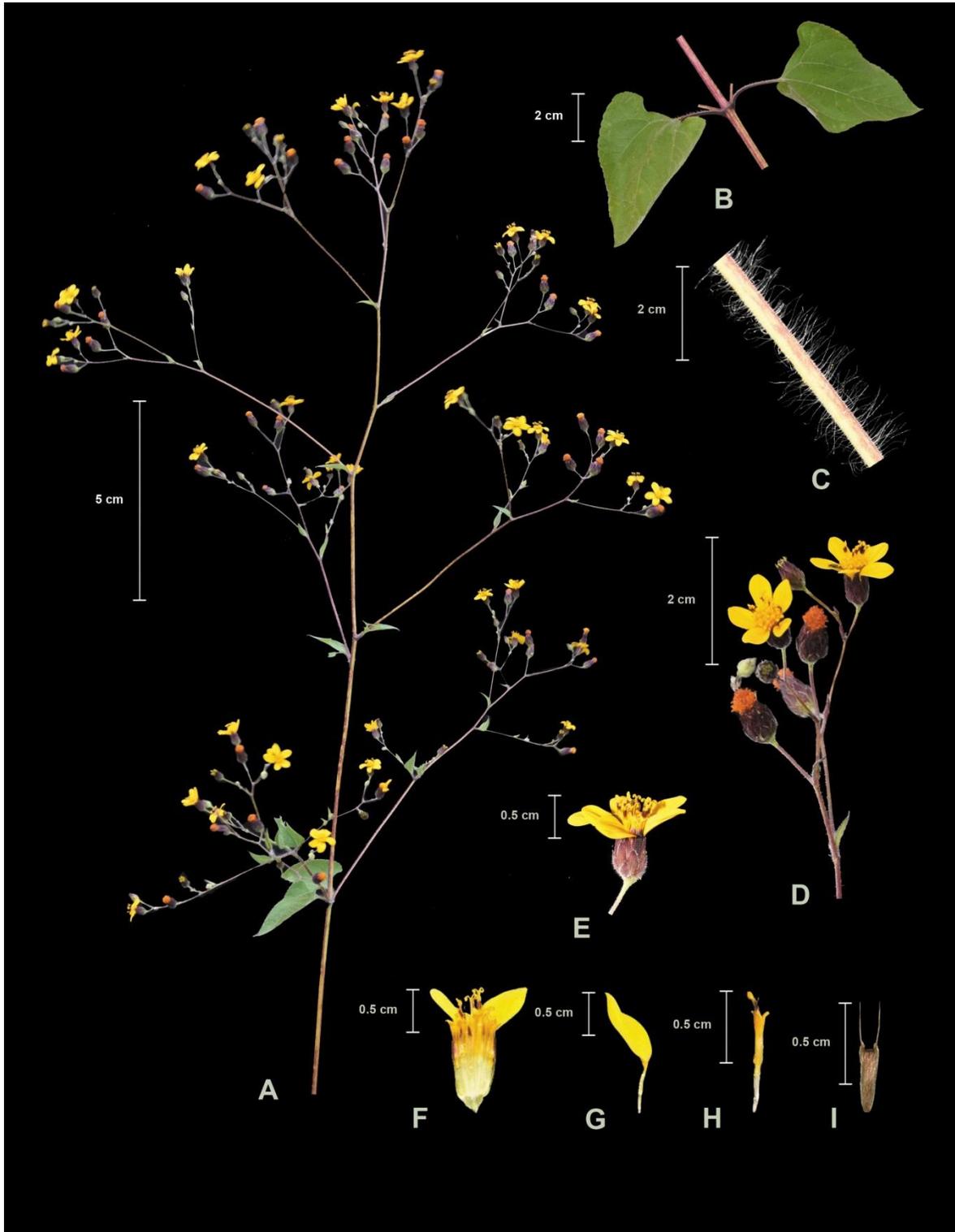
#### **Clave para la identificación de las especies de *Simsia* en la REBIOSH.**

1. Hojas sésiles o subsésiles..... *S. sanguinea*

1. Hojas conspicuamente pecioladas.
  2. Brácteas del involucre con tintes purpúreos..... *S. lagasciformis*
  2. Brácteas del involucre sin tintes purpúreos.
    3. Cipselas de más de 0.7 cm de largo..... *S. amplexicaulis*
    3. Cipselas de menos de 0.7 cm de largo..... *S. foetida* var. *foetida*



**Figura 54.** *Simsia foetida* var. *foetida*. A) detalle de la planta, B) hoja, C) cabezuela, D) brácteas del involucre, E) receptáculo, F) flor ligulada en su cara adaxial y cipsela, G) flor ligulada en su cara abaxial y cipsela, H) flor tubular y cipsela.



**Figura 55.** *Simsia lagasciformis*. A) detalle de la planta, B) hojas, C) pubescencia, D) capitulescencia, E) cabezuela, F) receptáculo, G) flor ligulada y cipsela, H) flor tubular y cipsela, I) cipsela.

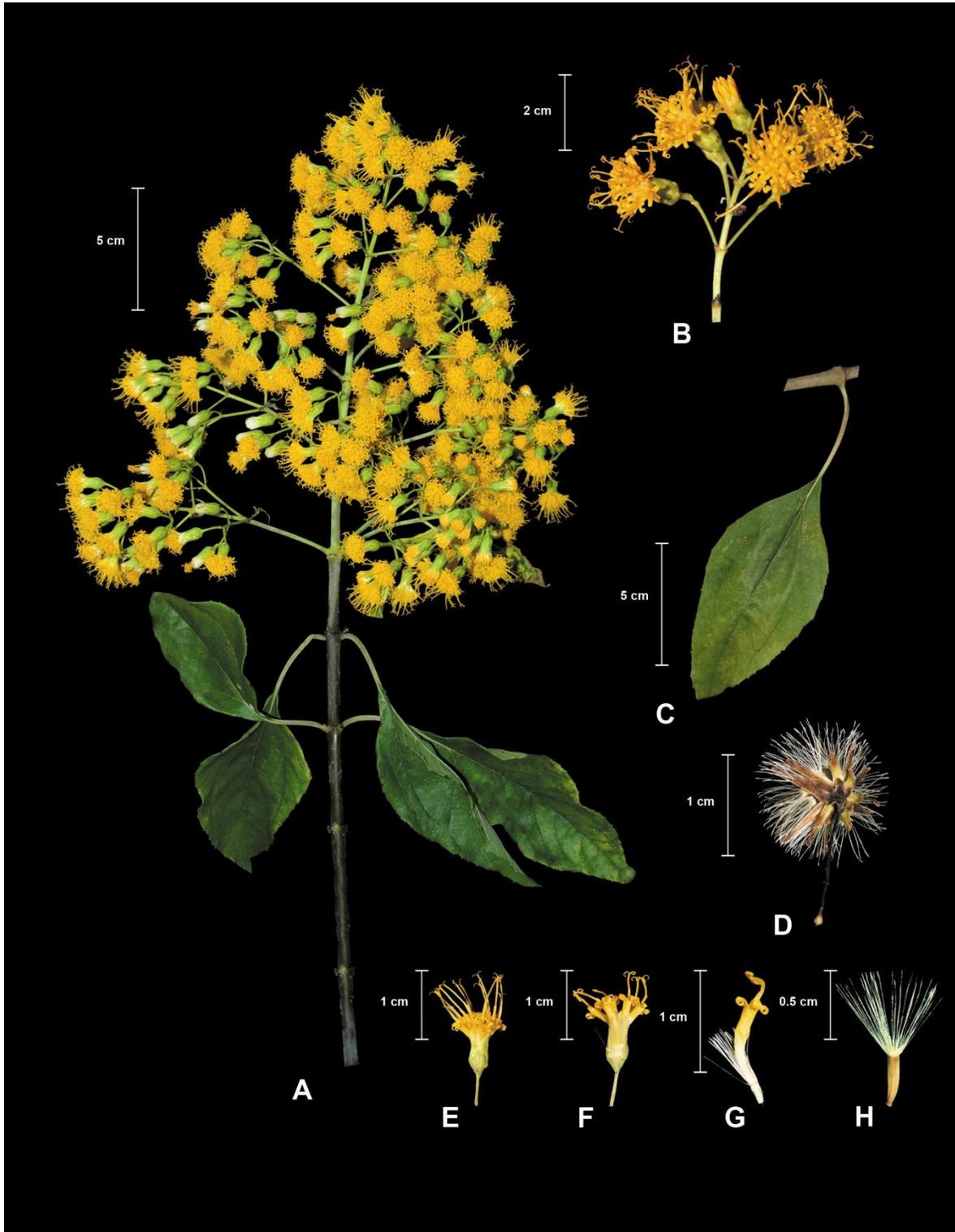
***Sinclairia* Hook. & Arn.**

Árbol o arbustos, con látex, 2-5 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, palmadas o palmado-lobuladas, palmado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas, discoides, sin lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas o aristas y escamas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Campeche, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Sinclairia glabra* (Hemsl.) Rydb. var. *glabra*



**Figura 56.** *Sinclairia glabra* var. *glabra*. A) detalle de una rama, B) capitulescencia, C) hoja, D) brácteas del involucre, E) cabezuela, F) receptáculo, G) flor tubular y cipsela, H) cipsela.

### ***Sonchus* L.**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, con látex, 1.1 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas o pinnadas, pinnado-lobuladas o pinnado-nervadas; con espinas en tallos u hojas. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas, con lígulas. Involucro graduado o de brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con cálculo. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado. Flores todas liguladas, hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente, de escamas fusionadas en forma de copa o corona, aristas, cerdas o cerdas plumosas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Sonchus oleraceus* L.



**Figura 57.** *Sonchus oleraceus*. A) detalle de la planta, B) raíz, C) tallo, D) hoja, E) cabezuela vista lateral, F) cabezuela vista superior, G) brácteas del involucre, H) cipselas, I) receptáculo, J) flor ligulada en su cara adaxial, K) flor ligulada vista lateral.

## Eupatorieae

### ***Stevia* Cav.**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.3-1.2 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, palmadas o palmado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas, pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés o con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas, o cabezuelas apiñadas en glomérulos o de segundo orden (cabezuelas de cabezuelas o sinflorescencias); pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas homógamas, discoides, sin lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbrífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, violetas o púrpuras, actinomorfas o zigomorfas o bilabiadas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con papilas cortas. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente, de escamas libres, de escamas fusionadas en forma de copa o corona, de aristas, de cerdas o aristas y escamas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en bosque templado de encino-pino y selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran tres especies para la REBIOSH: *Stevia organoides* Kunth, *Stevia ovata* Willd. var. *ovate* y *Stevia trifida* Lag.

**Clave para la identificación de las especies de *Stevia* en la REBIOSH.**

1. Hojas pinnadas o pinnado-lobuladas..... *S. trifida*
1. Hojas simples, no divididas.
  2. Brácteas del involucre con una abundancia de tricomas rígidos, aplicados..... *S. organoides*
  2. Brácteas del involucre con muy pocos tricomas, estos no rígidos, rara vez aplicados..... *S. ovata* var. *ovate*



**Figura 58.** *Stevia ovata* var. *ovate*. A) detalle de la planta, B) hojas, C) capitulescencia, D) cabezuela, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor tubular y cipsela, H) corola en vista superior.

## ***Symphotrichum* Ness**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.1-1 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, pinnado-nervadas, con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas heterógamas, con lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, azules, violetas o púrpuras, con corolas filiformes, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Symphotrichum expansum* (Poepp. ex Spreng.) G.L. Nesom.



**Figura 59.** *Symphyotrichum expansum*. A) detalle de la planta, B) hoja, C) cabezuela vista lateral, D) cabezuela vista superior, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor ligulada y cipsela, H) flor tubular y cipsela.

### ***Tagetes* L.**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, aromáticas, 0.2-1.5 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes o pinnado-nervadas; hojas y brácteas involucrales con glándulas oleíferas translúcidas, puntiformes o lineares, generalmente sobresalientes. Capitulescencias cimosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriado. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, amarillas, anaranjadas o blancas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de escamas libres o aristas, blanquecino.

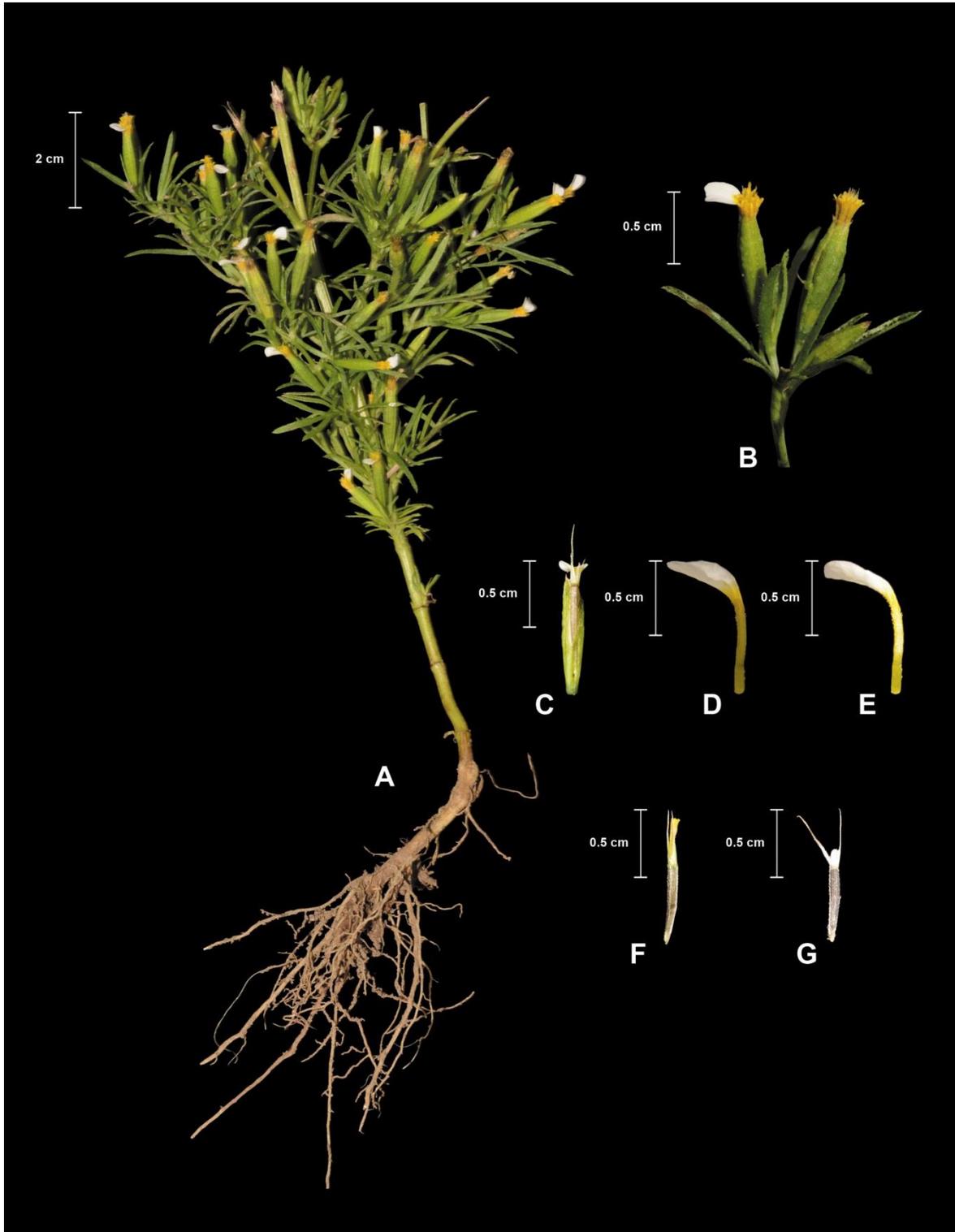
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino-pino.

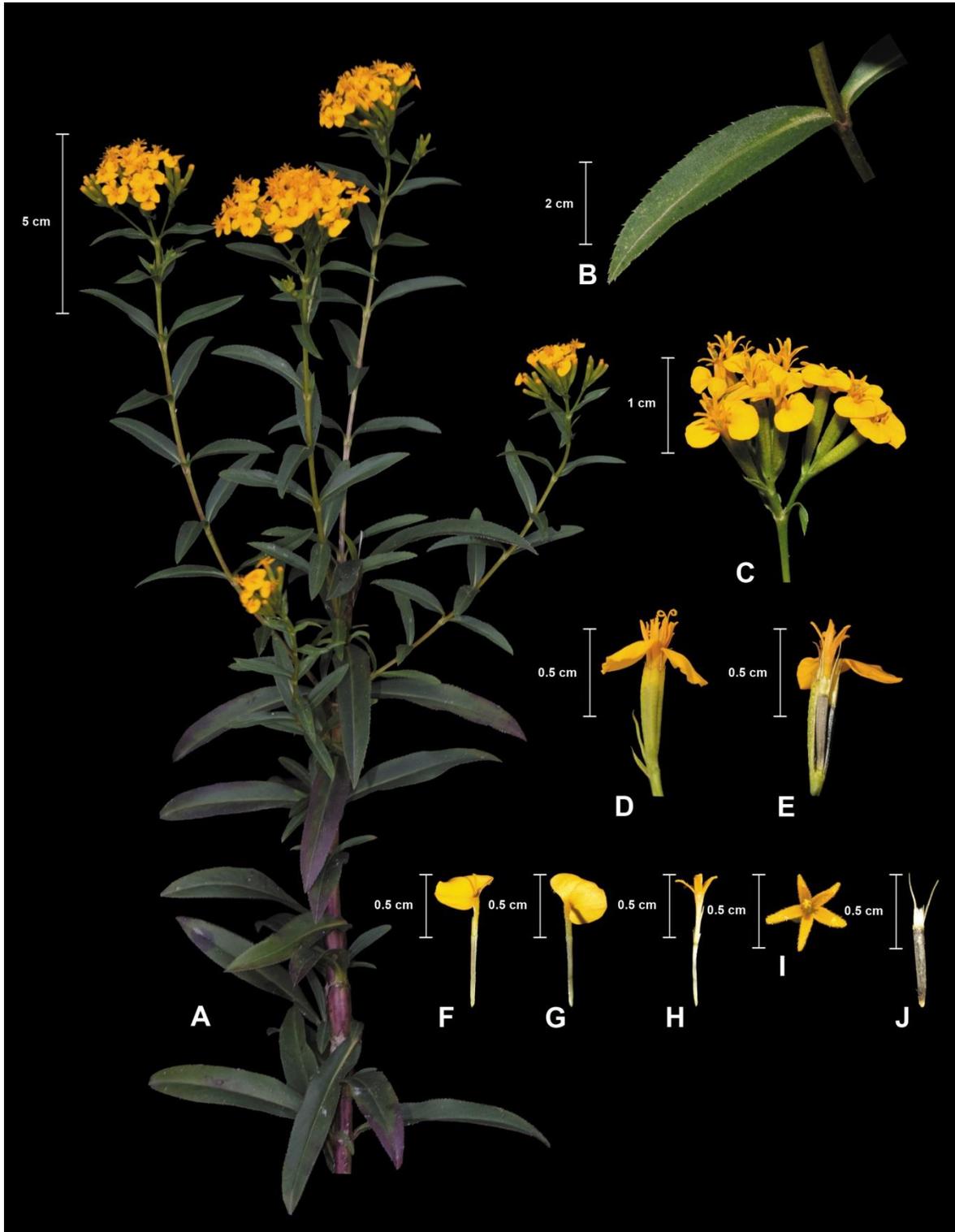
**Observaciones adicionales.** Se registran seis especies para la REBIOSH: *Tagetes erecta* L., *Tagetes filifolia* Lag., *Tagetes lucida* Cav., *Tagetes lunulata* Ortega, *Tagetes micrantha* Cav. y *Tagetes tenuifolia* Cav.

**Clave para la identificación de las especies de *Tagetes* en la REBIOSH.**

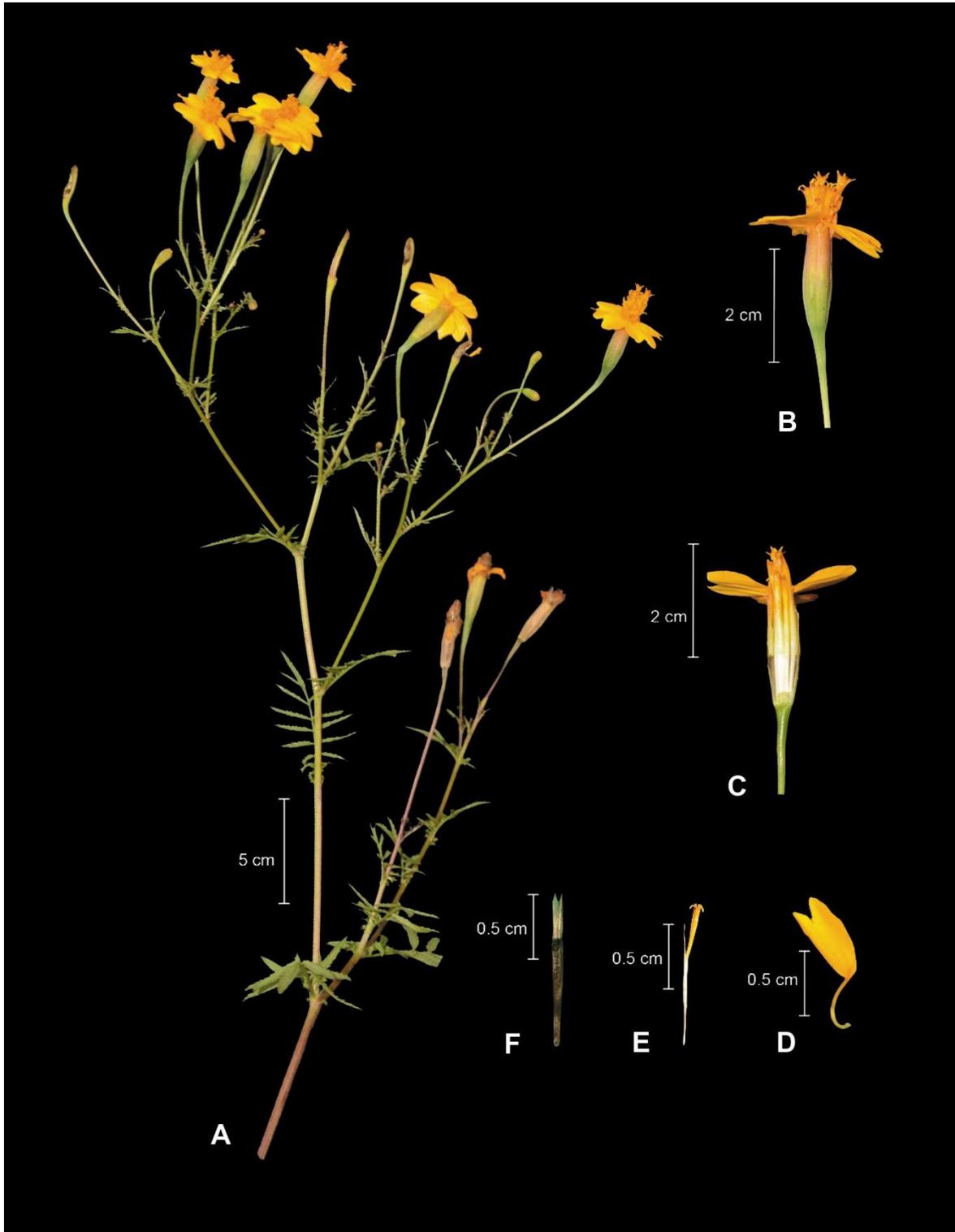
1. Hojas simples..... *T. lucida*
1. Hojas pinnadas o pinnado lobuladas.
  2. Lóbulos de las hojas lineares o filiformes.
    3. Cabezuelas subsésiles, con pedúnculos de menos de 1 cm..... *T. filifolia*
    3. Cabezuelas no sésiles, con pedúnculos de más de 1 cm..... *T. micrantha*
  2. Lóbulos de las hojas no lineares o filiformes.
    4. Ápices de las flores con tintes purpúreos..... *T. erecta*
    4. Ápices de las flores sin tintes purpúreos.
      5. Ápice del involucre con cerdas o con rastros de su presencia en botón..... *T. lunulata*
      5. Ápice del involucre sin cerdas y sin rastros de su presencia en botón..... *T. tenuifolia*



**Figura 60.** *Tagetes filifolia*. A) hierba, B) capitulecencias, C) cabezuela, D) flor ligulada, E) flor ligulada vista lateral, F) flor tubular y cipsela, G) cipsela.



**Figura 61.** *Tagetes lucida*. A) detalle de la planta, B) hoja, C) capitulescencias, D) cabezuela, E) receptáculo, F) flor ligulada en su vista adaxial y cipsela, G) flor ligulada en su vista abaxial y cipsela, H) flor tubular y cipsela, I) corola en su vista superior, J) cipsela.



**Figura 62.** *Tagetes tenuifolia*. A) detalle de la planta, B) cabezuela, C) receptáculo, D) flor ligulada, E) flor tubular y cipsela, F) cipsela.

## Heliantheae

### *Tithonia* Desf. ex Juss.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 0.5-4 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, palmadas o palmado-lobuladas o palmado-nervadas. Capitulescencias cimosas o corimbosas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro graduado o de brácteas iguales o subiguales. Brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, estériles o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en antesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente, de escamas libres o de cerdas o aristas y escamas, blanquecino.

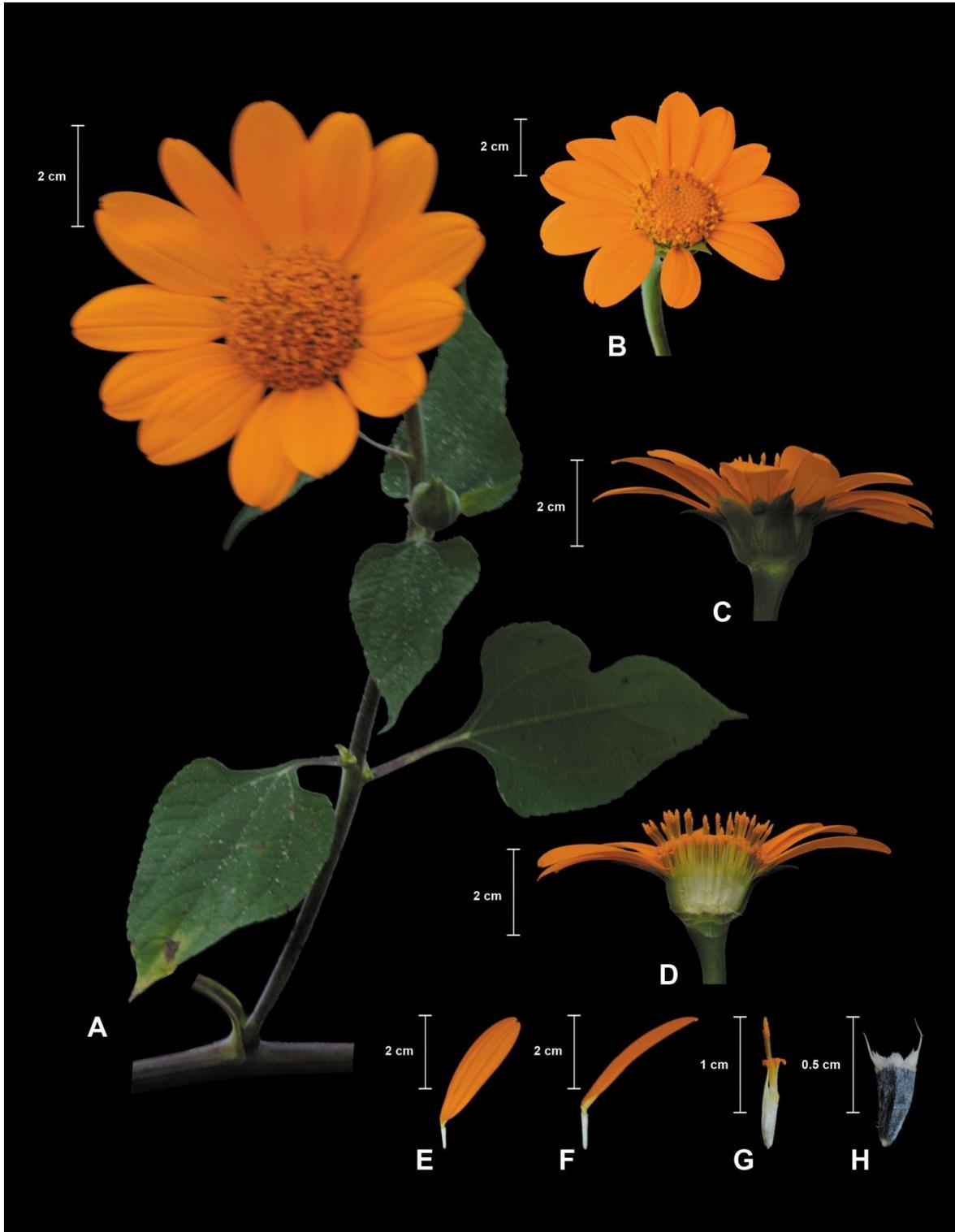
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino-pino.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Tithonia rotundifolia* (Mill.) S.F. Blake y *Tithonia tubiformis* (Jacq.) Cass.

#### **Clave para la identificación de las especies de *Tithonia* en la REBIOSH.**

1. Pedúnculo engrosado al unirse con la cabezuela, glabro..... *T. rotundifolia*
1. Pedúnculo no engrosado al unirse con la cabezuela, pubescente... *T. tubiformis*



**Figura 63.** *Tithonia rotundifolia*. A) detalle de una rama, B) cabezuela, C) brácteas del involucre, D) receptáculo, E) flor ligulada en su cara adaxial y cipsela, F) flor ligulada vista lateral y cipsela, G) flor tubular y cipsela, H) cipsela.



**Figura 64.** *Tithonia tubiformis*. A) detalle de una rama, B) pubescencia, C) hoja, D) cabezuela con flores tubulares y cipselas, E) cabezuela, F) brácteas del involucre, G) receptáculo, H) flor ligulada, I) flor tubular y cipsela, J) cipsela.

***Tridax* L.**

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 10-50 cm de alto. Hojas todas en roseta basal, escapiformes u opuestas, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas o pinnado-nervadas; con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro graduado o de brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con los márgenes escariosos. Receptáculo plano, convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, inconspicuas o rudimentarias, amarillas, anaranjadas, blancas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en antesis, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente, de escamas libres, de cerdas, aristas o cerdas plumosas, blanquecino.

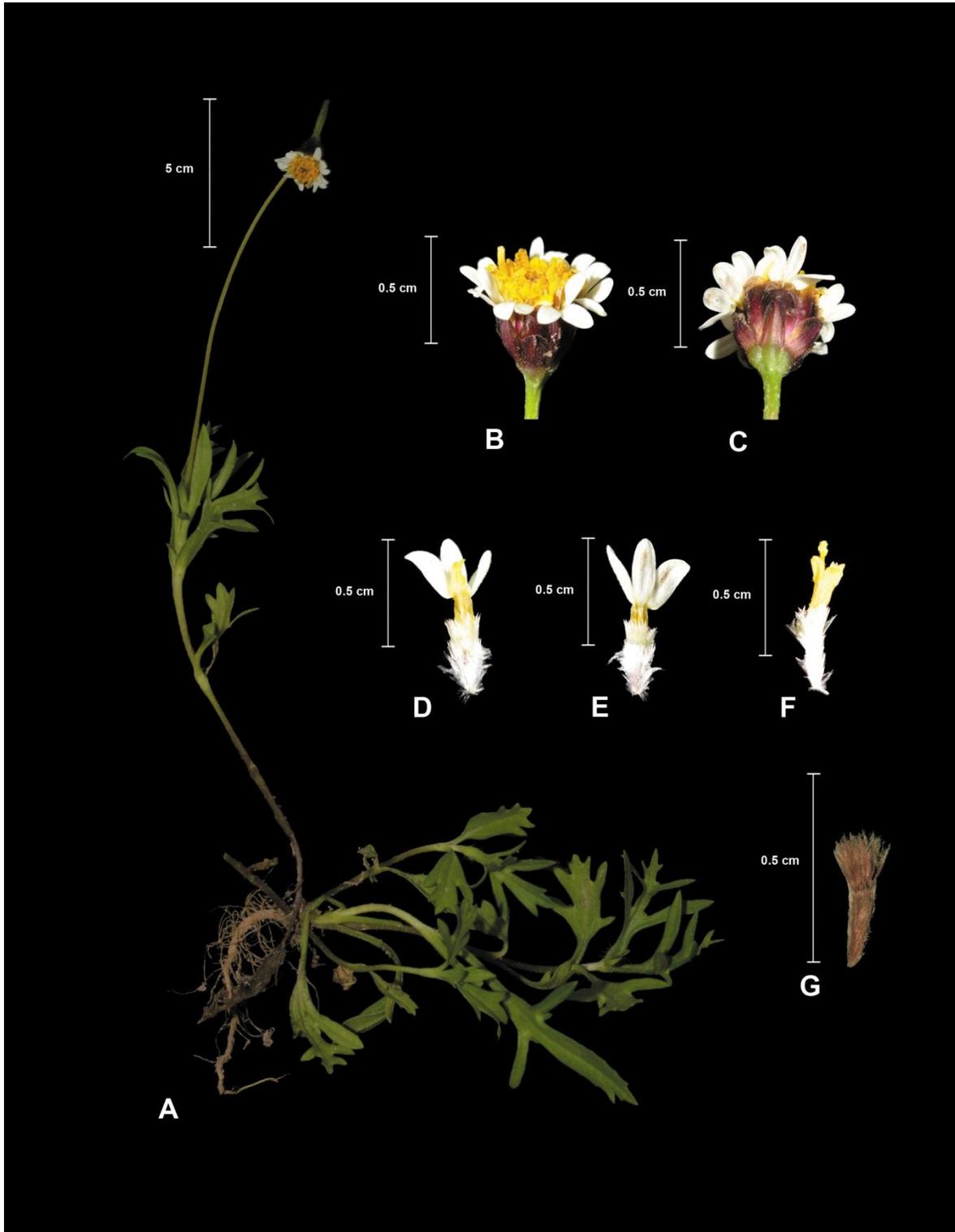
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran tres especies para la REBIOSH: *Tridax coronopifolia* (Kunth) Hemsl., *Tridax mexicana* A.M. Powell, *Tridax trilobata* (Cav.) Hemsl.

**Clave para la identificación de las especies de *Tridax* en la REBIOSH.**

1. Vilano de más de 0.3 cm de largo, brácteas del involucre pubescentes, hojas simples, nunca divididas..... *T. mexicana*
1. Vilano de menos de 0.3 cm de largo, brácteas del involucre glabras, hojas pinnadas o pinnado-lobuladas, algunas veces simples.
  2. Flores liguladas de menos de 0.4 cm de largo, brácteas involucrales en 3 o menos series..... *T. coronopifolia*
  2. Flores liguladas de más de 0.4 cm de largo, brácteas involucrales en más de 3 series..... *T. trilobata*



**Figura 65.** *Tridax trilobata*. A) hierba, B) cabezuela, C) brácteas del involucre, D) flor ligulada en su adaxial y cipsela, E) flor ligulada en su cara abaxial y cipsela, F) flor tubular y cipsela, G) cipsela.

## Nassauvieae

### *Trixis* P. Browne

Arbustos, 0.4-2 m de alto. Tallos alados. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes o pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés o con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas; pedúnculos con tricomas glandular-estipitados. Cabezuelas solitarias, discoideas, homógamas, sin lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero, con cerdas. Flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, blancas o blanco-verdosas, zigomorfas o bilabiadas. Anteras con las bases caudadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Trixis megalophylla* Greenm.

## Heliantheae

### *Verbesina* L.

Árboles, arbustos, subarbustos o hierbas perennes, 1.2-6 m de alto. Tallos alados. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, pinnadas o pinnado-lobuladas, palmadas o palmado-lobuladas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas o pinnado-nervadas, blanco-tomentosas en el envés. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas solitarias, homógamas o heterógamas, con lígulas o sin lígulas. Involucro graduado o de brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia. Receptáculo plano, convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles, estériles o neutras, amarillas o anaranjadas. Cabezuelas discoides, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas o aladas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de aristas, blanquecino.

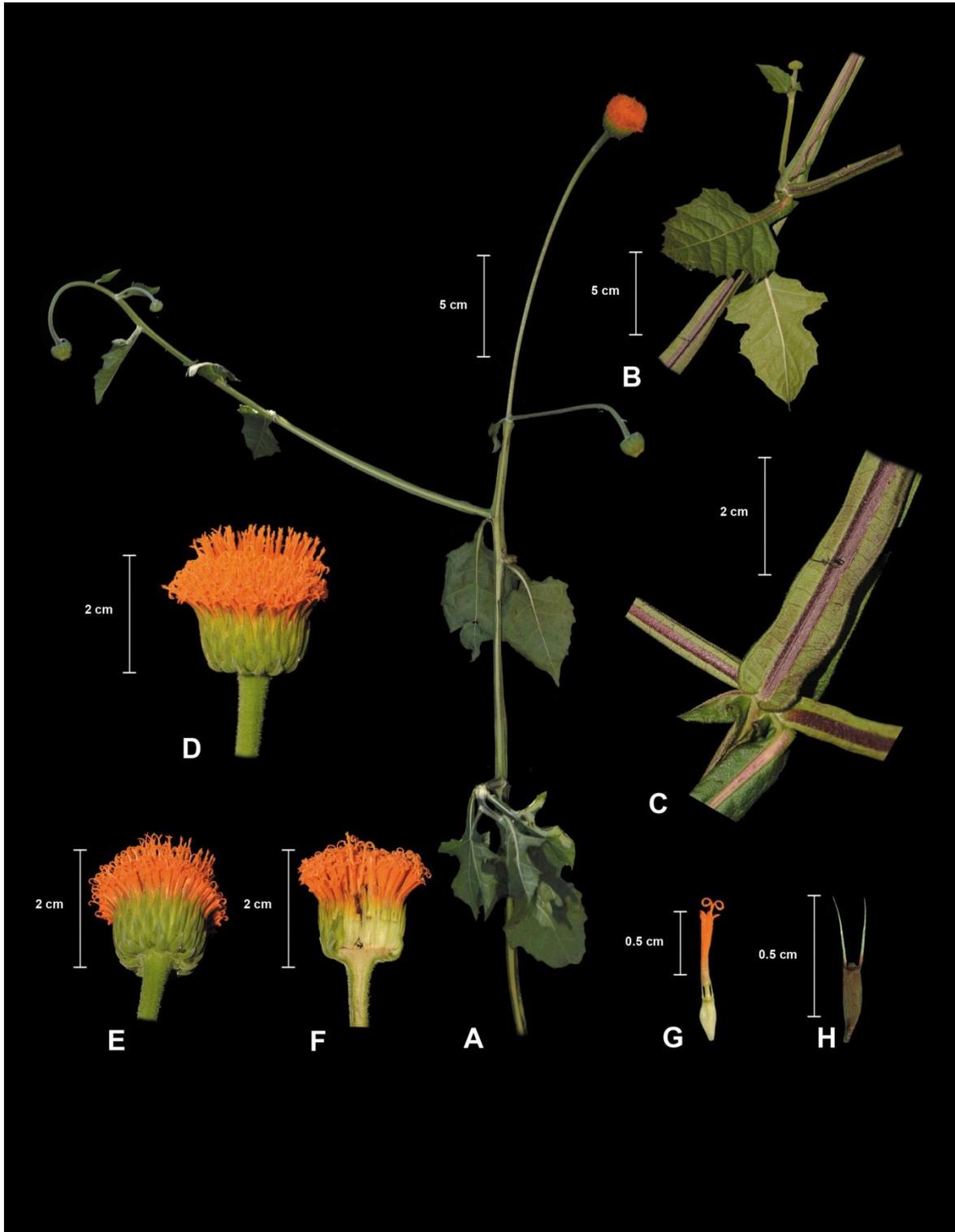
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino-pino.

**Observaciones adicionales.** Se registran cuatro especies para la REBIOSH: *Verbesina auriculata* DC., *Verbesina crocata* (Cav.) Less., *Verbesina fastigiata* B.L. Rob. & Greenm. y *Verbesina virgata* Cav. var. *virgata*.

**Clave para la identificación de las especies de *Verbesina* en la REBIOSH.**

1. Flores liguladas ausentes..... *V. crocata*
1. Flores liguladas presentes.
  2. Hojas lineares..... *V. virgata* var. *virgata*
  2. Hojas no lineares.
    3. Pecíolos no alados, planta pubescente..... *V. auriculata*
    3. Pecíolos conspicuamente alados, planta no pubescente..... *V. fastigiata*



**Figura 66.** *Verbescina crocata*. A) detalle de una rama, B) hojas, C) tallo, D) cabezuela, E) brácteas del involucre, F) receptáculo, G) flor tubular y cipsela, H) cipsela.

## Vernonieae

### *Vernonanthura* H. Rob.

Arbustos o subarbustos, 1-1.5 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores, simples, no divididas, pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas o corimbosas. Cabezuelas homógamas, discoides. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia, con espinas o terminando en ápice espinoso. Receptáculo plano o convexo, desnudo o cortamente fimbriífero. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, azules, violetas o púrpuras, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano de cerdas, blanquecino o con tintes oscuros.

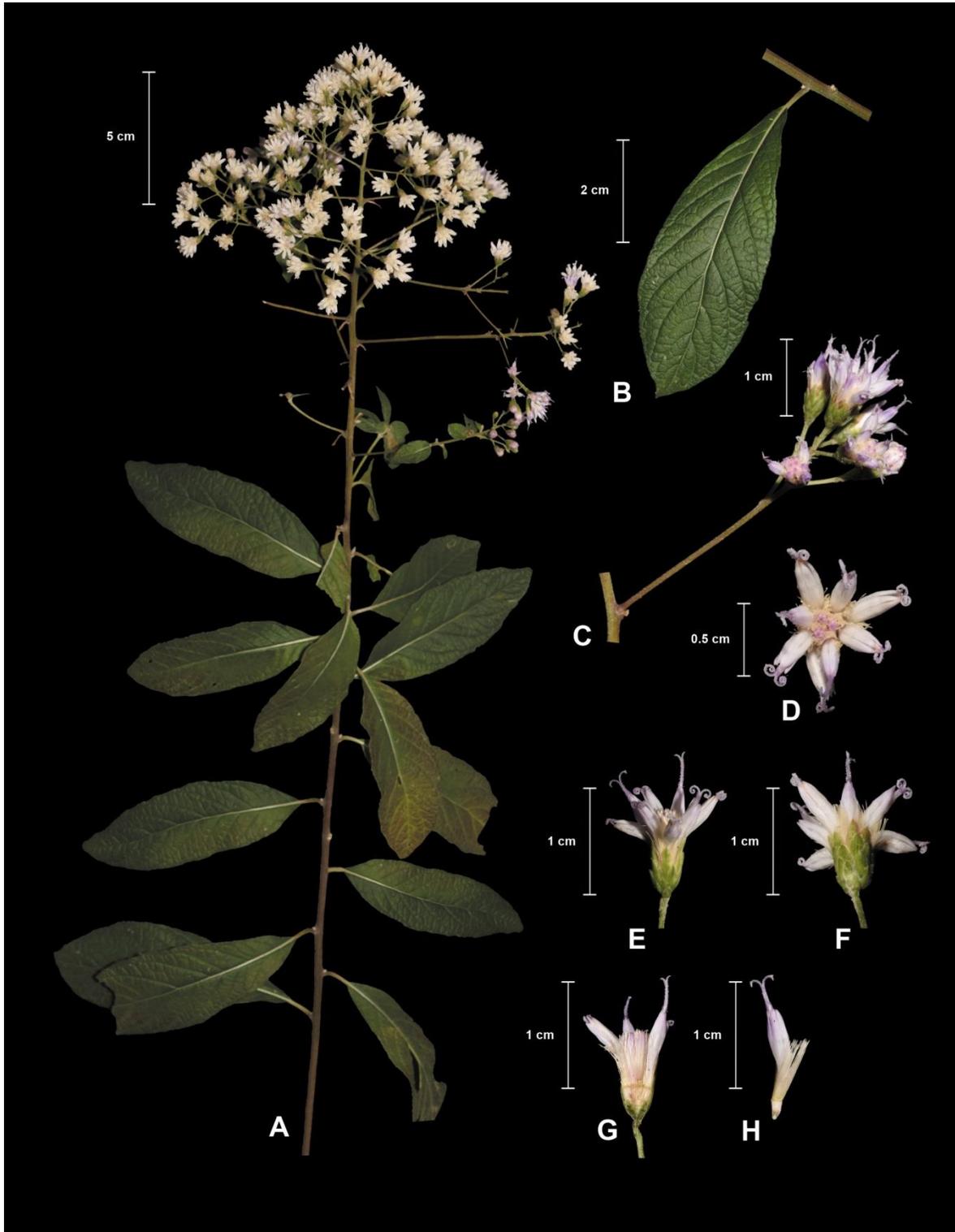
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Se registran dos especies para la REBIOSH: *Vernonanthura cordata* (Kunth) H. Rob. y *Vernonanthura liatroides* (DC.) H. Rob.

**Clave para la identificación de las especies de *Vernonanthura* en la REBIOSH.**

1. Hojas conspicuamente pubescentes..... *V. cordata*
1. Hojas no pubescentes..... *V. liatroides*



**Figura 67.** *Vernonia liatroides*. A) detalle de la planta, B) hoja, C) capitulescencia, D) cabezuela vista superior, E) cabezuela vista lateral, F) brácteas del involucre, G) receptáculo, H) flor tubular y cipsela.

## Heliantheae

### *Wedelia* Jacq.

Arbustos, subarbustos o hierbas perennes, 0.3-1 m de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas o pinnadas o pinnado-lobuladas, palmado-nervadas o pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas o corimbosas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro graduado o de brácteas involucrales iguales o subiguales, todas con la misma consistencia o brácteas involucrales exteriores herbáceas, verdosas, las interiores membranosas, parduscas. Receptáculo plano o convexo, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles, estériles o neutras, amarillas o anaranjadas, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas o sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, aladas o prolongadas en pico (rostradas), glabras o pubescentes. Vilano de escamas libres, de escamas fusionadas en forma de copa o corona, aristas, cerdas o aristas y escamas, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Wedelia acapulcensis* Kunth var. *hispidula* (Kunth) Strother

## Heliantheae

### *Xanthium* L.

Hierbas anuales o bianuales, con espinas en tallos u hojas, 0.6-1.5 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas o pinnadas o pinnado-lobuladas, palmado-nervadas o pinnado-nervadas, con tricomas glandular-estipitados. Capitulescencias cimosas. Cabezuelas solitarias, homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia, con espinas o terminando en ápice espinoso. Receptáculo plano, convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores del disco funcionalmente masculinas, el gineceo estéril, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases obtusas, con apéndices apicales. Ramas del estilo separadas en anthesis o sin separarse, agudas, lanceoladas, obtusas o truncadas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Xanthium strumarium* L.

## Heliantheae

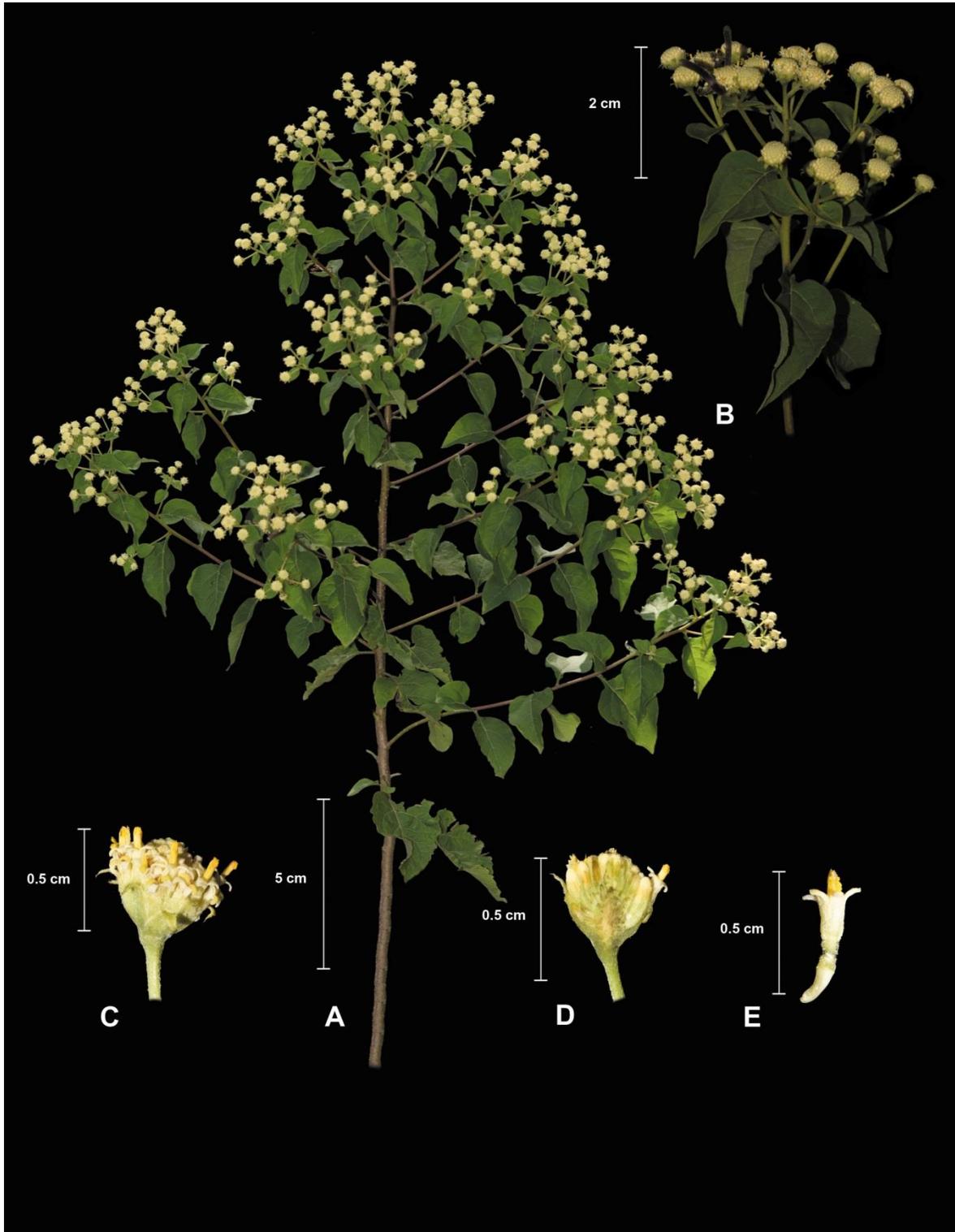
### *Zaluzania* Pers.

Árboles, arbustos o subarbustos, 2 m de alto. Hojas alternas, al menos las inferiores u opuestas, simples, no divididas, palmado-nervadas o pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas, corimbosas, racemosas, paniculiformes o tirsoideas. Cabezuelas homógamas, discoideas, sin lígulas. Involucro graduado o de brácteas iguales o subiguales, todas con la misma consistencia o brácteas involucrales exteriores herbáceas, verdosas, las interiores membranosas, parduscas. Receptáculo cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores del disco hermafroditas y fértiles, blancas o blanco-verdosas, actinomorfas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente o de escamas libres, blanquecino.

**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia.

**Observaciones adicionales.** Solo se registra una especie para la REBIOSH: *Zaluzania pringlei* Greenm.



**Figura 68.** *Zaluzania pringlei*. A) detalle de una rama, B) capitulescencia, C) cabezuela, D) receptáculo, E) flor tubular y cipsela.

## Heliantheae

### *Zinnia* L.

Hierbas perennes, anuales o bianuales, 10-90 cm de alto. Hojas opuestas, simples, no divididas, lineares o filiformes, o con segmentos lineares o filiformes, palmado-nervadas o pinnado-nervadas. Capitulescencias cimosas. Cabezuelas solitarias, heterógamas, con lígulas. Involucro graduado, brácteas involucrales todas con la misma consistencia. Receptáculo plano, convexo, cónico o hemisférico, con páleas, al menos en el centro del disco. Flores marginales liguladas, pistiladas, fértiles o neutras, amarillas, anaranjadas, blancas, azules, violetas o púrpuras, flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas o anaranjadas, actinomorfas o zigomorfas o bilabiadas. Anteras con las bases sagitadas, con apéndices apicales, negruzcos. Ramas del estilo separadas en anthesis, agudas o lanceoladas en el ápice, con tricomas evidentes. Cipselas comprimidas, rollizas, cuadrangulares o prismáticas, glabras o pubescentes. Vilano ausente, de escamas libres, escamas fusionadas en forma de copa o corona o aristas, blanquecino.

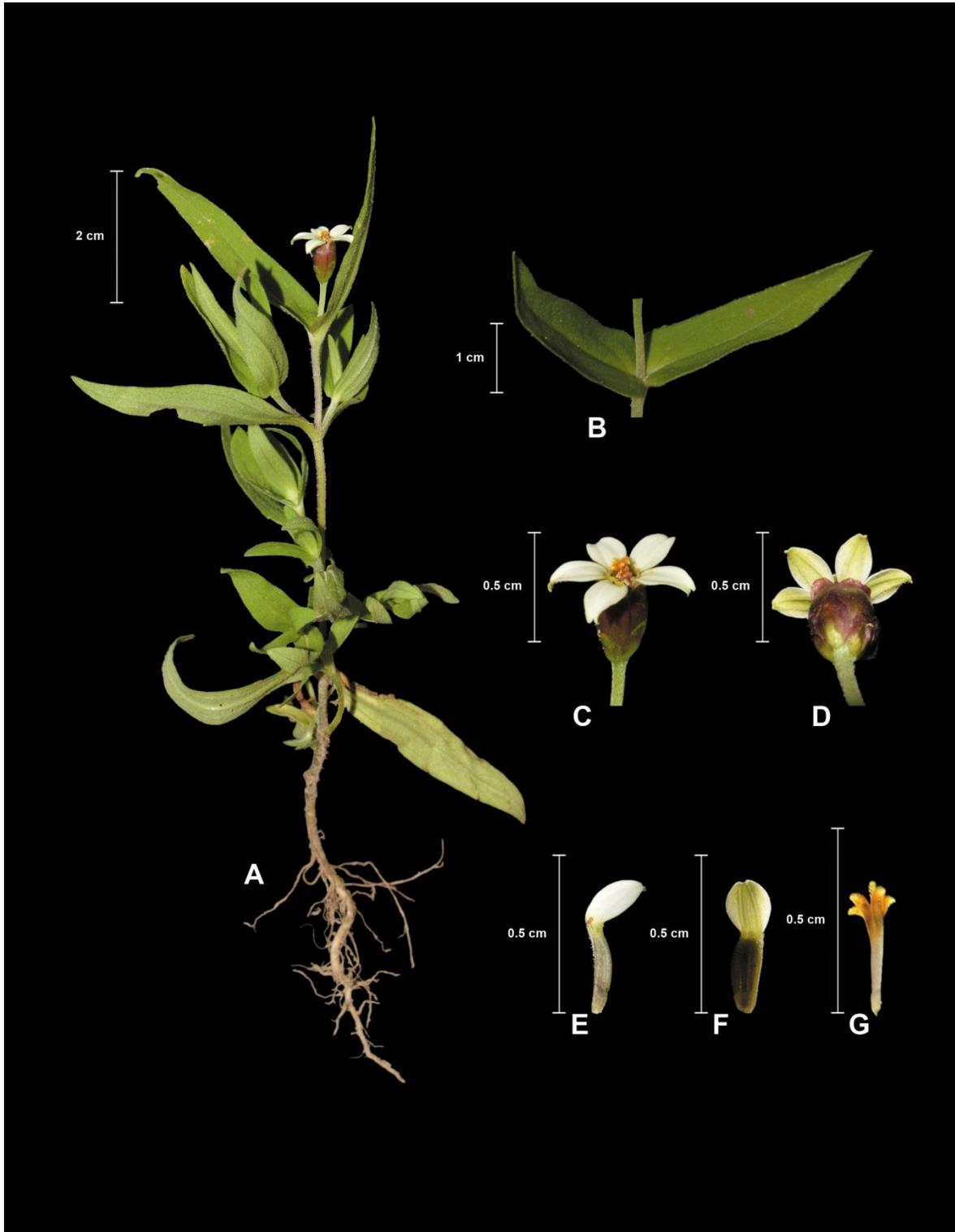
**Distribución geográfica.** Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

**Tipo de vegetación.** El género se presenta principalmente en selva baja caducifolia y bosque templado de encino.

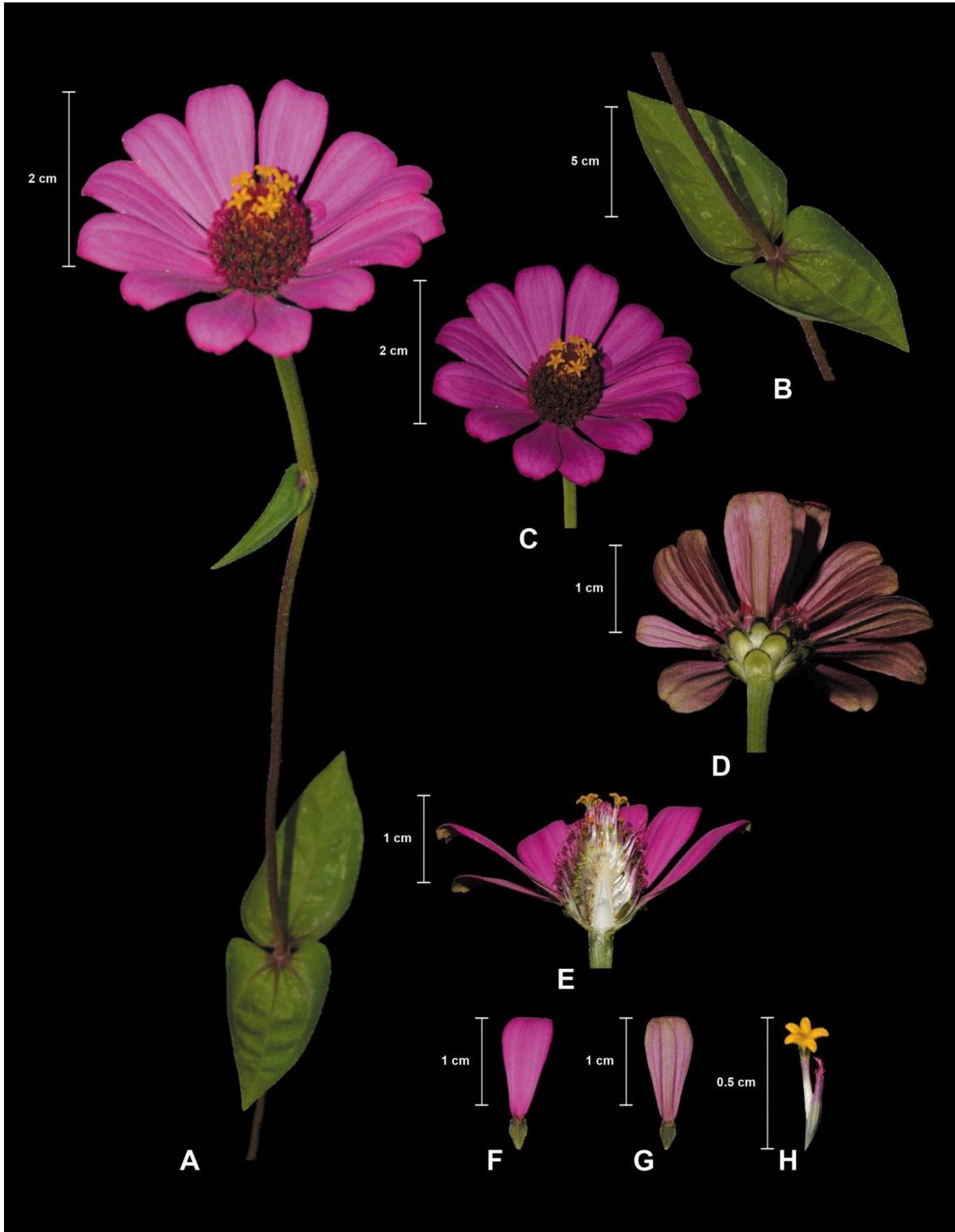
**Observaciones adicionales.** Se registran tres especies para la REBIOSH: *Zinnia americana* (Mill.) Olorode & A.M. Torres, *Zinnia elegans* Jacq. y *Zinnia peruviana* (L.) L.

**Clave para la identificación de las especies de *Zinnia* en la REBIOSH.**

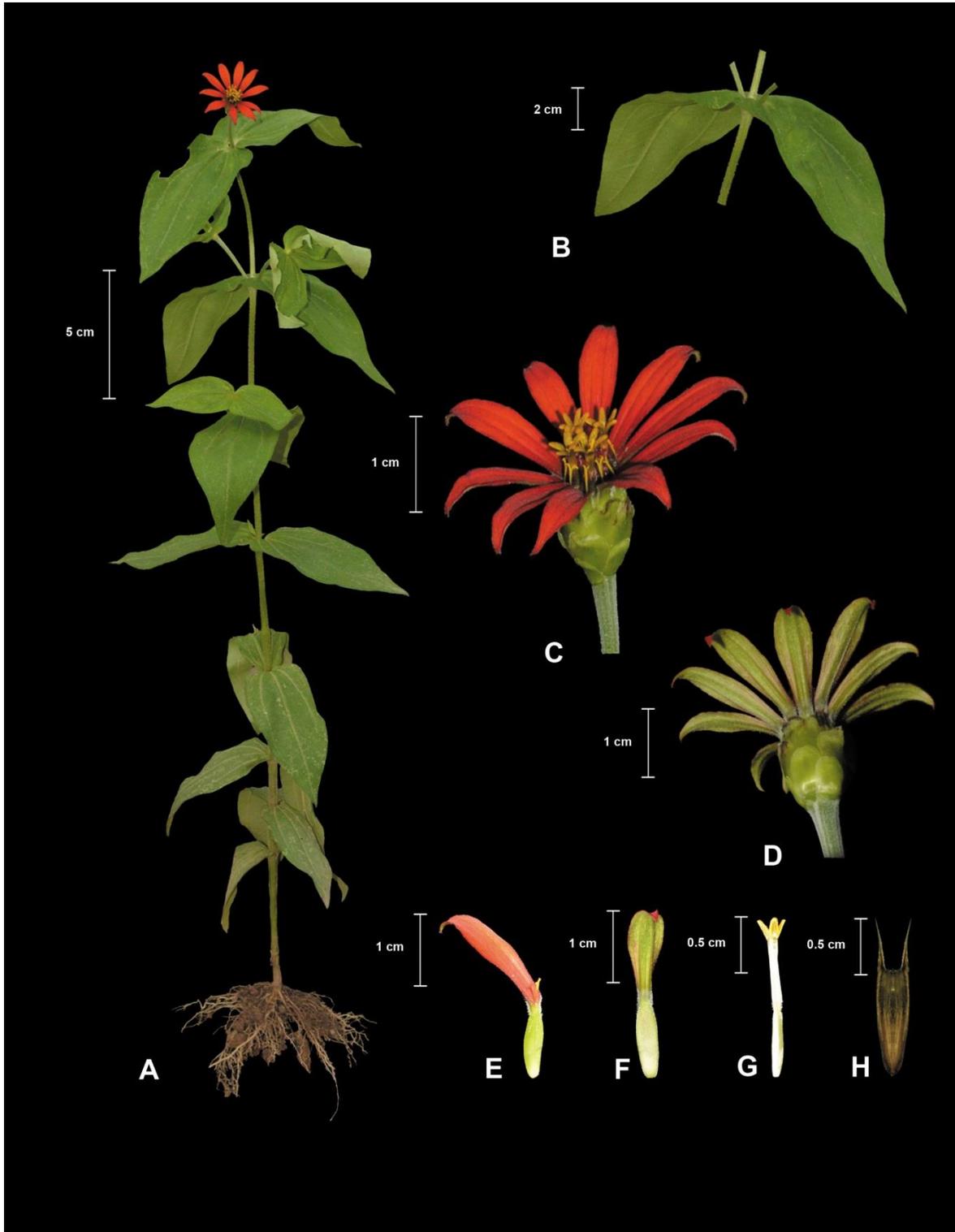
1. Flores liguladas blancas..... *Z. americana*
1. Flores liguladas no blancas.
  2. Cipselas de las flores liguladas de más de 0.3 cm de diámetro y menos de 0.7 cm largo; flores rara vez púrpura..... *Z. elegans*
  2. Cipselas de las flores liguladas de menos de 0.3 cm de diámetro y más de 0.7 cm de largo; flores generalmente púrpura..... *Z. peruviana*



**Figura 69.** *Zinnia americana*. A) hierba, B) hojas, C) cabezuela, D) brácteas del involucre, E) flor ligulada en su cara adaxial y cipsela, F) flor ligulada en su cara abaxial y cipsela, G) flor tubular.



**Figura 70.** *Zinnia elegans*. A) detalle de la planta, B) hojas, C) cabezuela, D) brácteas del involucre, E) receptáculo, F) flor ligulada en su cara adaxial y cipsela, G) flor ligulada en su cara abaxial y cipsela, H) flor tubular, cipsela y pálea.



**Figura 71.** *Zinnia peruviana*. A) hierba, B) hojas, C) cabezuela, D) brácteas del involucre, E) flor ligulada en su cara adaxial y cipsela, F) flor ligulada en su cara abaxial y cipsela, G) flor tubular y cipsela, H) cipsela.

## 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Realizar un estudio específico en la REBIOSH se vuelve particularmente relevante ya que se incrementa sustancialmente el conocimiento de esta importante familia, particularmente para responder a la pregunta de cuáles son las especies de este grupo que se distribuyen en la reserva. En este estudio se registraron un total de 123 especies y todas cuentan al menos con un registro de ejemplar de herbario, determinado hasta especie.

En comparando con otro estudio de algún ANP que sea de otro estado como es el caso del estudio del Parque Nacional los Mármoles en Hidalgo (García-Sánchez *et al.* 2014), donde registraron 101 especies incluidas en 51 géneros y 13 tribus, de las cuales 2 de ellas son exóticas, estos datos siendo similares en el presente estudio pues se registran 123 especies incluidas en 68 géneros y 16 tribus, de las cuales 1 de ellas es exótica se podría considerar que son áreas similares en cuanto a su flora, pues sin embargo aunque no se cuenta con las mismas condiciones en las dos ANPs, es decir con el mismo ecosistema y la misma superficie, es información que demuestra que la familia Asteraceae es una de las mayormente representadas en cualquier flora, obteniendo primero, segundo o tercer lugar de la floras en la mayoría de los estudios.

Particularmente en Morelos algunas ANPs como el COBIO han realizado estudios sobre su flora (Flores-Castorena y Martínez-Alvarado, 2010) donde registran 110 especies de la familia Asteraceae incluidas en 53 géneros, comparado con la REBIOSH son números semejantes ya que en esta se registran 123 especies y 68 géneros, demostrando que la familia Asteraceae es una de las más abundantes.

Un estudio general de mayor relevancia para Morelos, especialmente para el sur de Morelos y para este trabajo (Dorado *et al.*, 2005b) es el plan de manejo de la REBIOSH; en dicho estudio se registraron 57 géneros y 108 especies; no obstante, por la curación y revisión de estos dos herbarios se encontró que solo 43 especies (39.81 % de las especies) contaban con ejemplares de herbario; para las otras 65 especies reportadas en el plan de manejo no se contaba con ejemplares

de respaldo. En consecuencia, no existía una forma convincente de documentar su presencia, además de que la lista del plan de manejo contiene varios sinónimos, lo que también disminuye el número de especies conocidas previamente para la REBIOSH. En total se encontraron 14 nombres ahora considerados malas determinaciones (*Acmella oppositifolia*, por ejemplo), sinónimos (*Eupatorium*, *Bidens daucifolia*, *Calea zacatechichi*, *Melampodium oblongifolium*, *Tagetes remotiflora*, por ejemplo) o inválidos (*Chrysanthemum parthenium*, *Dyssodia canallata*, *Eupatorium pilchellum*, por ejemplo), por lo que en realidad el número reportado se redujo a 94 especies y de esas 94 especies aunque eran especies validas no todas estaban respaldadas por ejemplares de herbario y algunas incluso no se encontraron.

Además, anteriormente se consideraba que los géneros con mayor número de especies eran *Senecio* (7), *Melampodium* y *Tagetes* (6) *Bidens* (5), *Eupatorium*, *Porophyllum* y *Trixis* (4), *Dyssodia*, *Montanoa*, *Pectis* y *Sclerocarpus* (3), pero en este estudio son *Melampodium* (8), *Tagetes* (6), *Simsia* y *Verbesina* (4), *Baccharis*, *Bidens*, *Chromolaena*, *Hymenostephium*, *Montanoa*, *Sclerocarpus*, *Stevia*, *Tridax* y *Zinnia* (3).

Cabe recalcar que de las 123 especies aquí registradas 122 son nativas es decir el 99.2% y solo una especie es exótica el 0.8% siendo cifras importantes para considerar un ANP, así se puede verificar que contiene un excelente repertorio de especies nativas y dando pauta para que se conserve con un mayor interés. Además 48 especies de las 123 son endémicas de México es decir el 39% y 63 son malezas el 51.2%, sin embargo aún existen especies que no se cuenta con información para saber si son endémicas de México o malezas como es el caso de *Ageratina areolaris* (DC.) Gage ex B.L. Turner, *Ageratina crassiramea* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob., *Baccharis heterophylla* Kunth, *Carminatia tenuiflora* DC., *Eremosis pallens* (Sch. Bip.) Gleason, *Fleischmannia arguta* (Kunth) B.L. Rob., *Hymenostephium cordatum* (Hook. & Arn.) S.F. Blake, *Hymenostephium tenuis* (A. Gray) E.E. Schill. & Panero, *Koanophyllon albicaule* (Sch. Bip. ex Klatt) R.M. King & H. Rob., *Melampodium longipilum* B.L. Rob., *Melampodium montanum* Benth. var. *viridulum* Stuessy, *Melampodium*

*paniculatum* Gardner, *Pectis uniaristata* DC. var. *uniaristata*, *Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don, *Pluchea salicifolia* (Mill) S.F. Blake, *Symphytotrichum expansum* (Poepp. ex Spreng.) G.L. Nesom mostrando que aún falta trabajo por investigar para otros proyectos. Así mismo existe especies abundantes en la REBIOSH que las podemos encontrar casi en cualquier lado el 67.5% se registran abundantes es decir 83 especies y 40 de ellas raras el 32.5% es decir que son más difíciles de encontrar e incluso algunas especies no se llegaron a encontrar y solo se registraron por ejemplares de herbarios ya existentes y curados, por lo tanto particularmente para estas especies son necesarias más salidas al campo y exploraciones en diferentes zonas; además de que aún existen municipios que no se tienen registros de colectas como es el caso de Jojutla pues una razón por la falta de colectas sería que la proporción de territorio que le pertenece a la REBIOSH es muy pequeña, siendo Puente de Ixtla el municipio que más destaca pero esto se podría deber a que es el único municipio donde se encuentra la zona de bosque templado, y los otros municipios como Tepalcingo y Tlaquiltenango podría deberse su elevado número a el hecho que ahí existen estaciones biológicas y por lo tanto el acceso es más fácil, y como se mostró en la figura 7 aún faltan lugares por ser muestreados.

Por otro lado, la curación de los herbarios HUMO y MEXU en la parte de Asteraceae en la REBIOSH es una parte muy importante para la obtención de la lista en este estudio. Es importante mencionar que el herbario HUMO (localizado en el estado de Morelos) tiene un número considerable de ejemplares para esta zona, ya que su principal objetivo es apoyar los estudios de biodiversidad del estado de Morelos y de la REBIOSH, pero también se considera que el herbario MEXU tiene un elevado número de ejemplares para esta zona por el hecho de ser el herbario nacional.

Otra parte importante de este estudio es la identificación y corroboración de material botánico tanto de herbario como de campo, se considera que es de manera circunstancial que se realice con la ayuda de expertos en el grupo, si bien la familia Asteraceae como muchas otras es difícil de identificar sin el

conocimiento de un experto, en este trabajo resultaron difíciles de identificar géneros particulares como *Bidens*, *Melampodium*, *Stevia* e incluso *Tagetes*.

Finalmente una parte importante de este trabajo es la fotografía tipo lámina, ya que las fotos son cada vez más útiles por representar aspectos como textura, color y tridimensionalidad. Por ello se considera importante continuar con la elaboración de las láminas botánicas de una familia tan importante como es la familia Asteraceae. El presente trabajo seguramente será de utilidad para futuros estudios florísticos en la REBIOSH y Morelos.

## 7. LITERATURA CITADA

- Angiosperm Phylogeny Group [APG IV]. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. The Linnean Society of London, *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20.
- Arias, D. M., Barona, C. y Dorado, O., coordinadores. 2014. Una mirada a la biodiversidad y conservación de Morelos desde un enfoque educativo. México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Juan Pablos Editor, 142 pp.
- Balleza, J. de J. y Villaseñor, J. L. 2002. La familia Asteraceae en el estado de Zacatecas (México). *Acta Botanica Mexicana* 59: 5-69.
- Balleza, J. de J., Villaseñor, J. L. e Ibarra-Manríquez, G. 2005. Regionalización biogeográfica de Zacatecas, México, con base en los patrones de distribución de la familia Asteraceae. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 76: 71-78.
- Bonilla-Barbosa, J. R. y Villaseñor, J. L. 2003. Catálogo de la flora del Estado de Morelos. México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Talleres de Jiménez Editores e Impresores, 1-129 pp.
- Bremer, K., Jansen, R. K., Karis, P. O., Källersjö, M., Keeley, S. C., Kim, K. J., Michaels, H. J., Palmer, J. D. y Wallace, R. S. 1992. A review of the phylogeny and classification of the Asteraceae. *Nordic Journal of Botany* 12(2): 141-148.
- Cerros-Tlatilpa, R. y Espejo-Serna, A. 1998. Contribución al estudio florístico de los cerros El Sombrerito y Las Mariposas (Zoapapalotl) en el municipio de Tlayacapan, Morelos, México. *Polibotánica* 8: 29-46.
- Cilia-López, V. G., Reyes-Agüero, J. A., Aguirre-Rivera, J. R., Juárez-Flores, B. I. 2013. Ampliación de la descripción y aspectos taxonómicos de *Heliopsis longipes* (Asteraceae: Heliantheae). *Polibotánica* 36: 1-13.
- CONABIO y UAEM. 2004. La Diversidad Biológica en Morelos: Estudio del Estado. Contreras-MacBeath, T., J.C. Boyás, F. Jaramillo (editores). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.
- Del Vitto, L. A. y Petenatti, E. M. 2009. Asteráceas de importancia económica y ambiental. Primera parte. Sinopsis morfológica y taxonómica, importancia ecológica y plantas de interés industrial. *Multequina* 18: 87-115.

- Del Vitto, L. A. y Petenatti, E. M. 2015. Asteráceas de importancia económica y ambiental Segunda parte: Otras plantas útiles y nocivas. *Multequina* 24: 47-74
- Domínguez-Domínguez, Q. A. 2014. La familia Burseraceae en el Estado de Morelos, México. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México, Morelos 1-100 pp.
- Dorado, O. 1983. La subfamilia Mimosoideae (familia Leguminosae) en el estado de Morelos. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México, Morelos, 1-190 pp.
- Dorado, O., Arias, D. M., Alonso, G. y Maldonado, B. 2002. Educación ambiental para la biodiversidad en el trópico seco, reserva de la biosfera sierra de huautla, Morelos, México. *Tópicos en educación ambiental* 4(12): 23-33.
- Dorado, O., Arias, D. M., Ramírez, R. y Sousa, M. 2005a. Leguminosas de la Sierra de Huautla. Imágenes y descripciones. CEAMISH-UAEM/CONABIO. Cuernavaca, Morelos, México. 1-176 pp.
- Dorado, O., Maldonado, B., Arias, D. M., Sorani, V., Ramírez, R., Leyva, E. y Valenzuela, D. 2005b. Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla. México: CONANP. 21-25 pp.
- Dorado-Ruiz, O., Dorado, O., De Jesús-Almonte, J. Ma., Arias, D. M., López-Díaz, K., Pascual, M., Flores-Castorena, A. y Martínez-Álvarez, D. 2016. Convolvulaceae del trópico seco. México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Trópico Seco Ediciones, 1-105 pp.
- Fernández-Nava, R., Rodríguez-Jiménez, C., Arreguín-Sánchez, M. L. y Rodríguez-Jiménez, A. 1998. Listado florístico de la Cuenca del Río Balsas, México. *Polibotánica* 9: 1-151.
- Flores-Castorena, A. y Martínez-Alvarado, D. 2010. Capítulo 5. Sinopsis florística. En: Bonilla-Barbosa, J. R., Mora, V. M., Luna-Figueroa, J., Colín, H. y Santillán-Alarcón, S. (editores). Biodiversidad, conservación y manejo en el corredor biológico Chichinautzin. Condiciones actuales y perspectivas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Morelos, México, México. 1-315 pp.
- Flores-Franco, G. 1990. La subfamilia Caesalpinioideae (familia Leguminosae) en el Estado de Morelos. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos.

- Frangiote-Pallone, S. y de Souza, L. A. 2014. Pappus and cypsela ontogeny in Asteraceae: structural considerations of the tribal category. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85(1): 62-77
- Galindo-Becerril, G. y Fernández-Nava, R. 2002. Inventario florístico del municipio de Amacuzac, Morelos, México. *Polibotánica* 13: 107-135.
- García-Sánchez, C., Sánchez-González, A. y Villaseñor, J. L. 2014. La familia Asteraceae en el parque Nacional los Mármoles, Hidalgo, México. *Acta Botanica Mexicana* 106: 97-116.
- González-Rocha, E. y Cerros-Tlatilpa, R. 2015. La familia Apocynaceae (Apocynoideae y Rauvolfioideae) en el Estado de Morelos, México. *Acta Botanica Mexicana* 110: 21-70.
- González-Zamora, A. y Villaseñor, J. L. 2017. Sinopsis del género *Axiniphyllum* (Asteraceae, Millerieae) endémico de México. *Acta Botanica Mexicana* 120: 121-129.
- Göttingen, G. W. 1976. Systematics and Phylogeny of the Compositae (Asteraceae). *Springer-Verlag* 125: 29-46.
- Hernández-Cárdenas, R. A., Cerros-Tlatilpa, R. y Flores-Morales, A. 2014. Las plantas vasculares y vegetación de la barranca Tepecapa en el municipio de Tlayacapan, Morelos, México. *Acta Botanica Mexicana* 108: 11-38.
- Jansen, R. K., Michaels, H. J. y Palmer, J. D. 1991. Phylogeny and character evolution in the Asteraceae based on chloroplast DNA restriction site mapping. *Systematic Botany* 16(1): 98-115.
- Juárez, J. C. 1998. La familia Malpighiaceae en el Estado de Morelos. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, 1-99 pp.
- Katinas, L., Gutiérrez, D. G., Grossi, M. A. y Crisci, J. V. 2007. Panorama de la familia Asteraceae (=Compositae) en la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 42(1-2): 113-129.
- MacVaugh, R. 1984. Compositae. En: MacVaugh R. (ed.). Flora Novo-Galiciana. *University of Michigan Press, Ann Arbor*. 12:1-1157.
- Martínez-Alvarado, D. 1985. Las Cactáceas del Estado de Morelos. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos.

- Miguel-Vázquez, M. I. y Cerros-Tlatilpa, R. 2013. Onagraceae de Morelos, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84: 1309-1315.
- Montoya, M. Y. 2014. Revisión taxonómica de la tribu tageteae (Asteraceae) en el estado de Morelos. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México, Morelos, 1-97 pp.
- Ortega-Rubio, A., Pinkus-Rendón, M. J. y Espitia-Moreno, I. C. (Editores). 2015. Las áreas naturales protegidas y la investigación científica en México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C., La Paz B. C. S., Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. 572 pp.
- Ortiz, B. E., Villaseñor, J. L. y Téllez, O. 1998. La familia Asteraceae en el estado de Nayarit (México). *Acta Botanica Mexicana* 44: 25-57.
- Panero, J. L. y Funk, V. A. 2002. Toward a phylogenetic subfamilial classification for the Compositae (Asteraceae). *Proceedings of the biological society of Washington* 115(4): 760-773.
- Panero, J. L. y Funk, V. A. 2008. The value of sampling anomalous taxa in phylogenetic studies: Major clades of the Asteraceae revealed. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 47: 757-782.
- Ramírez-Guadarrama, A. 1999. La familia Agavaceae en el Estado de Morelos. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México, Morelos, 1-90 pp.
- Redonda-Martínez, R. 2017. Diversidad y distribución de la tribu Vernonieae (Asteraceae) en México. *Acta Botanica Mexicana* 119: 115-138.
- Redonda-Martínez, R. y Villaseñor, J. L. 2011a. El género *Lepidaploa* (Familia Asteraceae, Tribu Vernonieae) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82(3): 782-797
- Redonda-Martínez, R. y Villaseñor, J. L. 2011b. Flora del valle de Tehuacán-Cuicatlán. 89:1-64
- Rodríguez-Jiménez, C., Fernández-Nava, R., Arreguín-Sánchez, M. L. y Rodríguez-Jiménez, A. 2005. Plantas vasculares endémicas de la Cuenca del río Balsas, México. *Polibotánica* 20: 73-99.
- Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores. 2005. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed., 1a reimp., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán), 1406 pp.

- Vargas-Amado, G., Castro-Castro, A., Harker, M., Villaseñor, J. L., Ortiz, E. y Rodríguez, A. 2013. Distribución geográfica y riqueza del género *Cosmos* (Asteraceae: Coreopsidae). *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84: 536-555.
- Villafranco-Gutiérrez, O. 2014. La familia Rutaceae en el Estado de Morelos. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México, Morelos, 1-84 pp.
- Villagómez-Flores, E., Hinojosa-Espinosa, O. y Villaseñor, J. L. 2018. El género *Stevia* (Eupatorieae, Asteraceae) en el estado de Morelos, México. *Acta Botanica Mexicana* 125: 7-36.
- Villarreal, J. A., Villaseñor, J. L. y Medina, R. 2008. Flora de Veracruz. Familia Compositae, tribu Helenieae. Fascículo 143 Instituto de Ecología A. C. Xalapa, Veracruz, México.
- Villarreal, J. A. y Estrada, E. 2016. Flora de Veracruz. Asteraceae, tribu Astereae. Fascículo 167 Instituto de Ecología A. C. Xalapa, Veracruz, México.
- Villaseñor, J. L. 1987. Clave genérica para las compuestas de la cuenca del río Balsas. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 47: 65-86.
- Villaseñor, J. L. 1993. La familia Asteraceae en México. *Revista de la Sociedad Mexicana de la Historia Natural* 44: 117-124.
- Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559-902.
- Villaseñor, J. L. 2018. Diversidad y distribución de la familia Asteraceae en México. *Botanical Sciences* 96(2): 332-358.
- Villaseñor, J. L. y Espinosa, F. J. 1998. Catálogo de malezas de México. México: Universidad Nacional Autónoma de México; Fondo de Cultura Económica. Ediciones Científicas Universitarias, 1-449 pp.
- Villaseñor, J. L. y Ortiz, E. 2014. Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: S134-S142.
- Villaseñor, J. L. y Redonda-Martínez, M. del R. 2009. El género *Chrysactinia* (Asteraceae, tribu Tageteae) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: 29-37.
- Villaseñor, J. L. y Villarreal, J. A. 2006. El género *Pluchea* (familia Asteraceae, tribu Plucheeae) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 77: 59-65.

## 8. ANEXO

**Anexo I.** Lista de especies de Asteraceae de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos. Hasta el momento se han revisado los herbarios HUMO y MEXU, así como las colectas realizadas. Se indica la distribución de las especies en los municipios de la REBIOSH. Herbarios: 1=HUMO y 2=MEXU.

| Especie  | Herbarios | Bibliografía | Colectas | Amacuzac | Jojutla | Municipios      |            |                |
|--|-----------|--------------|----------|----------|---------|-----------------|------------|----------------|
|  |           |              |          |          |         | Puente de Ixtla | Tepalcingo | Tlaquiltenango |
| <i>Acmella radicans</i>                                      |           |              |          |          |         |                 |            |                |
| var. <i>radicans</i> (Kunth) R.K.Jansen                      | 1, 2      |              | *        | *        |         | *               | *          | *              |
| <i>Acourtia cordata</i> (Cerv.) B.L. Turner                  | 1         |              |          |          |         | *               |            |                |
| <i>Adenophyllum porophyllum</i> (Cav.) Hemsl.                | 1         | *            | *        |          |         | *               | *          | *              |
| <i>Ageratina areolaris</i> (DC.) Gage ex B.L. Turner         | 2         |              |          |          |         | *               |            |                |
| <i>Ageratina crassiramea</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. | 1, 2      |              | *        |          |         | *               | *          | *              |
| <i>Ageratum corymbosum</i> Zuccagni                          | 1, 2      |              |          |          |         | *               |            | *              |
| <i>Ageratum houstonianum</i> Mill.                           | 1         |              |          |          |         |                 |            | *              |
| <i>Aldama dentata</i> La Llave                               | 2         |              | *        | *        |         | *               | *          |                |
| <i>Alomia alata</i> (S. Watson) B.L. Rob.                    | 1         |              |          |          |         |                 | *          | *              |
| <i>Archibaccharis serratifolia</i> (Kunth) S.F. Blake        |           |              | *        |          |         | *               | *          |                |
| <i>Baccharis heterophylla</i> Kunth                          | 2         |              |          |          |         | *               |            |                |
| <i>Baccharis pteronioides</i> DC.                            | 1         |              |          |          |         |                 |            | *              |
| <i>Baccharis sordescens</i> DC.                              | 1         |              | *        |          |         | *               | *          |                |
| <i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell | 1         |              |          |          |         | *               |            | *              |
| <i>Bidens odorata</i> Cav.                                   |           |              |          |          |         |                 |            |                |
| var. <i>odorata</i>  | 1         |              |          |          |         |                 | *          | *              |
| <i>Bidens odorata</i> Cav.                                   |           |              |          |          |         |                 |            |                |
| var. <i>rosea</i> (Sch. Bip.) Melche                         | 1, 2      |              | *        | *        |         | *               | *          | *              |
| <i>Bidens pilosa</i> L.                                      | 2         |              |          |          |         | *               |            |                |
| <i>Bidens riparia</i> Kunth                                  |           |              | *        |          |         |                 | *          |                |

Continuación...

|   |      |   |   |   |   |   |
|---|------|---|---|---|---|---|
|   | 1, 2 | * |   | * | * | * |
| <i>Brickellia diffusa</i> (Vahl) A. Gray  |      |   |   |   |   |   |
| <i>Calea ternifolia</i> Kunth   | 1, 2 |   |   | * | * | * |
| <i>Calea urticifolia</i> (Mill.) DC. var. <i>urticifolia</i>                    | 1, 2 | * |   | * | * | * |
| <i>Carminatia tenuiflora</i> DC.  | 1, 2 | * |   | * | * |   |
| <i>Chromolaena collina</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.                            | 1, 2 | * |   | * | * | * |
| <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H. Rob.                             | 1, 2 | * |   | * | * | * |
| <i>Chromolaena ovaliflora</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.                |      | * |   |   | * |   |
| <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist   | 1    |   |   |   | * |   |
| <i>Cosmos sulphureus</i> Cav.   | 1, 2 | * | * | * | * | * |
| <i>Critonia hebebotrya</i> DC.  | 2    | * |   | * |   |   |
| <i>Dahlia coccinea</i> Cav.   | 1, 2 |   |   | * |   | * |
| <i>Decachaeta pyramidalis</i> (B.L. Rob.) S.D. Sundb., C.P. Cowan & B.L. Turner | 1, 2 |   |   | * |   |   |
|   |      | * |   |   |   |   |
| <i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze  | 1    |   |   | * | * | * |
| <i>Dendroviguiera eriophora</i> (Greenm.) E.E. Schill. & Panero                 |      |   |   |   | * |   |
| subsp. <i>poblana</i> (Panero & E.E. Schill)                                    |      | * |   |   |   |   |
| <i>Dendroviguiera sphaerocephala</i> (DC.) E.E. Schill. & Panero                | 2    |   |   |   | * |   |
| <i>Dyssodia tagetiflora</i> Lag.  | 1    |   |   |   | * |   |
| <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.  | 1, 2 | * |   | * | * | * |
| <i>Eremosis corymbosa</i> (Mill.) Pruski  | 1    | * |   | * |   |   |
| <i>Eremosis pallens</i> (Sch. Bip.) Gleason                                     |      | * |   | * | * |   |
| <i>Fleischmannia arguta</i> (Kunth) B.L. Rob.                                   | 2    |   |   | * |   |   |
| <i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.   | 1, 2 | * |   | * | * | * |
| <i>Galeana pratensis</i> (Kunth) Rydb.  | 1    |   |   |   | * |   |
| <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.  | 2    | * |   | * | * |   |
| <i>Guardiola mexicana</i> Bonpl.  |      |   |   | * | * |   |
| var. <i>mexicana</i>  | 1, 2 | * |   |   |   |   |
| <i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.   | 1, 2 |   |   |   | * |   |

Continuación...

|  |      |  |   |   |  |   |   |   |
|--|------|--|---|---|--|---|---|---|
|  |      |  |   |   |  |   |   | * |
| <i>Hymenostephium cordatum</i> (Hook. & Arn.) S.F. Blake                                 |      |  |   | * |  |   |   |   |
| <i>Hymenostephium tenuis</i> (A. Gray) E.E. Schill. & Panero                             | 1    |  |   | * |  | * |   | * |
| <i>Hymenostephium uniseriatum</i> E.E. Schill. & Panero                                  | 1, 2 |  |   |   |  |   |   | * |
| <i>Koanophyllon albicaule</i> (Sch. Bip. ex Klatt) R.M. King & H. Rob.                   | 1    |  |   |   |  |   |   | * |
| <i>Koanophyllon monanthum</i> (Sch. Bip.) T.J. Ayers & B.L. Turner                       | 1    |  |   |   |  |   |   | * |
| <i>Laennecia filaginoides</i> DC.  | 1    |  |   |   |  | * |   |   |
| <i>Laennecia sophiifolia</i> (Kunth) G.L. Nesom  | 1    |  |   |   |  |   | * |   |
| <i>Lagascea mollis</i> Cav.  | 1, 2 |  |   | * |  |   | * | * |
| <i>Lagascea rigida</i> (Cav.) Stuessy  |      |  |   | * |  | * |   | * |
| <i>Lasianthaea crocea</i> (A. Gray) K.M. Beeker  | 1, 2 |  | * | * |  | * | * |   |
| <i>Lasianthaea helianthoides</i> DC.<br>var. <i>helianthoides</i>                        | 1, 2 |  |   |   |  |   |   | * |
| <i>Melampodium divaricatum</i> (Rich.) DC.   | 1, 2 |  |   | * |  | * | * | * |
| <i>Melampodium gracile</i> Less.   | 1    |  |   |   |  |   |   | * |
| <i>Melampodium linearilobum</i> DC.  | 1, 2 |  |   | * |  | * | * |   |
| <i>Melampodium longipilum</i> B.L. Rob.  | 1    |  |   |   |  |   |   | * |
| <i>Melampodium microcephalum</i> Less.   | 1, 2 |  |   | * |  | * | * | * |
| <i>Melampodium montanum</i> Benth.<br>var. <i>viridulum</i> Stuessy                      | 1    |  |   |   |  | * |   |   |
| <i>Melampodium paniculatum</i> Gardner   |      |  |   | * |  |   | * |   |
| <i>Melampodium sericeum</i> Lag.   |      |  |   | * |  |   | * |   |
| <i>Milleria quinqueflora</i> L.  | 1    |  |   | * |  |   | * | * |
| <i>Montanoa bipinnatifida</i> (Kunth) K. Koch  | 2    |  |   | * |  | * |   |   |
| <i>Montanoa grandiflora</i> Alamán ex DC.  | 1, 2 |  |   | * |  |   | * |   |
| <i>Montanoa leucantha</i> (Lag.) S.F. Blake<br>subsp. <i>arborescens</i> (DC.) V.A. Funk | 2    |  |   |   |  | * |   |   |
| <i>Otopappus epaleaceus</i> Hemsl.   | 1, 2 |  |   | * |  | * | * |   |
| <i>Otopappus imbricatus</i> (Sch. Bip.) S.F. Blake                                       | 1, 2 |  |   |   |  | * |   |   |

Continuación...

|  |      |   |   |   |   |   |
|--|------|---|---|---|---|---|
|  | 1, 2 |   |   |   | * | * |
| <i>Parthenium hysterophorus</i> L.                           |      |   |   |   |   |   |
| <i>Pectis prostrata</i> Cav.                                 | 1, 2 | * |   |   | * | * |
| <i>Pectis uniaristata</i> DC.                                | 1    | * |   |   | * | * |
| var. <i>uniaristata</i>                                      |      |   |   |   |   |   |
| <i>Perymenium globosum</i> B.L. Rob.                         | 2    |   |   |   | * |   |
| var. <i>globosum</i>   |      |   |   |   |   |   |
| <i>Perymenium macrocephalum</i> Greenm.                      | 1, 2 |   |   | * |   | * |
| <i>Piqueria trinervia</i> Cav.                               | 2    |   | * |   | * |   |
| <i>Pittocaulon bombycophole</i> (Bullock) H. Rob. & Brettell | 1, 2 |   |   |   |   | * |
| <i>Pittocaulon velatum</i> (Greenm.) H. Rob. & Brettell      | 1, 2 |   |   |   | * |   |
| var. <i>velatum</i>  |      |   |   |   |   |   |
| <i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don                   | 1    |   |   |   |   | * |
| <i>Pluchea salicifolia</i> (Mill) S.F. Blake                 | 1    | * |   |   |   | * |
| <i>Porophyllum macrocephalum</i> DC.                         | 1, 2 | * | * | * | * | * |
| <i>Porophyllum punctatum</i> (Mill.) S.F. Blake              | 1, 2 | * |   |   | * | * |
| <i>Psacalium amplifolium</i> (DC.) H. Rob. & Brettell        | 1    |   |   |   | * |   |
| <i>Psacalium matudae</i> H. Rob. & Brettell                  |      |   | * |   | * |   |
| <i>Pseudognaphalium attenuatum</i> (DC.) Anderb.             | 1    |   |   |   | * |   |
| var. <i>attenuatum</i>                                       |      |   |   |   |   |   |
| <i>Pseudognaphalium attenuatum</i> (DC.) Anderb.             |      |   |   |   | * |   |
| var. <i>sylvicola</i> (McVaugh)                              |      |   |   |   |   |   |
| Hinojosa   |      |   | * |   |   |   |
| <i>Pseudognaphalium semilanatum</i> (DC.) Anderb             | 1, 2 |   |   |   |   | * |
| <i>Roldana chapalensis</i> (S. Watson) H. Rob. & Brettell    | 1    |   |   |   | * |   |
| <i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.                            | 1, 2 |   | * |   | * | * |
| <i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell.             | 1    |   | * |   | * | * |
| var. <i>wislizeni</i> (A. Gray) B.L. Turner                  |      |   |   |   |   |   |
| <i>Sclerocarpus multifidus</i> Greenm.                       | 1, 2 |   |   |   | * | * |
| <i>Sclerocarpus papposus</i> (Greenm.) Feddema               | 1, 2 |   | * |   |   | * |
| <i>Sclerocarpus uniserialis</i> (Hook.) Hemsl.               | 1    |   |   |   | * | * |
| <i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.                     | 2    |   |   |   | * |   |

Continuación...

|   |      |   |   |   |   |   |   |
|---|------|---|---|---|---|---|---|
|   | 2    |   | * |   | * | * |   |
| <i>Simsia foetida</i> (Cav.) S.F. Blake                         |      |   |   |   |   |   |   |
| var. <i>foetida</i>   |      |   |   |   |   |   |   |
| <i>Simsia lagasciformis</i> DC.                                 | 1, 2 |   | * |   |   | * |   |
| <i>Simsia sanguinea</i> A. Gray                                 | 1, 2 |   |   |   |   | * |   |
| <i>Sinclairia glabra</i> (Hemsl.) Rydb.                         |      |   | * |   | * | * | * |
| var. <i>glabra</i>  | 2    |   |   |   |   |   |   |
| <i>Sonchus oleraceus</i> L.                                     | 2    |   |   |   | * |   |   |
| <i>Stevia organoides</i> Kunth                                  | 2    | * | * |   | * | * |   |
| <i>Stevia ovata</i> Willd.                                      |      |   |   |   | * |   |   |
| var. <i>ovate</i>   |      |   |   |   | * |   |   |
| <i>Stevia trifida</i> Lag.                                      | 1, 2 | * | * |   | * | * |   |
| <i>Symphotrichum expansum</i> (Poepp. ex Spreng.)<br>G.L. Nesom | 1    |   |   |   |   | * |   |
| <i>Tagetes erecta</i> L.  | 1, 2 | * | * |   | * | * | * |
| <i>Tagetes filifolia</i> Lag.                                   |      |   | * |   | * |   |   |
| <i>Tagetes lucida</i> Cav.                                      | 1    |   | * |   | * | * |   |
| <i>Tagetes lunulata</i> Ortega                                  | 1    | * |   |   | * |   |   |
| <i>Tagetes micrantha</i> Cav.                                   | 1    |   |   |   | * |   |   |
| <i>Tagetes tenuifolia</i> Cav.                                  | 1    | * | * |   | * | * | * |
| <i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) S.F. Blake                 | 1, 2 |   | * |   | * | * | * |
| <i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.                        | 1, 2 |   | * | * | * | * | * |
| <i>Tridax coronopifolia</i> (Kunth) Hemsl.                      | 1, 2 |   | * |   |   | * | * |
| <i>Tridax mexicana</i> A.M. Powell                              | 1    |   | * |   | * | * | * |
| <i>Tridax trilobata</i> (Cav.) Hemsl.                           |      |   | * |   |   | * |   |
| <i>Trixis megalophylla</i> Greenm.                              | 1    |   |   |   |   | * | * |
| <i>Verbesina auriculata</i> DC.                                 | 1    |   |   |   |   | * |   |
| <i>Verbesina crocata</i> (Cav.) Less.                           | 1, 2 |   | * |   |   | * | * |
| <i>Verbesina fastigiata</i> B.L. Rob. & Greenm.                 | 1    |   |   |   | * |   |   |
| <i>Verbesina virgata</i> Cav.                                   |      |   |   |   | * |   |   |
| var. <i>virgata</i>   |      |   | * |   |   |   |   |
| <i>Vernonanthura cordata</i> (Kunth) H. Rob.                    | 2    |   |   |   |   |   | * |
| <i>Vernonanthura liatroides</i> (DC.) H. Rob.                   | 1    |   |   |   |   | * |   |
| <i>Wedelia acapulcensis</i> Kunth                               | 1, 2 |   |   |   | * |   |   |

Continuación...

|   |      |   |   |  |   |   |   |
|---|------|---|---|--|---|---|---|
| var. <i>hispida</i> (Kunth) Strother                  |      |   |   |  |   |   |   |
| <i>Xanthium strumarium</i> L.                         | 1    |   |   |  |   |   | * |
| <i>Zaluzania pringlei</i> Greenm                      |      | * |   |  |   |   | * |
| <i>Zinnia americana</i> (Mill.) Olorode & A.M. Torres | 1, 2 | * |   |  |   | * | * |
| <i>Zinnia elegans</i> Jacq.                           | 2    |   | * |  |   |   |   |
| <i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.                       | 1, 2 | * |   |  | * | * | * |

Cuernavaca, Mor., a 09 de noviembre del 2020

**DRA. DULCE MARÍA ARIAS ATAIDE**  
**DIRECTORA GENERAL DE SERVICIOS ESCOLARES, UAEM.**  
**P R E S E N T E.**

Por este conducto comunico a Usted, que he revisado el documento que presenta la Pasante de Biólogo: **C. LIZBETH SORIANO PANTALEÓN**, con el título del trabajo **La familia Asteraceae en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos**. En calidad de miembro de la comisión revisora, expreso la siguiente decisión:

VOTO A FAVOR: Voto aprobatorio

VOTO EN CONTRA: -----

NECESITA AGREGAR O ELIMINAR ALGO: Nada en particular.

COMENTARIOS: Excelente trabajo de la estudiante en cuestión.

ATENTAMENTE



DR. ÓSCAR ROBERTO DORADO RAMÍREZ



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**OSCAR ROBERTO DORADO RAMIREZ | Fecha:2020-11-09 16:52:35 | Firmante**

re7Y+mS8PWPNIiP6U8zqJKW/jCP9HzSvYY424HMmekuljy5l3fJqNwBzjnnxW+NHS9z9iu+jzhFdZWX30vibWH4dFx920Xo60A1bl+Emv6gguNsTD36mFgVmWVn8XDUvWC3q31jmcn0or9rQ0u7iMz1U5cYdO3v8rJgJKK4nmZOGj63FYIKuBaHuoEVIXsAOZUmB4NqNZ/92pbCOvGRfXY3Ocjv5po/kjbBO9UxvxRnRkm7UtoBUOJm0tNWq/PUo3PtPGqaFTjas8ZgbVeFO4VykAtOWWIIU2uUR67/yfgLI0lncxA6TKzA+FvHf2PwayAO/IAFa0fA4Py+4WwT6rHg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[HaU0Zs](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/KI5bllOMwMxVnBZpD4NfudJWY5ejkC7>



Cuernavaca, Mor., 6 de Noviembre 2020.

**DRA. MICHELLE MONTERROSAS BRISSON**  
**DIRECTORA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**P R E S E N T E.**

Por este conducto comunico a Usted, que he revisado el documento que presenta la Pasante de Biólogo: **C. LIZBETH SORIANO PANTALEÓN**, con el título del trabajo **La familia Asteraceae en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos**. En calidad de miembro de la comisión revisora, expreso la siguiente decisión:

VOTO A FAVOR: CORRECTO \_\_\_\_\_

VOTO EN CONTRA: \_\_\_\_\_

NECESITA AGREGAR O ELIMINAR ALGO: \_\_\_\_\_

COMENTARIOS: SOLO TIENE CORRECCIONES MENORES EN EL TEXTO \_\_\_\_\_

ATENTAMENTE



\_\_\_\_\_  
**DRA. DULCE MARÍA ARIAS ATAIDE**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**DULCE MARIA ARIAS ATAIDE | Fecha:2020-11-07 23:12:16 | Firmante**

gQ2FiF1SNe1gmBJ+Au2+DaWkGJPhSbeU0vtuITGEyQk5AjG8jHhWv5gdX8yfOjkTn4PuUYk/glpom7A9zOCO1nJenbziJvHizYSfXCJNwHQZy18p/f1hDG9TenqkHWGwZ95SbeyY16DFihJoEybibtTc57UvAYCtB0onw4tik4sTtsRr2xyjkbKLxv9rbueM3cq5fb3UUnnVozPPYkDJ6UhoPKAJzu7JBP93sKkAhCpkdnuSVzZTDioh0/+JKmc2wKf/TNtnzt6RJ+DKwbV MjW9P7yGBmJhzX1egA1ZIXS8RyT3zLnF5DMwus9NtzAMzxTM0ZB5FNfDo7B7guTKjQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[WiUloG](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/uPTY14dbMTV5EUMtloE8CzVcpu0DBG1f>



Cuernavaca, Mor., a 9 de noviembre del 2020

**DRA. DULCE MARÍA ARIAS ATAIDE**  
**DIRECTORA GENERAL DE SERVICIOS ESCOLARES, UAEM.**  
**P R E S E N T E.**

Por este conducto comunico a Usted, que he revisado el documento que presenta la Pasante de Biólogo: **C. LIZBETH SORIANO PANTALEÓN**, con el título del trabajo **La familia Asteraceae en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos**. En calidad de miembro de la comisión revisora, expreso la siguiente decisión:

VOTO A FAVOR: \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_

VOTO EN CONTRA: \_\_\_\_\_

NECESITA AGREGAR O ELIMINAR ALGO: \_\_\_\_\_

COMENTARIOS: REVISAR COMENTARIOS DE RESULTADOS Y DISCUSION

A T E N T A M E N T E



\_\_\_\_\_  
**DRA. ROSA CERROS TLATILPA**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**ROSA CERROS TLATILPA** | Fecha:2020-11-09 17:34:34 | Firmante

gBmG4UK274hk9eDWJ5rlhQ4Y57CWQJnK7QsCTk1R+kisMkhBtBjdAYS1DZ5+q4jpYAOtDPjDpuTP3USCY6Cg3UhH89bkekEByTSzpo6luNjz3Xn7iztYzj1LrmwNiT7ea96zc3L3mDO6C0DthhN7TGkU8Jk+1lz1sJZ2NdKE3aGOQR6/oJct2B6GRBINesedZ9+E80RL2hSl4c0n5qlYmCjoSONksxPeRG7/urP7zo4bOZRfOo3INT1y5RqChmW2JaUap81LcH4g/cgKSmiOh/mEbeX/xXk7HrKY/lpjyqYLxfYezB/S7pKsUQP8Dy98yKS0/wtdfE/EePEs8bA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



**S3JA6y**

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/FVMZdDcmqOhy9L8KuO0xH5VSU9ip5JUn>



Cuernavaca, Mor., 5 de noviembre de 2020

**DRA. DULCE MARÍA ARIAS ATAIDE**  
**DIRECTORA GENERAL DE SERVICIOS ESCOLARES, UAEM.**  
**P R E S E N T E.**

Por este conducto comunico a Usted, que he revisado el documento que presenta la Pasante de Biólogo: **C. LIZBETH SORIANO PANTALEÓN**, con el título del trabajo **La familia Asteraceae en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos**. En calidad de miembro de la comisión revisora, expreso la siguiente decisión:

VOTO A FAVOR:     SÍ    

VOTO EN CONTRA: \_\_\_\_\_

NECESITA AGREGAR O ELIMINAR ALGO: \_\_\_\_\_

COMENTARIOS: Realizar las correcciones al documento.

A T E N T A M E N T E



**M. EN C. GABRIEL FLORES FRANCO**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**GABRIEL FLORES FRANCO** | Fecha:2020-11-05 19:16:10 | Firmante

VvxQAoIN8VAmW4Cvz1Ks3afNU/VSru48r1Jfd2ncJx1jlgCBU1Zyod4BRiWd7EciKNITgbGqIWBuUp/oDEMReCze/OnJQFtOBZpHbLgoVIKNfiAAedqF5jJaMWzm9EQBatgrc4yPe9fJK3gH8O+WDOalGv1RdSuoIOUMaTJQWQRd9mg64s4YjUJqRTi3xJasINSclxundkwbpsW3+8vH79FLgtqb/5KEQeMiPTZ9FbYKwclPSFtbiUNwjgAjv3I5HP7MVgpR6bApFzX/6+5XLMFE1w09w9Zl+5iueHe2yKtVw5S3a7jTYVCqMp3+JKS+oGCPmNShWVuGyKFD8F6xQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[QVEDwp](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/IDJXvqmZlssvMQDI1nyBhZjyJRppGlb3>



Cuernavaca, Mor., a 9 de noviembre de 2020

**DRA. DULCE MARÍA ARIAS ATAIDE**  
**DIRECTORA GENERAL DE SERVICIOS ESCOLARES, UAEM.**  
**P R E S E N T E.**

Por este conducto comunico a Usted, que he revisado el documento que presenta la Pasante de Biólogo: **C. LIZBETH SORIANO PANTALEÓN**, con el título del trabajo **La familia Asteraceae en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos**. En calidad de miembro de la comisión revisora, expreso la siguiente decisión:

**Voto a favor**

COMENTARIOS: mis comentarios (correcciones menores) están plasmados a lo largo de su documento.

---

A T E N T A M E N T E



---

**DR. JOSÉ LUIS VILLASEÑOR RÍOS**