

Flora nectarífera y polinífera

de Guanajuato

DR. RICARDO RIVERA VÁZQUEZ
M.C. ANDRÉS MANDUJANO BUENO

ISBN: 978-607-37-0568-4



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL CENTRO
CAMPO EXPERIMENTAL BAJÍO
CELAYA, GTO., MÉXICO

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PECUARIA Y ALIMENTACIÓN



30 **inifap**
ANIVERSARIO
Líder en ciencia y tecnología para el campo mexicano



Libro Técnico Núm. 7

Abril de 2016

**SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN**

LIC. JOSÉ EDUARDO CALZADA ROVIROSA
Secretario
C. P. JORGE ARMANDO NARVÁEZ NARVÁEZ
Subsecretario de Agricultura
MTRO. HÉCTOR EDUARDO VELASCO MONROY
Subsecretario de Desarrollo Rural
LIC. RICARDO AGUILAR CASTILLO
Subsecretario de Alimentación y Competitividad
MTRO. MARCELO LÓPEZ SÁNCHEZ
Oficial Mayor
LIC. VÍCTOR HUGO PINEDA MARTÍNEZ
Delegado Estatal Guanajuato

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS**

DR. LUIS FERNANDO FLORES LUI
Director General
DR. RAÚL GERARDO OBANDO RODRÍGUEZ
Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación
M.C. JORGE FAJARDO GUEL
Coordinador de Planeación y Desarrollo
M.C. EDUARDO FRANCISCO BERTERAME BARQUÍN
Coordinador de Administración y Sistemas
LIC. ELISA CONCEPCIÓN ELGUÉZABAL DÁVILA
Titular de la Unidad Jurídica

CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL CENTRO

ING. FRANCISCO JAVIER MANJARREZ JUÁREZ
Director Regional
M.C. MARCO ANTONIO AUDELO BENÍTEZ
Director de Investigación
DR. JUAN ÁNGEL QUIJANO CARRANZA
Director de Planeación y Desarrollo
C.P. MA. REYNA HERNÁNDEZ CABRERA
Director de Administración

CAMPO EXPERIMENTAL BAJÍO

DR. VÍCTOR PECINA QUINTERO
Jefe de Campo

FUNDACIÓN GUANAJUATO PRODUCE, A. C.

ING. MARCELINO FLORES ACOSTA
Presidente
ING. OCTAVIO AGUILAR BARREDA
Vicepresidente
LIC. JOSÉ MANUEL OROZCO GALLEGO
Tesorero

SDAyR

LIC. MIGUEL MÁRQUEZ MÁRQUEZ
Gobernador del Estado de Guanajuato
C. JAVIER BERNARDO USABIAGA ARROYO
Secretario de Desarrollo Agroalimentario y Rural

SISTEMA PRODUCTO APÍCOLA

ING. JUAN AMADOR GASCA
Representante No Gubernamental
ING. ADRIANA LÓPEZ CABRERA
Facilitador

Flora nectarífera y polinífera

de Guanajuato



DR. RICARDO RIVERA VÁZQUEZ¹
M.C. ANDRÉS MANDUJANO BUENO²

¹ Investigador del Programa de Mitigación de Impacto Ambiental del INIFAP - CEBAJ
² Investigador del Programa de Fertilidad de Suelo y Nutrición Vegetal del INIFAP - CEBAJ

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL CENTRO
CAMPO EXPERIMENTAL BAJÍO
CELAYA, GTO., MÉXICO
Abril de 2016
Libro Técnico Núm. 7

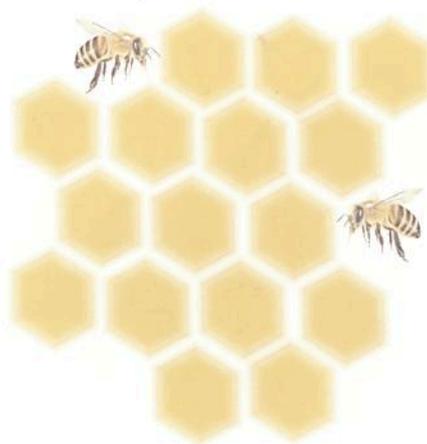
Flora nectarífera y polinífera de Guanajuato

DR© Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Av. Progreso No. 5
Barrio de Santa Catarina
Del. Coyoacán,
04010 México, D. F.
Tel: 01 55 38 71 87 00
www.inifap.gob.mx

ISBN: 978-607-37-0568-4

Primera Edición 2016
Impreso en México

Libro Técnico Núm. 7
Abril de 2016



- Autores:** Dr. Ricardo Rivera Vázquez
M.C. Andrés Mandujano Bueno
- Colaboradores:** Dr. Juan Teodomiro Frías Hernández
Ing. Julio Cesar Ledesma Horta
I.S.C. Fabiola Rodríguez Morales
- Fotografía:** Lic. María Graciela Hernández Rivera
CONABIO (fotos de Bosque de *Juniperus* y *Abies*, de *Chenopodium graveolens* y *Trifolium amabile*)
- Mapas y separadores:** M.C. Andrés Mandujano Bueno

Cita correcta: Rivera Vázquez, R. y Mandujano Bueno, A. 2016. Flora Nectarífera y Polinífera de Guanajuato, Libro técnico Núm. 7, Campo Experimental Bajío, Celaya, Gto. México, 205 p.

Se permite la reproducción parcial o total de la información contenida en esta publicación siempre y cuando se otorguen los créditos correspondientes a los autores y a la institución.

Contenido



1. Introducción	7
2. Antecedentes	8
3. La producción apícola en México	9
3.1. Estadísticas de la producción apícola	10
4. Producción apícola de Guanajuato	13
4.1. Producción de miel	13
4.2. Regiones apícolas de Guanajuato	14
4.3. Características de la miel	15
4.4. Caracterización de los apicultores	17
5. Características del estado de Guanajuato	19
6. Vegetación	21
6.1. Bosque tropical caducifolio	21
6.2. Pastizal	22
6.3. Matorral xerófilo	23
6.3.1. Matorral crasicaule de <i>Opuntia-Zaluzania</i>	23
6.3.2. Matorral crasicaule de <i>Stenocereus-Myrtillocactus</i>	24
6.3.3. Matorral submontano	24
6.3.4. Matorral de <i>Juniperus</i>	25
6.4. Bosque de <i>Quercus</i>	26
6.4.1. Bosque de <i>Quercus eduardii</i> , <i>Quercus grisea</i> y <i>Quercus potosina</i>	27
6.4.2. Bosque de <i>Quercus castanea</i>	27
6.4.3. Bosque de <i>Quercus rugosa-Q. obtusata</i>	27
6.5. Bosque de <i>Pinus</i>	28
6.5.1. Bosque de <i>Pinus oocarpa</i>	29
6.5.2. Bosque mixto de <i>Pinus</i>	29
6.6. Bosque de galería	29
6.7. Vegetación acuática y subacuática	30
6.8. Bosque de <i>Juniperus</i>	31
6.9. Bosque de <i>Abies</i>	32
7. Fichas descriptivas	34
7.1. Especies cultivadas	35
Aguacate	36
Alfalfa	38
Chile	40
Frijol	42
Garbanzo	44
Granada	46
Maíz	48
Sorgo	50



7.2. Especies de arbustos y árboles	53
Ahuehuete	54
Castinguiñi	56
Cazahuate	58
Cicua	60
Copalillo	62
Engordacabra	64
Garabatlillo	66
Garambullo	68
Gatuño	70
Higuerilla	72
Huizache	74
Jara blanca	76
Jarilla amarilla	78
Leucaena	80
Membrillo cimarrón	82
Mezquite	84
Nopal	86
Ocotillo	88
Palo blanco	90
Palo dulce	92
Palo prieto	94
Pirul	96
Santa Anita	98
Sáuz	100
Tepame	102
Tepehuaje	104
Tepozán	106
Timbe	108
Vara blanca	110
Yuca	112
7.3. Especies herbáceas	115
Abrojo	116
Achual	118
Aceitilla	120
Aceitilla amarilla	122
Bola del Rey	124
Cahualillo	126
Chayotillo	128
Chía	130



53	Hierba del negro.....	132
54	Mirasol morado.....	134
56	Ojo de pollo.....	136
58	Saramago.....	138
60	7.4. Otras especies.....	141
62	Calabaza.....	142
64	Ciruelo.....	143
66	Durazno.....	144
68	Fresa.....	145
70	Girasol.....	146
72	Níspero.....	147
74	Olivo.....	148
76	Acacia amarilla.....	149
78	Casuarina.....	150
80	Eucalipto.....	151
82	Flor de San Pedro.....	152
84	Granjeno.....	153
86	Junco.....	154
88	Lantrisco.....	155
90	Pelo de Ángel.....	156
92	Palo en cruz.....	157
94	Palo loco.....	158
96	Rompevientos.....	159
98	Trueno.....	160
100	Árnica.....	161
102	Biznaga.....	162
104	Borreguillo.....	163
106	Cardo Santo.....	164
108	Chicalote.....	165
110	Diente de león.....	166
112	Epazote de zorrillo.....	167
115	Gasparilla.....	168
116	Hierba del sapo.....	169
118	Hierba del venado.....	170
120	Injerto.....	171
122	Maravilla.....	172
124	Nabo.....	173
126	Rocío.....	174
128	Sábila.....	175
130	Trébol de oveja.....	176





Trinchinole.....	177
Tripa de vaca.....	178
Tronadora.....	179
Verbena.....	180
8. Calendario Floral.....	181
8.1. Mapas de floración de las especies nectaríferas y políniferas de acuerdo a las estaciones del año.....	187
9. Semillas de especies de flora nectarífera y polínifera.....	187
9.1. Semillas de especies cultivadas.....	192
9.2. Semillas de especies de arbustos y árboles.....	193
9.3. Semillas de especies herbáceas.....	196
9.4. Semillas de otras especies.....	197
10. Bibliografía.....	201
11. Anexos.....	204
11.1. Glosario.....	204

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente en México, la apicultura tiene una gran importancia social y económica debido al incremento en la demanda de los productos que se obtienen de ésta (miel, principalmente), además de los beneficios ambientales derivados de la actividad de las abejas. A nivel mundial, México ocupa el séptimo lugar en la producción de miel y el cuarto lugar en la exportación de este producto.

Durante años, México ha sido uno de los principales productores y exportadores de miel a nivel mundial, debido a que cuenta con una de las biodiversidades más amplias del mundo, calculada en más de 12,000 especies de plantas que proporcionan características de cantidad y calidad a esta producción.

Sin embargo, dentro de la problemática para el desarrollo de la apicultura destaca el deterioro de los recursos naturales vinculados a la producción de miel, ya que la mayor parte de la producción y del mantenimiento de las colmenas depende de la floración de especies nativas. Debido a la ausencia de estudios sobre el mantenimiento de las colmenas es necesario centrar esfuerzos regionales para caracterizar y ubicar la flora con aptitud melífera con la finalidad de apoyar a los apicultores en cuanto al manejo y movilidad de las colmenas. En relación a esto, el estado de Guanajuato, ubicado en la parte central de México, presenta características idóneas para la producción de miel debido a la cobertura vegetal natural e inducida presente en él, que ha favorecido el desarrollo de una gran variedad de especies de plantas útiles para la apicultura.



2. ANTECEDENTES

La apicultura en México tiene una gran importancia socioeconómica y ecológica, ya que de ella depende un gran número de familias dedicadas a esta actividad. Es una de las principales actividades pecuarias generadoras de divisas, que además mejora las condiciones ambientales por la labor de polinización que hacen las abejas tanto en la flora nativa como en la comercial, situación que se manifiesta en el incremento del rendimiento de los cultivos.

La especie usada para la producción de miel es la abeja europea (*Apis mellifera* L.). Sin embargo, antes de la llegada de los españoles a América, al no contar con el género *Apis*, se utilizaban abejas de los géneros *Trigona* y *Melipona*, las cuales perdieron importancia con la llegada de las abejas europeas (debido a que éstas almacenan mayor cantidad de miel), principalmente a inicios del siglo XX cuando la apicultura aplicó técnicas modernas de producción (Correa, 2001). En 1986 llegó la abeja africanizada, causando una disminución en la producción melífera debido a las características de menor almacenamiento de miel, mayor enjambrazón y defensa de la especie, lo que provocó mayor contratación de mano de obra y que la actividad apícola se trasladara a zonas aisladas para evitar riesgos por picaduras (Becerra y Contreras, 2001).

La miel, principal producto que se obtiene de la colmena, se forma a partir del néctar de las flores que es colectado por las abejas, donde se transforma y enriquece; así, la miel se constituye por azúcares reductores (fructuosa, glucosa y sacarosa), vitaminas, minerales y enzimas; su sabor varía dependiendo de las flores de las que proviene. Otros productos que se obtienen de la apicultura son: jalea real, polen, propóleo y veneno de abeja.

La polinización es un servicio ambiental que brindan las abejas con su actividad natural y tiene un gran impacto en el mantenimiento de las condiciones de la flora de una región. Las abejas son aprovechadas por el hombre para la polinización de cultivos (frutales, hortalizas, forrajes y cultivos industriales) y con su aportación, aumenta el rendimiento y calidad de los productos (evita la caída de flores y frutos, malformaciones y desuniformidad en tamaño de frutos, entre otros aspectos) (SAGARPA, 2000).



3. LA PRODUCCIÓN APÍCOLA EN MÉXICO

Actualmente en México, existen alrededor de 45,000 apicultores que cuentan con un inventario de 1.9 millones de colmenas, y donde la producción anual promedio de miel superó las 57,200 toneladas en el periodo 2009-2015 (FAOSTAT). Durante los últimos 20 años, México ha permanecido dentro de los primeros diez países exportadores de miel. El 2015 fue un año récord con 45 millones de toneladas exportadas, el valor de la exportación fue de 150 Millones de dólares. El principal destino es la Unión Europea (principalmente Alemania), la cual se complementa con países como Arabia Saudita, Angola, Polonia y algunos de centroamérica.

En México, en el periodo 2008-2013 se comercializó internamente un promedio anual de 27,800 toneladas de miel, lo que se traduce en un consumo aparente de 250 gramos por persona, cifra muy inferior si se compara con otros países, por lo que es un nicho de oportunidad para incrementar el consumo interno.

La polinización de cultivos es una actividad remunerada en algunos estados, dentro de los que destacan: Sinaloa (en cultivos de pepino, melón, sandía, calabaza y cártamo), Veracruz (en cítricos), Michoacán (en aguacate, fresa y melón), Chihuahua (en pepino, melón y manzana), Baja California (en fresa), Sonora (en hortalizas y cucurbitáceas), y Colima (en hortalizas), que cubren el 90% de esta actividad. En 2013, la polinización de cultivos se estimó en un valor de 55 mdp (millones de pesos) por la renta de colmenas. En el resto de los estados es necesaria una mayor difusión de los beneficios de la polinización en los cultivos para mostrarla como una inversión y no como un gasto o una actividad que no requiere financiarse. En el uso de colmenas para la polinización de cultivos se debe evitar la aplicación de agroquímicos al cultivo ya que éstos dañan a las abejas.

Los otros productos obtenidos de la apicultura (polen, propóleo, jalea real y veneno) se comercializan por microempresas familiares de los apicultores, donde se hace la venta directa. Además, se obtienen otros productos de valor agregado (champús, vinos, tónicos, jarabes, cremas, pomadas, concentrados proteicos y aderezos, entre otros) con base en una industrialización artesanal, que han incrementado los ingresos económicos de los apicultores.

Finalmente, un punto a consideración es la producción de miel orgánica la cual ha tomado auge en los últimos años, en 2011 se estimó su producción en 3670 toneladas. Los estados de mayor producción de miel son los que encabezan esta tendencia (Campeche, Yucatán, Quintana Roo, Chiapas y Jalisco).

Por todo lo anterior, la apicultura nacional enfrenta un panorama de oportunidades y retos, derivados principalmente de los requerimientos de los mercados nacional e internacional de la miel, así como de la necesidad de fortalecer la economía y organización de los productores apícolas como principales ejes de acción (Infoaserca, 2010).

Una de las oportunidades es la exportación de miel, donde la Unión Europea cuenta con tasa preferencial, y donde anualmente se ha incrementado el volumen de exportación. Uno de los retos es la implementación del Programa Nacional de Inocuidad y Calidad de la miel donde se promueve la aplicación de las Buenas

Prácticas de Producción y las Buenas Prácticas de Manejo y Envasado de Miel; así como el seguimiento a las normas mexicanas y oficiales mexicanas para el control de varroa (NOM-001-ZOO-1994), de la abeja africana (NOM-002-ZOO-1994), del envasado de miel (NMX-F-036-NORMEX-2006), del etiquetado (NOM-145-SCFI-2001), del envasado del polen (NMX-FF.094-SCFI-2008), y de las determinaciones de autenticidad de la miel (NMX-F-606-NORMEX-2002).

Situaciones como la movilización de colmenas con cualquier destino y objetivo, incrementa significativamente la posibilidad de diseminación de plagas y enfermedades de las abejas en caso de no cumplir con la Normatividad Federal establecida, cuyo fin es precisamente el control zosanitario. Esta normatividad incluye además el continuo manejo de la colmena a través del cambio de abejas reina y la capacitación a apicultores para el control de la abeja africana, de la varroa y de otras plagas.

3.1. Estadísticas de la producción apícola

Con base en las estadísticas del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera de la SAGARPA (<http://www.siap.gob.mx/>). En el periodo 2006-2014, la producción promedio anual de miel en México fue de 57,420.22 toneladas, donde Yucatán, Campeche y Jalisco son los mayores productores (Figura 1). Esta producción es similar a la registrada en el periodo 2000-2008 donde se obtuvo un promedio de 57 mil toneladas por año.

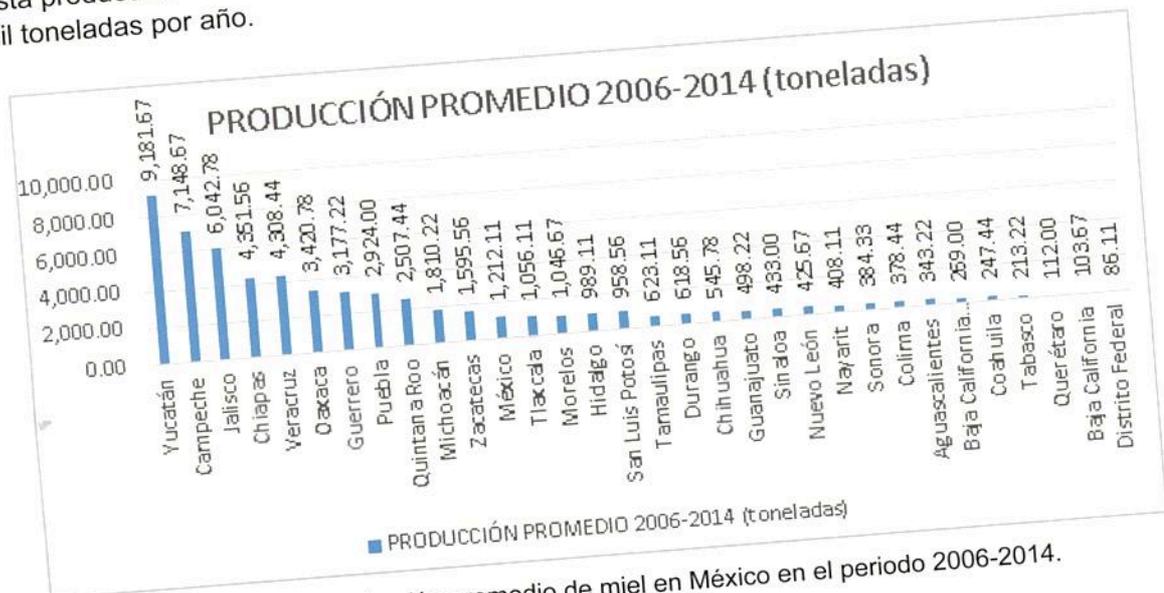


Figura 1. Producción promedio de miel en México en el periodo 2006-2014.

En cuanto al número de colmenas, en el periodo 2006-2014 se registraron 1'840,290 en promedio, donde nuevamente Yucatán, Campeche y Jalisco fueron los estados con mayor número de colmenas (Figura 2).

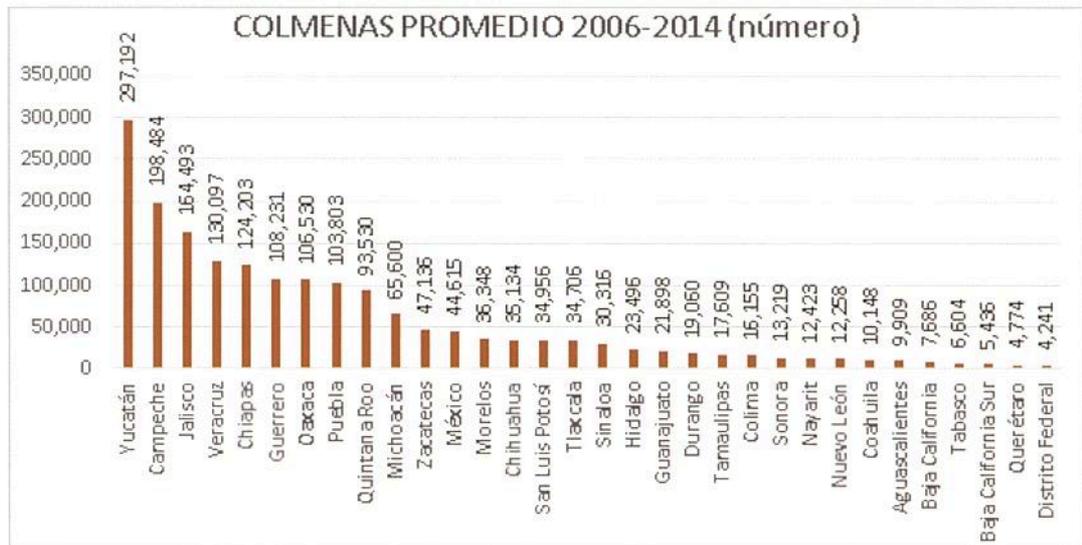


Figura 2. Cantidad de colmenas en México en el periodo 2006-2014.

Para determinar la productividad de las colmenas en cada uno de los estados de la República Mexicana se relacionó la producción de miel con el número de colmenas; los resultados mostraron que Baja California Sur e Hidalgo obtuvieron los mejores rendimientos (más de 42 kilogramos por colmena al año, Figura 3).

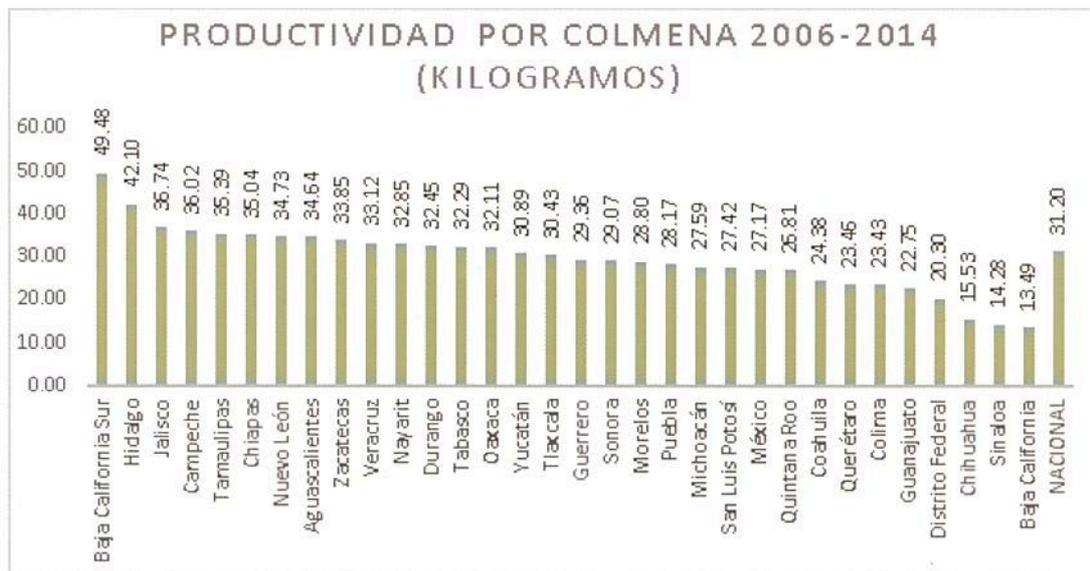


Figura 3. Productividad por colmena a nivel estatal en México durante el periodo 2006-2014.

Finalmente, respecto a la densidad de colmenas, en el periodo 2006-2014 los estados de Tlaxcala, Jalisco, Yucatán y Morelos reportaron la mayor densidad con valores superiores a 7 colmenas por km² (Figura 4). Para la elaboración de la tabla se consideró la superficie total del estado, por lo que es una aproximación a su verdadero potencial.

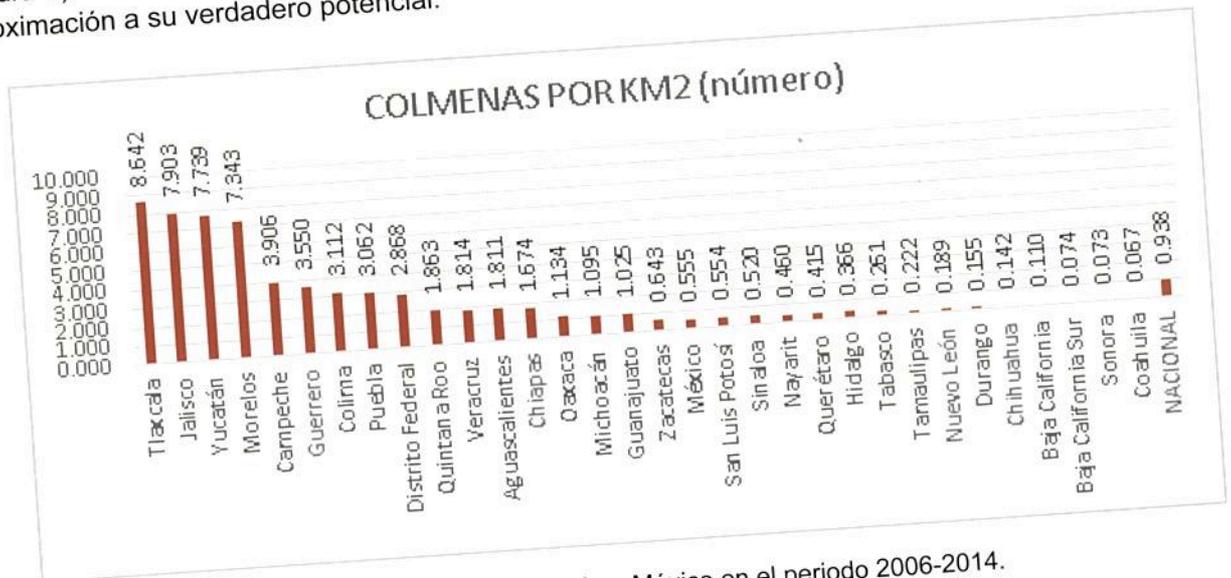


Figura 4. Colmenas por km² en México en el periodo 2006-2014.



4. PRODUCCIÓN APÍCOLA DE GUANAJUATO

La apicultura en el estado de Guanajuato tiene una creciente importancia, tanto por la generación de ingresos como por el mantenimiento de la cobertura vegetal. Con base en las estadísticas de la SAGARPA (sección anterior), Guanajuato ocupa el 20° lugar en cuanto a la producción promedio anual de miel con 498.22 toneladas anuales en el periodo 2006-2014; el 19° lugar en cantidad de colmenas (el año pasado se registraron 21,745 colmenas, aunque de acuerdo con los apicultores hay 40,941 colmenas); el 28° lugar a nivel nacional en productividad promedio por colmena (22.75 kilogramos cada una); y el 16° lugar en densidad promedio de colmena (1.025 colmenas por km²). En este sentido, comparando las densidades de otros estados de condiciones similares aún es posible incrementar el número de colmenas. Guanajuato mueve el 4.1% de sus colmenas para la polinización de cultivos de otros estados, sin embargo no lo hace internamente (SAGARPA, 2010). En la entidad se tienen registrados 550 apicultores, organizados en 19 asociaciones locales y grupos GGAVATT, integrados al Sistema Producto Apícola de Guanajuato, y únicamente 33 están certificados en buenas prácticas de producción de miel.

4.1. Producción de miel

La producción de miel en el estado de Guanajuato se ha comportado de manera variable, teniendo su valor máximo en 2015 y el mínimo en 2007 (Figura 5). Esta situación tiene varias causas, en 2015 se presentaron lluvias muy tempranas que originaron una buena floración y con ello una alta producción en la cosecha de primavera, por el contrario en 2007 hubo muy poca presencia de lluvia lo que derivó en una baja producción en la cosecha de otoño; otra causa, aunque en menor proporción, fue la movilidad de colmenas de otros estados hacia Guanajuato, las cuales fueron reportadas en sus respectivos estados.

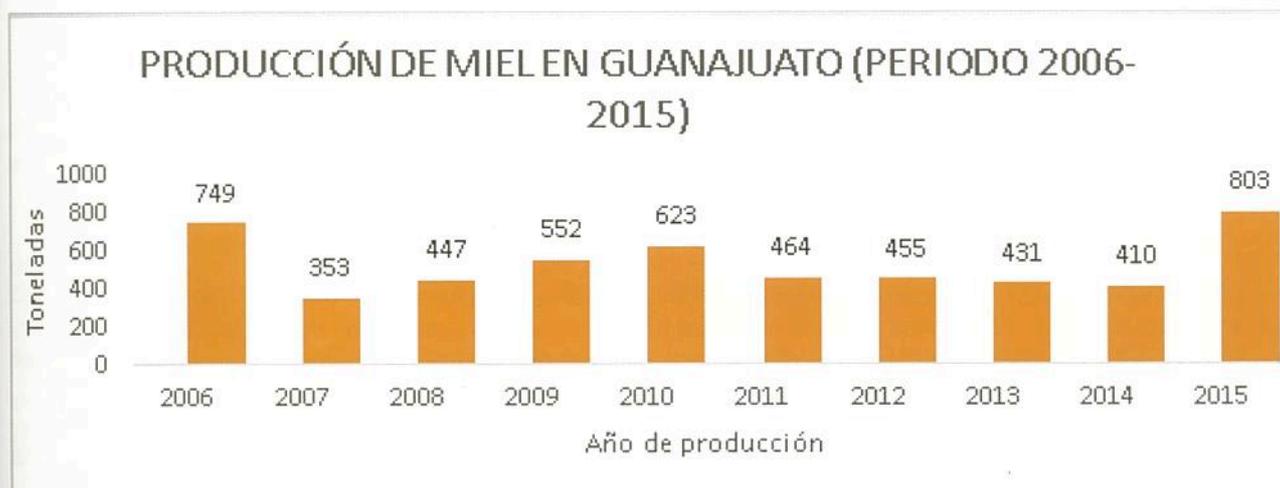
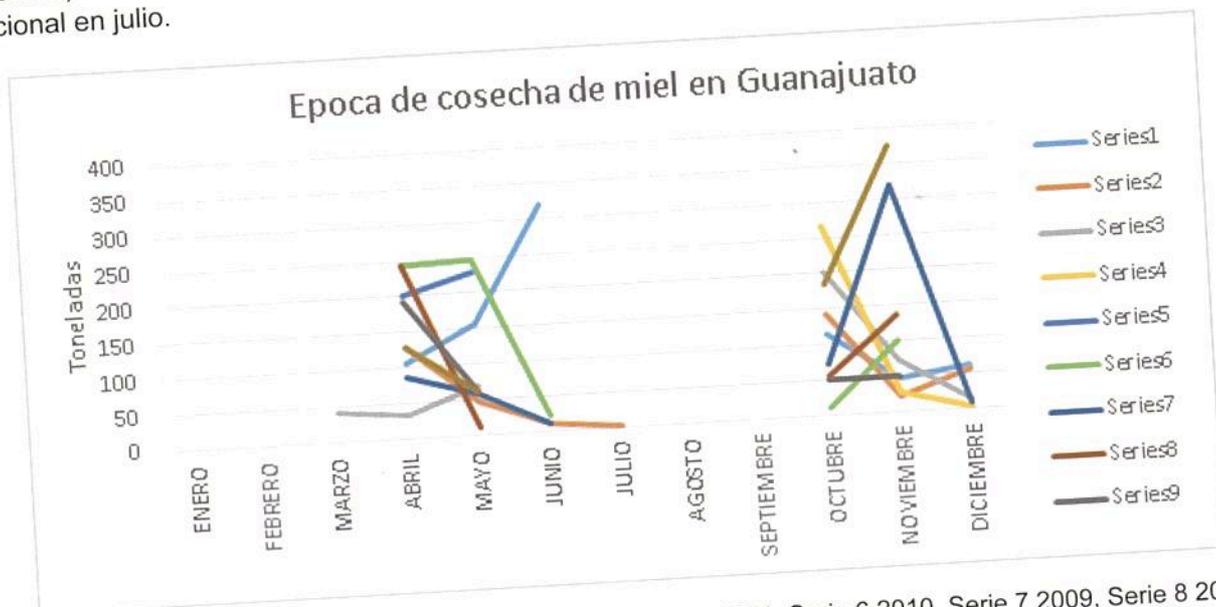


Figura 5. Producción de miel en Guanajuato en el periodo 2006-2015.

Complementando la información anterior, en el estado de Guanajuato se reportan dos épocas de cosecha (Figura 6), de abril a junio (para la floración de primavera), y de octubre a diciembre (para la floración de otoño). En 2013 se presentó una cosecha anticipada en marzo y en 2014 se presentó una cosecha adicional en julio.



Serie 1 2015, Serie 2 2014, Serie 3 2013, Serie 4 2012, Serie 5 2011, Serie 6 2010, Serie 7 2009, Serie 8 2008, Serie 9 2007, Serie 10 2006.

Figura 6. Épocas de cosecha de miel en Guanajuato.

4.2. Regiones apícolas de Guanajuato

El estado de Guanajuato se divide en cinco regiones (Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz, León, Celaya y Cortazar), de acuerdo a las condiciones geográficas que presentan cada una de ellas. Los municipios que integran las regiones son:

- Región Dolores Hidalgo. Cuenta con los municipios de San Miguel Allende (A1), Dolores Hidalgo (A2), Ocampo (A3), San Diego de la Unión (A4) y San Felipe (A5).
- Región San Luis de la Paz. Cuenta con los municipios de Atarjea (B1), Doctor Mora (B2), San José Iturbide (B3), San Luis de la Paz (B4), Santa Catarina (B5), Victoria (B6) y Xichú (B7).
- Región León. Incluye los municipios de Manuel Doblado (C1), Guanajuato (C2), León (C3), Purisima del Rincón (C4), Romita (C5), San Francisco del Rincón (C6) y Silao (C7).
- Región Celaya. Abarca los municipios de Apaseo el Alto (D1), Apaseo el Grande (D2), Celaya (D3), Comonfort (D4), Coroneo (D5), Jerécuaro (D6), Juventino Rosas (D7) y Tarimoro (D8).

- Región Cortazar. Contiene a los municipios de Abasolo (E1), Acámbaro (E2), Cortazar (E3), Cuerámbaro (E4), Huanímaro (E5), Irapuato (E6), Jaral del Progreso (E7), Moroleón (E8), Pénjamo (E9), Pueblo Nuevo (E10), Salamanca (E11), Salvatierra (E12), Santiago Maravatío (E13), Tarandacuaio (E14), Uriangato (E15), Valle de Santiago (E16), Villagrán (E17) y Yuriria (E18).

La Figura 7 muestra la producción del periodo 2006-2014, donde se observa un comportamiento irregular en los dos últimos años. En el periodo 2006-2011, se puede apreciar una situación estable en cuanto a producción; sin embargo, los dos últimos años (2013 y 2014) han sido atípicos, unas regiones han desatascado (León), otras han ido en declive notorio (Celaya), la región Cortazar presentó un incremento en el último año, y la región San Luis de la Paz no mostró cambios notables. Dentro de la Región León, el municipio de León es el principal productor de miel, mientras que San Francisco del Rincón, Purísima del Rincón, Manuel Doblado y Silao tuvieron sus mejores producciones en 2013. En la Región Cortazar los municipios de Valle de Santiago y Jaral del Progreso tuvieron su mejor producción en 2014. La región Celaya no reportó producción en 2014.

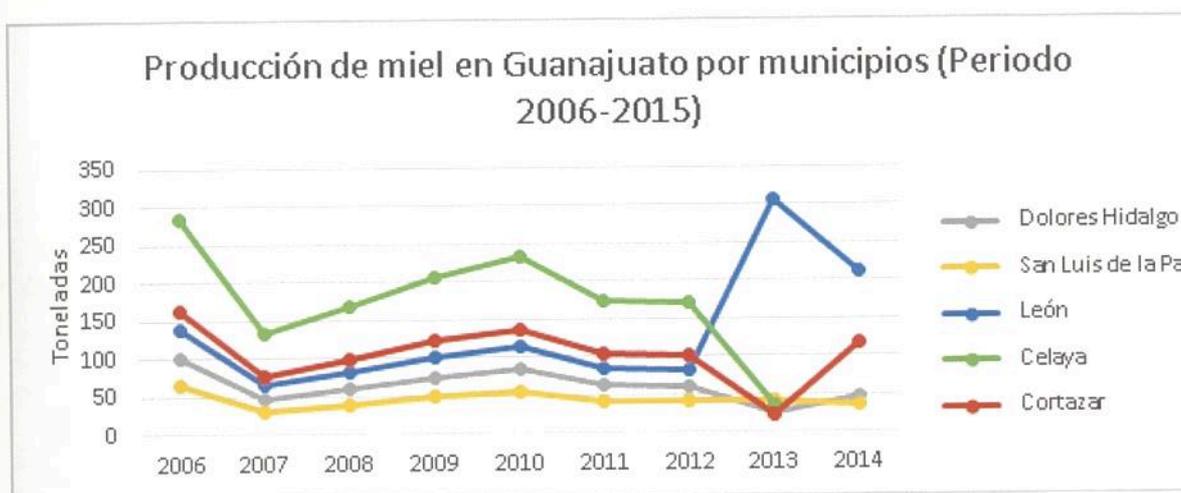


Figura 7. Producción de miel por regiones en Guanajuato.

4.3. Características de la miel

Se analizaron algunas muestras de miel de los apicultores participantes en el proceso de elaboración del presente catálogo. Los resultados indicaron que la miel cumple las normas legales para considerarla 100% pura y con características de calidad para su comercialización en el extranjero. Los parámetros utilizados fueron fructuosa, glucosa, sacarosa, turanosa, maltosa, azúcar invertido, relación F/G (Fructuosa/Glucosa), HMF (hidroximetilfurfural), humedad, pH, diastasa y ácido libre.

Asimismo los tipos de miel que se emplearon para clasificarla al momento de la exportación son: "flor de miel", "miel de mielada", y "flor de miel con mielada de miel". Generalmente la "flor de miel" se refiere a

la miel que proviene de flora herbácea y la "miel de mielada" es la que proviene de flora arbustiva. Estos tipos de miel se obtienen tanto en la producción de primavera como en la de otoño.

Respecto a la cantidad de polen en las muestras analizadas, en el Cuadro 1 se presentan las especies de flora clasificadas de acuerdo a la proporción de polen encontrado en ellas y la familia botánica a la que pertenecen. Las especies marcadas con asterisco (*), no están descritas en el presente Catálogo por su baja presencia observada en las visitas de campo.

Cuadro 1. Proporción de polen encontrado en las especies de flora nectarífera y polinífera en el estado de Guanajuato.

Familia	Ejemplo
Polen en mayor proporción	
Anacardiaceae	Pirul (<i>Shinus molle</i> L.)
Asteraceae	Aceitilla (<i>Bidens odorata</i> Cav.)
	Árnica (<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.)
	Diente de león (<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.)
Burseraceae	Trixis (<i>Trixis mexicana</i> Lex. In Llave and Lex.)*
	Copalillo (<i>Bursera cuneata</i> Sch. Engl.)
Fabaceae	Huizache (<i>Acacia farnesiana</i> L. Willd.)
	Leucaena (<i>Leucaena esculenta</i> DC. Benth.)
	Gatuño (<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ortega)
	Garabatillo (<i>Mimosa monancistra</i> Benth.)
Myrtaceae	Mezquite (<i>Prosopis leavigata</i> H. and B. ex Willd.)
	Eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.)
Rhamnaceae	Granjeno (<i>Condalia velutina</i> I. M. Johnston)
Salicaceae	Sáuiz (<i>Salix humboldtiana</i> Willd.)
Polen en menor proporción	
Cactaceae	Nopal (<i>Opuntia</i> spp.)
Chenopodiaceae	Epazote de zorrillo (<i>Chenopodium graveolens</i> Willd.)
Convolvulaceae	Cazahuate (<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.)
Cruciferae	Nabo (<i>Brassica campestris</i> L.)
Euphorbiaceae	Higuerilla (<i>Ricinus comunis</i> L.)
Fabaceae	Trébol de oveja (<i>Trifolium amabile</i> Kunth)
Fabaceae Caesalpinioideae	Junco (<i>Parkinsonia aculeata</i> L.)
Fabaceae Papilionoideae	Palo dulce (<i>Eysenhardtia polystachya</i> Ortega Sarg.)
Gramineae	Maíz (<i>Zea mays</i> L.)
Labiatae	Bola del Rey (<i>Leonotis nepetifolia</i> L. R. Brown)
Liliaceae	Sábila (<i>Aloe arborescens</i> Miller)
Loranthaceae	Injerto (<i>Psittacanthus calyculatus</i> DC. G. Don)
Lythraceae	Trinchinole (<i>Heimia salicifolia</i> Kunth Link)
Malvaceae	Hierba del negro (<i>Sphaeralcea angustifolia</i> Cav. G. Don)
Papaveraceae	Chicalote (<i>Argemone mexicana</i> L.)
Resedaceae	Gasparrilla (<i>Reseda luteola</i> L.)
Rosaceae	Ciruelo (<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.)
Rubiaceae	Palo en cruz (<i>Randia blepharoides</i> Standl.)
Tileaceae	Cicua (<i>Heliocarpus reticulatus</i> Rose)
Apiaceae	Hierba del sapo (<i>Eryngium carlinae</i> F. Delaroche)

Familia	Ejemplo
Polen ocasional	
<i>Commelinaceae</i>	Hierba del pollo (<i>Commelina coelestis</i> Willd.)*
<i>Onagraceae</i>	Hierba del golpe (<i>Oenothera rosea</i> L' Hér. ex Ait.)*
<i>Polygonaceae</i>	Correhuela (<i>Polygonum convolvulus</i> L.)*
<i>Fagaceae</i>	Encino (<i>Quercus</i> sp.)*
<i>Rosaceae</i>	Frambuesa (<i>Rubus occidentalis</i>)*
<i>Rutaceae</i>	Fresno espinoso (<i>Zanthoxylum americanum</i> Mill.)*
<i>Sapotaceae</i>	Lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i> Ruiz and Pav. Kuntze)*

4.4. Caracterización de los apicultores

De acuerdo a la aplicación de encuestas a los apicultores sobre su actividad se tienen los siguientes resultados:

- La edad promedio de los apicultores fue de 50 años de edad, donde la mayor parte están en el intervalo de 41 a 50 años. De ellos, el 80% son hombres, lo cual indica aún la dominancia del género masculino en esta actividad, aunque las mujeres de la familia del apicultor trabajan en varias partes del proceso. El nivel de estudios de los apicultores varía desde personas sin estudios hasta profesionistas; aunque el 54% de ellos tuvieron la educación básica (primaria y secundaria).
- El 72% de los apicultores tienen más de diez años dedicándose a esta actividad. Asimismo, el 59% de los entrevistados indican que la apicultura es su actividad principal. Mientras que dentro de las actividades complementarias están la agricultura y la albañilería.
- Como lo muestran las estadísticas de periodos de cosecha, el 68% de los apicultores realizan dos cosechas al año.
- El número de colmenas que posee un apicultor varía desde algunas unidades hasta más de mil colmenas, sin embargo, el 50% tienen entre 25 y 100 colmenas.
- El 95% de los apicultores alimentan a sus abejas, tanto de mantenimiento como para iniciar la producción.
- El 92% de los apicultores trabajan solos. La asociación con otros apicultores es únicamente para la obtención de apoyos.
- En referencia a la propiedad donde tienen las colmenas, el 51% de los apicultores indicaron que son terrenos prestados, solamente en el 20% de los casos el terreno es propio.
- El 75% de los apicultores no mueven sus colmenas durante todo el año, en tanto que el restante sí lo hace para buscar la floración. Paralelamente, el 49% de ellos indicaron que requieren mayor

información sobre las áreas donde podrían mover sus colmenas, o los que ya lo hacen para buscar mejores áreas.

- En referencia a la diferenciación de la miel por tipo de floración, el 71% de los apicultores indicaron que lo hacen para la venta de la misma, sin embargo, sólo el 54% de ellos obtienen un mejor precio.
- Respecto al servicio de polinización de cultivos, el 86% de los apicultores indicaron que no realizan dicha actividad, mientras que el 14% restante lo hace básicamente para la producción de frutales, y en menor medida para hortalizas.
- Respecto a otros productos que obtienen de las colmenas, el 37% de los apicultores indicó que únicamente obtiene miel, mientras que el resto obtiene desde un sólo producto (polen, propóleo o cera) hasta los que obtienen todos los subproductos (polen, propóleo, cera, jalea, núcleos de abejas y abejas reina).
- En cuanto a la venta de la miel, el 51% de los apicultores indicaron que la venden en el mercado local, el 30% la exporta y el resto hacen ambas cosas, inclusive la venden a intermediarios locales.

Resumiendo, se observa que entre los apicultores hay desde productores que sólo obtienen la miel para su venta al menudeo, debido a que poseen pocas colmenas, hasta productores que destinan toda su producción a la exportación, ya que tienen muchos apiarios y colmenas.



5. CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO DE GUANAJUATO

El estado de Guanajuato se localiza en la Mesa Central y al sur de la Altiplanicie Mexicana. Esta ubicación central con respecto a la República Mexicana resulta estratégica para su desarrollo económico, ya que lo hace un punto articulador carretero, ferroviario y de todo tipo de actividades económicas.

El estado de Guanajuato se ubica entre los paralelos $19^{\circ} 55' 08''$ y $21^{\circ} 52' 09''$ de latitud norte y los meridianos $99^{\circ} 41' 06''$ y $102^{\circ} 09' 07''$ de longitud oeste. La superficie total del estado es de $30,589 \text{ km}^2$, lo que representa el 1.6% de la superficie total del país; ocupa el vigésimo segundo lugar nacional en extensión territorial. Guanajuato colinda al norte con los estados de Zacatecas y San Luis Potosí, al sur con Michoacán, al este con Querétaro y al oeste con Jalisco (Figura 8). La altura promedio es de 2015 metros sobre el nivel del mar (msnm). En el estado se encuentran diversos accidentes orográficos, cuyas elevaciones fluctúan entre 2300 y 3000 msnm. Entre las elevaciones más notables se encuentran la Sierra Gorda, la Sierra de Guanajuato, la Sierra de Comanja y la Sierra de Codorniz.

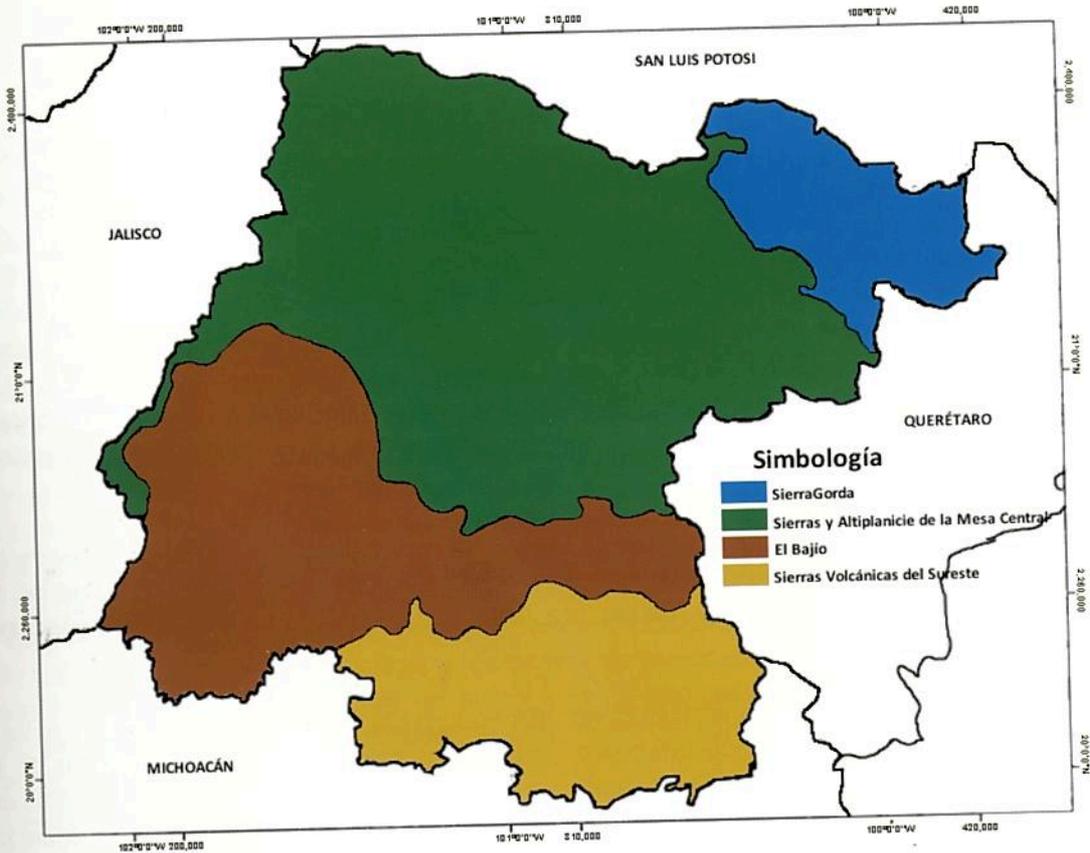


Figura 8. Regiones ecológicas del estado. Fuente: IEE, 1999.

De acuerdo con la CONABIO (2012), el estado de Guanajuato se divide en cuatro regiones ecológicas (Figura 8), las cuales se describen a continuación.

- **Sierras y Altiplanicie de la Mesa Central Guanajuatense.** Abarca la sierra que atraviesa al estado, desde El Bajío hacia el norte, además de la Mesa del Centro que forma parte de la altiplanicie árida que se extiende al noroeste del estado en los límites con Jalisco, San Luis Potosí y Zacatecas. Esta región ocupa el 47.64% del territorios estatal. Se caracteriza por su orografía de sierras, valles y cañadas. Se encuentra a una altitud de entre 2000 y 2800 msnm.
- **Sierra Gorda.** Comprende el noreste del estado, colinda con San Luis Potosí y Querétaro. Esta región ocupa el 8.92% del estado. Se caracteriza por ser la región con mayor grado de conservación de la diversidad en la entidad. Se encuentra a una altitud de entre 640 a 2530 msnm.
- **El Bajío.** Esta región se encuentra dentro de la Mesa Central Guanajuatense en una planicie con pocas elevaciones. Representa el 26.89% del territorio de la entidad. En las partes planas tiene una altitud de entre 1670 y 1800 msnm, sin embargo presenta algunas elevaciones entre las que destaca el Cerro de Culiacán con 2830 msnm.
- **Sierras Volcánicas del Sureste Guanajuatense.** Se localiza en la parte sur del estado, colinda con Michoacán y Querétaro. Ocupa el 16.5% de la superficie estatal. Se encuentra a una altitud de entre 1800 y 2000 msnm. En esta región se encuentran la Laguna de Yuriria y la Presa Solís, cuerpos de agua de gran importancia en el estado.

En referencia a las aguas superficiales, la región hidrológica que predomina en el estado de Guanajuato, es la del Río Lerma-Chapala-Santiago (RH12) que fluye de oriente a poniente, hacia la vertiente del océano Pacífico y se extiende en un 83% de su área, contribuyendo con más de 90% del volumen total sumado del escurrimiento superficial y la recarga de acuíferos subterráneos. Las cuencas de esta región hidrológica son: Río Lerma-Toluca (A), Río Lerma-Salamanca (B), Río Lerma-Chapala (C), Lago de Pátzcuaro-Cuitzeo-Yuriria (G), Río Laja (H) y Río Verde Grande (I) Todas ellas ubicadas principalmente en la porción central y sureña de la entidad donde se sustentan las principales actividades económicas y los más importantes centros de población.

La otra cuenca hidrológica es la del Alto Río Pánuco (RH26), que fluye de poniente a oriente, hacia el Golfo de México y se presenta en un 17% del área estatal. Se ubica en el norte. Las cuencas de esta región hidrológica son: Río Tamuín (C) y Río Moctezuma (D), destacando los afluentes Río Manzanares, Santa María, Brages y Extoraz.

Los principales lagos de Guanajuato son: Cuitzeo, ubicado en los límites con Michoacán y el de Yuriria que además de ser el principal banco pesquero, también es el depósito de 200 millones de metros cúbicos de capacidad. En el estado de Guanajuato existen alrededor de 1500 almacenamientos de agua superficial, y aquellos que cuentan con dimensiones mayores son: la Presa Solís, con capacidad de 1217 millones de metros cúbicos y la Presa Ignacio Allende con capacidad de 251 millones de metros cúbicos. Las dos presas están ubicadas dentro de la cuenca del Río Lerma. En la cuenca del Río Pánuco únicamente se encuentran obras de dimensiones menores como bordos y represas.

6. VEGETACIÓN

Dada la posición geográfica del estado de Guanajuato en el centro de la República Mexicana, la entidad forma parte de tres de las provincias fisiográficas y geológicas de México: en el norte y noroeste la Mesa del Centro, en el extremo noreste una pequeña porción de la Sierra Madre Oriental y ocupando la parte sur el Eje Neovolcánico. Debido a la confluencia de estas regiones se produce un paisaje accidentado, diverso y rico en geoformas, en el que la presencia de sistemas montañosos alterna con llanuras, valles, mesetas y con los profundos cañones de los ríos Santa María y Xichú, que resultan en un complejo mosaico de climas, suelos y vegetación.

De acuerdo con la CONABIO (2012), los principales tipos de vegetación registrados en el estado de Guanajuato son: bosque de encino, bosque de coníferas, bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y pastizal. Además, en pequeños enclaves se pueden encontrar elementos del bosque mesófilo de montaña, vegetación acuática y subacuática, así como bosques de galería, de *Juniperus* y *Abies*.

6.1. Bosque tropical caducifolio

Son bosques propios de regiones de clima cálido, formados por árboles bajos, que pierden sus hojas en la época seca del año (que puede durar entre seis y siete meses), renovándolas en la primavera, por lo que su apariencia contrasta notablemente entre la temporada seca y la de lluvias. En ellos generalmente están presentes árboles con troncos lisos o de corteza brillante que se desprende en capas delgadas y una o varias especies espinosas (Figura 9). Esta comunidad se encuentra distribuida desde el nivel del mar hasta 2200 msnm, en regiones con temperatura media anual de 20 a 29 °C, en donde la temperatura mínima extrema no desciende de 0 °C, por lo que en general no ocurren heladas; la precipitación es baja, entre 300 y 1800 mm (más frecuentemente entre 600 y 1200 mm).

Son comunidades boscosas densas en las que el estrato arbóreo puede alcanzar hasta 12 m de altura, es muy diverso y por lo mismo no presenta una sola especie dominante, los principales componentes son palo dulce (*Lysiloma microphyllum*), palo blanco (*Albizia plurijuga*), copal (*Bursera cuneata*), ceiba o pochote (*Ceiba aesculifolia*), cazahuate o palo bobo (*Ipomoea muruoides*), huizache (*Acacia farnesiana* y *A. schaffneri*), tepame (*Acacia pennatula*), cuajote (*Bursera fagaroides*), nopal cardón (*Opuntia streptacantha*), *Heliocarpus terebinthinaceus*, garambullo (*Myrtillocactus geometrizans*), *Pistacia mexicana*, *Ehretia latifolia*, *Euphorbia fulva*, *Agonandra racemosa*, *Casimiroa edulis*, palma china (*Yucca filifera*). En el estrato arbustivo se encuentran: *Calliandra humilis*, *Eysenhardtia polystachya* (palo dulce), *Erythrina coralloides*, *Condalia velutina*, *Senna floribunda*, *S. polyantha*, *Parkinsonia aculeata*, *Prosopis laevigata*, *Mimosa aculeaticarpa* y *Verbesina sphaerocephala*. Es una comunidad dominada principalmente por especies arbustivas de hasta 5 m de alto, entre las que crecen algunos árboles aislados; las especies más características de este matorral son: cazahuate o palo bobo (*Ipomoea muruoides*), huizaches o tepames (*Acacia farnesiana* y *Acacia pennatula*), nopales (*Opuntia* spp.), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), acebuche (*Forestiera phillyreoides*) y palo prieto (*Lysiloma divaricata*).



Figura 9. Bosque tropical caducifolio.

6.2. Pastizal

Son comunidades en las que gramíneas o plantas con forma de vida graminoide son las más importantes, entre ellas se encuentran: *Aristida adscencionis*, *A. barbata*, *A. divaricata*, *Bouteloua filiformis*, *B. hirsuta*, *B. simplex*, *Buchloe dactyloides*, *Cathestecum erectum* y *Tripogon spicatus*, además de *Bouteloua gracilis*, *Cenchrus pauciflorus*, *Chloris virgata*, *Eragrostis intermedia*, *Hilaria cenchroides*, *Lycurus phleoides*, *Microchloa kunthii*, *Muhlenbergia parviglumis*, *M. rigida*, *M. tenuifolia* y *Trichachne hitchcockii*. En el estrato arbustivo se pueden encontrar individuos aislados de *Acacia farnesiana*, *A. schaffneri*, *Mimosa biuncifera*, *M. monancistra*, *Opuntia azurea*, *O. cantabrigensis*, *O. imbricata*, *O. robusta*, *O. tomentosa*, *O. tunicata*, *Prosopis laevigata*, *Forestiera phillyreoides* y *Jatropha dioica* (Figura 10).

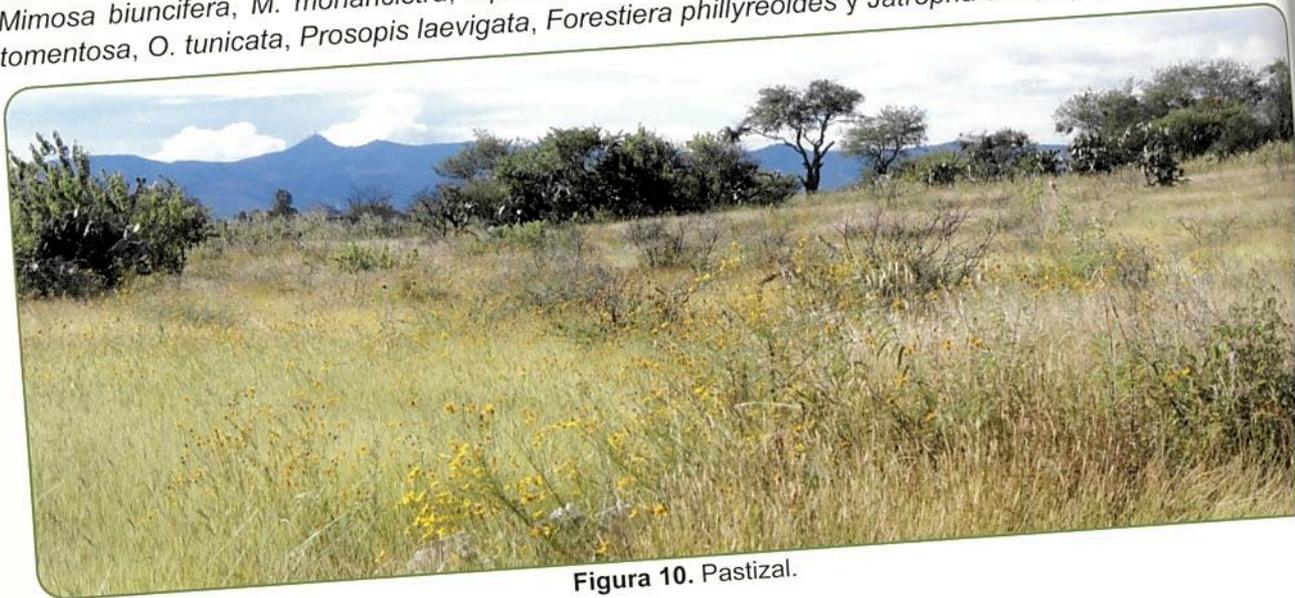


Figura 10. Pastizal.

6.3. Matorral xerófilo

Este tipo de vegetación se establece en lugares con climas secos o semisecos del norte del estado de Guanajuato. Tomando en cuenta las especies dominantes que lo forman, en la entidad se pueden distinguir cinco tipos de matorrales xerófilos: matorral crasicaule, matorral micrófilo, matorral submontano, matorral de *Juniperus* y encinar arbustivo.

El clima en que se desarrollan varía ampliamente, la temperatura media varía de 12 a 26 °C, en general el clima es extremo, presentando una oscilación diurna de hasta 20 °C. La precipitación media anual es generalmente inferior a 700 mm y en amplias extensiones está comprendida entre 100 y 400 mm. La lluvia además de escasa, suele ser irregular y con grandes diferencias entre un año y otro (Figura 11).

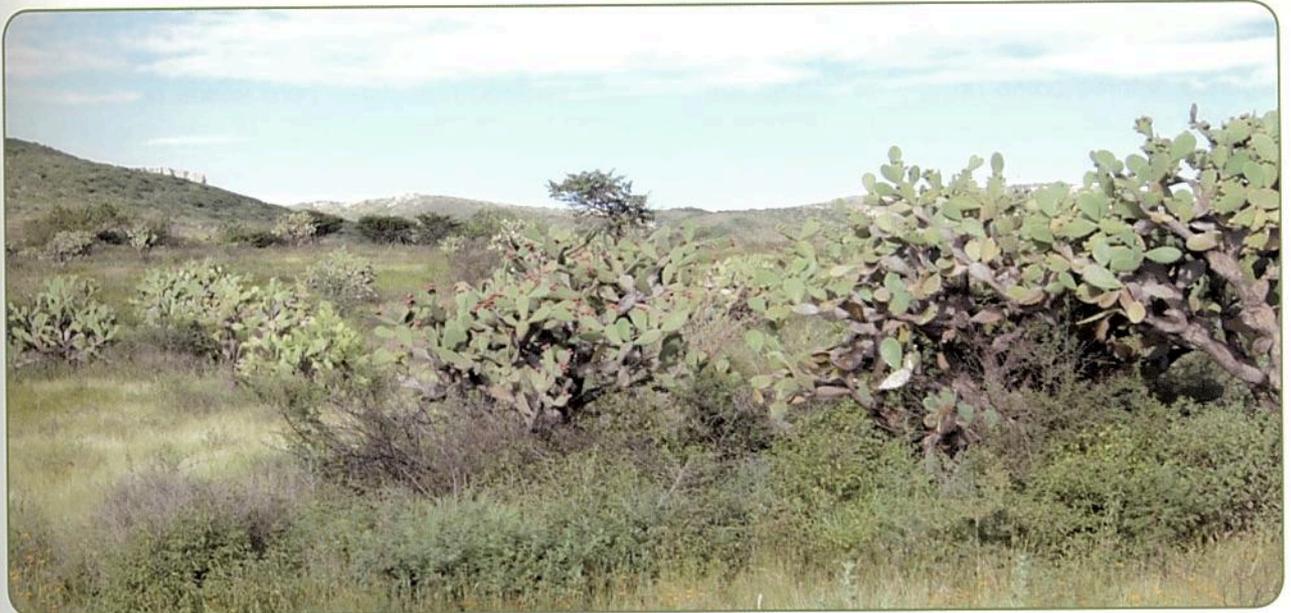


Figura 11. Matorral crasicaule de *Opuntia-Zaluzania*.

6.3.1. Matorral crasicaule de *Opuntia-Zaluzania*

Es uno de los matorrales crasicaules más ampliamente distribuido en el estado, en altitudes que van de 1800 a 2200 msnm, se desarrolla sobre terrenos planos, laderas de cerros, o lomeríos, en suelos de origen ígneo, someros o profundos, pedregosos, de color negro, pardo o rojizo, con textura arcillosa o areno-arcillosa; en climas BS1kw, BS1hw, aunque se encuentran también en climas Bw, en áreas con temperatura media de 16 a 18 °C y precipitación anual de 400 a 600 mm.

Está formado por varias especies de nopales, principalmente por *Opuntia hyptiacantha*, *O. lasiacantha*, *O. leucotricha*, *O. stenopetala*, *O. streptacantha* y garambullo (*Myrtillocactus geometrizans*), que alcanzan hasta 4 m de altura y pueden formar agrupaciones muy densas. Otros árboles que con frecuencia

se encuentran en este matorral son mezquite (*Prosopis laevigata*), huizache (*Acacia farnesiana*) y palma china (*Yucca filifera*), cuyo estrato arbustivo de uno a dos metros suele ser dominado por mariola (*Zaluzania augusta*), uña de gato (*Mimosa biuncifera*), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), cardón (*Cylindropuntia imbricata*) y nopal bondote (*O. robusta*), así como *Condalia mexicana*, *Croton ciliato-glandulosus*, *Karwinskia humboldtiana*, *Eupatorium petiolare*, *Forestiera phylleroides*, *Bouvardia ternifolia* y *Buddleja scordioides*, entre otros. También es común observar bejucos como *Cardiospermum halicacabum*, *Galactia brachystachys* y entre las epífitas al pashtle (*Tillandsia recurvata*). Dispersos entre los arbustos anteriores se pueden encontrar varias especies de magueyes (*Agave* spp.), cactáceas de los géneros *Mammillaria* y *Coryphantha*, y varias especies de pastos.

Cuando esta comunidad se desarrolla sobre terrenos planos con suelos profundos, que mantienen alta humedad freática, los árboles de mezquite (*Prosopis laevigata*) y huizache (*Acacia* spp.) presentan alturas mayores y adquieren dominancia sobre los nopales. Esta variante ha sido considerada por algunos autores como un tipo de vegetación diferente llamado mezquital, pero desde nuestro punto de vista sólo es una variante del matorral crasicaule de *Opuntia-Zaluzania*, ya que mantiene todos los elementos propios de las nopaleras.

6.3.2. Matorral crasicaule de *Stenocereus-Myrtillocactus*

Es otro tipo de matorral crasicaule, generalmente se desarrolla en laderas muy inclinadas de cerros formados por rocas ígneas, sobre suelos someros y pedregosos, de color rojo o café-rojizo y de textura arenosa; el clima en que se desarrolla es BS1hw, BS0(h') y BW hw, con temperatura media de 18 a 20 °C y precipitación anual de 400 a 500 mm (Angulo, 1985).

Es denominado popularmente cardonal, y está formado por cactáceas de tallos columnares cilíndricos o ramificados, en el que la dominancia fisonómica la asumen individuos de órganos (*Isolatocereus dumortieri*), pitayas (*Stenocereus queretaroensis*) y garambullo (*Myrtillocactus geometrizans*). Sin embargo, este tipo de vegetación puede variar dependiendo del ambiente en el que se desarrolla. En lugares con mayor humedad, la presencia de *Lysiloma divaricata* y un estrato arbustivo denso dan a este matorral la apariencia del bosque tropical caducifolio; pero en condiciones más secas, el estrato arbustivo es escaso, con arbustos bajos y muy separados; entre más seco sea el clima en la localidad habrá menos especies arbustivas asociadas con los cactus. Este tipo de vegetación se localiza en la Sierra Gorda, cubriendo amplias áreas en las laderas y barrancas que descienden hacia el río Santa María se encuentra también en las cercanías de Santa Catarina.

6.3.3. Matorral submontano

Se distribuye en las partes bajas de la Sierra Madre Oriental. En Guanajuato se encuentra en el noreste del estado, en la región de la Sierra Gorda, en los municipios de Xichú y Atarjea, en terrenos muy accidentados, sobre laderas y barrancas de los cañones de los ríos Santa María y Xichú y algunos sus afluentes. Se establece sobre rocas lutitas o calizas, entre 1000 y 2000 m de altitud. Los climas los que se ubica son muy secos, semicálidos con invierno fresco (BW hw), seco muy cálido (BS1(t

y seco semicálido (BS1h), en donde la temperatura media anual varía de 20 a más de 22 °C y la precipitación anual es de 300 a 700 mm. Lo conforman primordialmente arbustos sin espinas (inermes) de 1 a 3 m de altura, entre sus componentes destacan: guajillo (*Acacia berlandieri*), *Bursera morelensis*, *B. fagaroides*, vara prieta (*Colubrina greggii*), *Cordia globosa*, *Gochnatia hypoleuca*, *Helietta parvifolia*, capulincillo (*Karwinskia mollis*), *Morkillia mexicana*, tarabilla (*Neopringlea integrifolia*) y frijolillo (*Sophora secundiflora*), entre otros.

6.3.4. Matorral de *Juniperus*

Se localiza en una porción muy pequeña en el noreste del estado, en las cercanías de Jofre, al norte del municipio de San Luis de la Paz, forma una transición entre el matorral crasicaule y el bosque de encinos. El clima es el menos seco de los climas secos (BS1kw), templado con verano cálido, la temperatura media varía de 16 a 18 °C y la precipitación es de 400 a 500 mm (Angulo, 1985). Se desarrolla sobre lomeríos bajos en suelos someros y pedregosos originados de rocas ígneas.

Es un matorral abierto de 1.5 a 3 m de altura, en el que los arbustos están muy espaciados, el cedro (*Juniperus monosperma*) es la especie dominante; entre ellos se encuentran otras especies como *Cylindropuntia leptocaulis*, *Opuntia* spp., *Yucca potosina*, *Acacia constricta*, *Parthenium incanum*, *Prosopis laevigata*, entre otras. En el estrato herbáceo hay varias especies de gramíneas de los géneros *Bouteloua*, *Muhlenbergia* y *Lycurus* (Figura 12). Este matorral se encuentra muy deteriorado por el intensivo pastoreo de ganado bovino y caprino; por lo que sería muy conveniente procurar su conservación, ya que es el único matorral de *Juniperus* conocido en el estado.

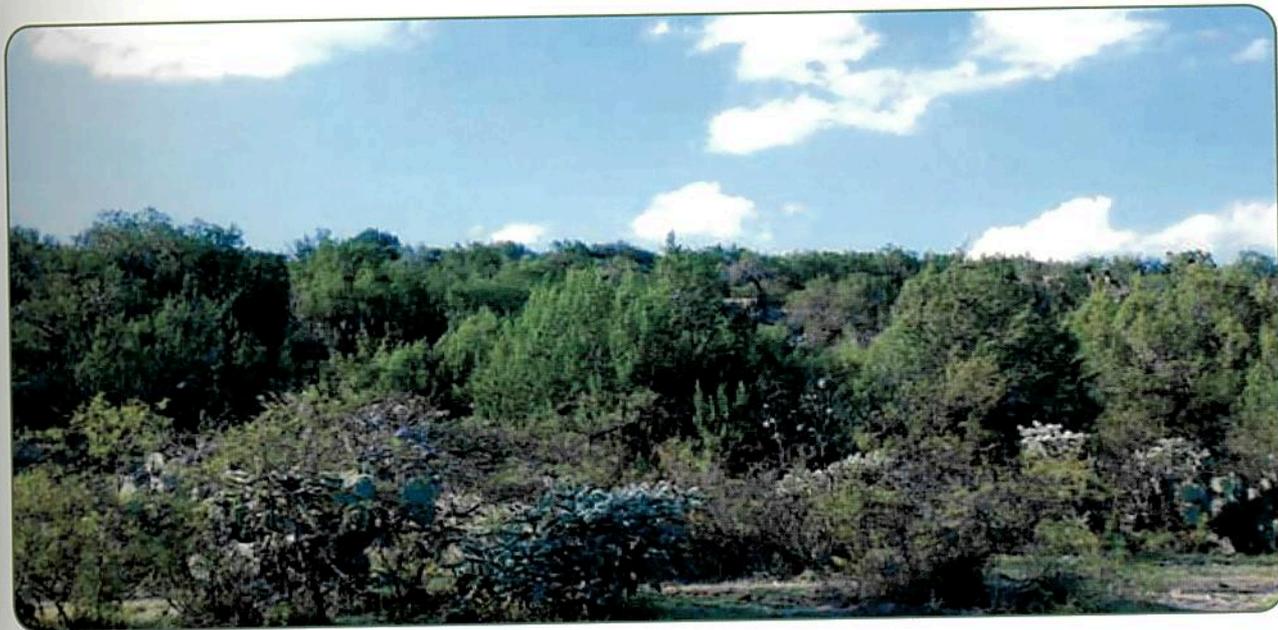


Figura 12. Matorral de *Juniperus*.

6.4. Bosque de *Quercus*

Los bosques de *Quercus* o encinares son comunidades vegetales características de las áreas de clima templado y semihúmedo que se distribuyen en las regiones montañosas del país (Figura 13), la mayoría se encuentran entre 1200 y 2800 m de altitud; prosperan principalmente en condiciones de clima templado subhúmedo (Cw), pero también se extienden hacia otros climas.

Se estima que los encinares ocupaban originalmente casi 20% de la superficie del estado de Guanajuato pero actualmente sólo cubren cerca de 10%. Las principales áreas cubiertas con este bosque se encuentran en la Sierra de Guanajuato, Sierra de Lobos (Sierra de Cuatralba), Sierra de la Media Luna, Sierra de Pénjamo, Sierra de Los Agustinos y en la Sierra Gorda, con áreas más pequeñas sobre algunos cerros de la parte sur del estado en regiones con climas templados y subhúmedos C(w0), C(w1) y C(w2) en los secos semicálidos con invierno fresco (BS1hw), en el templado con verano cálido (BS1kw), y muy escasamente en el muy seco, semicálido con invierno fresco (BWhw); con temperatura media anual de 16 a 22 °C y con promedio de precipitación anual de 400 a 850 mm.

Se han registrado 31 especies de encinos, que forman diferentes asociaciones distribuidas de acuerdo con un gradiente climático que va desde los ambientes cálidos y secos en los lugares con menor altitud hasta los ambientes fríos y húmedos en los sitios de mayor altitud. Algunas de estas asociaciones son el bosque de *Quercus eduardii*, *Quercus grisea* y *Quercus potosina*; el bosque de *Quercus castanea* y el bosque de *Quercus rugosa*-*Q. obtusata*, las cuales se muestran a continuación.

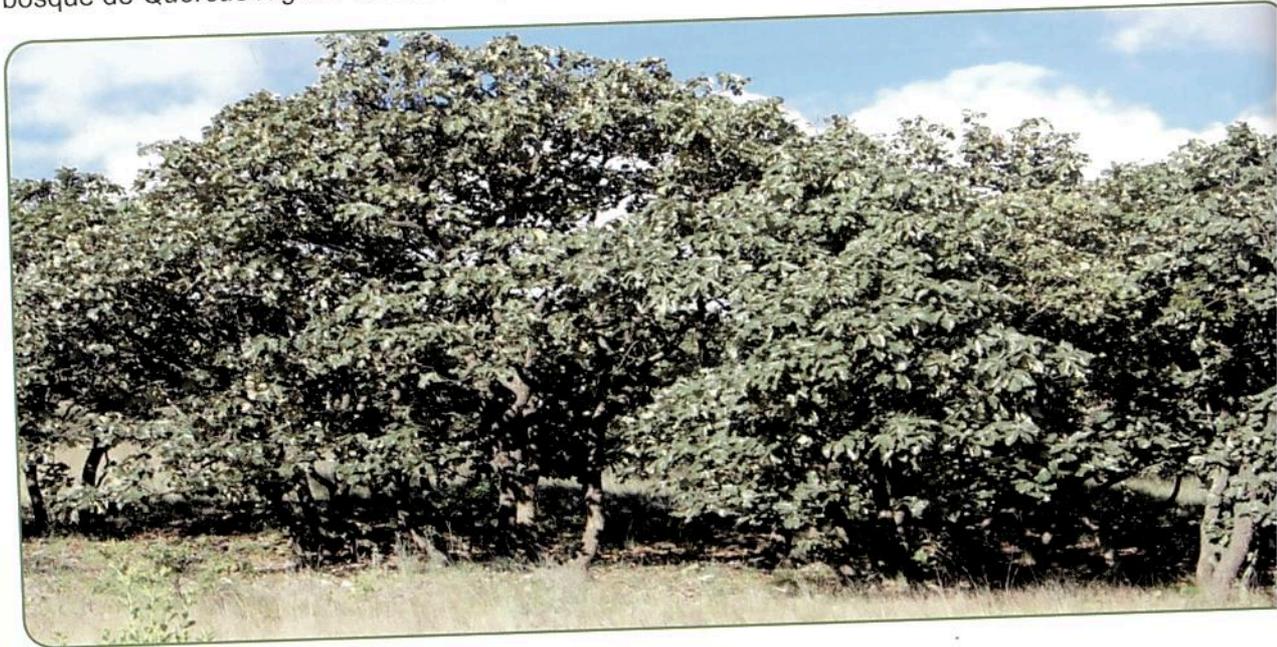


Figura 13. Bosque de *Quercus*.

6.4.1. Bosque de *Quercus eduardii*, *Quercus grisea* y *Quercus potosina*

En la región correspondiente a la Mesa del Centro, en una franja altitudinal que va de 2150 a 2500 m, con clima templado subhúmedo (Cw0) y suelo delgado, la transición entre los matorrales xerófilos y los bosques de encinos se produce por una franja de encinares de ambientes secos.

El estrato arbóreo comúnmente mide entre 5 y 8 m de altura, con especies de encinos adaptados a ambientes secos, las especies más importantes son: *Quercus eduardii*, *Q. grisea*, *Q. potosina* y *Q. resinosa*, los que están acompañados a menudo por: encinos (*Quercus laeta*, *Q. obtusata*), madroños (*Arbutus*), táscate (*Juniperus*), pinos (*Pinus*) y otras especies del género *Garrya*. *Quercus grisea* se encuentra siempre en el límite altitudinal inferior del encinar, donde se mezcla con pastizales y matorrales por debajo de 2150 msnm. En el estrato arbustivo que varía de uno a tres metros de altura, son abundantes las especies de *Arctostaphylos pungens*, *Amelanchier denticulata*, *Comarostaphylis polifolia*, *Baccharis heterophylla*, *B. pteronioides*, *Bouvardia ternifolia*, *Brickellia scoparia*, *B. veronicifolia*, *Buddleja scordioides*, *B. parviflora*, *Calliandra eriophylla*, *Dalea argyrostachya*, *Eupatorium espinosarum*, *Eupatorium glabratum*, *Quercus microphylla*, *Rhamnus microphylla*, *Stevia lucida* y *S. salicifolia*.

6.4.2. Bosque de *Quercus castanea*

En la parte media y sur del estado de Guanajuato el bosque de *Quercus castanea* ocupa la franja altitudinal entre 2200 y 2600 msnm, crece sobre sustrato de origen ígneo, en suelos de color pardo y textura arenosa; con temperatura y precipitación medias anuales que varían de 18 a 20 °C y de 550 a 600 mm, respectivamente.

El estrato arbóreo tiene una altura promedio de 6 a 8 m, con un máximo de 15 m. La especie dominante es *Quercus castanea*, aunque puede estar acompañada por *Q. deserticola*, *Q. obtusata*, *Q. potosina* y *Q. rugosa*. Es menos frecuente la presencia de las especies *Arbutus glandulosa*, *A. tesellata*, *A. xalapensis*, *Eysenhardtia polystachya*, *Persea liebmanni* y *Prunus serotina*. En el estrato arbustivo, de 30 cm a 2 m de altura, las especies más frecuentes son *Baccharis pteronioides*, *B. heterophylla*, *B. thesioides*, *Bouvardia laevis*, *Buddleja scordioides*, *Comarostaphylis polifolia*, *Croton morifolius*, *Montanoa leucantha*, *Rhamnus microphylla*, *Salvia melissodora*, *S. microphylla*, *Symphoricarpos microphyllus* y *Viguiera dentata*.

6.4.3. Bosque de *Quercus rugosa*-*Q. obtusata*

En las partes más húmedas de las sierras, en altitudes comprendidas entre 2300 y 2700 msnm, con un clima más húmedo de los templados subhúmedos (Cw2), con temperaturas anuales promedio de 16 °C y precipitación de 800 mm, se encuentran encinares cuyos componentes arbóreos son perennifolios con alturas de hasta 15 m, que forman comunidades muy densas compuestas por *Quercus rugosa*, *Q. obtusata*, *Q. crassifolia* y *Q. laurina*; con frecuencia hay otros árboles que acompañan a los encinos como madroño (*Arbutus* spp.), tejocote (*Crataegus mexicana*), pinos (*Pinus* spp.), capulín (*Prunus serotina* subsp. *capuli*) y aile (*Alnus arguta* subsp. *glabrata*).



Estos encinares están bien representados en la Sierra Gorda, al noreste del estado, en la Sierra de la Media Luna, en la Sierra de Guanajuato, en la Sierra de los Agustinos, y hacia el sureste en algunas estribaciones de las montañas que pertenecen al Eje Neovolcánico.

6.5. Bosque de *Pinus*

Este tipo de vegetación se desarrolla en regiones con temperatura media anual de entre 16 y 18 °C, con promedio de precipitación anual de 400 a 600 mm (BS1h), que es el mismo de los bosques de *Juniperus* y con el clima más seco de los templados subhúmedos (Cw0). Se presentan en suelos someros, bien drenados, con textura de migajón arenoso, con pH ácido o básico, con gran pedregosidad y afloramiento de la roca madre.

Son bosques perennifolios bajos y abiertos, en los que la altura de los árboles en pocas ocasiones es superior a 8 m. Entre los pinos piñoneros se pueden encontrar árboles de táscate (*Juniperus flaccida*), encinos (*Quercus eduardii*, *Q. grisea*, *Q. potosina*), nogal (*Juglans mollis*); así como la presencia esporádica de palma china (*Yucca filifera*) y zoyate (*Nolina parviflora*). El estrato arbustivo tiene una altura promedio de 1.5 m y está formado por especies de *Amelanchier denticulata*, *Arctostaphylos pungens*, *Archibaccharis serratifolia*, *Brickellia tomentella*, *Comarostaphylis polifolia*, *Dalea tuberculata*, y *Dasyliirion acrotriche*, entre otras (Figura 14).



Figura 14. Bosque de *Pinus*.

6.5.1. Bosque de *Pinus oocarpa*

En la región de la Sierra Gorda, en las cercanías de los poblados El Gato y El Toro, en el municipio de Atarjea, se encuentra un área cubierta con bosque de *Pinus oocarpa*, que se desarrolla en las laderas y cañadas del noroeste del cerro El Toro, entre 1000 y 1800 m de altitud, y se extiende hacia el estado de Querétaro.

Es un bosque denso en el que el estrato arbóreo alto está formado casi exclusivamente por la especie *Pinus oocarpa*, que llega a medir de 12 a 15 m de altura. La presencia de esta especie en la región es rara ya que su área de distribución se encuentra principalmente en el occidente de México.

6.5.2. Bosque mixto de *Pinus*

Los bosques de pinos son más altos y frondosos en condiciones de mayor humedad, se desarrollan en zonas con climas templados y subhúmedos, en una franja altitudinal de 2300 a 2800 msnm, sobre suelos profundos, húmedos, bien drenados, con topografía accidentada. Este tipo de vegetación puede estar constituida por especies de escobetón (*Pinus devoniana*), ocote (*P. teocote*), *P. durangensis* y *P. pseudostrobus*, que llegan a formar agrupaciones densas de hasta 30 m de altura.

En estos bosques es común encontrar otros árboles como el madroño (*Arbutus xalapensis*) y varias especies de encinos. Normalmente se mezclan con los encinares y pueden formar dominancias alternantes entre una y otra especie; los encinos más representativos en las diversas asociaciones son *Quercus crassifolia*, *Q. mexicana*, *Q. obtusata* y *Q. rugosa* (Pineda, 1978). Éstos se pueden encontrar en la parte alta de la Sierra de los Agustinos y en la Sierra Gorda, entre La Joya Fría y el Puerto de Palmas, en el municipio de Victoria.

6.6. Bosque de galería

Son comunidades de árboles que se distribuyen en una franja delgada a lo largo de ríos o arroyos, principalmente en aquéllos donde la corriente es perenne, en estos bosques son frecuentes los sauces (*Salix humboldtiana* y *S. bonplandiana*), sabino (*Taxodium mucronatum*), fresno (*Fraxinus uhdei*), aile (*Alnus* spp.) y el álamo o haya (*Platanus mexicana*) (Figura 15).

Dependiendo de la especie dominante, la altura de los árboles puede variar de 12 a 30 m. Los bosques más vistosos en la región son los de *Taxodium mucronatum* localizados a lo largo del río Tigre, desde Jerécuaro a Coroneo; en Las Musas, sobre el río Turbio en el municipio de Manuel Doblado, o los que se encuentran en diferentes porciones a lo largo del río Lerma y sus tributarios.

la Sierra de la
este en algunas

6 y 18 °C, con
s de *Juniperus*
someros, bien
y afloramiento

ocasiones es
eris flaccida),
la presencia
tivo tiene una
Arctostaphylos
ta tuberculata,



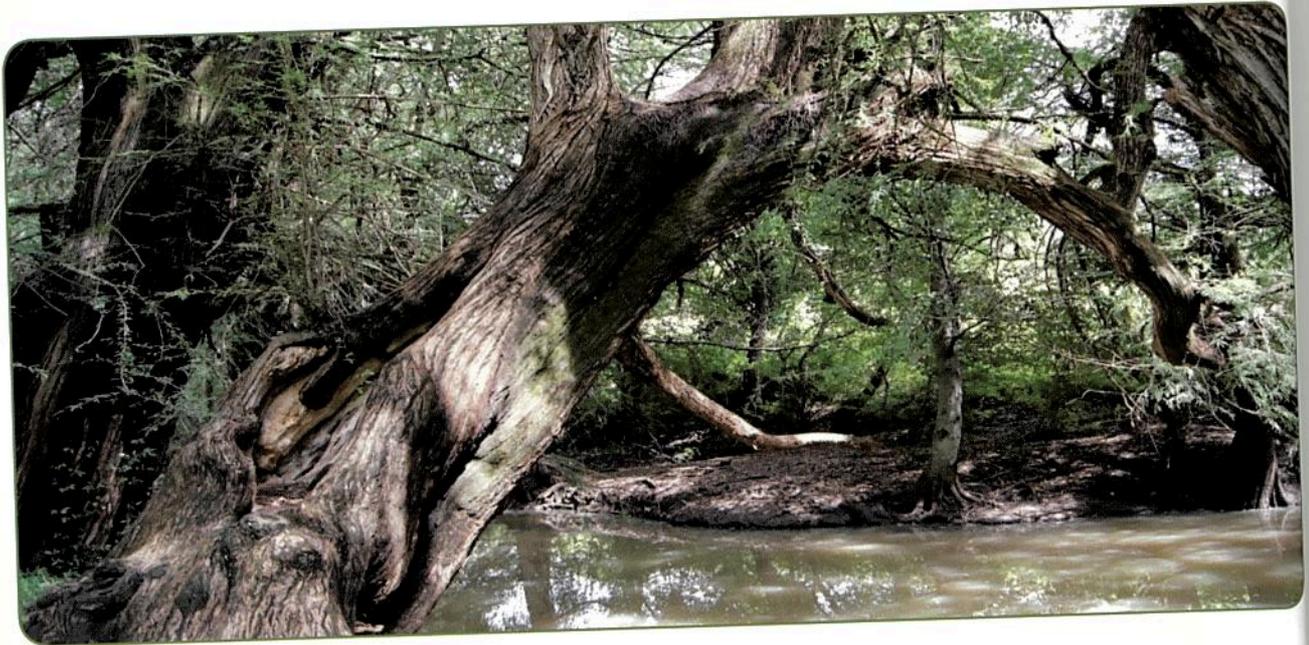


Figura 15. Bosque de galería.

6.7. Vegetación acuática y subacuática

Son comunidades de plantas herbáceas que se desarrollan en la orilla o dentro de los cuerpos de agua, ya sean permanentes o temporales. El mayor cuerpo de agua del estado en donde se desarrolla esta vegetación es la laguna de Yuriria. La vegetación característica de la orilla es denominada localmente tular, se desarrolla desde los márgenes de la laguna hasta 2 m de profundidad, los elementos dominantes son *Typha domingensis* y *Scirpus californicus*, que son plantas perennes de hasta 2 m de altura que se arraigan en el fondo lodoso, sus tallos sobresalen de la superficie del agua y crecen en poblaciones muy densas (Figura 16).

Esta comunidad cubre amplias extensiones en la parte sur y sureste de la laguna, formando manchones dispersos que pueden alcanzar varios kilómetros cuadrados, pero está más extendida en las porciones norte y noreste. Otros elementos como *Berula erecta*, *Cyperus articulatus*, *C. esculentus*, *Echinochloa* spp., *Eleocharis macrostachya*, *Phragmites australis*, *Pistia stratiotes*, *Polygonum mexicanum*, *P. punctatum*, *Sagittaria longiloba*, *Scirpus cubensis*, *Eclipta prostrata* y *Rumex* sp., se distribuyen formando pequeños manchones entre el tular y en ocasiones en la orilla de la laguna. Diversas especies se asocian a las islas o manchones de lirio; son organismos que aprovechan como sustrato tanto los restos vegetales que quedan atrapados, como las mismas plantas del lirio, entretejiéndose y formando una maraña de tallos, raíces, hojas y restos vegetales; las especies que se encontraron en estas condiciones son *Berula erecta*, *Cyperus articulatus*, *C. esculentus*, *Lemna gibba*, *L. minuscula*, *Phragmites australis*, *Pistia stratiotes*, *Polygonum mexicanum*, *P. punctatum*, *Utricularia gibba*, *Wolffiella lingulata* y *Rumex* s

Como las plantas flotan libremente, su distribución suele cambiar de un día para otro de acuerdo con la dirección del viento.



Figura 16. Vegetación acuática.

6.8. Bosque de *Juniperus*

Son conocidos también como bosques de enebro o escuamifolios. El bosque de *Juniperus* se desarrolla en forma discontinua entre 1300 y 2100 m de altitud, en laderas expuestas al pie de las serranías, en condiciones ecológicas de sequía acentuada. Regularmente se encuentra en una franja angosta, en la transición entre los matorrales xerófilos y los bosques de pinos piñoneros o de encinos, con los que se mezcla con frecuencia. El clima en que se desarrollan es el menos seco de los climas secos (BS1kw; templado con verano cálido), la temperatura media anual varía de 16 a 18 °C y el promedio de precipitación anual es de 400 a 500 mm. Se establecen tanto en suelos profundos como en delgados y pedregosos.

Son bosques perennifolios, bajos y abiertos, en donde *Juniperus flaccida* o táscate es la especie dominante, los árboles miden entre 4 y 8 m de altura y están muy separados unos de otros. Las poblaciones de *Juniperus flaccida* suelen mezclarse con los encinares xerófilos de *Quercus grisea* y *Q. eduardii* o con los bosques de pino piñonero (*Pinus cembroides*). El estrato arbustivo es pobre y puede estar constituido por matorrales xerófilos de los géneros *Acacia*, *Agave*, *Dodonaea*, *Mimosa* y *Prosopis*, entre otros. En el cerro del Caliche cerca del Vergel, en el municipio de San Luis de la Paz, sobre laderas de rocas calizas y a una altitud de 1650 m, se desarrolla un bosque dominado por el enebro (*Juniperis flaccida*), con *Brahea berlandieri* y un estrato arbustivo denso, formado por *Juniperus monosperma*, *Quercus laceyi* y encino blanco (*Q. pungens*) (Figura 17).



Figura 17. Bosque de *Juniperus*.

6.9. Bosque de *Abies*

Este tipo de vegetación está confinado a sitios de alta montaña, en altitudes de entre 2400 y 3600 m. Se desarrolla en áreas con condiciones de humedad elevadas; precipitación media anual superior a 1000 mm y temperaturas medias anuales que varían de 7 a 15 °C.

Esta comunidad se presenta en forma de manchones aislados, por lo que su distribución geográfica en México es en extremo fragmentaria y dispersa (Figura 18). Se conoce en la parte alta del cerro Zamorano correspondiente al estado de Querétaro en donde el oyamel (*Abies religiosa*) es la especie dominante y crece en laderas rocosas muy inclinadas. Son bosques densos en los que los árboles alcanzan hasta 30 m de altura y sus copas cónicas forman un dosel homogéneo y cerrado; el estrato arbustivo suele ser denso y muy diverso mientras que el herbáceo suele ser escaso. En Guanajuato el área que ocupa este tipo de vegetación es reducida.

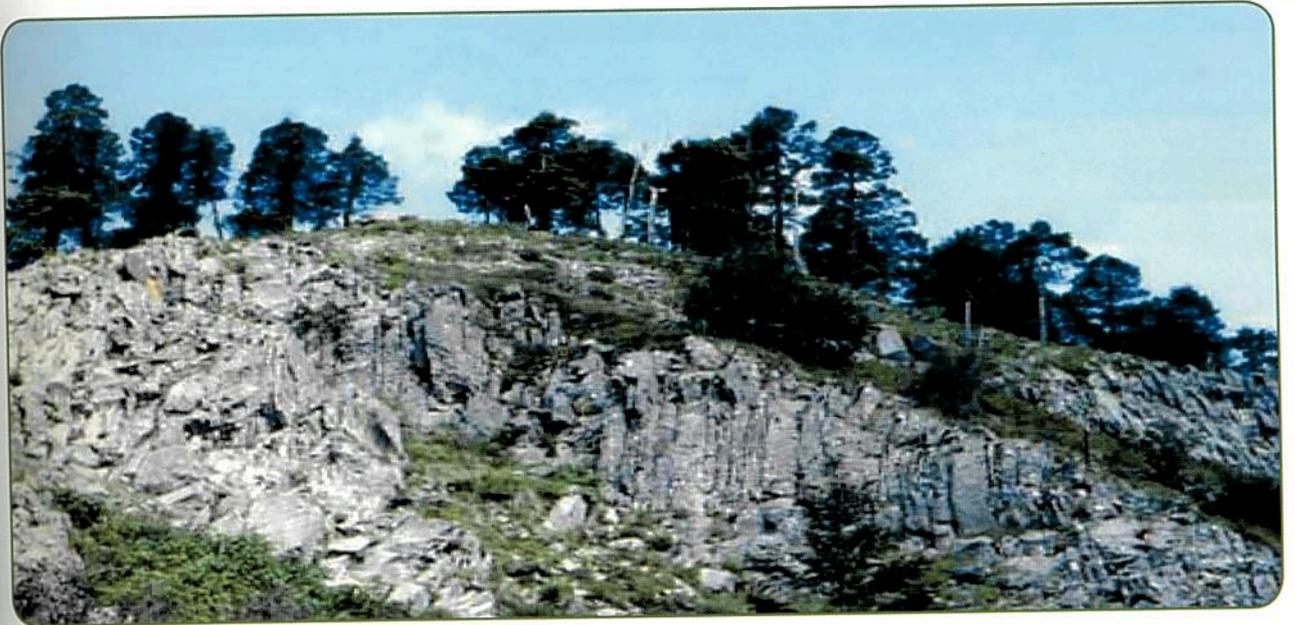


Figura 18. Bosque de *Abies*.

3600 m. Se
erior a 1000

eoográfica en
o Zamorano,
ie dominante
canzan hasta
tivo suele ser
ie ocupa este

7. FICHAS DESCRIPTIVAS

En este apartado se presentan las fichas descriptivas de 89 especies de flora nectarífera y polinífera de importancia apícola en el estado de Guanajuato, las cuales están clasificadas en cuatro secciones:

- Especies cultivadas
- Especies de arbustos y árboles
- Especies herbáceas
- Otras especies.

Las primeras tres secciones, por su importancia y cantidad, presentan un mapa de distribución a nivel estatal o regional, mientras que la última sección contiene especies cultivadas, arbóreas, arbustivas y herbáceas que por su cantidad no destacan en la producción de miel, sin embargo, muestran un buen nivel de producción de néctar y polen. La ficha descriptiva presenta la información botánica más relevante para la identificación de la especie, su importancia en la apicultura, forma de propagación y época de floración (Figura 19); las especies cultivadas contienen además la cantidad de colmenas recomendadas para incrementar el rendimiento o calidad del fruto del cultivo. También contiene una imagen de la especie y de su inflorescencia, así como un mapa donde se muestra la distribución de la especie en la entidad, vías de comunicación, división municipal y otros rasgos de identificación.

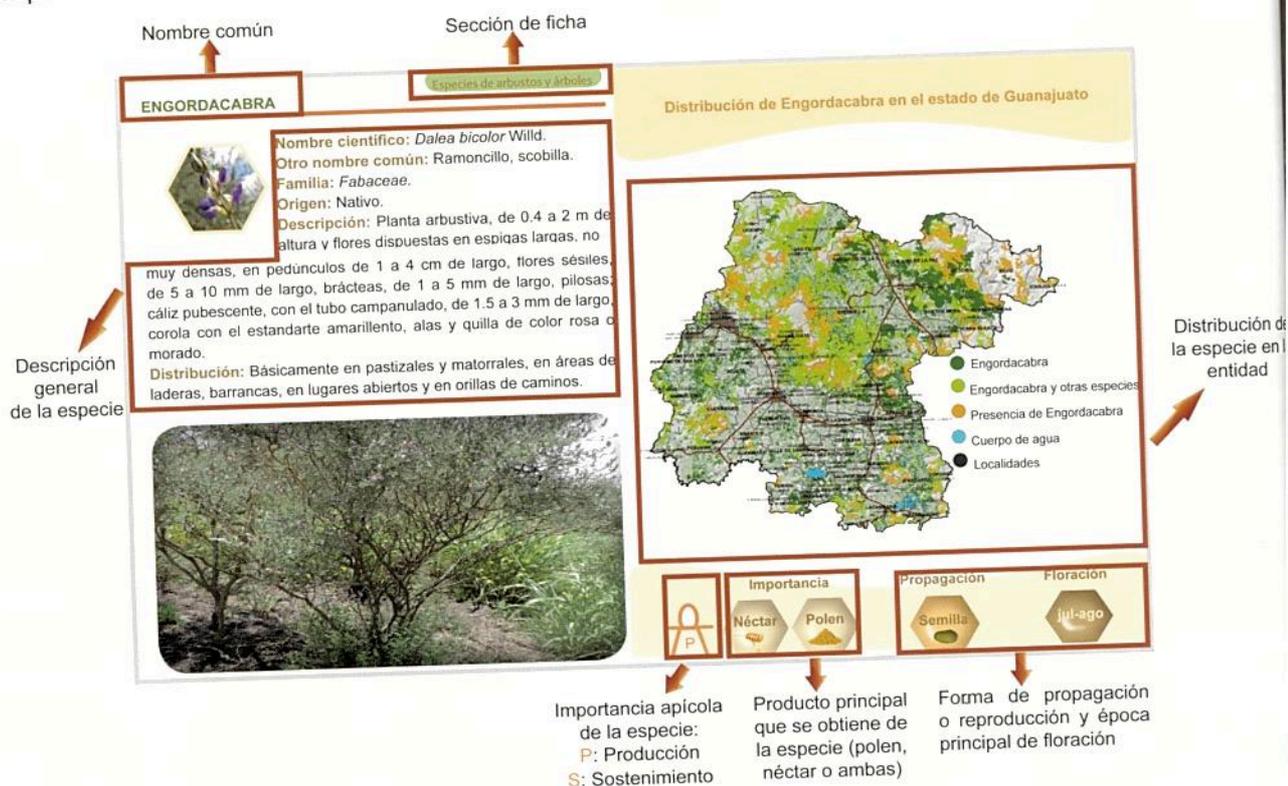


Figura 19. Información que contiene la ficha descriptiva.

polinífera de
cciones:

ducción a nivel
as, arbustivas
muestran un
botánica más
propagación
de colmenas
contiene una
tribución de la
ación.

Distribución de
la especie en la
entidad

7.1. Especies cultivadas



ión
oca

AGUACATE



Nombre científico: *Persea americana* Mill.

Familia: Lauraceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol perennifolio de hasta 20 m de altura y tronco de hasta 50 cm de diámetro, con ramas ascendentes, copa cónica y densa; hojas simples de 11 a 25 cm de largo y de 6.5 a 11 cm de ancho, elípticas, margen entero, glabras en el haz, con escasa pubescencia en el envés; inflorescencia en panículas de hasta 10 cm de largo, finamente pubescentes; flores de hasta 1 cm de diámetro de color crema verdoso; fruto en forma de baya de 10 a 15 cm de largo.

Distribución: Cultivado en casi todas las zonas cálidas y templadas.

Su producción en Guanajuato fue de 247 ha en 2014, ubicadas principalmente en Comonfort, Guanajuato, Celaya, Silao y Tarimoro.

Recomendación: Es necesaria la polinización para la obtención de fruto. Se recomiendan 2 colmenas por hectárea.



Distribución de Aguacate en el estado de Guanajuato

altura y tronco
es, copa cónica
de 6.5 a 11 cm
paz, con escasa
riculas de hasta
hasta 1 cm de
de baya de 12 a

omas cálidas y
e en Comonfort,

dan 2 colmenas



Importancia



Néctar



Propagación

Semilla



Injerto



Floración

feb-mar
jun-jul
sep-nov



ALFALFA



Nombre científico: *Medicago sativa* L.

Familia: Fabaceae.

Origen: Introducida (Asia central).

Descripción: Hierba perenne, con tallo erecto de 0.6 a 1 m de altura, esparcidamente pubescente, muy fragante cuando está seca; hojas trifoliadas, folíolos obovados de 1 a 2.5 cm de largo, de color verde brillante con los bordes dentados, estípulas lanceoladas; flores en racimos densos y cortos de color azul o violeta, de 5 a 11 mm de largo; fruto en espiral de 5 a 6 mm de ancho, sin espinas.

Distribución: Cultivada principalmente en los municipios de Doctor Mora, León, San José Iturbide, Apaseo el Grande, San Luis de la Paz, Dolores Hidalgo, San Miguel de Allende y San Diego de la

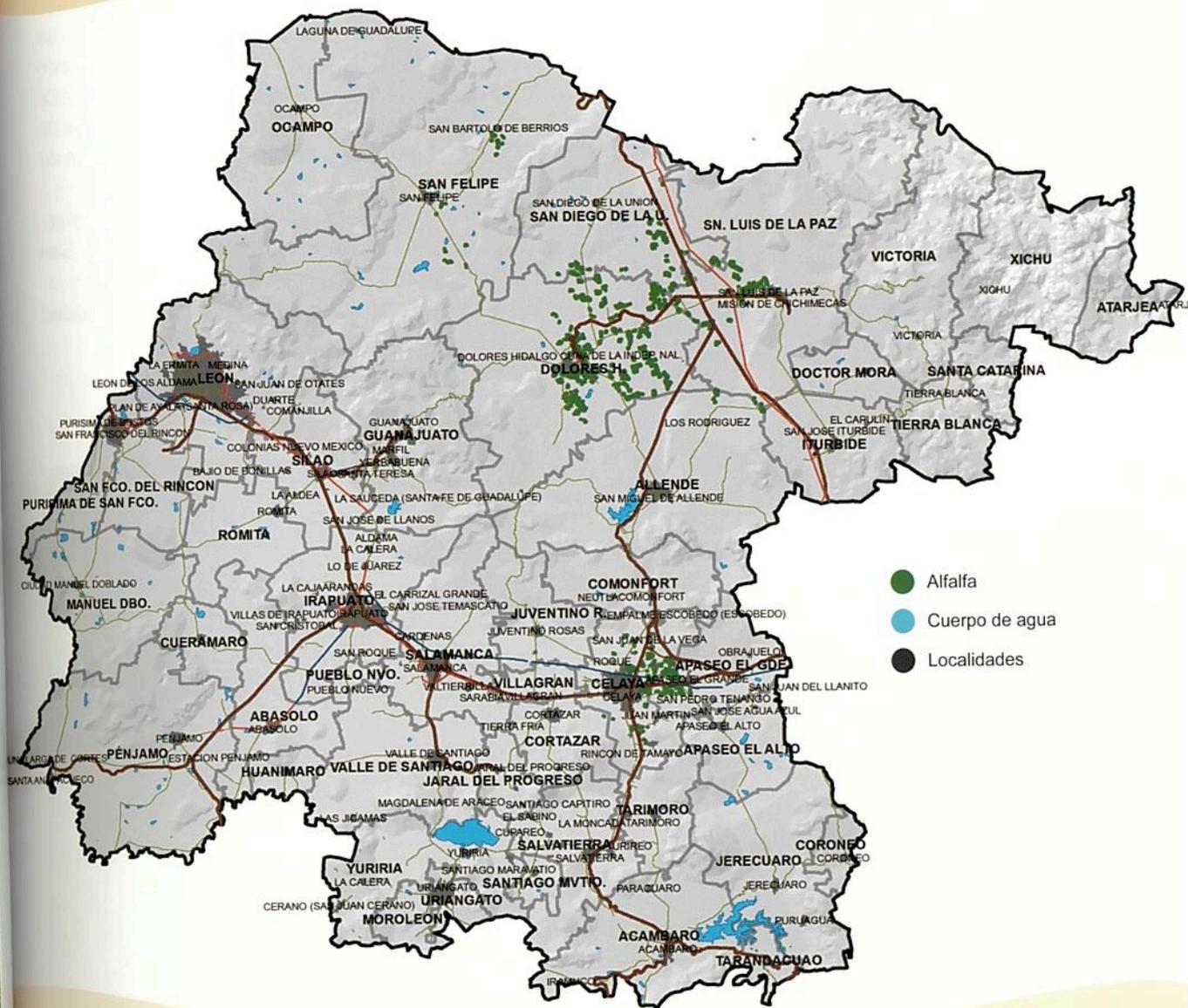
Unión. Casi en todos los municipios se siembra alfalfa pero en menor cantidad. La superficie sembrada en el estado en 2014 fue de 45,557 hectáreas.

Recomendación: Para la producción de semilla de alfalfa se recomiendan de 10 a 12 colmenas por hectárea.



Distribución de Alfalfa en el estado de Guanajuato

0.6 a 1 m de
cuando está
n de largo, de
s lanceoladas;
eta, de 5 a 11
sin espinas.
ojos de Doctor
San Luis de la
n Diego de la
cie sembrada
colmenas por



Importancia



Propagación



Floración



CHILE



Nombre científico: *Capsicum annuum* L.

Familia: Solanaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Hierba anual, tallo glabro o pubescente; hojas generalmente ovadas, de hasta 10 cm o más de largo, glabras o esparcidamente pubescentes; flores solitarias, axilares, de color blanco, de 1 a 1.5 cm de ancho; el fruto es una baya variable de tamaño, forma, color y sabor; semillas amarillas de hasta 5 mm de largo.

Distribución: Principalmente en los municipios de Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz, San Miguel de Allende, Silao, Salvatierra y San Felipe. En 2014 se sembraron 6314 hectáreas.

Recomendación: Colocar de 8 a 10 colmenas por hectárea para incrementar el rendimiento y calidad del fruto.



Distribución de Chile en el estado de Guanajuato

nte; hojas
, glabras o
s, de color
variable de
ta 5 mm de
es Hidalgo,
tierra y San
to y calidad



Importancia





Néctar Polen

Propagación



Semilla

Floración



abr-may

FRIJOL



Nombre científico: *Phaseolus vulgaris* L.

Familia: Fabaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Hierba de vida corta, enredada en forma de espiral o erecta en forma de arbusto, con altura de hasta 3 m de largo en tipo enredadera o hasta 40 cm en tipos arbustivos; su inflorescencia está dispuesta sobre pedúnculos más cortos que las hojas; las flores con brácteas estriadas; el cáliz es un tubo campanulado que hacia el ápice se divide en 5 lóbulos; la corola es de color rosa-púrpura a blanca, de 5 pétalos desiguales, el más externo y ancho llamado estandarte, seguido de un par de pétalos laterales similares entre sí, los dos más internos forman la quilla.

Distribución: En 2014, en Guanajuato se sembraron 82,569 ha. Los principales municipios productores son: San Felipe, Ocampo, Comonfort, San Luis de la Paz, San Diego de la Unión, San Miguel Allende, Dolores Hidalgo, San José Iturbide, Jerécuaro, Apaseo el Grande, Apaseo el Alto, Juventino Rosas, Celaya, Salvatierra, León, Xichú, Victoria y San Francisco del Rincón.

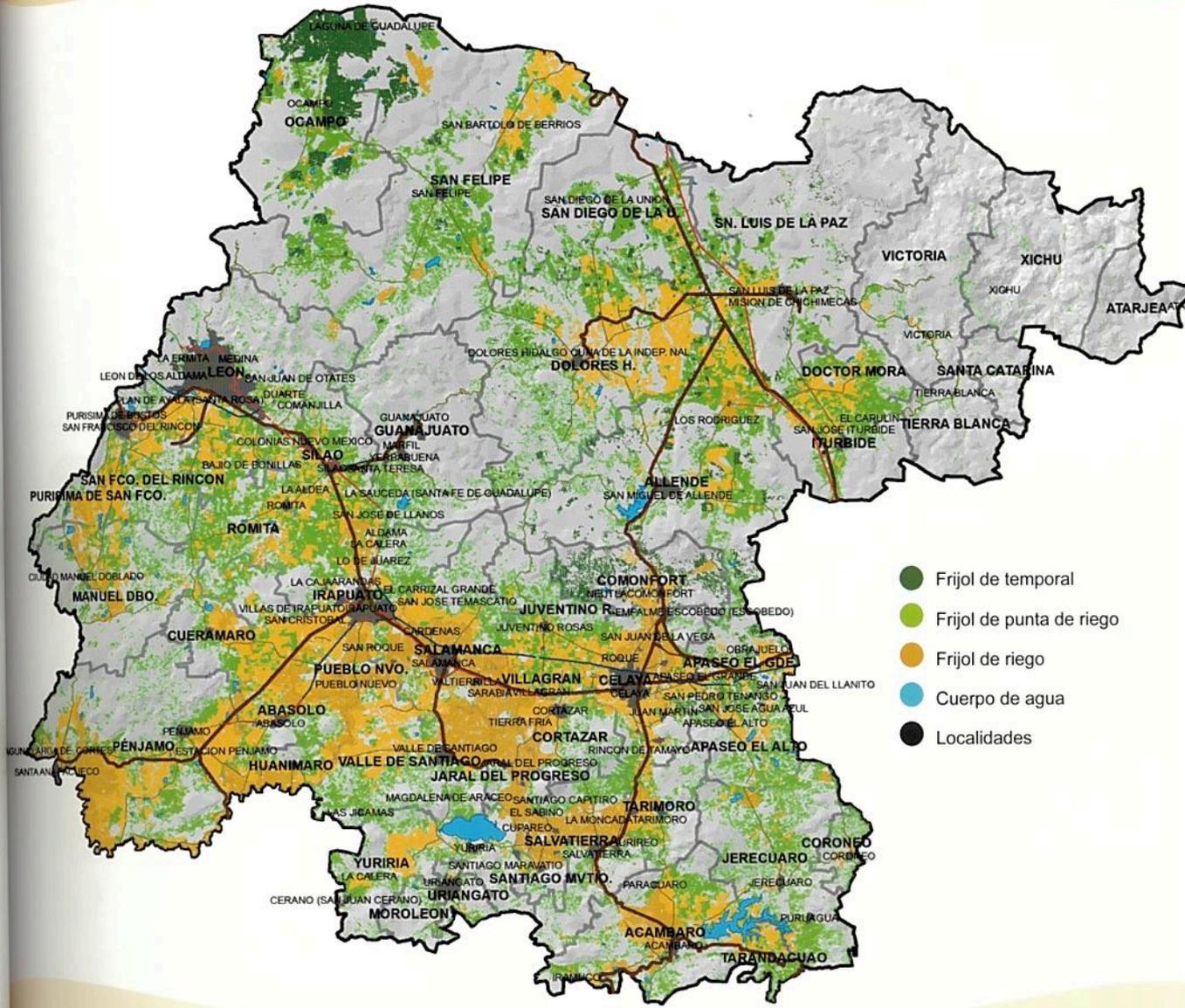
Recomendación: Colocar 2 colmenas por hectárea para incrementar el rendimiento del cultivo.



cultivadas

Distribución de Frijol en el estado de Guanajuato

ma de espiral o de largo en tipo inflorescencia las hojas; las campanulado la es de color más externo y pétalos laterales uilla. los productores Miguel Allende, ventino Rosas, cultivo.



- Frijol de temporal
- Frijol de punta de riego
- Frijol de riego
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Propagación



Floración



GARBANZO



Nombre científico: *Cicer arietinum* L.

Familia: Fabaceae.

Origen: Asia.

Descripción: Hierba anual con tallo de 30 a 50 cm de altura, glandular, piloso; hojas compuestas, folíolos de 5 a 7 pares, de 0.5 a 2 cm de largo; flores de 10 a 12 mm de largo, de color violeta a lila o blancas; el fruto es una vaina inflada de 2 a 3 cm de largo por 1.5 cm de ancho, pilosa; semillas de 1 a 2 por vaina, de 5 a 14 mm de largo, de color blanquecino.

Distribución: Áreas de cultivo, en bosques de pino y de mezquite. En 2014, en Guanajuato se sembraron 12,241 hectáreas. Los principales municipios productores son Valle de Santiago, Pénjamo,

Jerécuaro, Celaya y Jaral del Progreso.

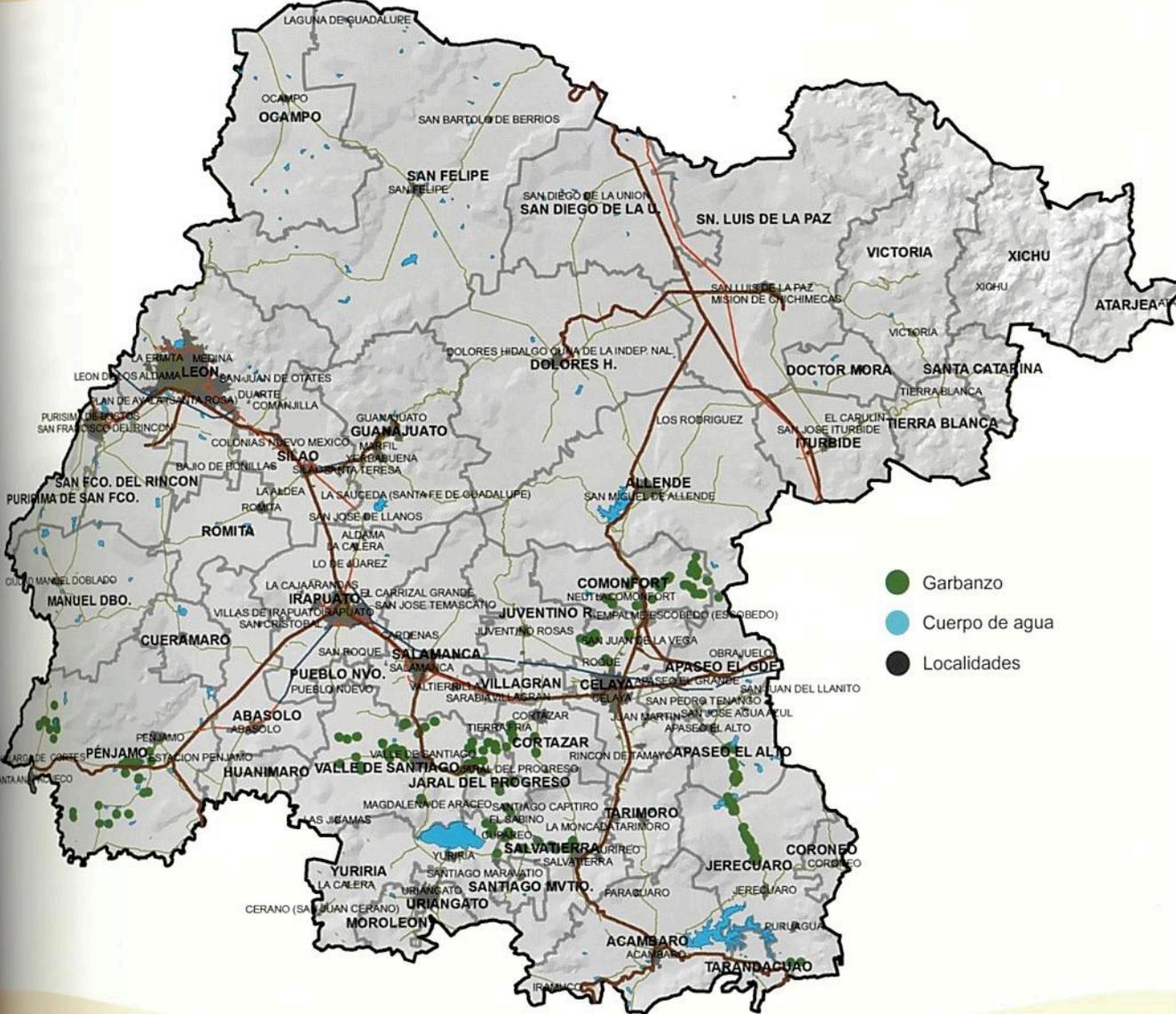
Recomendación: Colocar 2 colmenas por hectárea para asegurar la calidad del fruto.



Distribución de Garbanzo en el estado de Guanajuato

cm de altura,
7 pares, de 0.5
color violeta a
m de largo por
de 5 a 14 mm

y de mezquite.
hectáreas. Los
diago, Pénjamo,



Importancia



Propagación



Floración



GRANADA



Nombre científico: *Punica granatum* L.

Familia: *Puniaceae*.

Origen: Introducida (Irán).

Descripción: Árbol de 2 a 4 m de altura, deciduo; hojas opuestas oblongas de 4 a 8 cm de largo, con peciolo cortos, glabros brillantes; cáliz campanulado con 5 a 7 lóbulos; flores de color naranja-rojo con 5 a 7 pétalos, de 4 a 6 cm de diámetro y estambres numerosos; ovario ínfero; el fruto es una baya esférica, con piel correosa de 5 a 12 cm de diámetro de color parduzco castaño amarillo a rojo; semillas numerosas rodeadas de un arilo acuoso de sabor dulce.

Distribución: Se encuentra cultivado en los municipios de Apaseo el Grande y Apaseo el Alto, la producción se destina a la exportación. La superficie cosechada en 2014

fue de 65.5 ha.

Recomendación: Se recomienda colocar 2 colmenas por hectárea para incrementar el rendimiento y calidad del fruto.



vadas

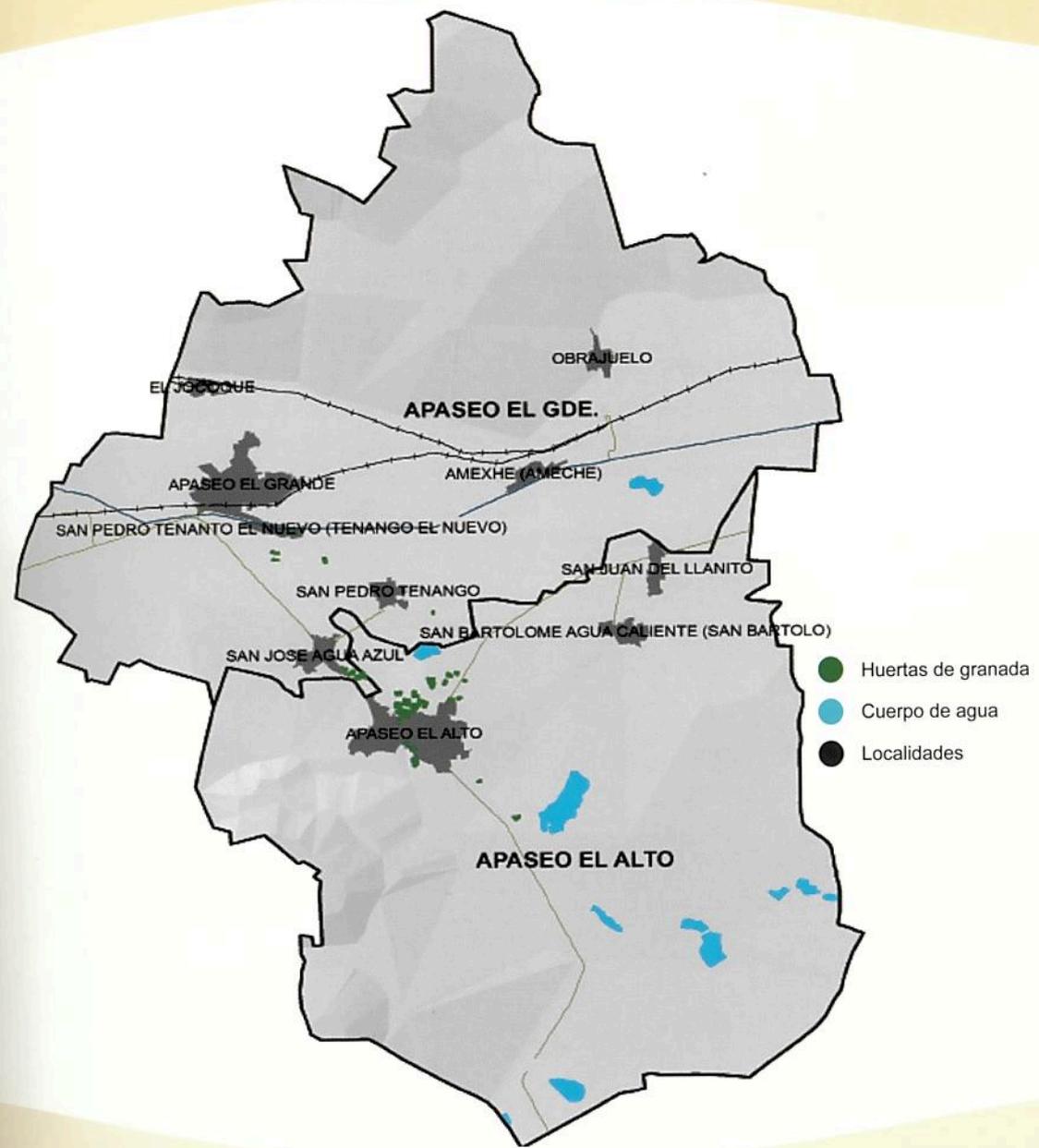
s opuestas,
os, glabros,
es de color
y estambres
ca, con piel
co castaño-
arilo acuoso,

s de Apaseo
ada en 2014

endimiento y



Distribución de Granada en el estado de Guanajuato



Importancia	Propagación	Floración
  Néctar  Polen	 Semilla  Estaca	 mar-may

Maíz



Nombre científico: *Zea mays* L.

Familia: Gramineae.

Origen: Nativo.

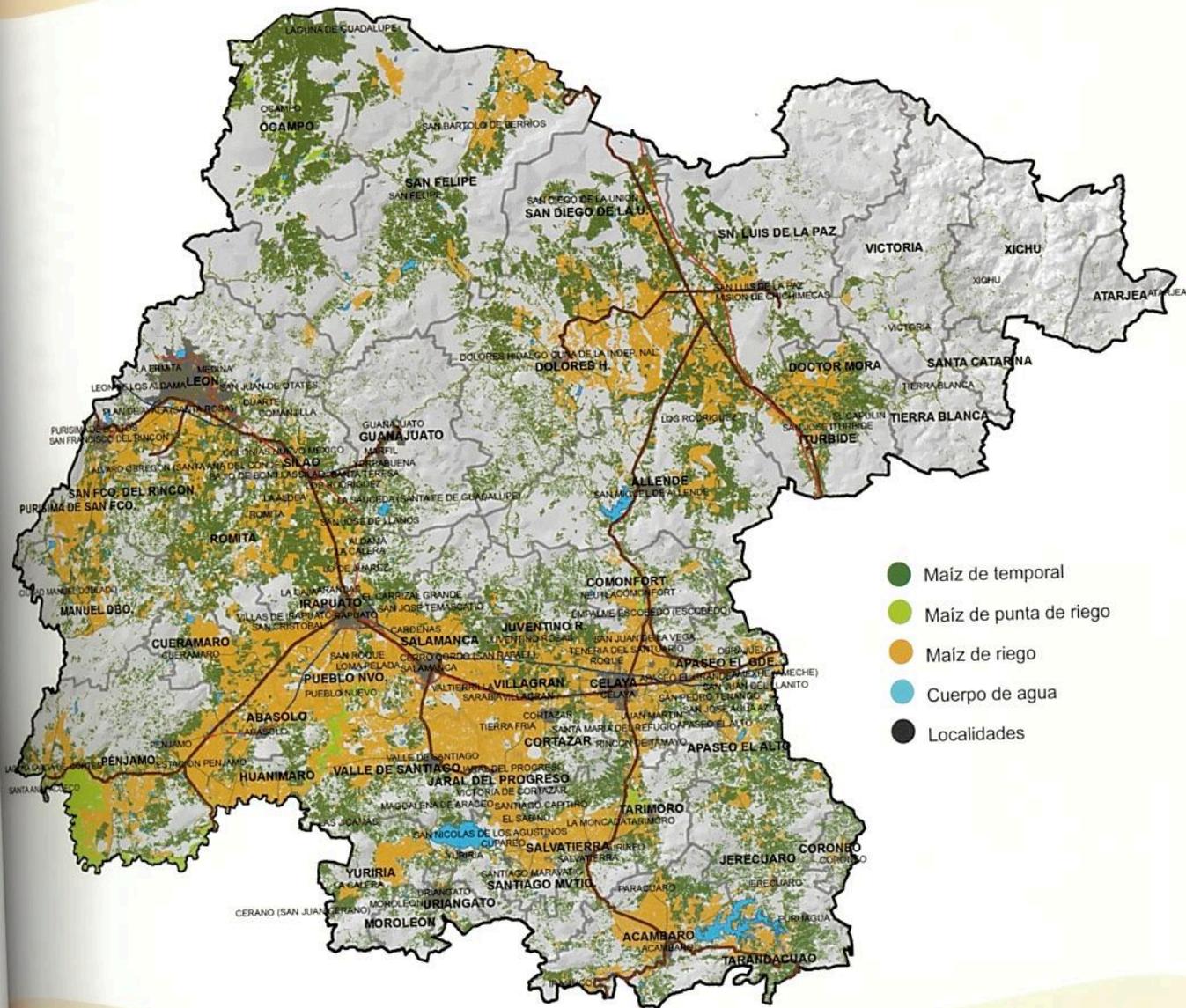
Descripción: Hierba erecta, mide 1 a 5 m de altura, tallo, robusto de 3 a 4 cm de diámetro, con raíces adventicias en los nudos inferiores; láminas lanceoladas, glabras o pubescentes, de 30 a 150 cm de largo y de 5 a 15 cm de ancho; inflorescencia masculina terminal, formada por racimos subdigitados; inflorescencias femeninas axilares (mazorcas) cubiertas por numerosas brácteas de diversos colores, formas y tamaños.

Distribución: Cultivada en todo el estado, principalmente la zona de El Bajío donde se siembra bajo condiciones de temporal y de riego. En 2014, se sembraron 376,251 ha con maíz. Los principales municipios productores son San Felipe, Pénjamo, Dolores Hidalgo, Valle de Santiago, Comonfort, Acámbaro, Abasolo, Salvatierra, Irapuato, San Miguel Allende, León, Salamanca, Manuel Doblado y Romita.

Recomendación: Se recomienda colocar tres colmenas por hectárea.



Distribución de Maíz en el estado de Guanajuato



- Maíz de temporal
- Maíz de punta de riego
- Maíz de riego
- Cuerpo de agua
- Localidades

lo, robusto,
n los nudos
es, de 30 a
la masculina
presencias
as brácteas

ente la zona
temporal y
factores son:
, Salvatierra,



Importancia



Propagación



Floración



SORGO



Nombre científico: *Sorghum bicolor* L.

Familia: Gramineae.

Origen: Introducida (África).

Descripción: Planta anual, de 80 cm a 2 m de altura; tallo succulento; hojas en forma de vainas cortas, menores que los entrenudos; glabras o pubescentes, láminas foliares de 60 cm de longitud, de 1 a 7 cm de ancho, planas, onduladas en los márgenes, ápices doblados, largamente acuminados; inflorescencia en forma de panícula compacta de 10 a 20 cm de longitud, con ramillas y pedicelos gruesos; espiguillas en pares, una sésil y una pedicelada de forma ovado-lanceolada, elíptico-lanceolada u obovada, de 5 a 6 mm de longitud, de 2.5 a 3.5 mm de ancho, glumas pubescentes

con un punto brillante, lema y pálea hialinas, ligeramente menores que las glumas.

Distribución: En las zonas agrícolas de riego y temporal de El Bajío guanajuatense. En 2014 se sembraron 260,250 ha. Los principales municipios productores son Pénjamo, Irapuato, Salamanca, Valle de Santiago, Abasolo, Acámbaro, Romita, Manuel Doblado y Celaya.

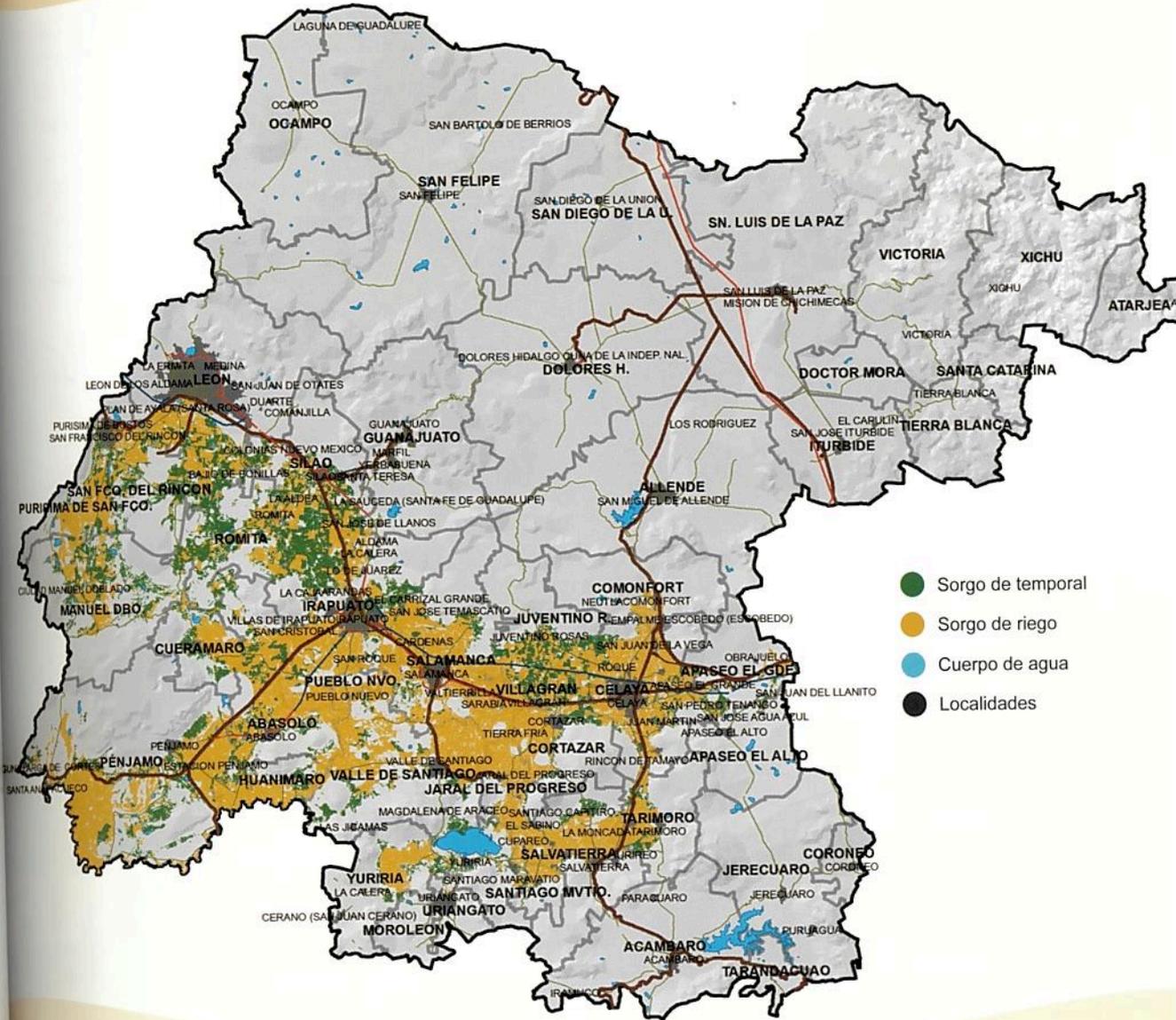
Recomendación: Se recomienda colocar tres colmenas por hectárea.



Distribución de Sorgo en el estado de Guanajuato

tallo succulento; los entrenudos, de longitud, de argenes, ápices a en forma de con ramillas y una pedicelada, obovada, de 5 a las pubescentes,

se. En 2014 se alamanca, Valle



- Sorgo de temporal
- Sorgo de riego
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Propagación



Floración





7.2. Especies de arbustos y árboles



AHUEHUETE



Nombre científico: *Taxodium mucronatum* Ten.

Otro nombre común: Sabino.

Familia: *Taxodiaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol de hasta 35 m de altura; tronco grueso, generalmente lobulado, ocasionalmente dividido en 2 o 3 troncos cerca de la base; hojas dísticas, sésiles, lineares, rectas o algo falcadas, de 8 a 20 mm de largo y 1 mm de ancho, ápice agudo, hialino, base abrazando la ramilla, la vena central prominente en el envés y marcada en forma de surco en el haz; inflorescencias masculinas de 15 a 30 cm de largo; conos femeninos globosos

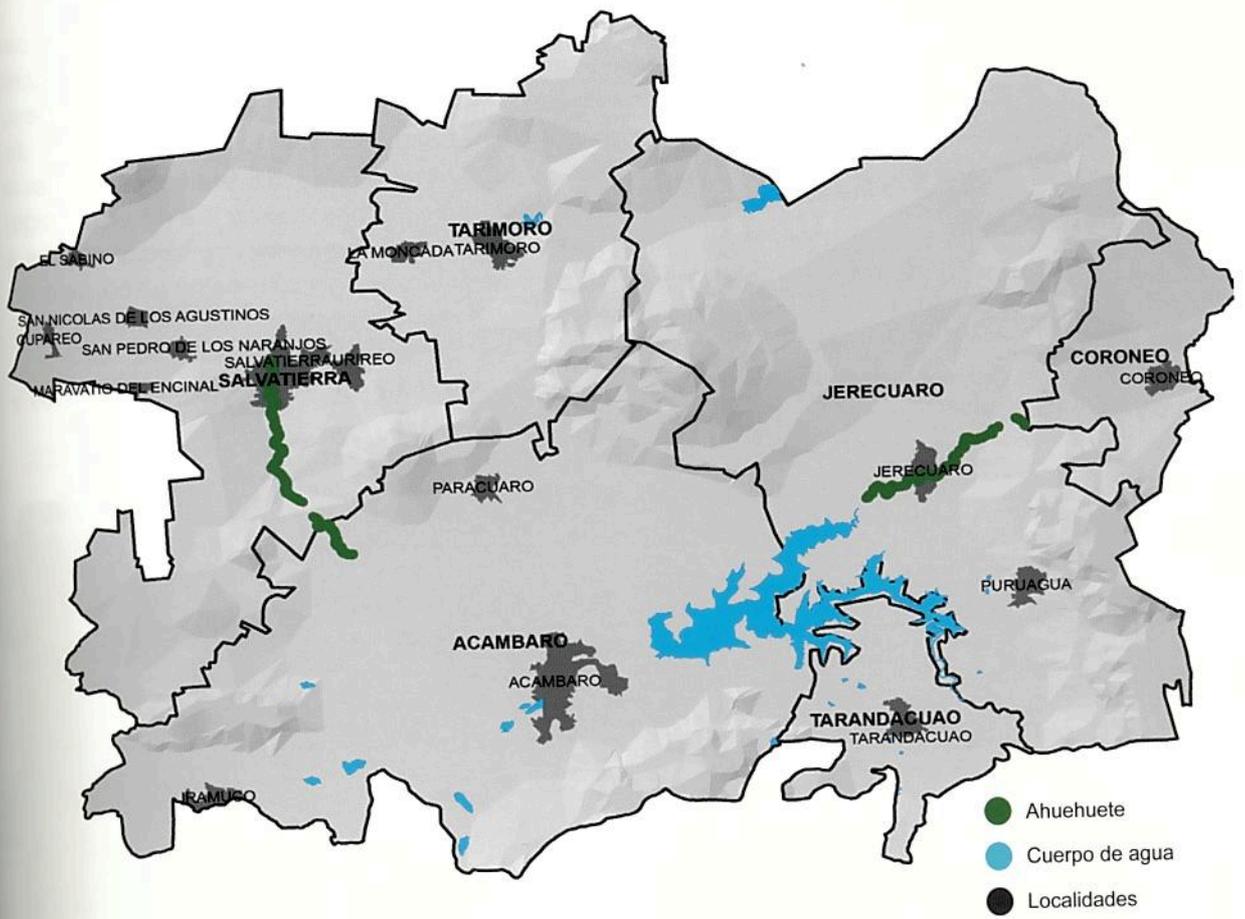
a ovales, subsésiles, de 1.3 a 2.5 cm de largo y de 1 a 2 cm de ancho, aromáticos, de color verdoso, con escamas rugosas y dotadas de vejigas resiníferas; semillas angulosas de 5 a 9 mm de largo y de 3 a 4 mm de ancho, de color café-amarillento.

Distribución: Se encuentra en vegetación riparia o bosque de galerías.



Distribución de Ahuehuete en el estado de Guanajuato

tronco grueso,
2 o 3 troncos
rectos o algo
ápice agudo,
prominente en
florescencias
inos globosos
e 1 a 2 cm de
feras; semillas



- Ahuehuete
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Propagación



Floración



CASTINGUÑI



Nombre científico: *Zaluzania augusta* (Lag.) Sch. Bip.
Otro nombre común: Cenicilla, caxtidán y limpia tunas.
Familia: Asteraceae.
Origen: Nativo.

Descripción: Arbusto de hasta 3 m de altura; su inflorescencia con cabezuela dispuestas en conjuntos subcorimbosos sobre pedúnculos de 4 cm de largo, cabezuela de 0.8 a 1.5 cm de diámetro, involucre anchamente campanulado, de 10 a 12 brácteas, de tamaño subigual, de 3 a 3.5 mm de largo, de ovadas esparcidas a densamente pubescentes, páleas oblongas de 3 a 4 mm de largo; de 5 a 10 flores periféricas, de color amarillo, de forma oblonga a elíptica, de 5 a 8 mm de largo; flores del disco de 60 a 100, de color amarillo, de 2 a 3 mm de largo; fruto de aproximadamente de 2 mm de largo, glabro, los de las flores liguladas a menudo con vilano de varias escamas pequeñas, las del disco sin vilano.

Distribución: Forma parte de ecosistema de matorrales xerófilos, también en encinares arbustivos y bosques de *Juniperus*.



Distribución de Castinguíni en el estado de Guanajuato

Bip.
inas.

inflorescencia
ombosos sobre
m de diámetro,
2 brácteas, de
esparcidas a
4 mm de largo;
orma oblonga a
a 100, de color
os de las flores
es arbustivos y



Importancia



Propagación



Floración



CAZAHUATE



Nombre científico: *Ipomoea murucoides* Roem. & Schult.

Otro nombre común: Palo bobo, ozote.

Familia: Convolvulaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol de 2 a 8 m de altura; tallos floríferos longitudinalmente surcados, densamente lanuginosos, de 5 a 8 mm de diámetro; pecíolos de 1 a 3 cm de largo, blanco-pubescentes, lámina foliar oblongo-elíptica, de 8 a 17 cm de largo y de 3 a 5 cm de ancho, ápice agudo, acuminado o mucronado, margen liso; flores solitarias en las axilas de las hojas o dispuestas en panículas terminales, pedúnculos de 1 a 1.5 cm de largo, pedicelos de 2 a 4 cm de largo, claviformes, densamente seríceo-pubescentes,

brácteas caedizas, oblongas; sépalos desiguales; corola infundibuliforme, de 7 a 7.5 cm de diámetro y 6 a 8 cm de longitud, blanca y pubescente desde la base hasta la zona de unión de los pétalos; filamentos de 23 a 30 mm de largo.

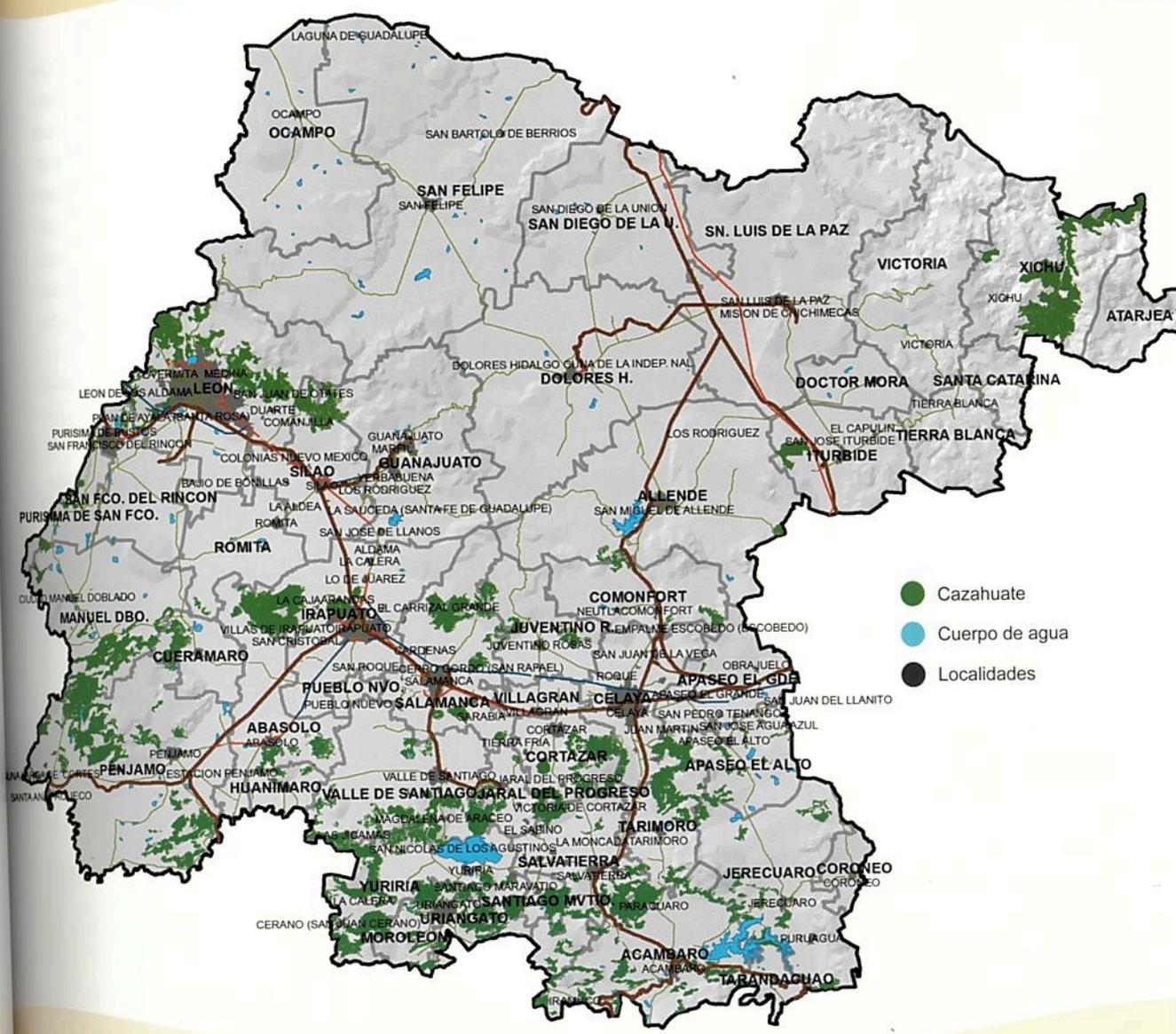
Distribución: Forma parte de los ecosistemas de la selva baja caducifolia y matorrales xerófilos, aunque también se encuentra con frecuencia en orillas de parcelas y jardines de casas.



Distribución de Cacahuete en el estado de Guanajuato

Schult.

allos floríferos
os, de 5 a 8 mm
o-pubescentes,
argo y de 3 a 5
do, margen liso;
as en panículas
pedicelos de 2
o-pubescentes,
de diámetro y 6
talos; filamentos
erófilos, aunque



- Cacahuete
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Propagación



Floración



CICUA



Nombre científico: *Heliocarpus reticulatus* Rose.
Otro nombre común: Palo pirinola, secua, zicuito.
Familia: *Tilaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol o arbusto de 4 a 5 m de altura, y los ejes de la inflorescencia tomentoso-ferrugíneos, los pelos estrellados; peciolo delgado, láminas foliares ampliamente ovadas, enteras a trilobadas, ápice acuminado, base cordada, margen irregularmente aserrado; inflorescencias hermafroditas, usualmente axilares, raramente terminales, largas, foliosas, cimas con 15 a 18 flores apiñadas; las inflorescencias pistiladas más cortas que las hermafroditas, de 10 a 15 cm de largo y de 8 a 10 cm de ancho, cimas con

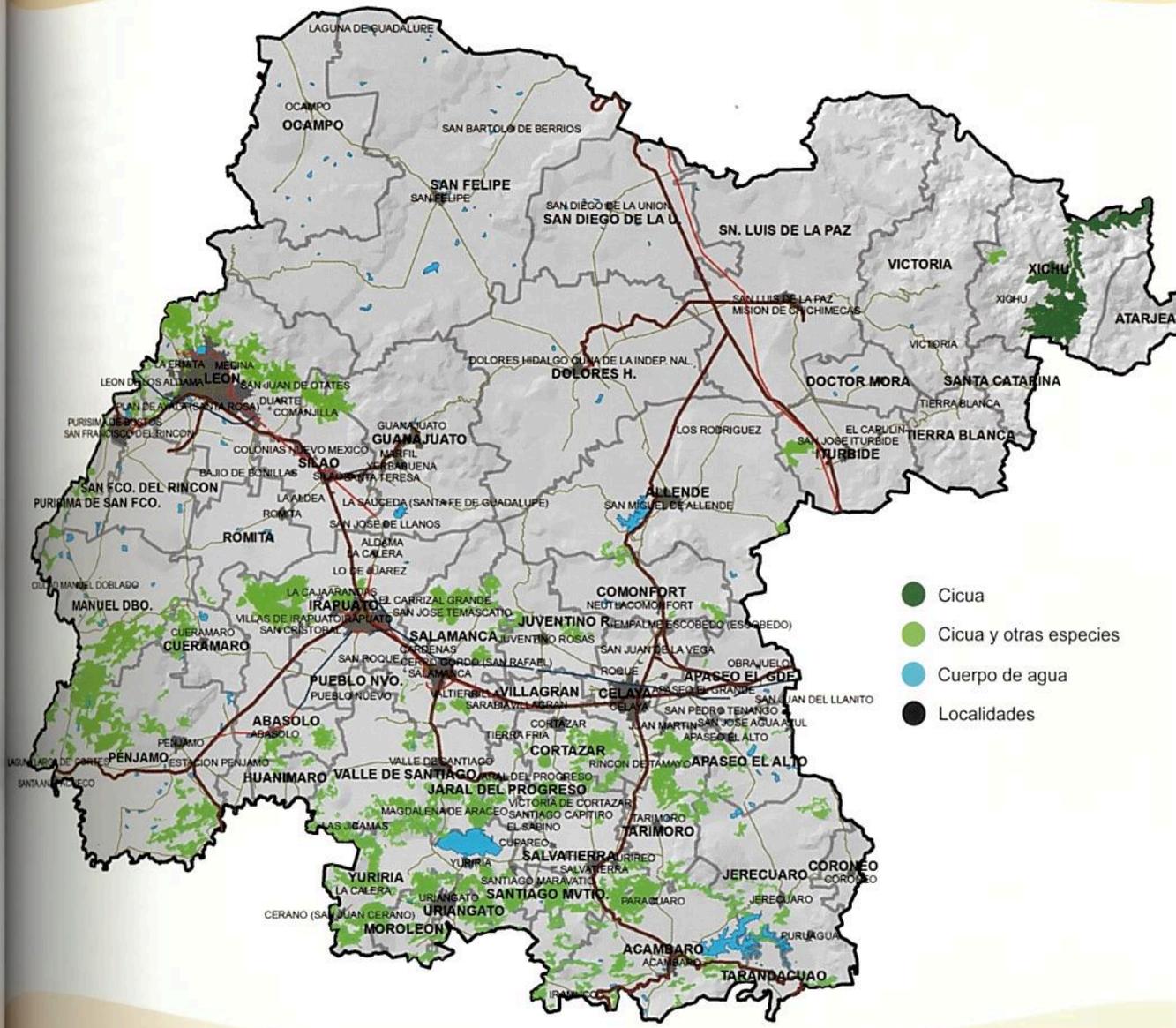
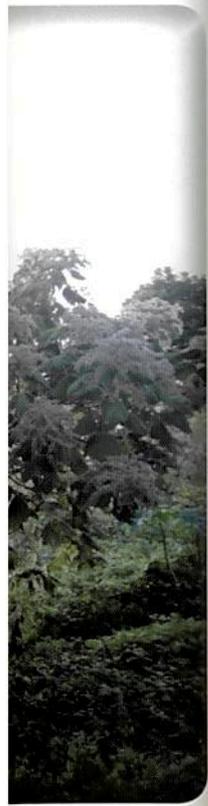
aproximadamente 18 flores, apiñonadas en grupos nudosos, pedúnculos florales 3-radiados, pedicelos 4 sépalos, lineares, sin apéndice en el ápice, densamente estrellado-tomentosos en la cara externa.

Distribución: Elemento del matorral subtropical, del bosque tropical caducifolio, y de algunos encinares en ambientes secos.



Distribución de Cicua en el estado de Guanajuato

ra, y los ejes de los estrellados; vadas, enteras a n irregularmente te axilares, rara flores apiñadas; s hermafroditas, icho, cimas con ados, pedicelos, cara externa. gunos encinares



Importancia



Néctar

Polen

Propagación



Semilla

Floración



ago-oct

COPALILLO



Nombre científico: *Bursera cuneata* (Sch.) Engl.

Otro nombre común: Copal, cuerecatzundi, cuerica-tzunda, cuiricatzunda.

Familia: *Burseraceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol o arbusto dioico, de hasta 10 m de altura, inflorescencias en forma de panículas abiertas, originándose en los ápices de ramas cortas o lateralmente en ramas largas, catafilos oblongos a angostamente triangulares, tomentosos, deciduos, numerosas flores masculinas en panículas de hasta 8 cm de largo y 4 cm de ancho, hirsuto-tomentosas, pedicelos, bracteolas subuladas; flores tetrámeras, lóbulos del cáliz linear-triangules.

hirsuto-pubérulos, las inflorescencias femeninas similares a las masculinas, pero sólo de 1 a 2 cm de largo, sus flores también similares; infrutescencias sobre pedúnculos; "drupa" bivalvada, verde o rojiza ovoide, algo comprimida, de 7 a 12 mm de largo.

Distribución: Es componente del bosque tropical caducifolio y de la vegetación secundaria derivada de mismo.

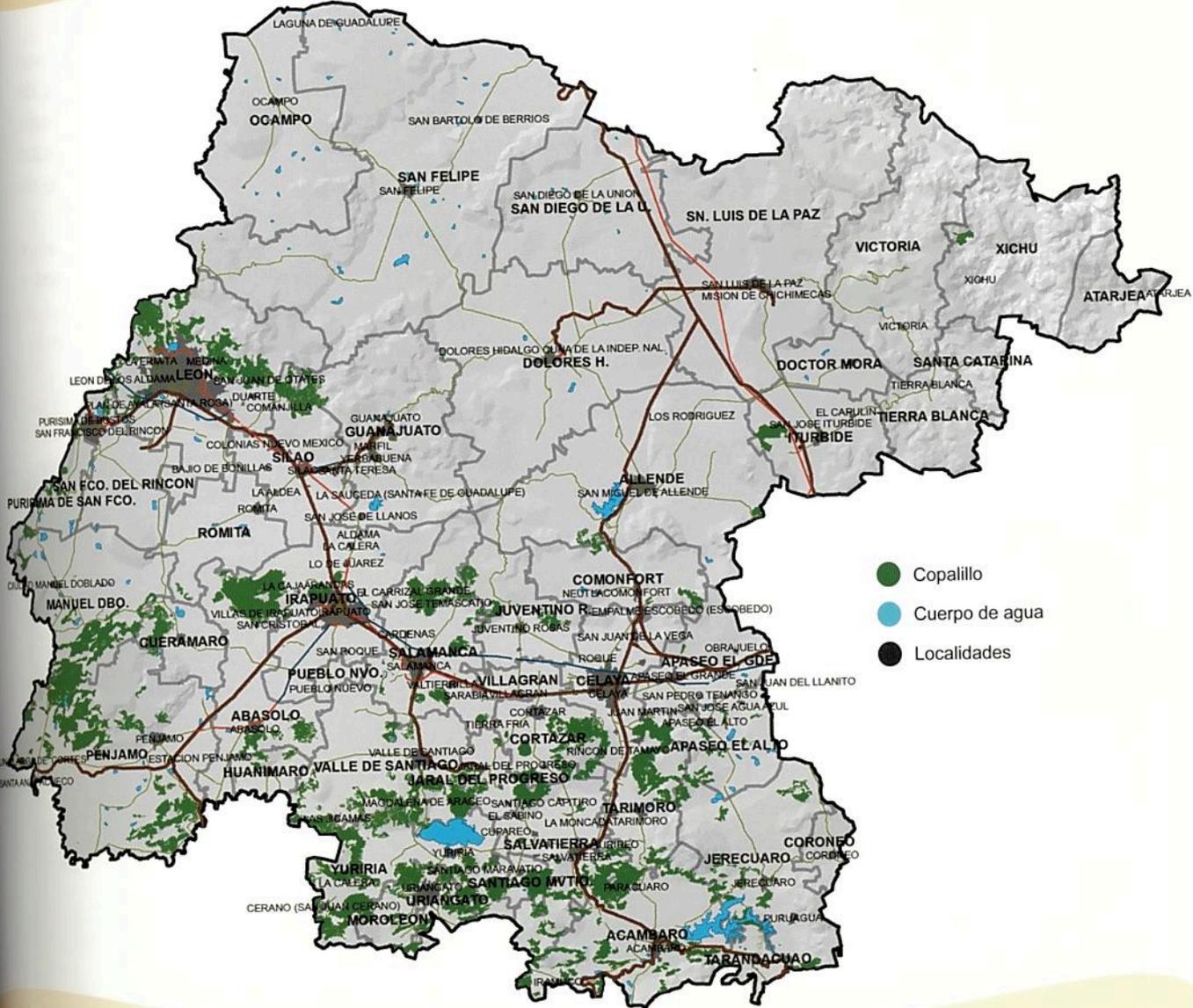
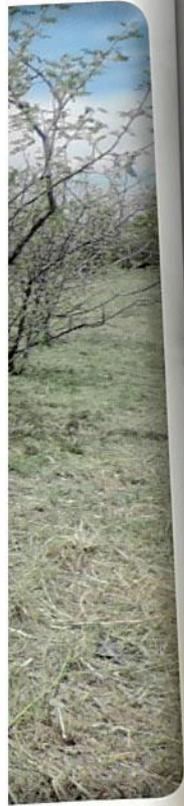


Distribución de Copalillo en el estado de Guanajuato

a-tzunda,

de altura,
 ose en los
 , catafilos
 deciduos;
 8 cm de
 bracteolas
 angulares,
 a 2 cm de
 de o rojiza,

erivada del



Importancia



Néctar



Propagación

Semilla



Floración

may-jul



ENGORDACABRA

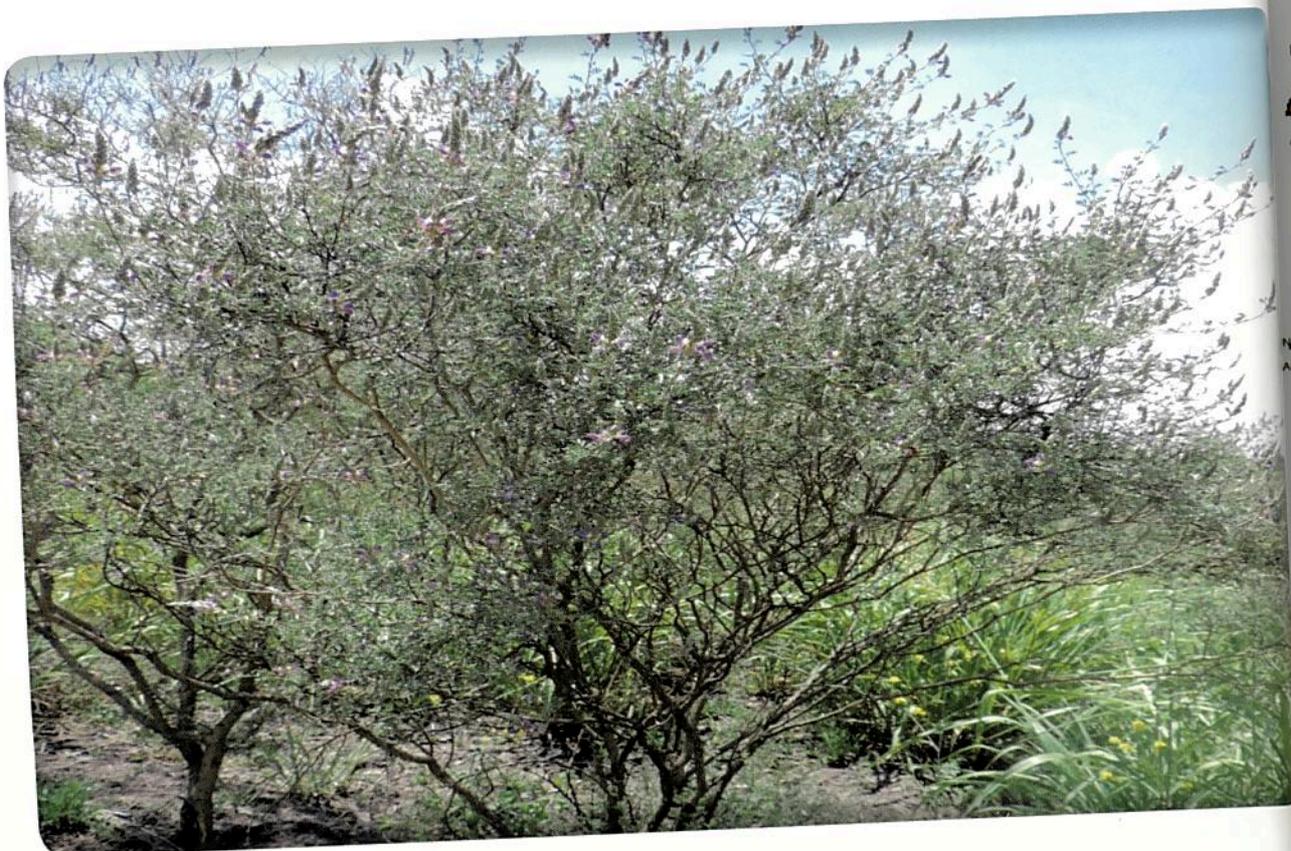


Nombre científico: *Dalea bicolor* Willd.
Otro nombre común: Ramoncillo, escobilla.
Familia: Fabaceae.
Origen: Nativo.

Descripción: Planta arbustiva, de 0.4 a 2 m de altura y flores dispuestas en espigas largas, no muy densas, en pedúnculos de 1 a 4 cm de largo, flores sésiles, de 5 a 10 mm de largo, brácteas de 1 a 5 mm de largo, pilosas; cáliz pubescente, con el tubo campanulado, de 1.5 a 3 mm de largo, corola con el estandarte de color amarillento, alas y quilla de color rosa o púrpura.

Distribución: Se encuentra básicamente en pastizales y matorrales, en áreas de laderas, barrancas, en lugares abiertos

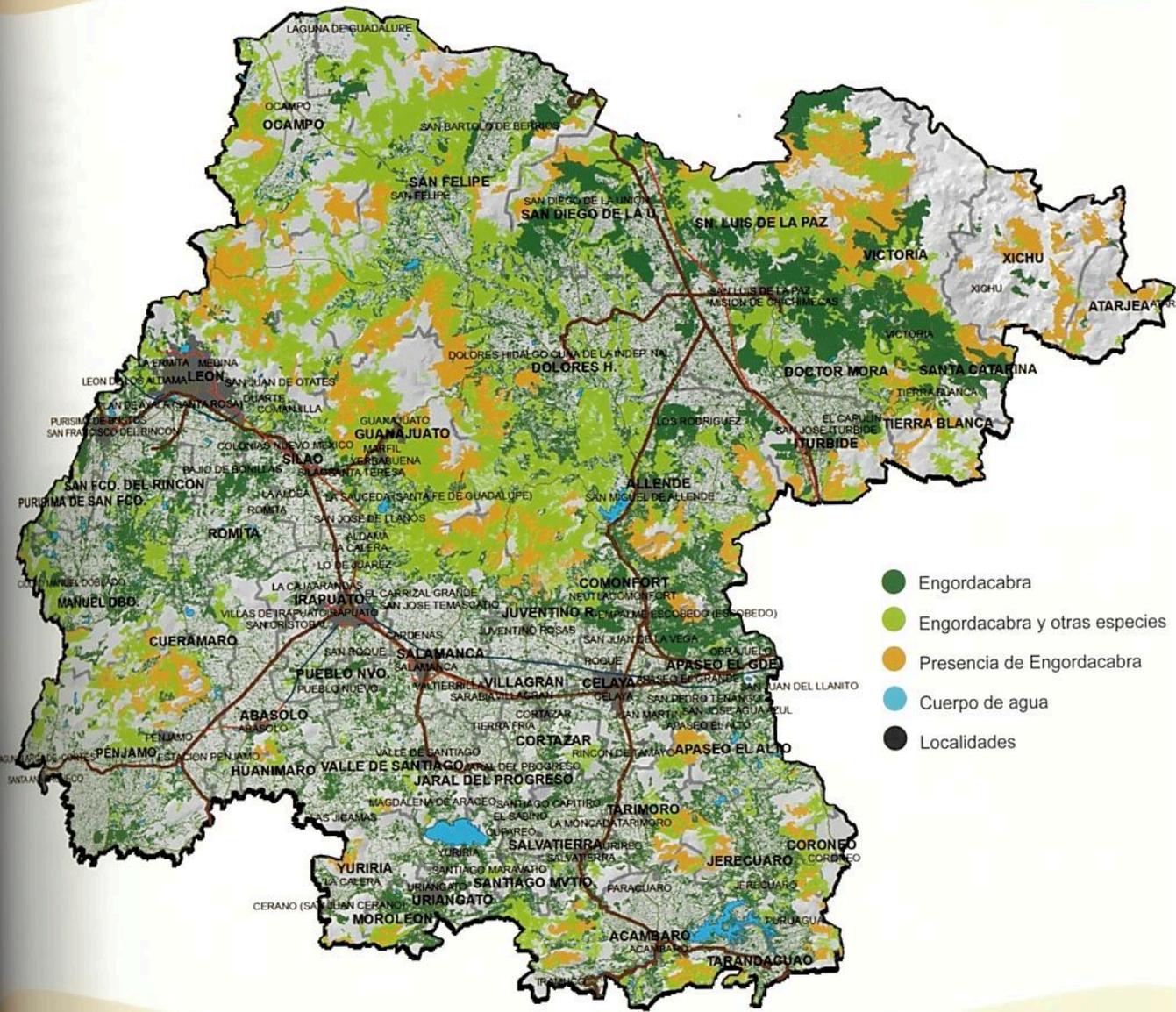
en orillas de caminos.



Distribución de Engordacabra en el estado de Guanajuato

tura y flores
dúnculos de
o, brácteas,
con el tubo
standarte de

astizales y
es abiertos y



- Engordacabra
- Engordacabra y otras especies
- Presencia de Engordacabra
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia

P

Néctar

Polen

Propagación

Semilla

Floración

jul-ago

GARABATILLO



Nombre científico: *Mimosa monancistra* Benth.

Otro nombre común: Cachiripio, charrasquillo, garruña, garruño y uña de gato.

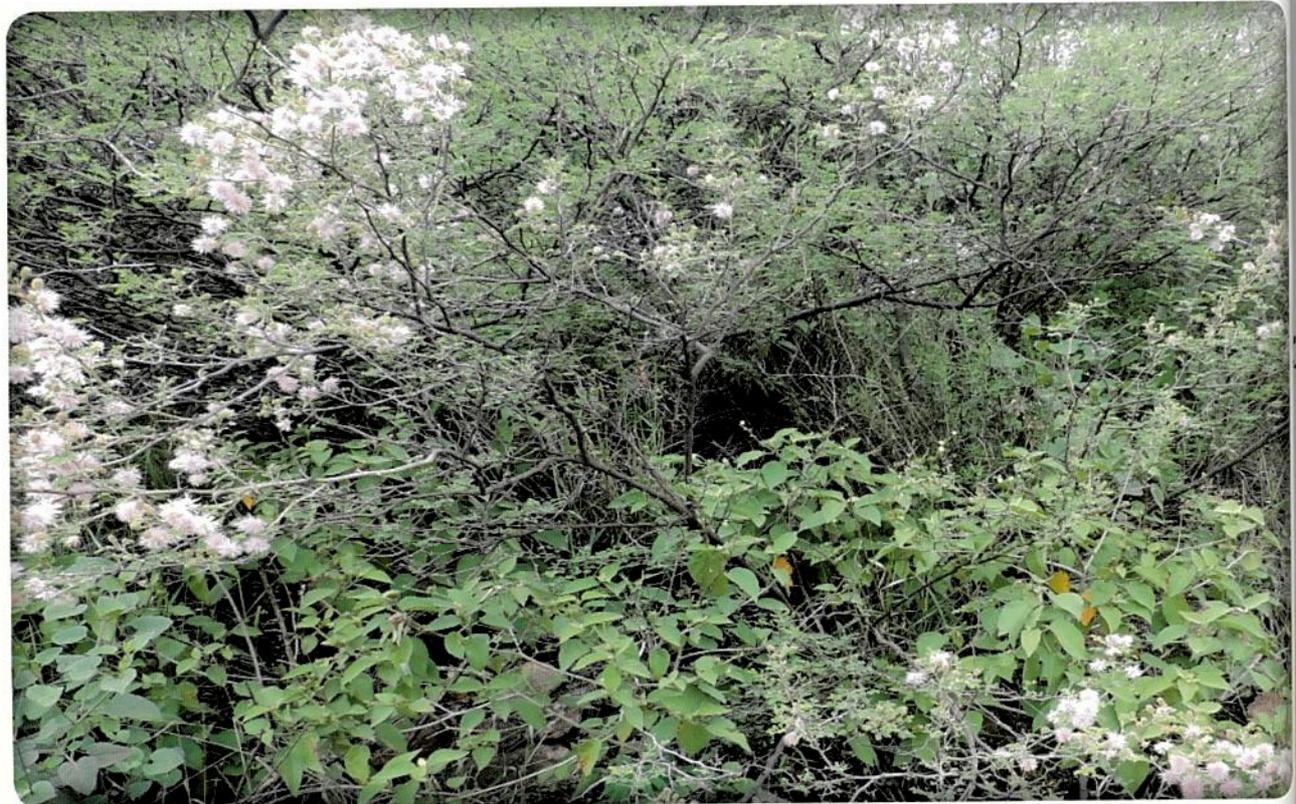
Familia: : *Fabaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Arbusto de 0.5 a 2 m de altura; capítulos subglobosos, con 42 a 56 flores, axilares solitarios o dispuestos en fascículos de 2 o 3 y dispuestos en ramas racemiformes, pedúnculos estriados a ligeramente acostillados, tomentosos, inermes, brácteas espatuladas, seríceas, márgenes ciliados; flores bisexuales, sésiles; cáliz campanulado, 5-lobado, tomentoso a seríceo, margen ciliado; corola 5-lobada, tomentosa a serícea, purpúrea, filamentos libres,

de color lila; ovario sésil a estipitado, tomentoso, extremo apical del estilo atenuado; legumbre oblonga, curvada, comprimida entre las semillas, con 3 a 8 artejos, valvas puberulentas y setosas, estipitada, margen setoso, ápice apiculado o rostrado.

Distribución: Frecuente en la vegetación secundaria derivada del bosque tropical caducifolio y puede ser un elemento dominante en matorrales xerófilos.



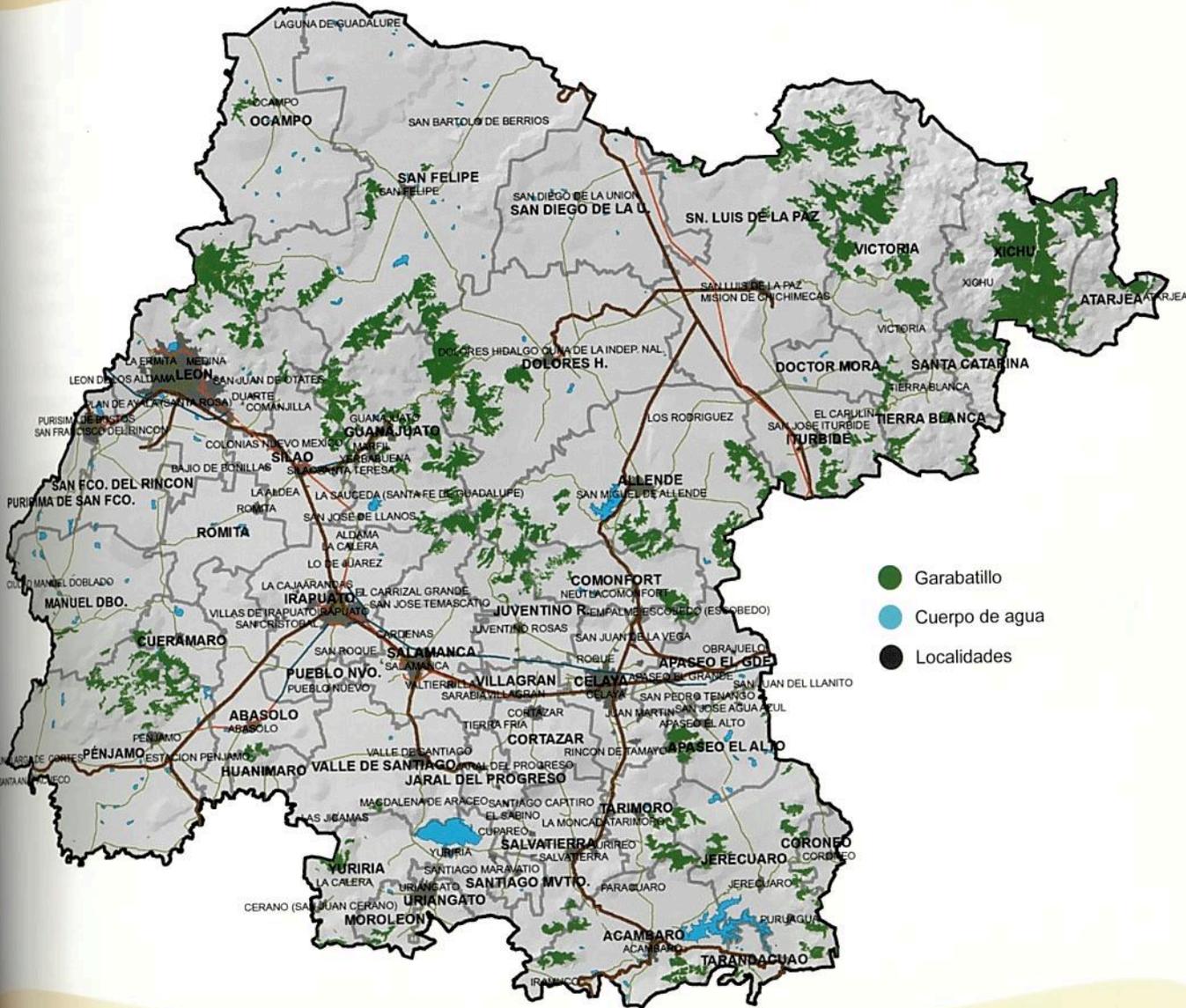
árboles

garruño

globosos,
ículos de
estriados
brácteas
s, sésiles;
en ciliado;
los libres,
oblonga,
estipitada,
o y puede



Distribución de Garabatillo en el estado de Guanajuato



Importancia



Néctar

Polen

Propagación

Semilla

Floración

may-nov

GARAMBULLO



Nombre científico: *Myrtillocactus geometrizans* (Mart. Ex Pfeiff) Console.

Otro nombre común: Órgano.

Familia: *Cactaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Planta arborescente o arbustiva, de 2 a 8 m de altura, inflorescencias con ramas cortas y entre nudos muy cortos, con 10 o más flores en la parte superior de la areola; flores de 2 a 2.7 cm de largo y de 2 a 2.5 cm de ancho, infundibuliformes, pétalos grasos obovados a oblongos, apiculados, con el margen entero u ondulado en la base, de color verde olivo o amarillo-verdoso; estambres casi todos del mismo largo, fruto globoso a elipsoide,

de 9 a 15 mm de diámetro, de color rojo-violeta; semillas de alrededor de 2 mm de largo y 0.5 a 1 mm de ancho y 1 a 2 mm de espesos.

Distribución: Se le encuentra ampliamente distribuido en zonas de El Bajío como parte de la vegetación de la selva baja caducifolia, y en el norte del estado en zonas de matorral alto espinoso y matorral crasicaule.



árboles

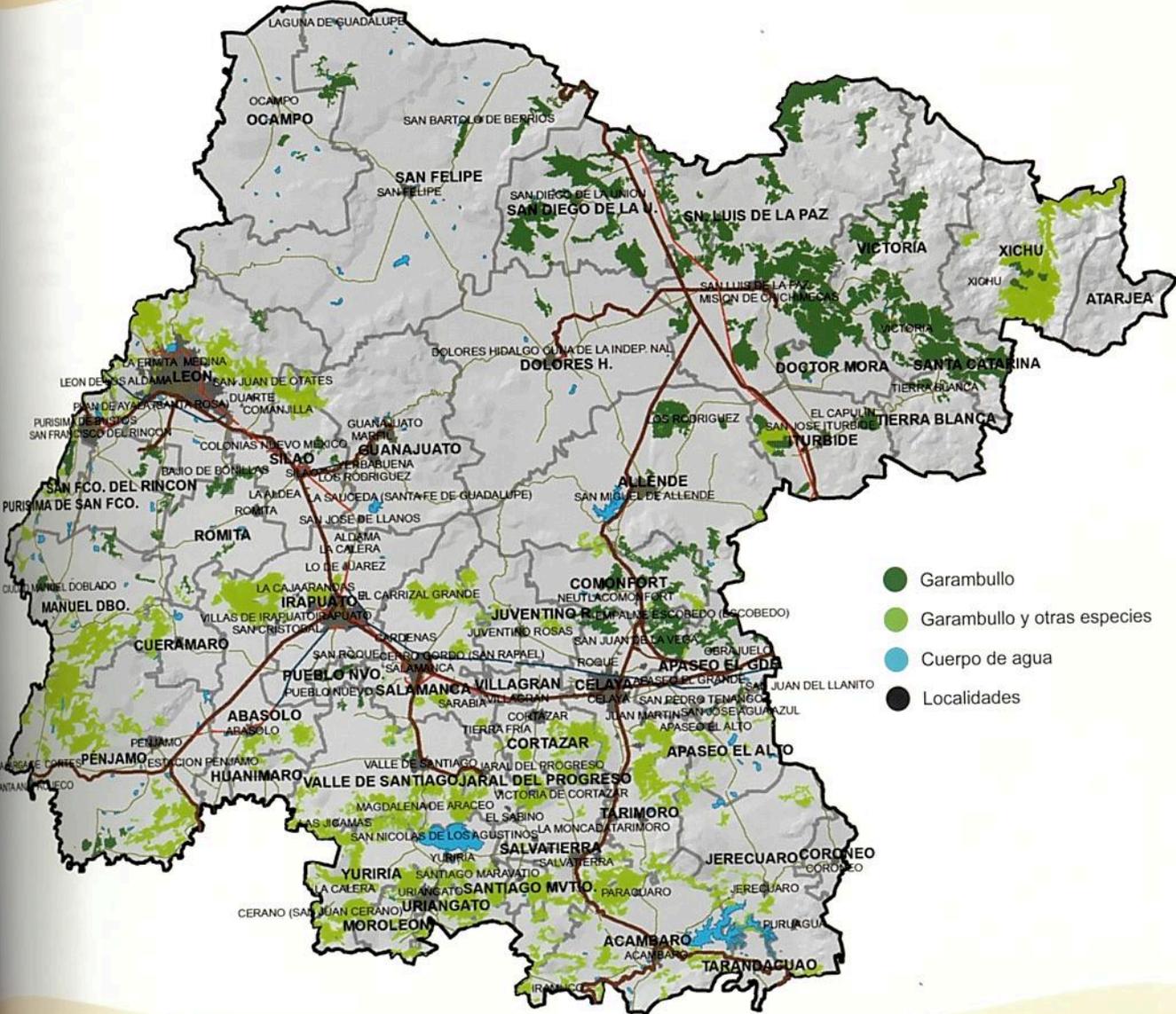
ex Pfeiff)

de altura,
s, con 10
e 2 a 2.7
s, pétalos
en entero
-verdoso;
elipsoide,
1 mm de

vegetación
/ matorral



Distribución de Garambullo en el estado de Guanajuato



- Garambullo
- Garambullo y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia

Propagación

Floración

GATUÑO



Nombre científico: *Mimosa aculeaticarpa* Ortega.

Otro nombre común: Espino.

Familia: Fabaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Arbusto o árbol de 1 a 9 m de altura; flores bisexuales, sésiles; cáliz campanulado, 5-lobado, glabro o puberulento a pubescente, margen ciliado a densamente ciliado; corola 5-lobada, glabra o puberulenta a pubescente en los lóbulos, blanca o rosada en los lóbulos; legumbre linear-oblonga a oblonga, de 2 a 4.7 cm de largo, y de 3 a 6 mm de ancho, recta a ligeramente curvada, no comprimida entre las semillas, valvas enteras, glabras, con puntos resinosos, estipitada, margen inerme a espinoso, ápice agudo a

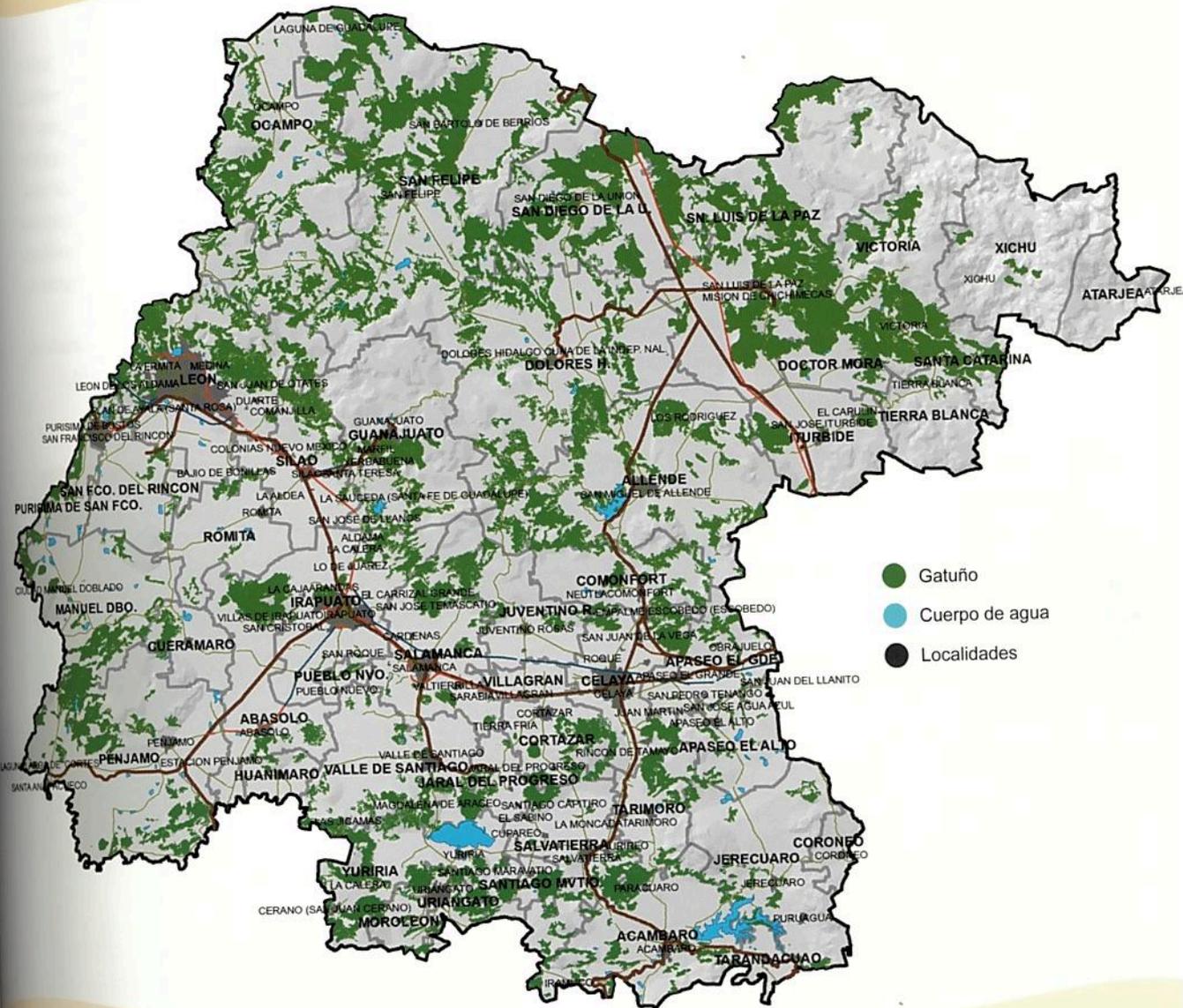
mucronado; semillas lenticulares, testa parda oscura a pardo-rojiza, lisa a porosa.

Distribución: Habita principalmente en matorrales xerófilos y en la vegetación secundaria derivada de éstos, del bosque tropical caducifolio, de bosques de *Quercus*, *Pinus-Quercus* y *Juniperus-Quercus*.



Distribución de Gatuño en el estado de Guanajuato

bisexuales, perulento a la 5-lobada, ca o rosada 2 a 4.7 cm curvada, no , con puntos ace agudo a derivada de *Quercus*.



- Gatuño
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar

Polen

Propagación



Semilla

Floración



abr-nov

HIGUERILLA

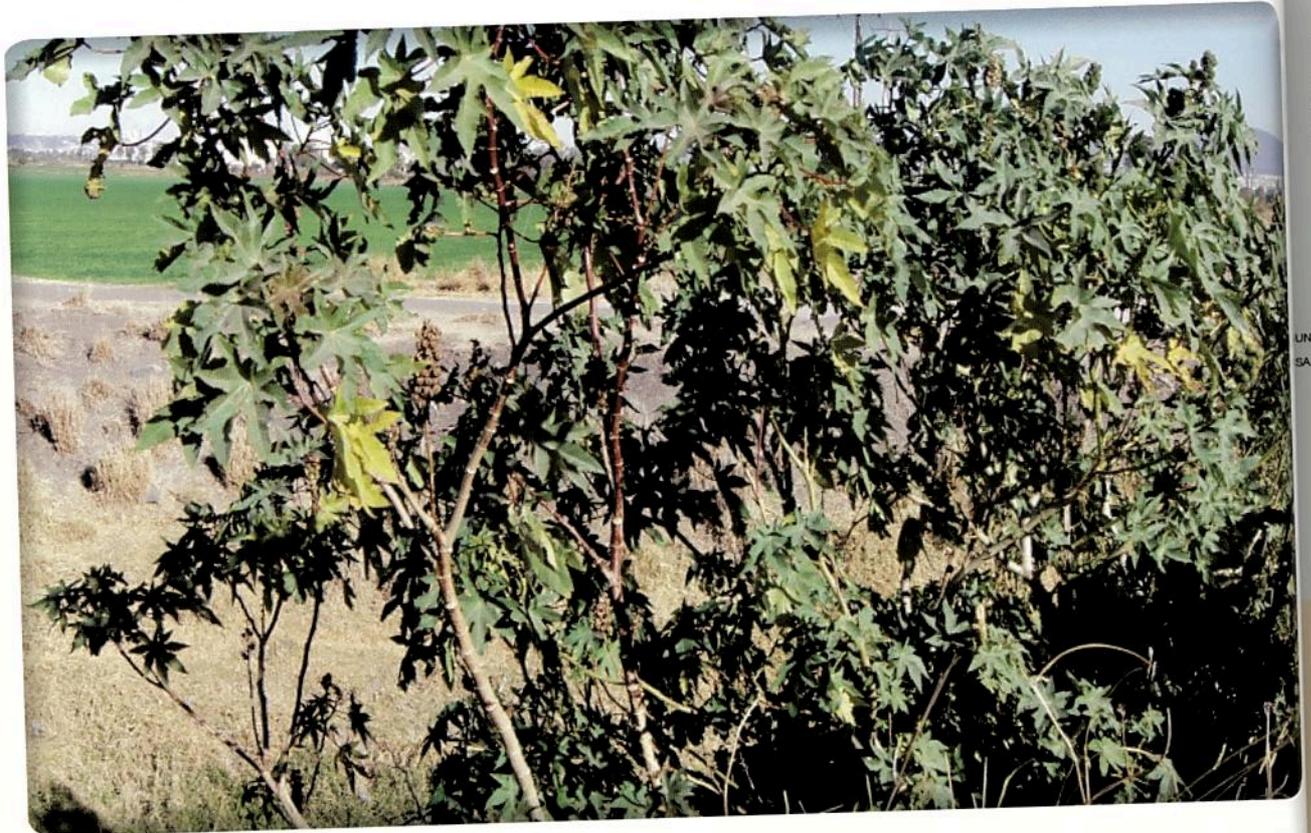


Nombre científico: *Ricinus communis* L.
Otro nombre común: Ricino, palmacristi.
Familia: *Euphorbiaceae*.
Origen: Introducida (África).

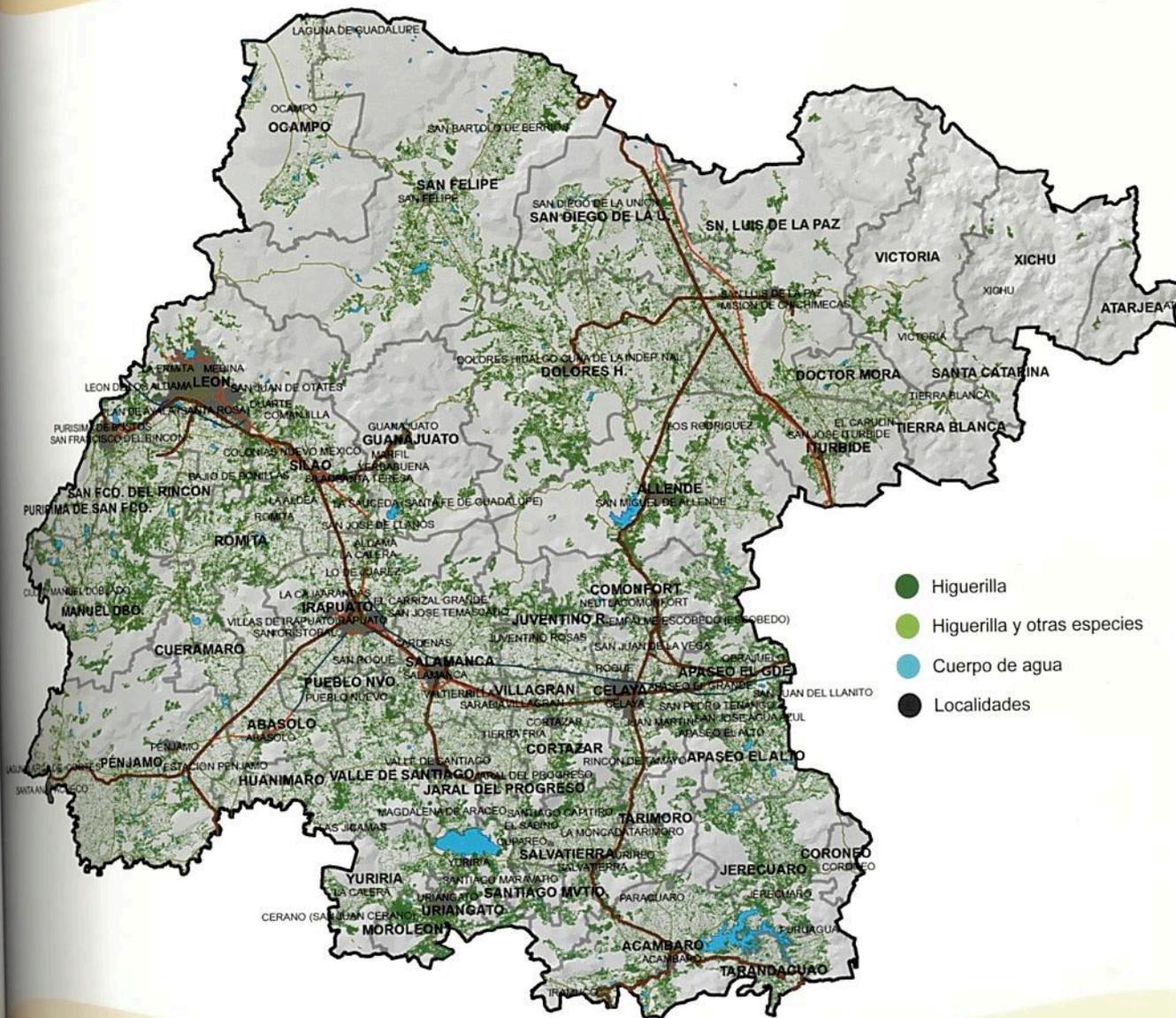
Descripción: Arbusto de hasta 6 m de altura, glabro, rojizo; tallo engrosado; hojas casi orbiculares, de 10 a 60 cm de diámetro, profundamente palmatilobadas, las divisiones ovado-oblongas o lanceoladas, agudas o acuminadas, borde irregularmente dentado-glanduloso; perianto de 6 a 12 mm de largo en flores masculinas, de 4 a 8 mm de largo en flores femeninas; el fruto es una cápsula de 1.5 a 2.5 cm de largo, ovalada, densamente erizada; semillas elipsoides, algo aplanadas, de 10 a 17 mm de largo, lisas, brillantes,

frecuentemente jaspeadas de color café y gris.

Distribución: Se encuentra ampliamente distribuida en el estado, en terrenos abiertos y deteriorados, en orillas de caminos y cabeceras de parcelas; también como cultivo en algunas áreas de El Bajío.



Distribución de Higuierilla en el estado de Guanajuato



o, rojizo; tallo
de diámetro,
o-oblongas o
ente dentado-
s masculinas,
s una cápsula
ada; semillas
sas, brillantes,

deteriorados,
: El Bajío.



Importancia



Propagación



Floración



HUIZACHE



Nombre científico: *Acacia farnesiana* (L.) Willd.

Otro nombre común: Aroma, espino, espino blanco, cascalote.

Familia: *Fabaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Arbusto subcaducifolio de 2 a 6 m de altura con espinas en pares de 0.3 a 5 cm de largo de color blanco; hojas de 2 a 6 cm de largo con pecíolo corto; pinnas de 2 a 6 pares; folíolos de 10 a 25 pares, lineares de 3 a 6 mm de largo y 1 mm de ancho; inflorescencia en cabezuelas globosas de 0.7 a 1 cm de diámetro, de color amarillo, con olor agradable, sésiles; el fruto puede estar solo o agrupado, es una vaina dehiscente de 4 a 8 cm de largo, sésil, de color verde o negra, glabra con 2 semillas reniformes de

6 a 8 mm de largo, de color pardo amarillo.

Distribución: Especie característica y abundante en áreas perturbadas de la selva baja caducifolia, de pastizales naturales y en matorrales xerófilos, principalmente en el norte del estado.

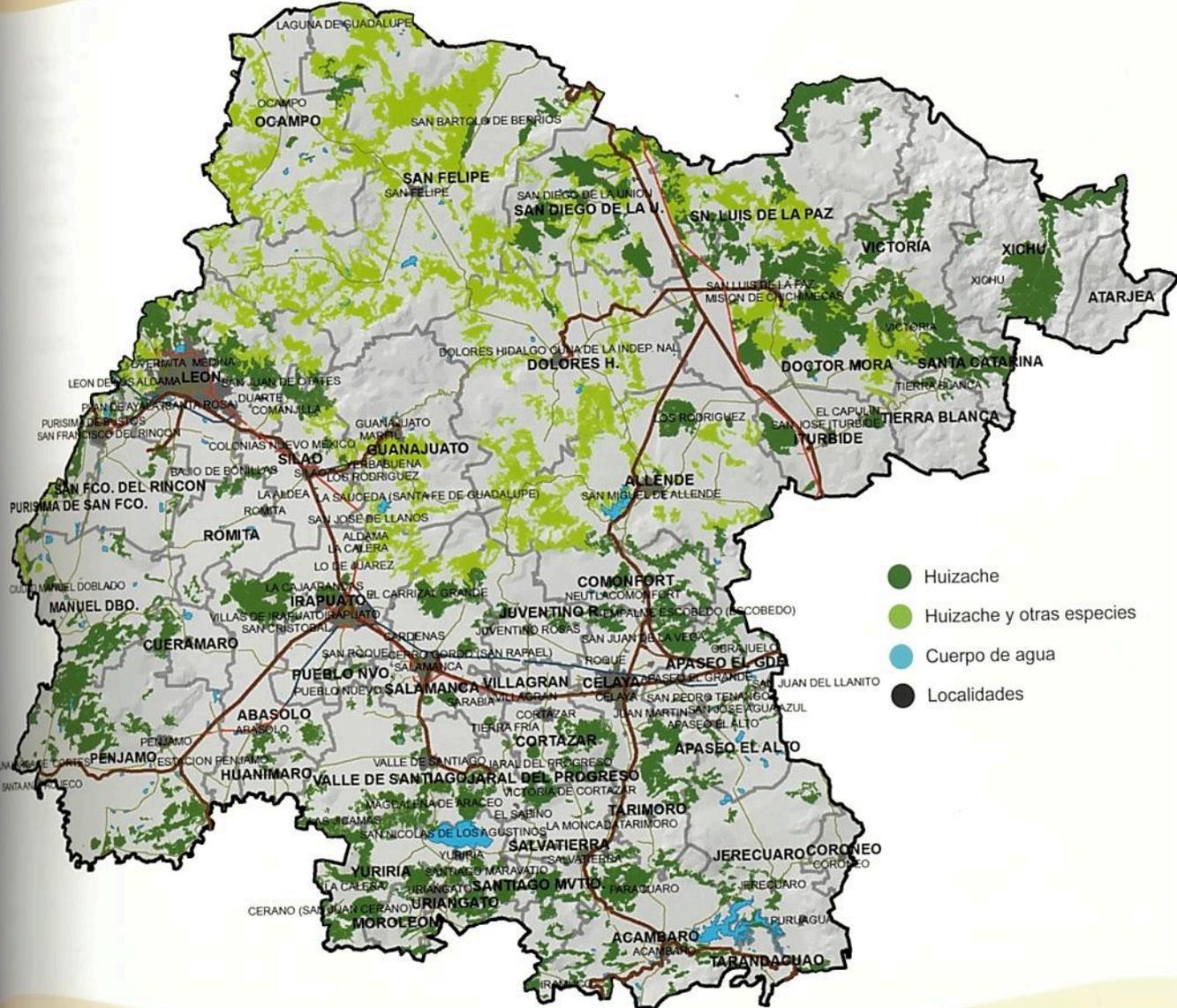


Distribución de Huizache en el estado de Guanajuato

ascalote.

altura con
co; hojas de
ares; foliolos
n de ancho;
de diámetro,
puede estar
m de largo,
niformes de

ducifolia, de



- Huizache
- Huizache y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Propagación



Floración



JARA BLANCA



Nombre científico: *Baccharis salicifolia* (Ruiz y Pavón) Pers.
Otro nombre común: Jara blanca, jarilla, hierba del carbonero.
Familia: Asteraceae.
Origen: Nativo.

Descripción: Arbusto erecto o postrado, de 0.8 a 2 m de altura; tallo cilíndrico, leñoso, glabro a glandular-granuloso; cabezuelas masculinas con 24 a 41 flores de color blanquecino, rara vez con 1 a 6 flores marginales femeninas, corolas de 4.5 a 7 mm de largo, puberulas en el tubo, con 20 a 33 cerdas del vilano, de 4 a 5 mm de largo, cabezuelas femeninas con 124 a 210 flores, corolas de 2.5 a 3.5 de largo, enerveas, puberulas, aquenios de 1.5 a 5 mm de largo, con 5 a 10 costillas poco visibles a conspicuas, semigranulosos,

con 20 a 38 cerdas del vilano, de 3 a 5 mm de largo.

Distribución: Se encuentra a orillas de ríos, canales y caminos en el centro y sur del estado. También forma parte del ecosistema de matorral xerófilo y pastizales naturales del norte del estado.

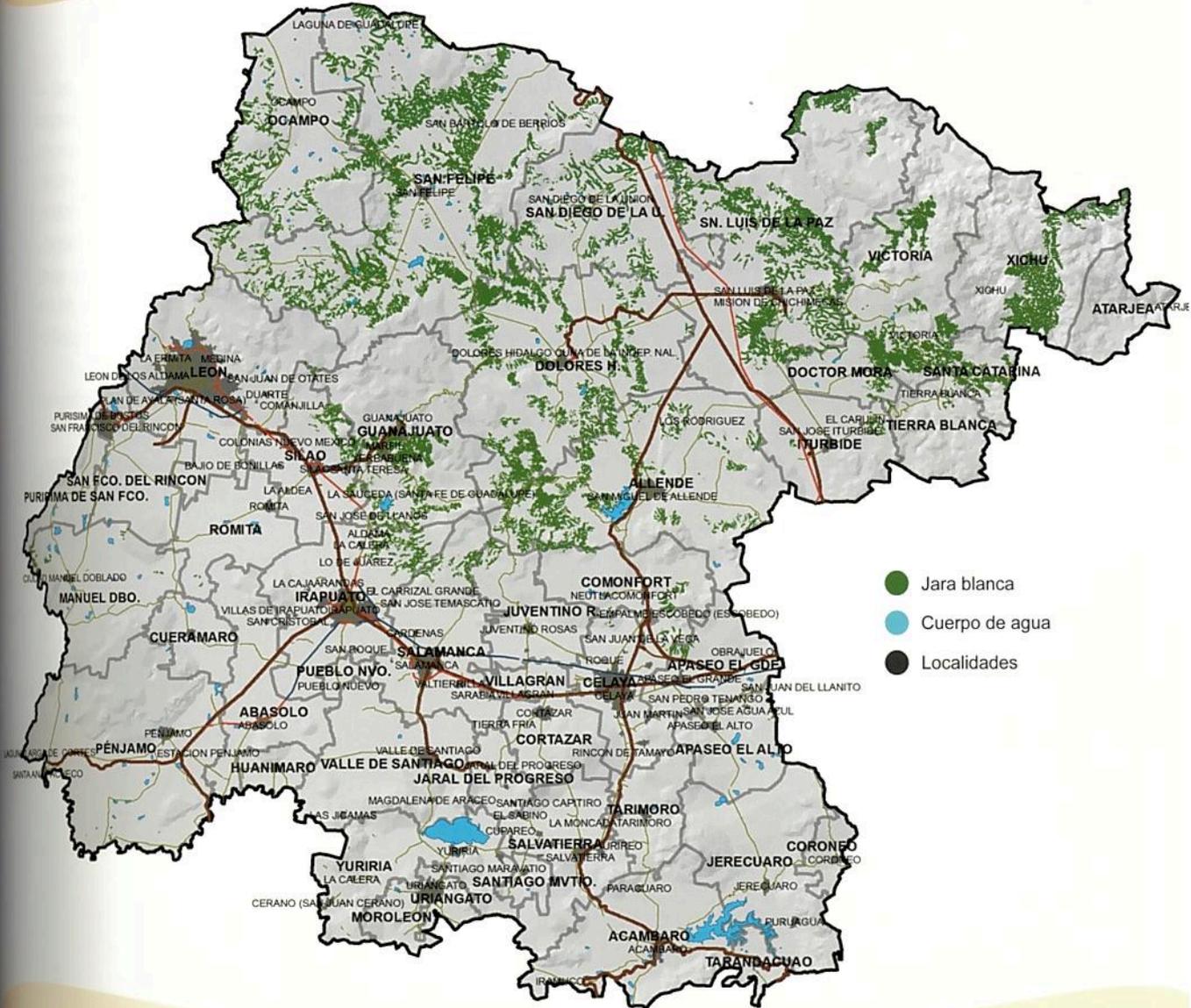


Distribución de Jara blanca en el estado de Guanajuato

) Pers.
arbonero.

n de altura;
cabezuelas
ara vez con
m de largo,
la 5 mm de
las de 2.5 a
1 mm de largo,
granulosos,

lo. También



Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Floración

may-ago



JARILLA AMARILLA



Nombre científico: *Barkleyanthus salicifolius* (Kunth) H. Rob. & Brett.

Otro nombre común: Azomiate amarillo, jarilla, alzumiate.

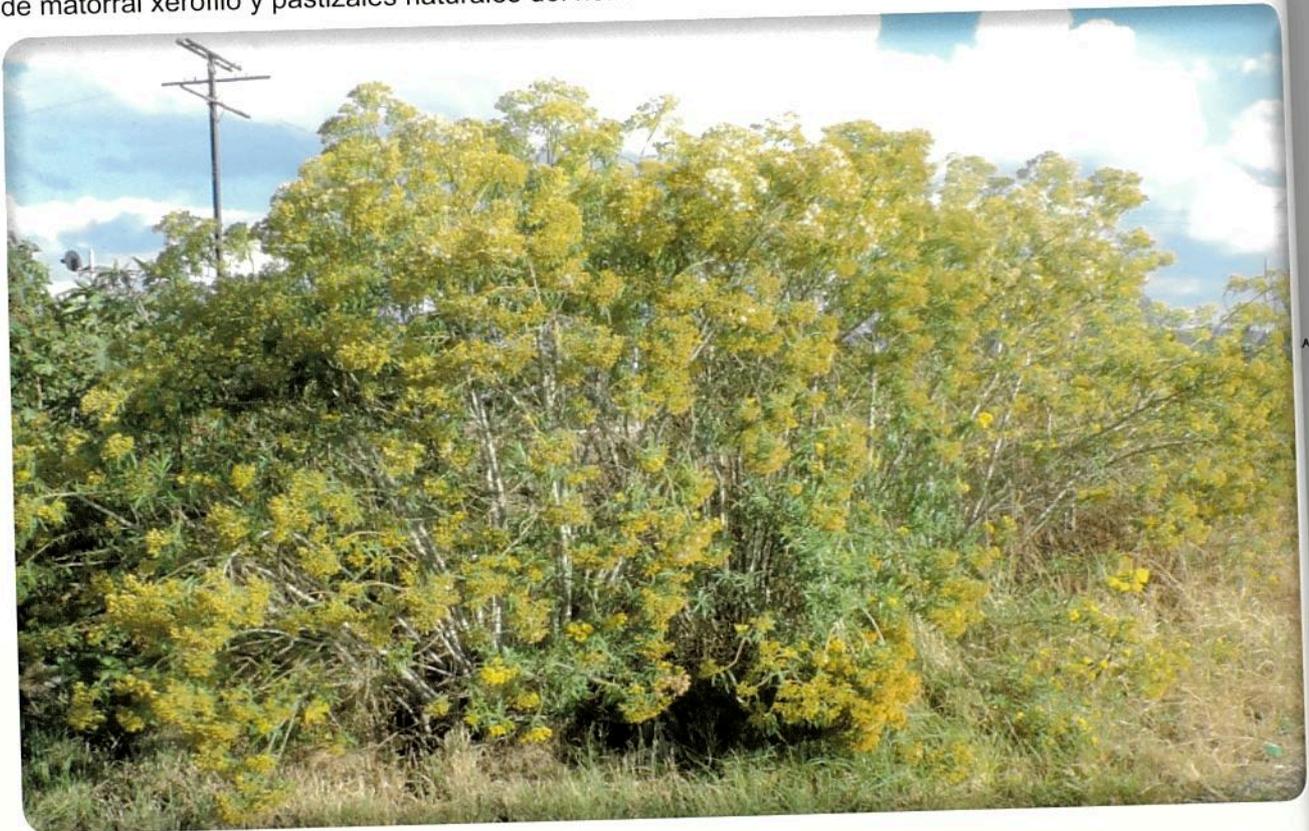
Familia: Asteraceae.

Origen: Nativo.

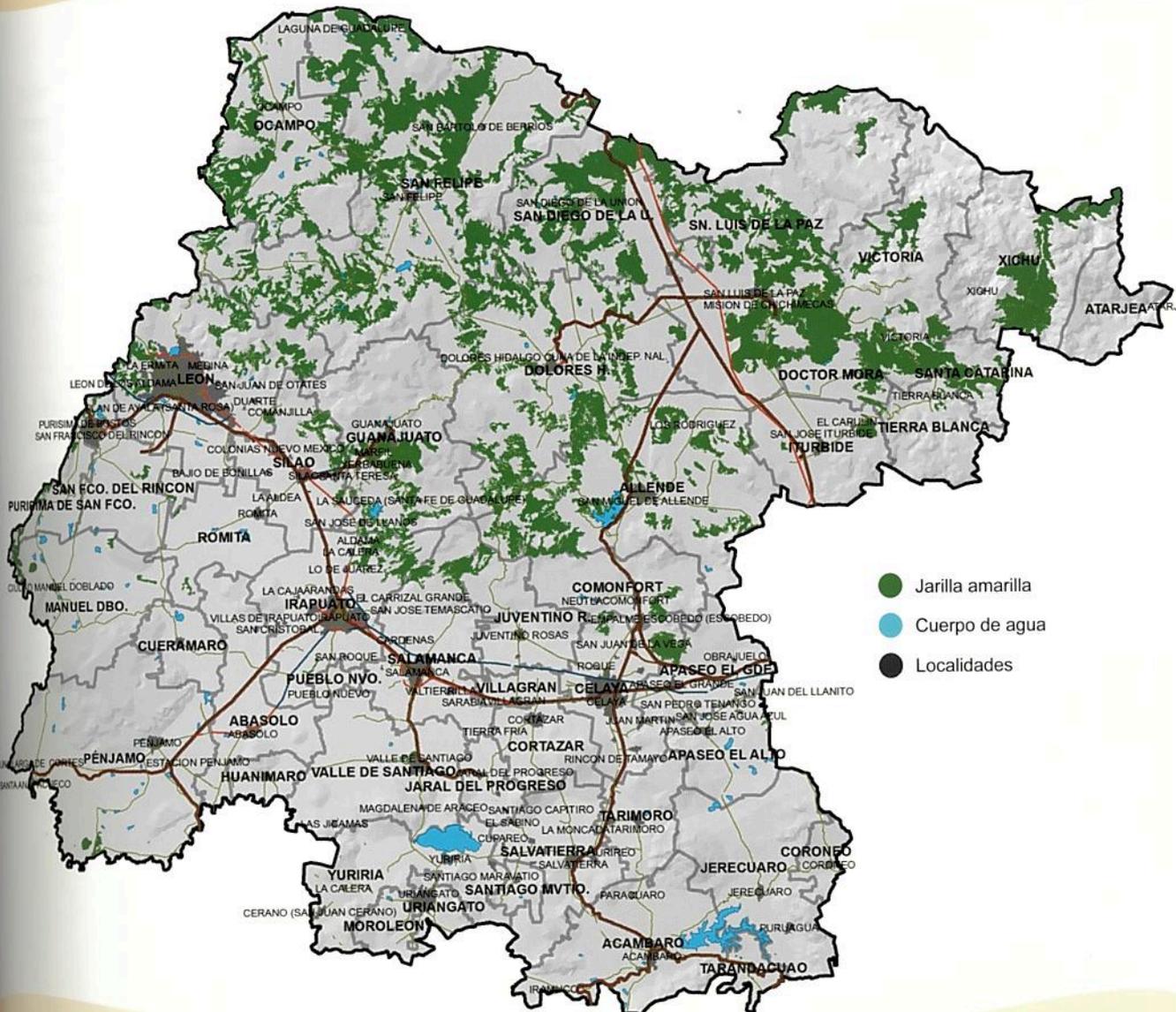
Descripción: Arbusto de 1 a 2.5 m de altura, hojas sésiles o subpeticeladas, angostamente lanceoladas de 1.5 a 9 cm de largo y de 2 a 15 mm de ancho, agudas o acuminadas en el ápice, márgenes con el borde entero o aserrado, atenuadas en la base, glabras en ambas superficies; inflorescencia paniculada-racemosa; cabezuelas radiadas, muy numerosas de 7 a 10 mm de largo, receptáculo plano; de 5 a 6 flores reguladas, de color amarillo, sus

lámimas oblongo-elípticas de 5 a 6 mm de largo; de 19 a 28 flores del disco, de color amarillo, el fruto es un aquenio claviforme o subcilíndrico de 1 a 1.5 mm de largo, estriado y pubescente, de color café-verdoso a negruzco, cerdas del vilano de color blanco.

Distribución: Se encuentra a orillas de canales y tierras de cultivo. También como parte del ecosistema de matorral xerófilo y pastizales naturales del norte del estado.



Distribución de Jarilla amarilla en el estado de Guanajuato



- Jarilla amarilla
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar

Polen

Propagación



Semilla

Floración



feb-may

4. Rob. &
te.

sésiles o
n de largo
el ápice,
n la base,
racemosa;
de largo,
narillo, sus
llo, el fruto
color café-

ecosistema



LEUCAENA



Nombre científico: *Leucaena esculenta* (DC.) Benth.

Otro nombre común: Guaje, guaje blanco, guaje verde y tumbapelo.

Familia: *Fabaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol o arbusto de hasta 20 m de altura; inflorescencia con capítulos globosos, en fascículos de 2 a 6, con 100 a 180 flores; pedúnculos, bráctea única, peltada, margen ciliado; flores con cáliz tubular, 5-dentado, lóbulos escasamente barbados; corola de 5 pétalos, con pétalos fusionados marginalmente en la parte media, libres en la base, lóbulos escasamente pilosos.

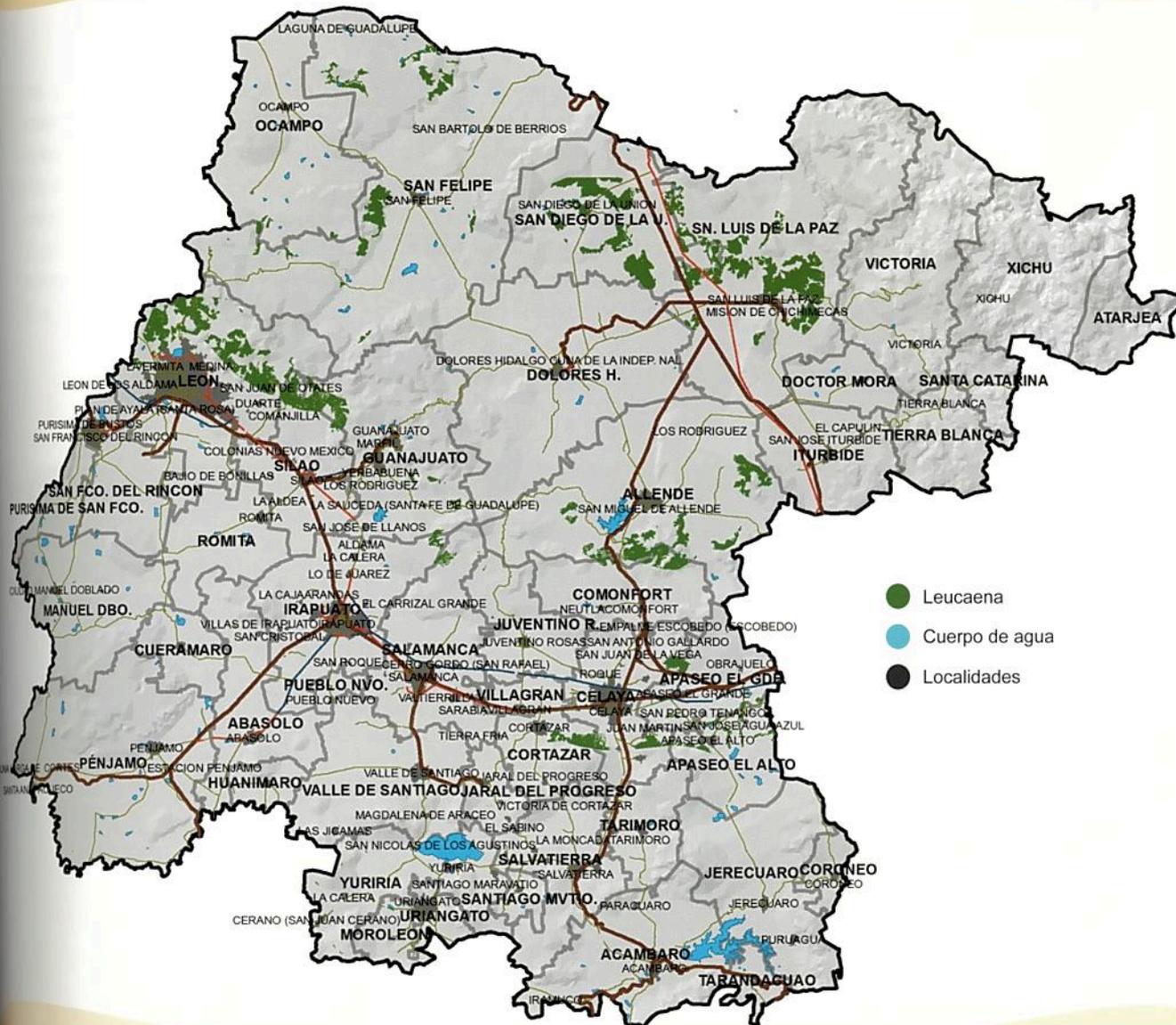
Distribución: Forma parte de la selva tropical caducifolia y de pastizales. También como planta ornamental en parques, jardines y orillas de caminos.



Distribución de Leucaena en el estado de Guanajuato

je verde y

florescencia
a 180 flores;
res con cáliz
corola de 5
parte media,
ucifolia y de



Importancia



Néctar



Propagación



Semilla

Floración



Todo el año



MEMBRILLO CIMARRÓN



Nombre científico: *Malacomeles denticulata* (Kunth) G. N. Jones.

Otro nombre común: Tlaxistle, membrillo silvestre, manzanita.

Familia: *Rosaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Arbusto sin espinas; racimos de pocas flores en los ápices de las ramas; flores de 1 cm de diámetro, con base acampanada de hasta 5 mm de largo, cubierta de abundantes pelillos blancos y erguidos llamada hipanto, en cuyo ápice se disponen 5 sépalos anchamente triangulares, de hasta 2 mm de largo, curvados hacia afuera, sin pelillos en la cara superior; 5 pétalos, de hasta 4 mm de largo, de color blanco, más o menos

circulares o arriñonados, venosos, sin pelillos; estambres numerosos de filamentos cortos; de 2 a 5 estilos; ovario ínfero o semi-ínfero.

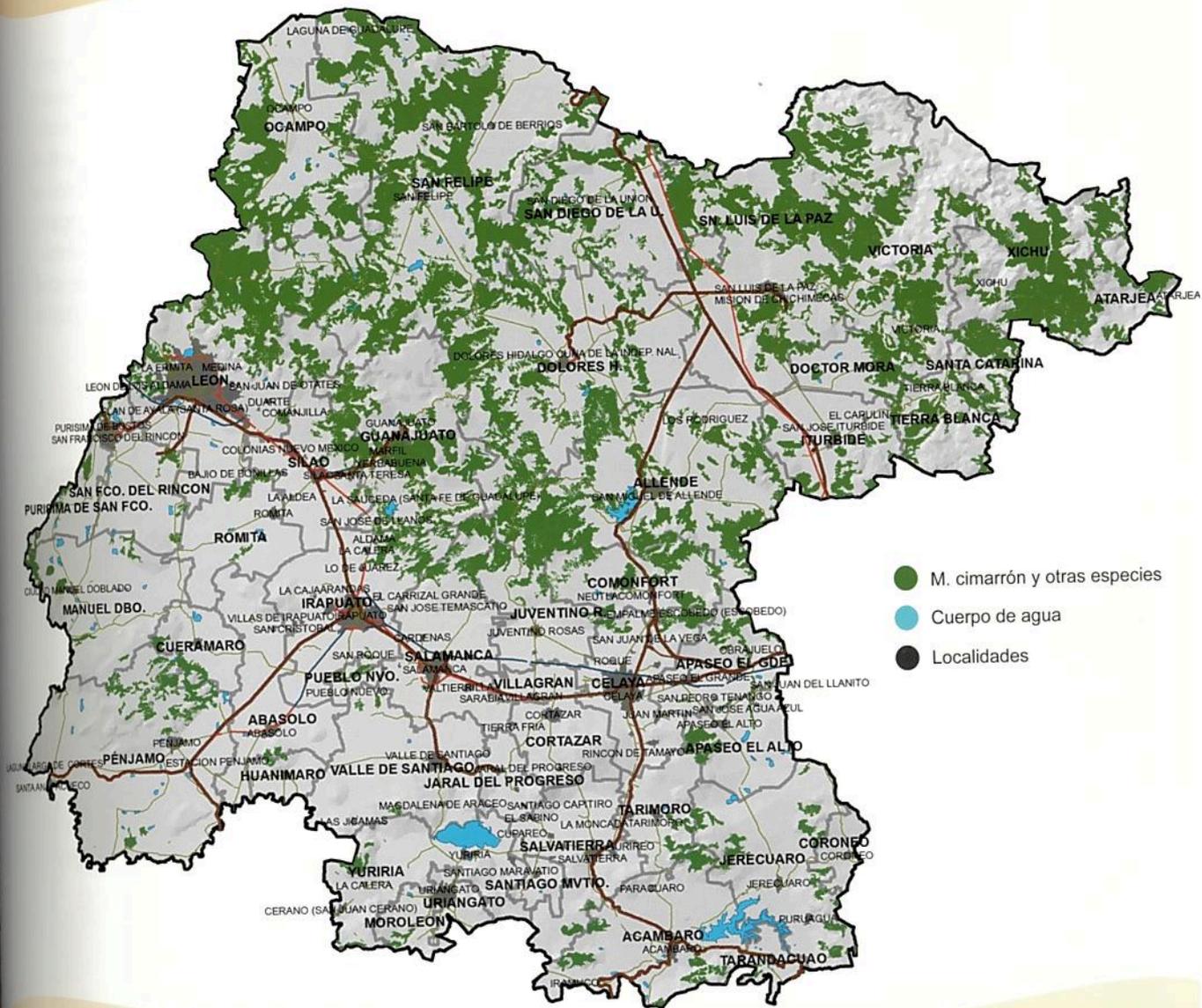
Distribución: Forma parte de los ecosistemas de pastizales y matorrales.



Distribución de Membrillo cimarrón en el estado de Guanajuato

1) G. N.
zanita.

flores en
con base
undantes
ápice se
2 mm de
uperior; 5
o menos
de 2 a 5



- M. cimarrón y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Injerto escudete



Floración

abr-jul



MEZQUITE



Nombre científico: *Prosopis laevigata* (H. & B. ex wild).

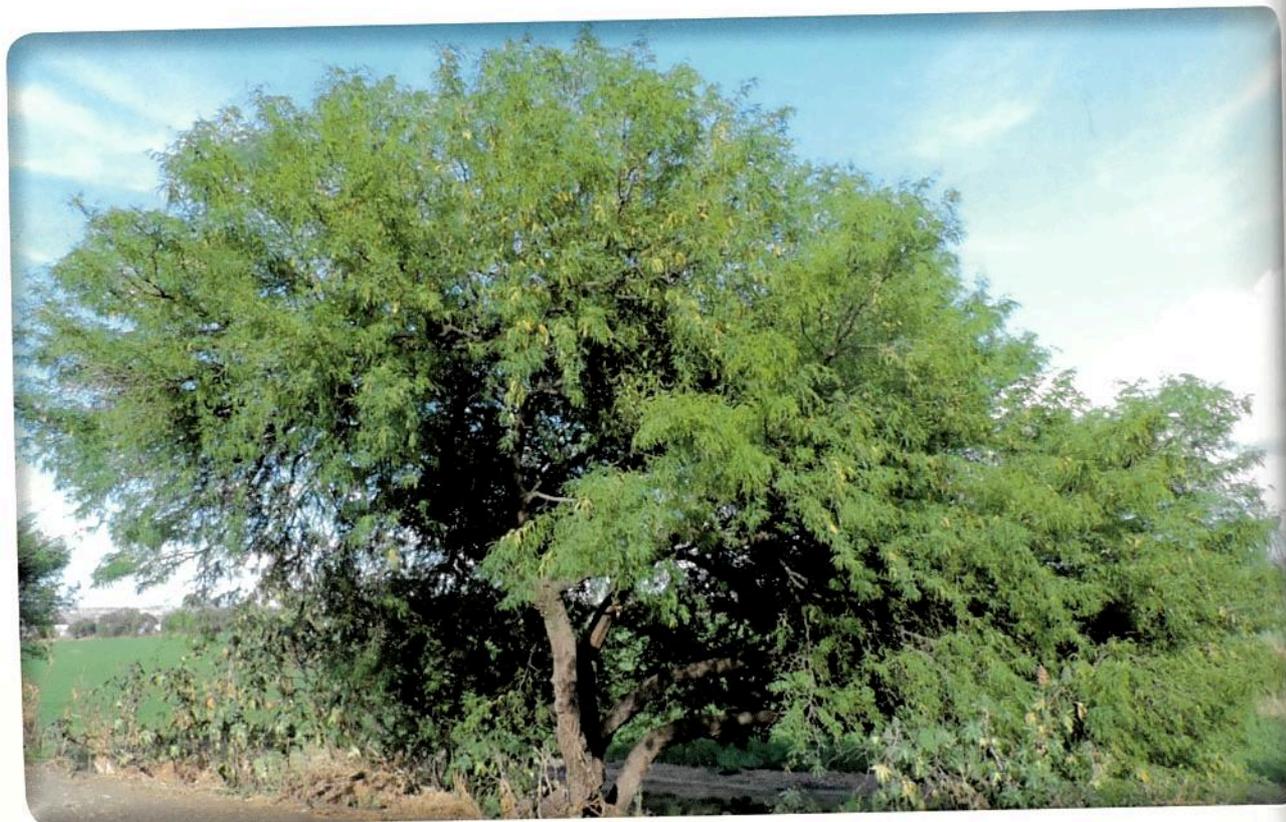
Otro nombre común: Chucata.

Familia: Fabaceae.

Origen: Nativo.

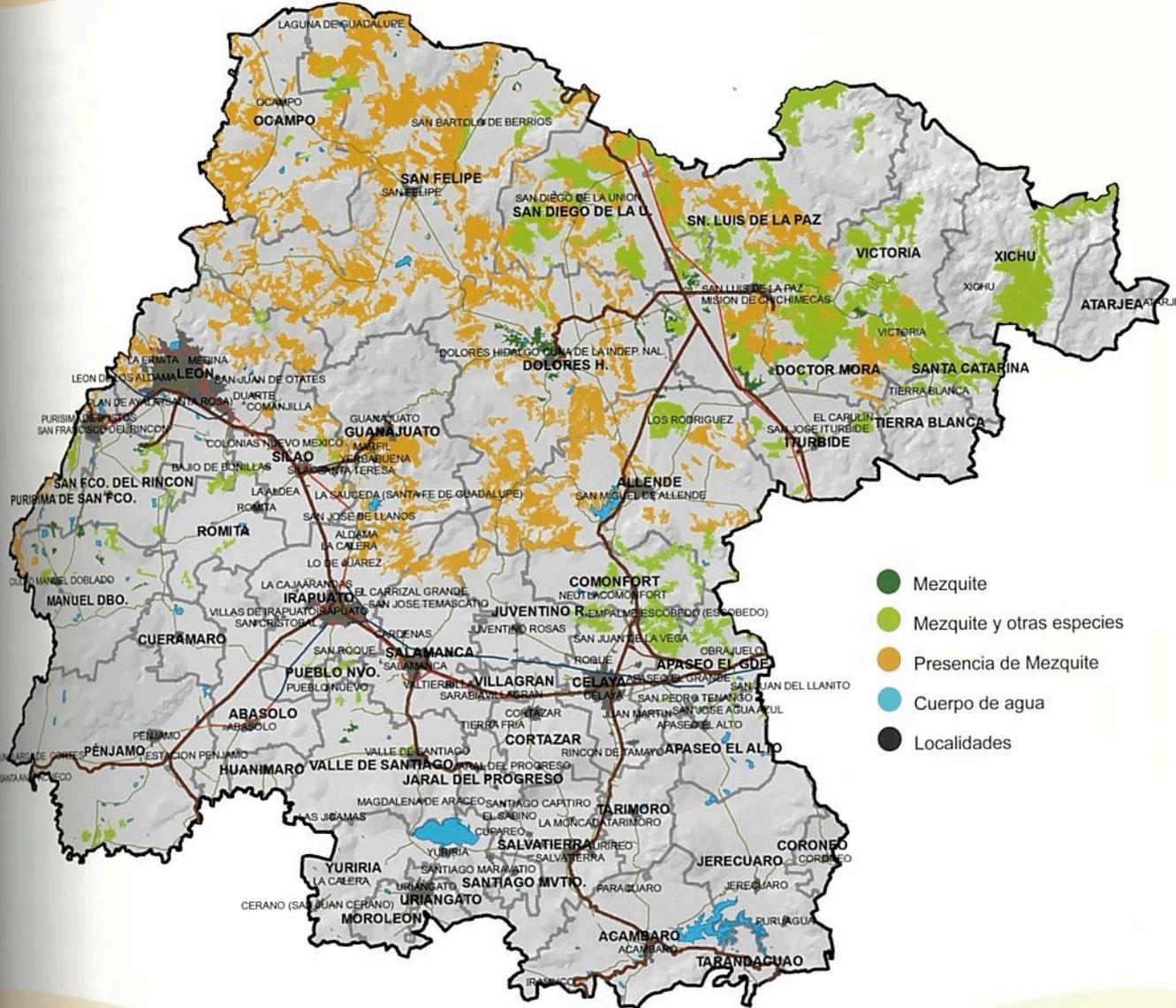
Descripción: Árbol de hasta 5 m de altura,; flores de color blanco-amarillentas, sésiles de 1 mm de largo; corola de 2.5 a 3 mm de largo, pétalos agudos; estambres de 4 a 5 mm de largo; su fruto es una legumbre linear, algo falcada de 7 a 20 cm de largo y 8 a 15 mm de ancho, comprimida, glabra, de color café-amarillento, a veces rojizo, algo constreñida entre las semillas; semillas oblongas, comprimidas, de 8 a 10 mm de largo, de color blanco-amarillento.

Distribución: Se localiza en todo el estado como parte del ecosistema del mismo nombre de la selva baja caducifolia, pero también en lugares planos de El Bajío en límites de predios y sombreaderos en la zona agrícola.



Distribución de Mezquite en el estado de Guanajuato

olor blanco-
a 3 mm de
go; su fruto
largo y 8 a
marillento, a
s oblongas,
marillento.
parte del
de El Bajío



- Mezquite
- Mezquite y otras especies
- Presencia de Mezquite
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar

Polen

Propagación



Semilla

Injerto Acodo aéreo

Floración



NOPAL



Nombre científico: *Opuntia* spp.
Otro nombre común: Chumbera.
Familia: *Cactaceae*.
Origen: Nativo.

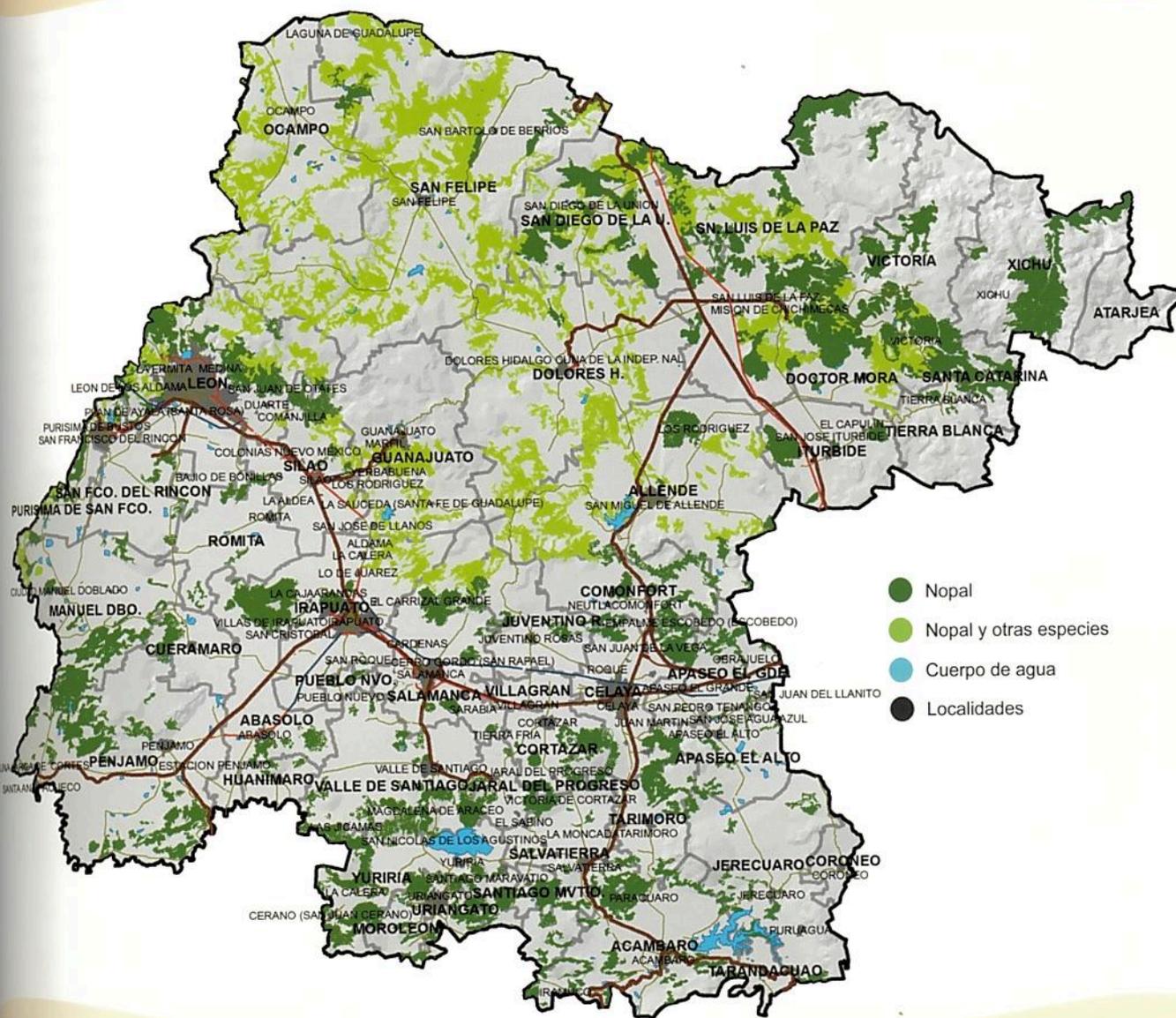
Descripción: Este extenso género abarca plantas de diferentes tamaños. Son plantas muy rústicas con ramas muy extendidas o inclinadas; los segmentos (cladodios) son característicos del género, con apariencia de hoja carnosa, planos y generalmente ovales, al igual que los gloquidios alrededor de las areolas; cojincillos de diminutas y finas espinas; las flores son grandes, muy abiertas, de colores que varían entre el amarillo, naranja, rojo y hasta púrpura, aparecen en las areolas, en los bordes de los

segmentos. La tuna es un fruto globoso u ovoide, de 3 a 5 cm de longitud, de color verde que se torna de color rojizo o anaranjado al madurar, o de color amarillo o blanco en ciertas variedades.

Distribución: Se encuentra en todo el estado, forma parte del ecosistema de matorral xerófilo, de pastizales y de selva baja caducifolia, también como cultivo en la parte centro y norte del estado.



Distribución de Nopal en el estado de Guanajuato



- Nopal
- Nopal y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



P



Néctar



Polen

Propagación



Semilla



Penca

Floración



mar-abr

diferentes
xtendidas
sticos del
eralmente
; areolas;
grandes,
ranja, rojo
es de los
e se torna

erófilo, de
do.



OCOTILLO



Nombre científico: *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq.

Otro nombre común: Ramal santo, chapuliztle.

Familia: Sapindaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Arbusto perennifolio, muy resinoso, pegajoso, de hasta 3 m de altura; hojas alternas, sésiles o casi sésiles, angostas, de hasta 12 cm de largo, resinosas en la cara superior, a veces con pelillos en la cara inferior; inflorescencia corta, con todas las flores más o menos a la misma altura; flores pequeñas, unisexuales, de color amarillo, con 2 a 5 pétalos (en realidad tépalos), las flores masculinas con 5 a 8 estambres de filamentos cortos y anteras grandes, y con el ovario rudimentario; las flores femeninas con los

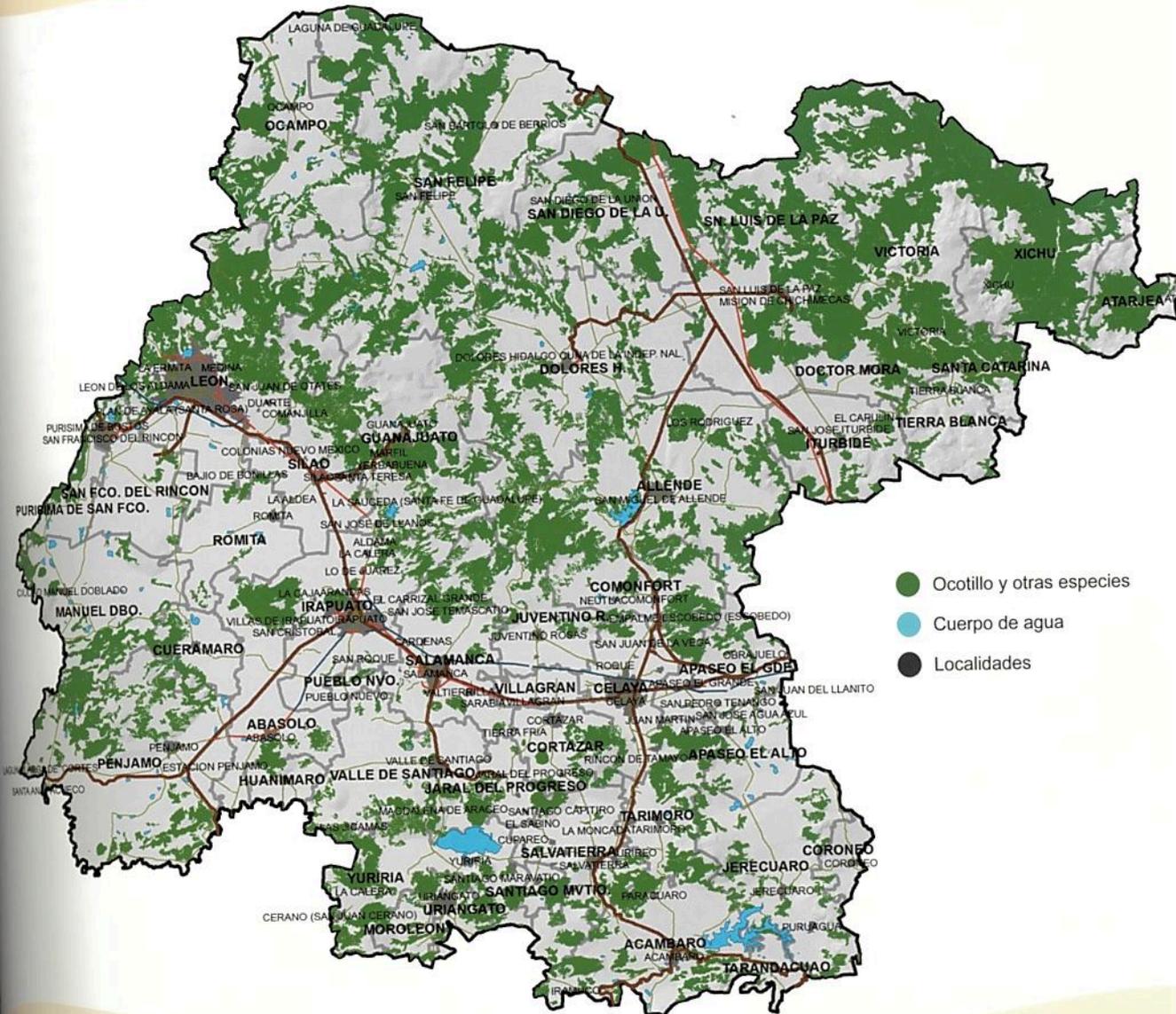
estambres rudimentarios muy pequeños. El fruto es seco, una cápsula con 3 alas.

Distribución: Se encuentra en áreas perturbadas de matorrales, pastizales y selva baja caducifolia que han perdido su vegetación original, pues es una planta pionera.



Distribución de Ocotillo en el estado de Guanajuato

ajoso, de angostas, reces con las flores cuales, de las flores y anteras as con los icifolia que



- Ocotillo y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Propagación



Floración



PALO BLANCO



Nombre científico: *Albizia occidentalis* T. S. Brandegee.

Otro nombre común: Bolillo.

Familia: Fabaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol de hasta 30 m de altura, flores similares entre sí, sésiles, en grupos de 10 a 35, en capítulos esféricos, éstos sobre pedúnculos que nacen solitarios o fasciculados en ramillas desprovistas de follaje o en las axilas de las hojas que apenas van surgiendo, bracteolas oblongas, efímeras; cáliz campanulado, dentado en el ápice, corolino, glabro; corola tubular a angostamente turbinada, de color blanco o blanquecino, glabra, vaina de color pajizo, a menudo de color púrpura antes de la madurez, con

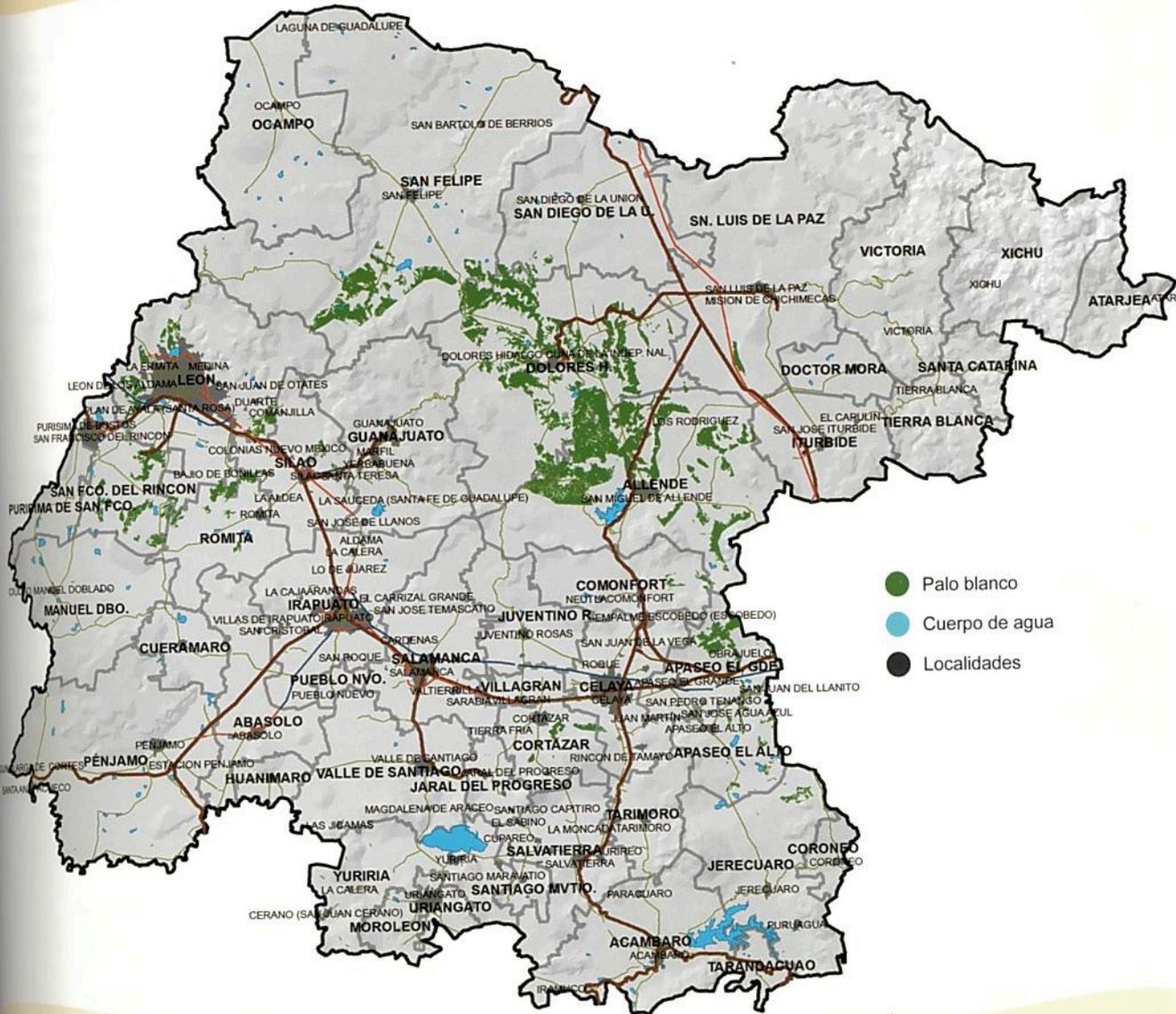
márgenes notablemente engrosados, indehiscente o tardíamente dehiscente, glabro; de 5 a 13 semillas, suborbiculares a elípticas, de color café, algo lustrosas.

Distribución: Se encuentra básicamente en el centro del estado, en ecosistemas de matorrales.



Distribución de Palo blanco en el estado de Guanajuato

ares entre
cos, éstos
en ramillas
de apenas
spanulado,
ostamente
a de color
durez, con
3 semillas,
ales.



Importancia



Propagación



Floración



PALO DULCE



Nombre científico: *Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg.

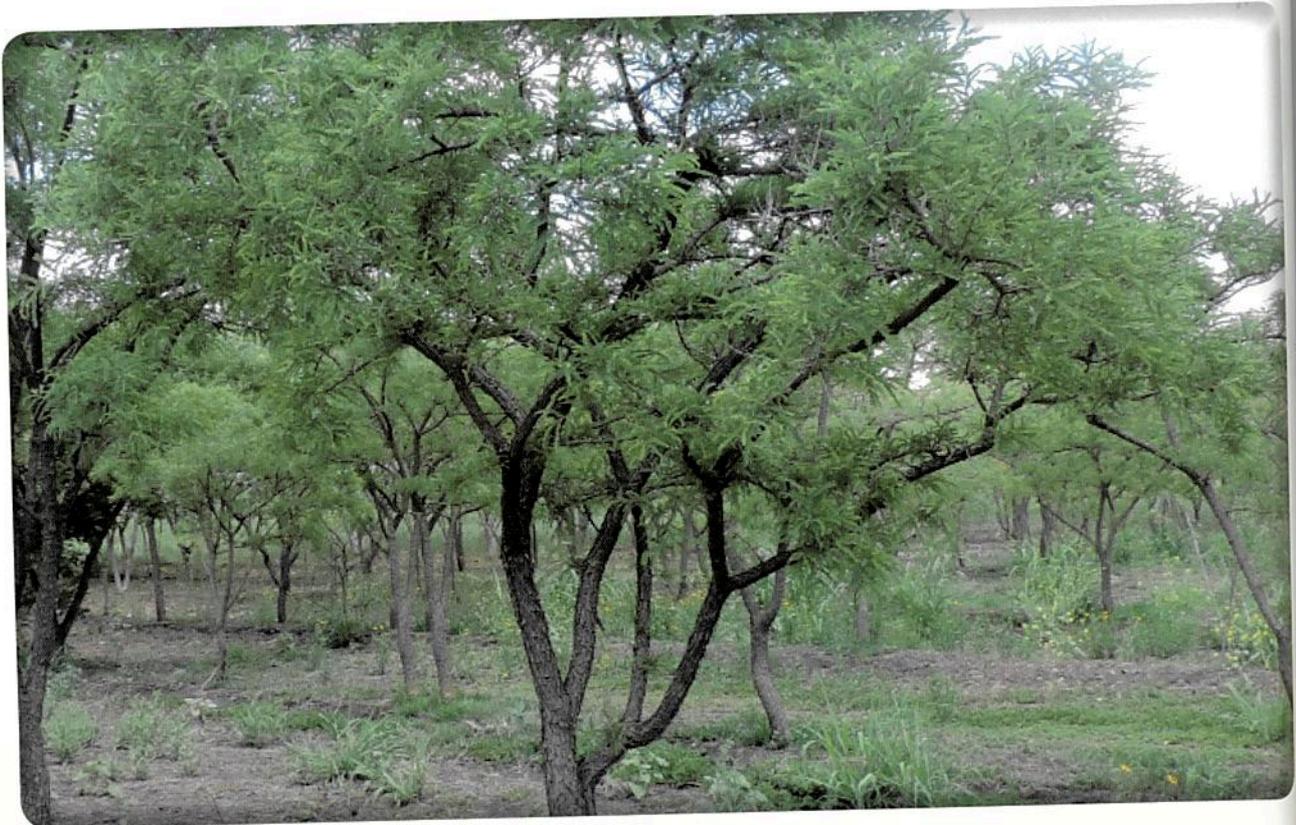
Otro nombre común: Varaduz.

Familia: Fabaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol o arbusto de 3 a 8 m de altura, tronco de 10 a 30 cm de diámetro; hojas de 3 a 10 cm de largo, folíolos numerosos oblongos u ovals, de 3 a 12 mm de largo y de 1.5 a 5 mm de ancho, ápices redondeados, margen entero, bases redondeadas, glabros; inflorescencias en racimos de 4 a 15 cm de largo; flores de 5 a 7 mm de largo, pubescentes; el fruto es una legumbre de 1 a 1.5 cm de largo por 3 a 5 mm de ancho; semillas de 4 a 5 mm de largo, de color café-amarillento.

Distribución: Se encuentra en casi todo el estado, principalmente en selvas bajas caducifolias, matorrales y bosques de encino.

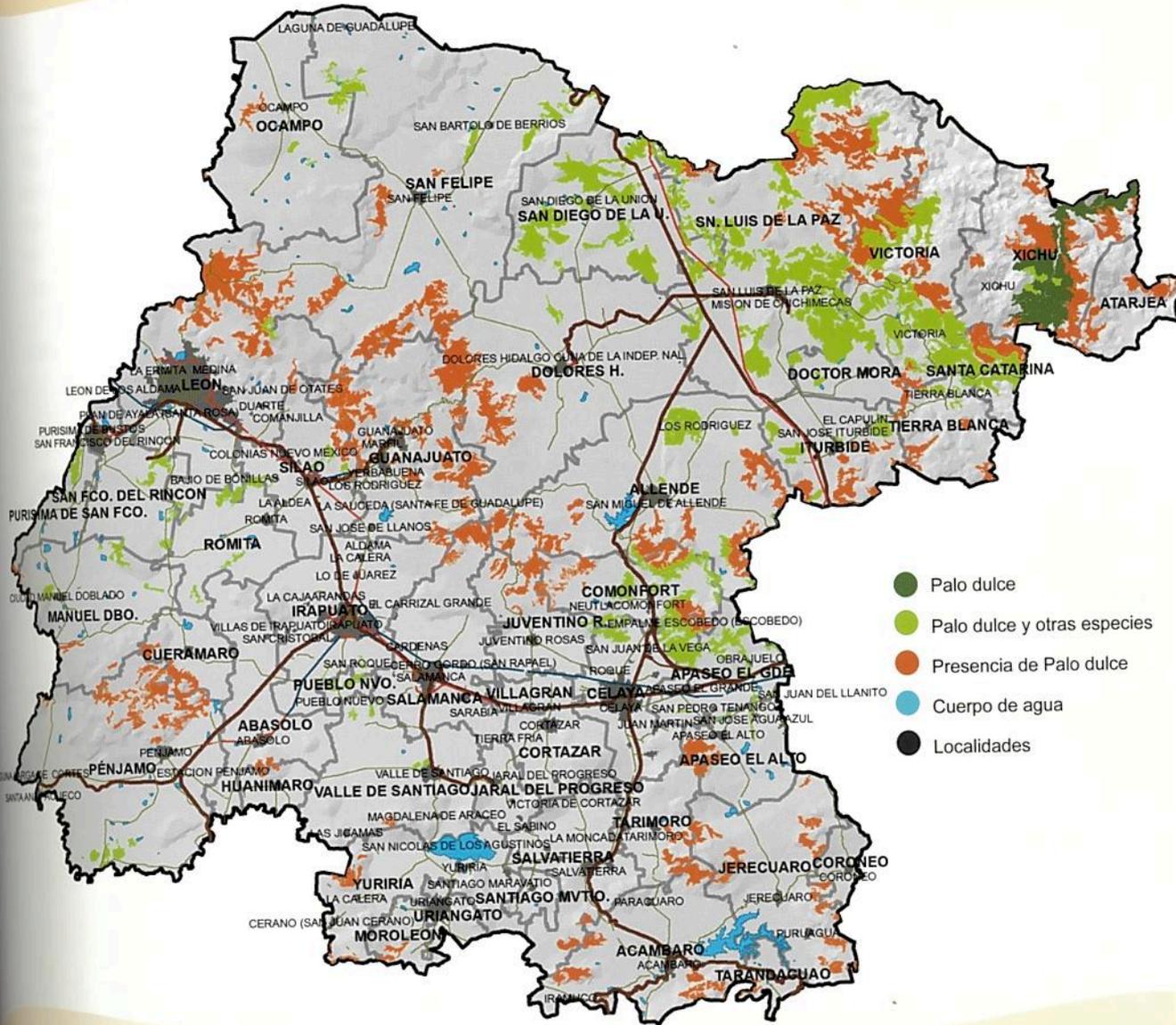


árboles

arg.

o de 10 a
umerosos
de acho,
s, glabros;
s de 5 a 7
1 a 1.5 cm
e largo, de
matorrales

Distribución de Palo dulce en el estado de Guanajuato



- Palo dulce
- Palo dulce y otras especies
- Presencia de Palo dulce
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar



Propagación



Semilla

Floración



jun-ago

PALO PRIETO



Nombre científico: *Lysiloma microphyllum* Benth.

Otro nombre común: Raspador, mauto, pluma del desierto y quebracho.

Familia: Fabaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol de 5 a 15 m de altura, con peciolo corto, con un nectario largo en el centro, estípulas herbáceas, flores de color blanco cremoso, sobre una cabezuela globosa de 1.5 a 2 cm de diámetro, pedunculada; cáliz y corola tubulares, el cáliz pubescente de 1.5 a 2 cm de largo, corola de 3.5 a 4 mm de largo; el fruto es una legumbre plana, oblongo elíptica o lineal de 10 a 22 cm de largo y de 2 a 2.5 cm de ancho; semillas color olivo-pardo, planas,

oblongo-ovoides, de 8 a 9 mm de largo y 5 mm de ancho.

Distribución: Forma parte de la vegetación de la selva baja caducifolia y de matorrales. Se encuentra principalmente en el noreste del estado.



árboles

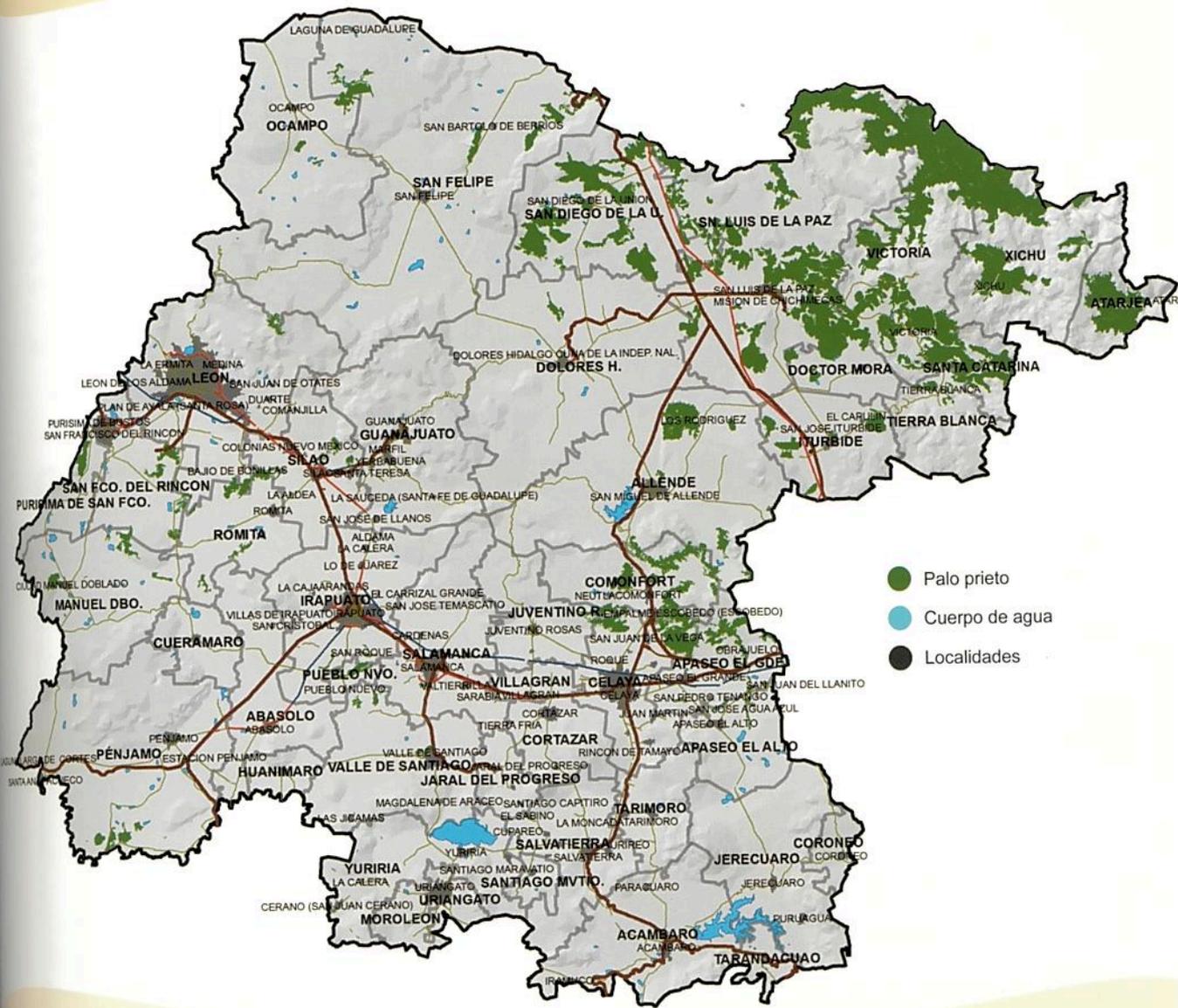
sierto y

ro, con
de color
2 cm de
escente
fruto es
2 cm de
planas,

encuentra



Distribución de Palo prieto en el estado de Guanajuato



Importancia



Propagación



Floración



PIRUL



Nombre científico: *Schinus molle* L.

Otro nombre común: Piru y árbol del Perú.

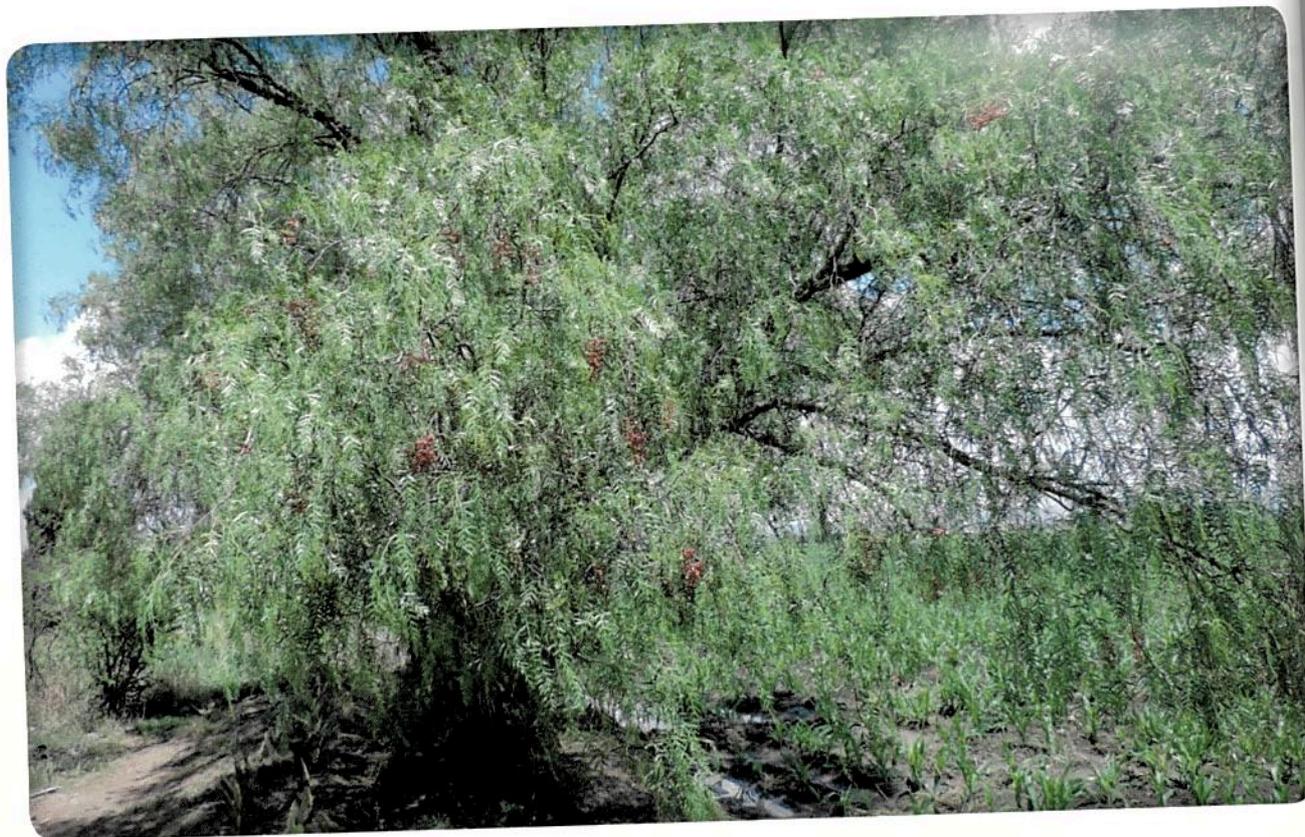
Familia: Anacardiaceae.

Origen: Introducida (Sudamérica).

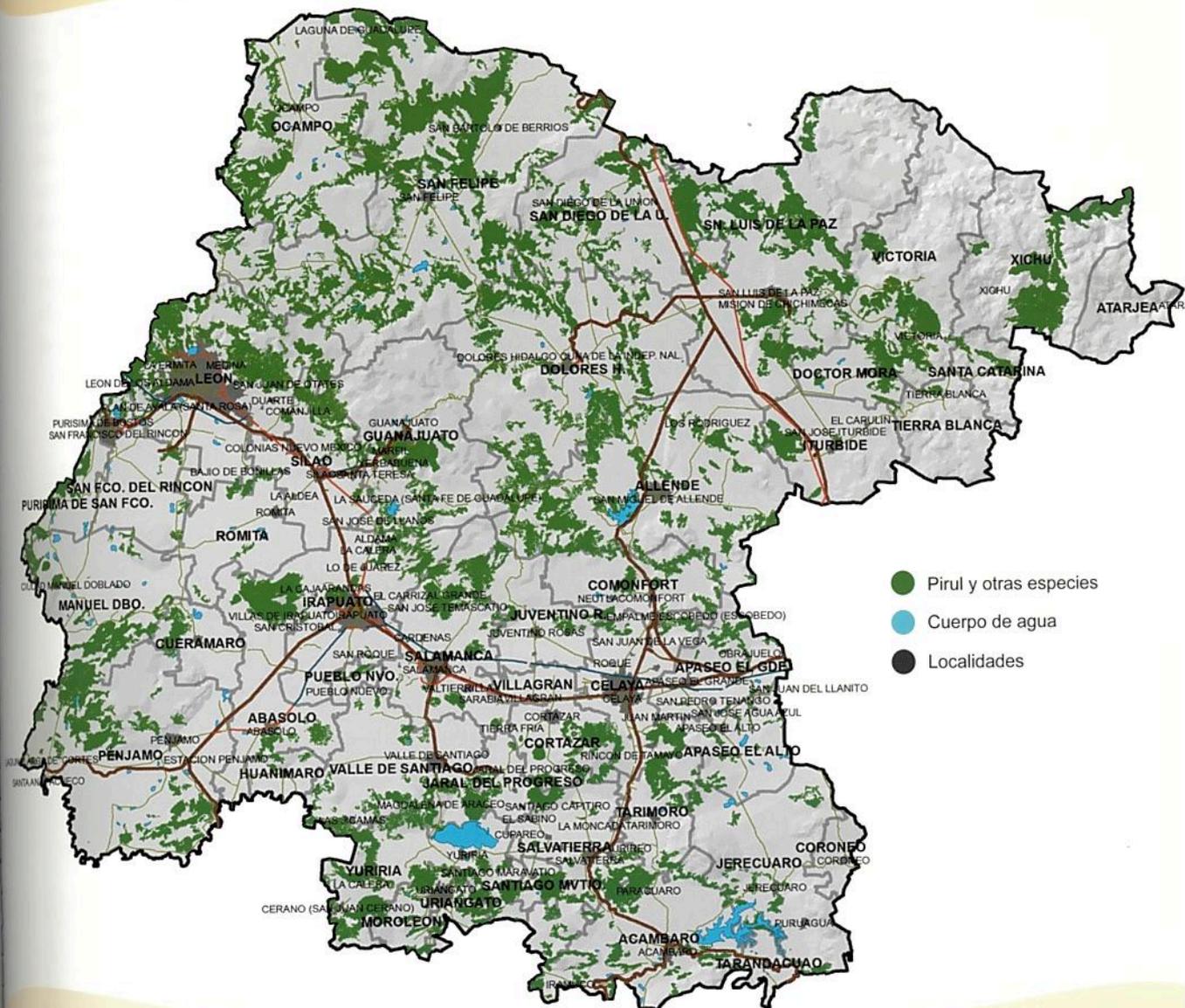
Descripción: Árbol de hasta 15 m de altura, provistos de resina aromática; inflorescencias axilares, paniculadas, de 8 a 20 cm de largo; flores por lo común unisexuales, cáliz de 5 segmentos ovados a semicirculares, de 0.5 mm de largo, ciliados en el margen; 5 pétalos, de forma elíptica a oblonga, de 2 mm de largo; 10 estambres dispuestos en 2 series con filamentos finos de 0.8 a 2 mm de largo, anteras oblongas, de 0.8 mm de largo, 3 estilos, cortos y gruesos; fruto en forma de drupa, de color rojo, de alrededor de 5 mm de

díámetro, glabro, con una semilla.

Distribución: Se encuentra en todo el estado. Se cultiva en bordes de caminos, jardines y calles como árbol de sombra u ornato.



Distribución de Pirul en el estado de Guanajuato



- Pirul y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

resina
cm de
ovados
argen; 5
tambres
le largo,
grosos;
mm de

es como



Importancia



Propagación



Floración



SANTA ANITA



Nombre científico: *Lippia ligustrina* (Lag.) Britton.

Otro nombre común: Huele de noche.

Familia: Verbenaceae.

Origen: Introducida (Sudamérica).

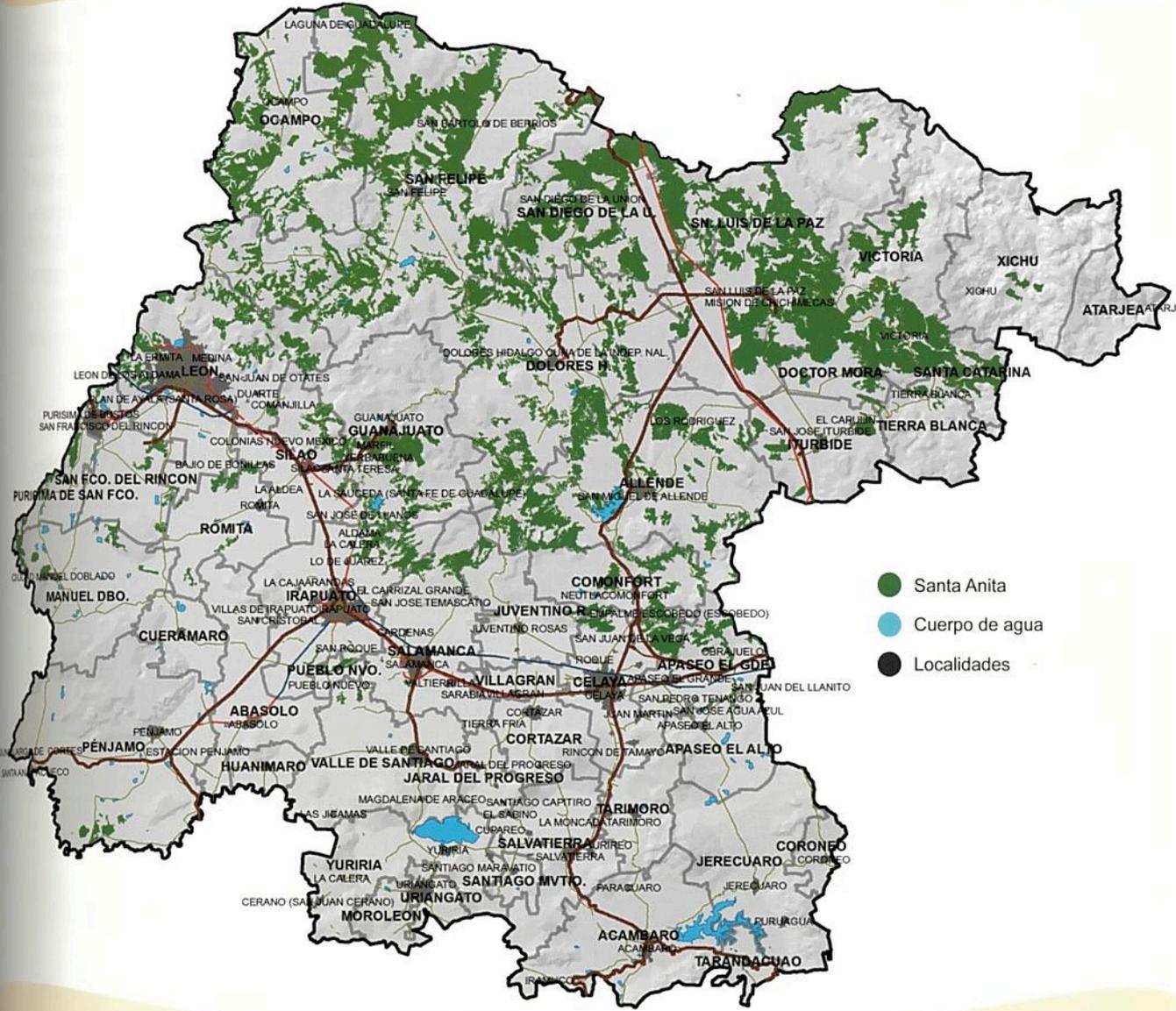
Descripción: Plantas herbáceas a menudo aromáticas; inflorescencias básicamente racimosas, pero por lo común contraídas y en forma de cabezuelas o espigas, éstas axilares y solitarias o fasciculadas, a veces paniculadas o dispuestas en conjuntos corimbiformes, con brácteas más o menos conspicuas; flores zigomorfas, por lo general hermafroditas, pero a veces unisexuales, dimórficas y por lo tanto plantas dioicas; cáliz pequeño, campanulado o comprimido, 2 ó 4-dentado o bipartido, membranáceo; corola pequeña, hipocraterimorfa o infundibuliforme, de color blanco, amarillo, rosado o púrpura, tubo cilíndrico, limbo por lo general ligeramente bilabiado, con el labio abaxial 3-lobado y el adaxial más reducido, entero o emarginado.

Distribución: Esta especie forma parte de los ecosistemas de pastizales y matorrales.



Distribución de Santa Anita en el estado de Guanajuato

omáticas;
o común
s axilares
restas en
nspicuas;
a veces
as; cáliz
bipartido,
o, rosado
bado y el



Importancia

Importancia icons: **S** (Symbol), Néctar (Nectar), and Polen (Pollen).

Propagación

Propagación icon: Semilla (Seed).

Floración

Floración icon: mar-may sep-oct (March-May, September-October).

SÁUZ



Nombre científico: *Salix humboldtiana* Willd.

Otro nombre común: Sauce.

Familia: *Salicaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol de 5 a 25 m de altura, flores en amentos masculinos y femeninos terminales en brotes axilares cortos con hojas pequeñas, de 2 a 6.5 cm de largo, flor masculina con 5 o 6 estambres, filamentos de 2 a 3 mm de largo, lanados en la base, anteras redondeadas, menores de 0.5 mm de largo; la flor femenina con el ovario glabro, estilo incospicuo, con 2 estigmas, bilobados y extendidos; frutos en una cápsula glabra, verdosa, de 2.5 a 6 mm de largo, sobre un pedicelo de 0.5 a 1.5 mm de largo;

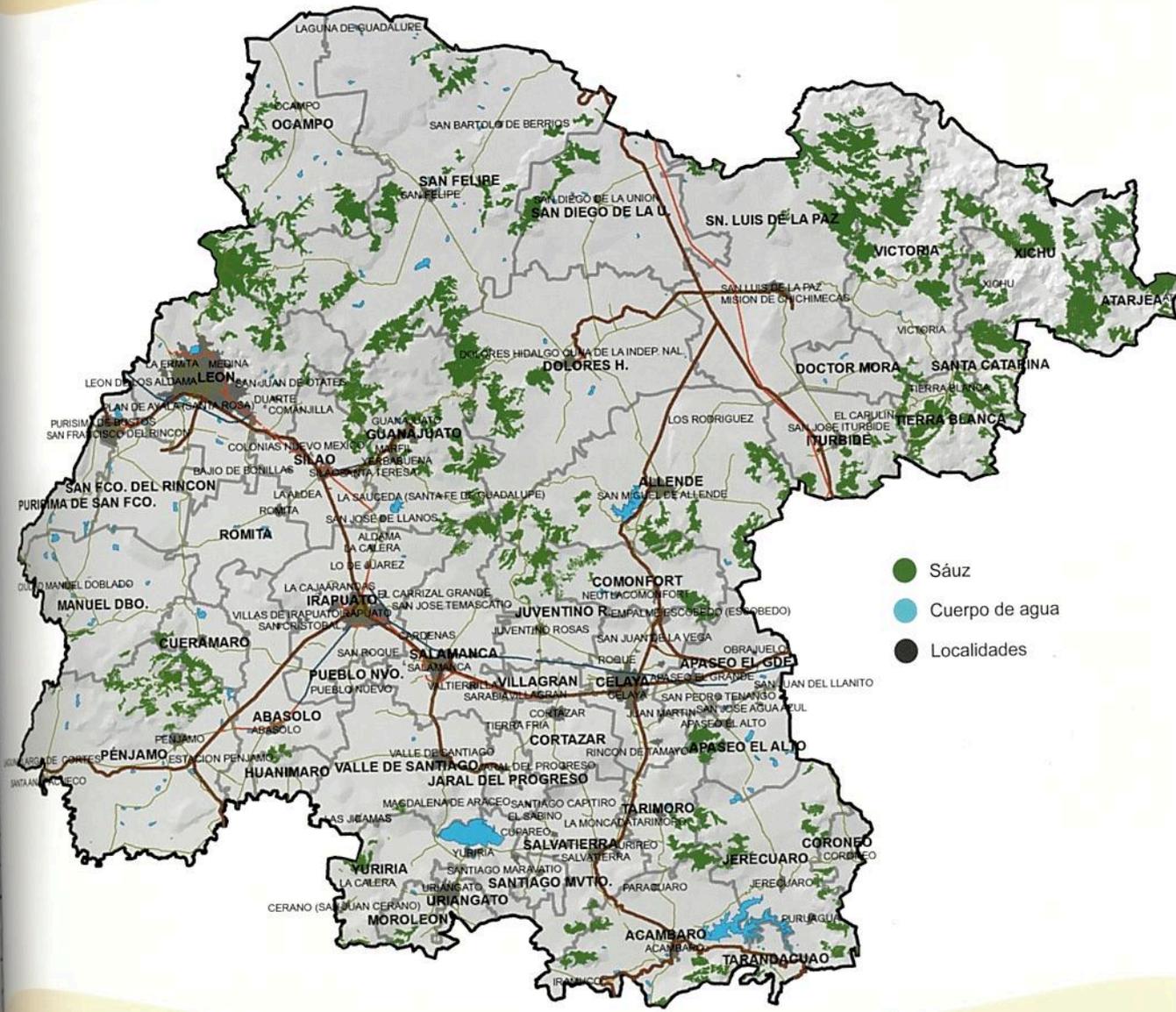
semilla menor de 1 mm de largo.

Distribución: Se localiza en todo el estado en orillas de ríos, canales de riego, bordos y cuerpos de agua, así como ornamental en orillas de caminos.



Distribución de Sáuz en el estado de Guanajuato

mentos
ros con
a con 5
os en la
o; la flor
stigmas,
dosa, de
de largo;
erpos de



Importancia





Propagación




Floración



TEPAME



Nombre científico: *Acacia pennatula* (Cham. y Schldl) Benth.

Otro nombre común: Espino blanco.

Familia: Fabaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol o arbusto de 2 a 6 m de altura, espinas oscuras de 1 a 1.5 cm de largo; hojas oblongas de 5 a 20 cm de largo y de 2 a 6 cm de ancho, pecíolos cortos, pinnas muy numerosas de 30 a 50 pares, folíolos de 30 a 40 pares, oblongos de 1 a 3 mm de largo; flores de color amarillo, fragantes, en una cabezuela globosa sésil, corola de 2 a 2.5 mm de largo; el fruto es una vaina, pubescente en la madurez, oblongo, linear de 6 a 12 cm de largo y 1.5 a 3 cm de ancho, de color oscuro; semillas oblongas de 7 a 8 mm de largo.

Distribución: Abunda en zonas abiertas y áreas de disturbio en zonas templadas de selvas bajas de El Bajío y de bosques de encino.



Distribución de Tepame en el estado de Guanajuato

enth.

oscuras
o y de 2
de 30 a
de largo;
sa sésil,
cente en
3 cm de
e largo.
jas de El



- Tepame
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Polen

Propagación



Semilla

Floración



mar-abr

TEPEHUAJE



Nombre científico: *Lysiloma acapulcensis* (Kunth) Benth.

Otro nombre común: Tepeguaje, rajador.

Familia: *Fabaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol de hasta 15 m de altura, inflorescencia en espigas densas de hasta 10 cm de largo; flores perfumadas de color crema-verde de 2 mm de largo, con cinco lóbulos ovados a lanceolados, pubescentes en la superficie externa; el fruto es una vaina dehiscente de 10 a 20 cm de largo y 2 a 4.5 cm de ancho, plana, ápice agudo, pubescente, con numerosas semillas de 9 a 10 mm de largo, elipsoides, planas, oscuras y brillantes con una marca en forma de U.

Distribución: Es una especie abundante y característica de la selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia. También forma parte del ecosistema de matorrales y pastizales.



Distribución de Tepehuaje en el estado de Guanajuato

ia en
as de
dos a
s una
ncho,
le 9 a
n una
ediana



- Tepehuaje
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar



Polen



Propagación



Floración



TEPOZÁN



Nombre científico: *Buddleja cordata* Kunth.

Otro nombre común: Salvia silvestre, tepoza y tepozán blanco.

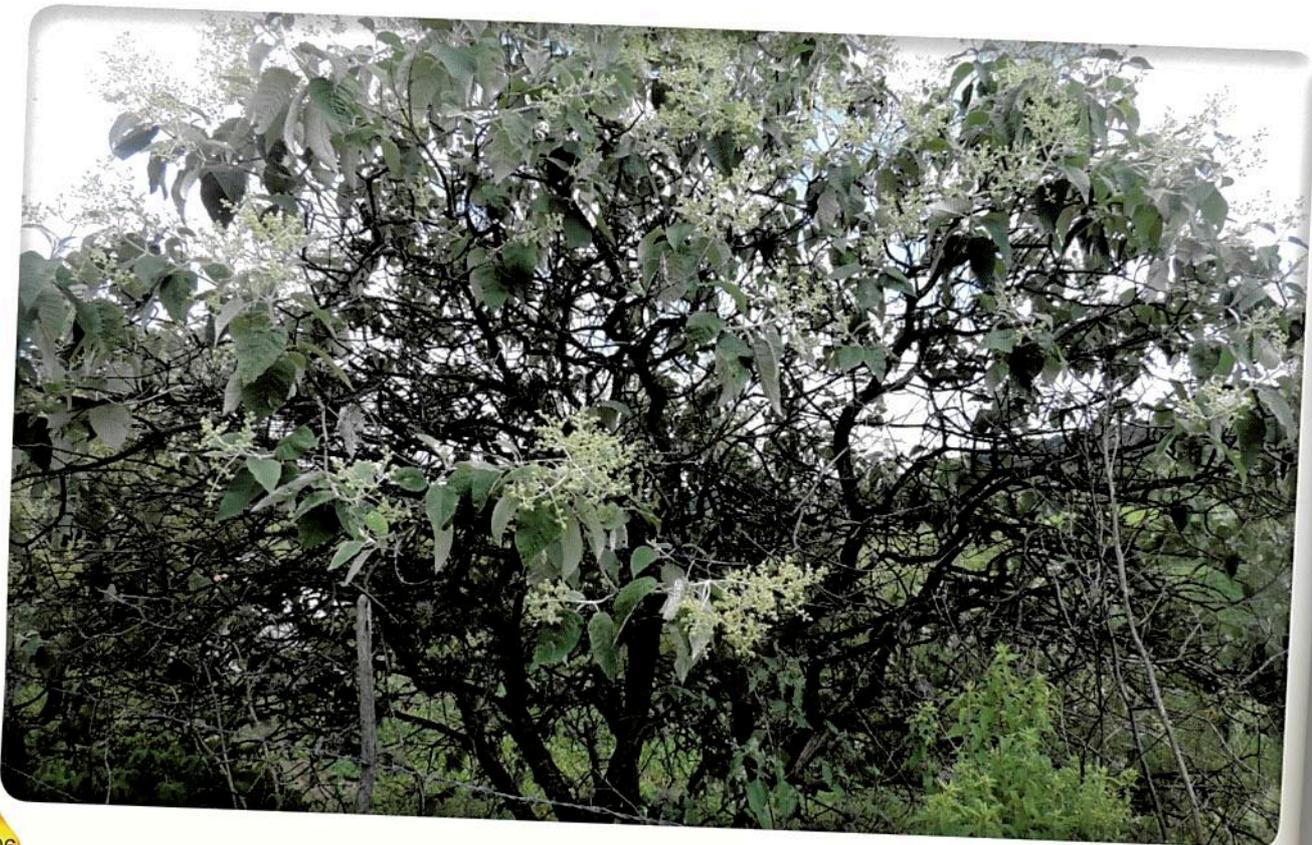
Familia: Loganiaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol o arbusto de 1 a 20 m de altura, inflorescencia formada por grandes panículas terminales de 14 a 25 cm de largo, ramificadas de 2 a 4 veces y con brácteas en cada ramificación; flores blancas o amarillentas, campanuladas; cáliz tomentoso, de 1.5 a 3 mm de largo; corola de 3 a 4 mm de largo con lóbulos más largos que el tubo, oblongos y extendidos, imbricados en el botón, pubescentes interna y externamente, estambres subsésiles o con filamentos cortos y fuertes, ovario ovoide, estilo conspicuo;

estigma claviforme, ligeramente bilabiado; fruto ovoide-elipsoide, de 2.5 a 6 mm de largo y 1.5 a 4 mm de diámetro con numerosas semillas aladas, de 1 a 1.5 mm de largo y de 0.2 a 0.4 mm de ancho.

Distribución: Se localiza en todo el estado, dentro de los ecosistemas de pastizales, matorrales y selvas bajas caducifolias.



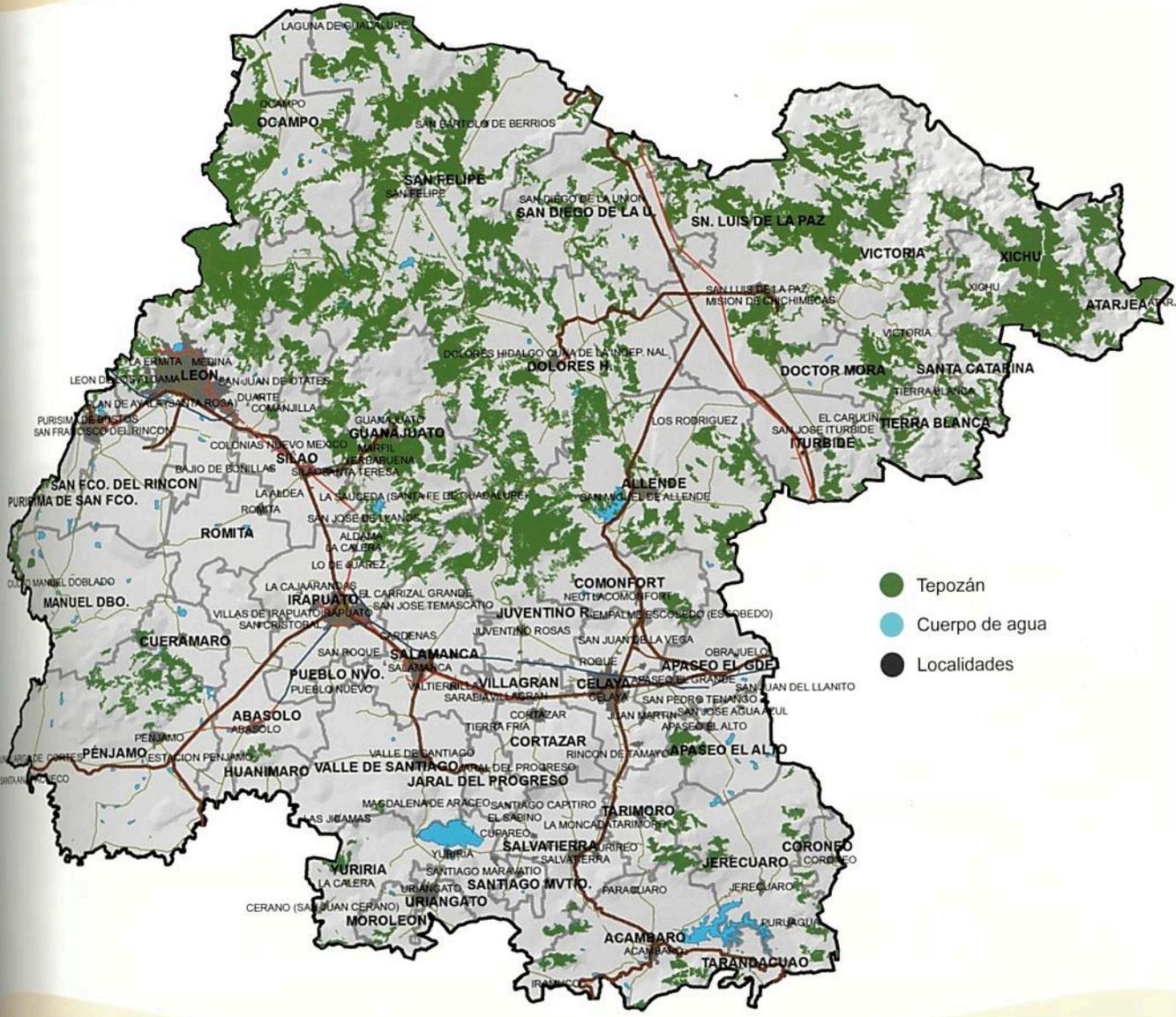
boles

inco.

cencia
e largo,
cación;
uso, de
lóbulos
s en el
sésiles
spícuo;
a 4 mm
o.

/ selvas

Distribución de Tepozán en el estado de Guanajuato



Importancia



Propagación



Floración



TIMBE



Nombre científico: *Acacia angustissima* (Mill.) Kuntze

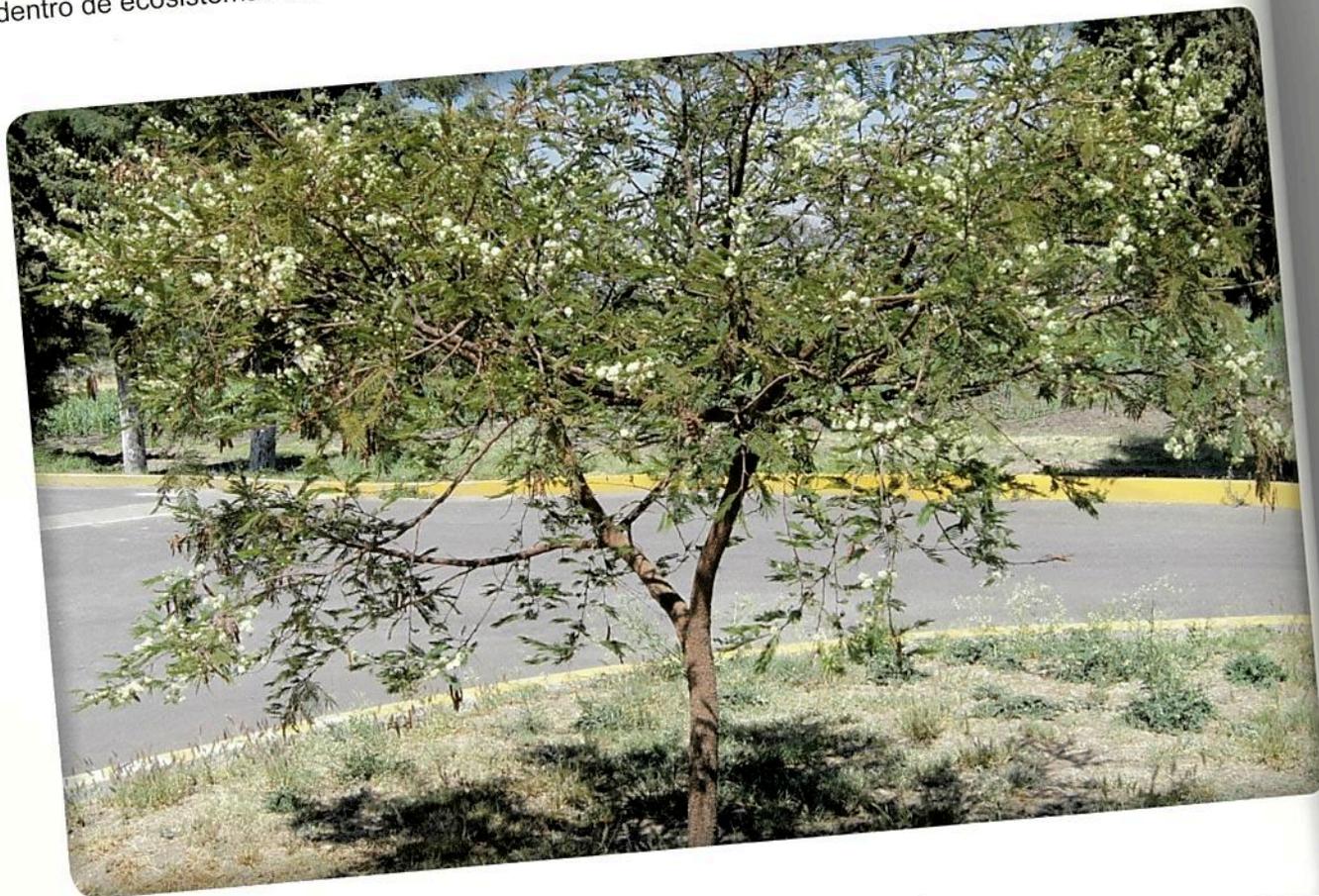
Familia: Fabaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Arbustos muy ramificados de 1 a 3 m de altura, flores en cabezuelas globosas de 0.8 a 2 cm de diámetro, pedúnculos de 1 a 2.5 mm de longitud; pedicelos de 1 a 1.5 mm de largo; cáliz casi glabro, de 0.5 a 1.3 mm de longitud; corolas blancas o verdosas, de 1.2 a 2.5 mm de largo; estambres de aproximadamente 6 mm de longitud, de color blanco o cremoso; los frutos son muy delgados, estipitados, agudos en ambos extremos, glabros, de 2 a 8 cm de longitud y de 0.6 a 1.2 cm de ancho, las valvas membranosas se separan fácilmente, con 5 a 8 semillas lenticulares de 2 a 3 mm de

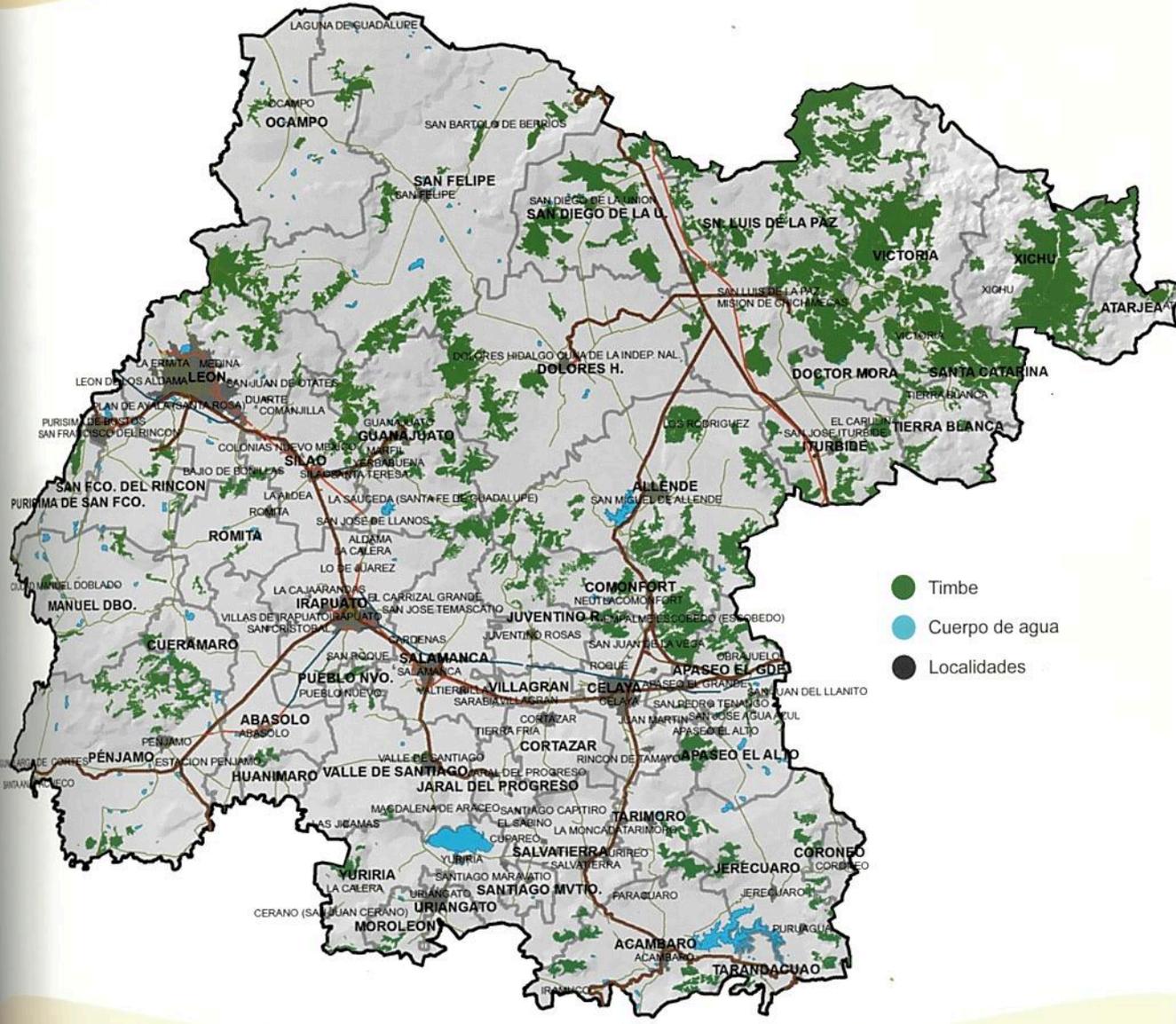
diámetro, de color pardo-grisáceo a moteadas.

Distribución: Se encuentra en zonas urbanas y a orilla de caminos en la selva baja caducifolia. También dentro de ecosistemas de matorrales, pastizales y encinares.



boles

Distribución de Timbe en el estado de Guanajuato



1, flores
ulos de
áliz casi
sas, de
mm de
lgados,
3 cm de
osas se
3 mm de

También



Importancia





Propagación



Floración



VARA BLANCA



Nombre científico: *Verbesina serrata* Cav.

Familia: Asteraceae.

Origen: Nativo.

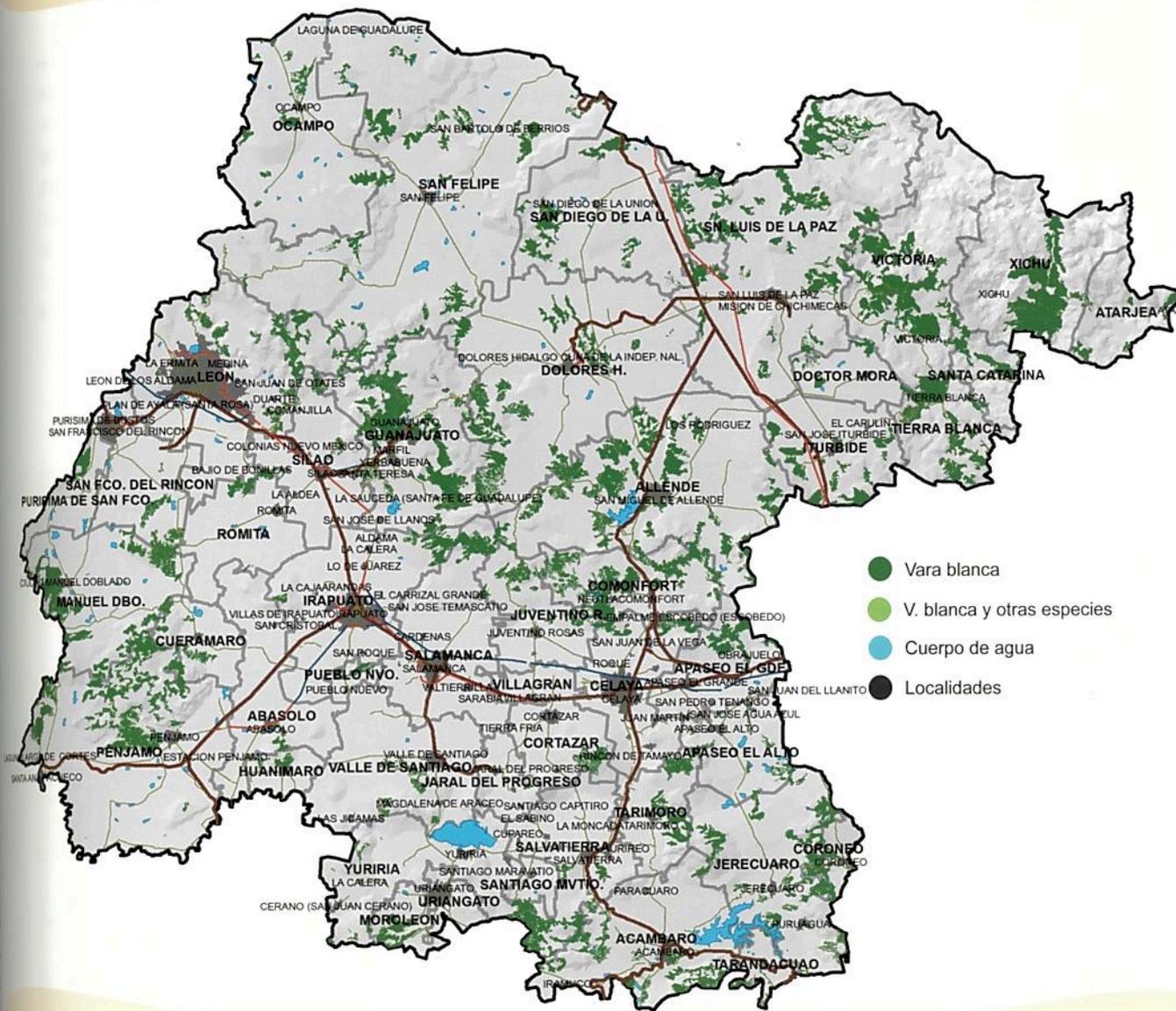
Descripción: Arbusto de 1 a 3 m de altura, generalmente con numerosas cabezuelas agrupadas en conjuntos coroniformes terminales; involucre anchamente campanulado de 3 a 6 mm de altura, de 12 a 15 brácteas, paleas agudas y pubescentes en el ápice; 5 flores liguladas o a veces ausentes provistas de estilo, pero sin desarrollar fruto, de color amarillo, de 4 a 6 mm de largo, de 15 a 40 flores en el disco, sus corolas de color amarillo, de 6 a 7 mm de largo, algo pubescentes; aquenio obovado ublanceolado, de 4 a 6 mm de longitud, negruzco, glabro, aristas del vilano de 2

a 4 mm de largo.

Distribución: Se encuentra en El Bajío, en la selva baja caducifolia y zonas de transición con bosques de encino.



Distribución de Vara blanca en el estado de Guanajuato



ente con
 riformes
 mm de
 es en el
 e estilo,
 de largo,
), de 6 a
 ceolado,
 ano de 2

bosques



Importancia





Propagación



Floración



YUCA



Nombre científico: *Yucca filifera* Chabaud.

Otro nombre común: Yuca seca.

Familia: Agavaceae.

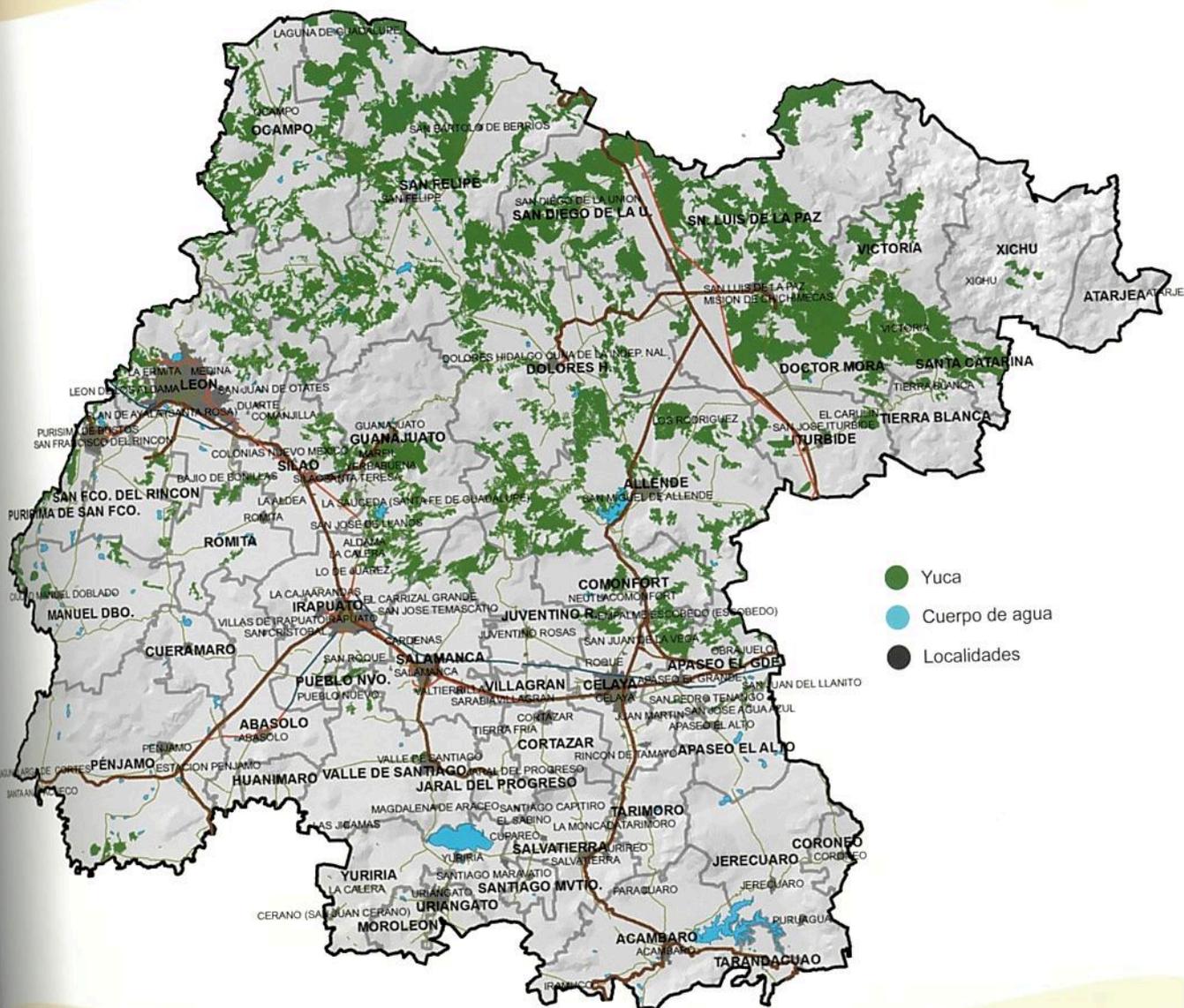
Origen: Nativo.

Descripción: Planta con varios tallos que alcanza 10 m de altura. Hojas de 30 a 45 cm de largo y de 2 a 2.4 cm de ancho, de color verde oscuro, con los márgenes delgados de color castaño y fibrosos; inflorescencias terminales, erectas al inicio y colgantes después de la floración, en panículo ovalada; flores blancas cremosas, segmentos del tépalo ovals o anchamente oblongos, agudos; filamentos más cortos que los tépalos; fruto oblongo, abayado, de 5 a 7 cm de largo; semillas negruzcas, planas y delgadas.

Distribución: Se encuentra básicamente en ecosistemas de matorrales, o también como especie ornamental de caminos y cabeceras de parcelas.



Distribución de Yuca en el estado de Guanajuato



- Yuca
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia

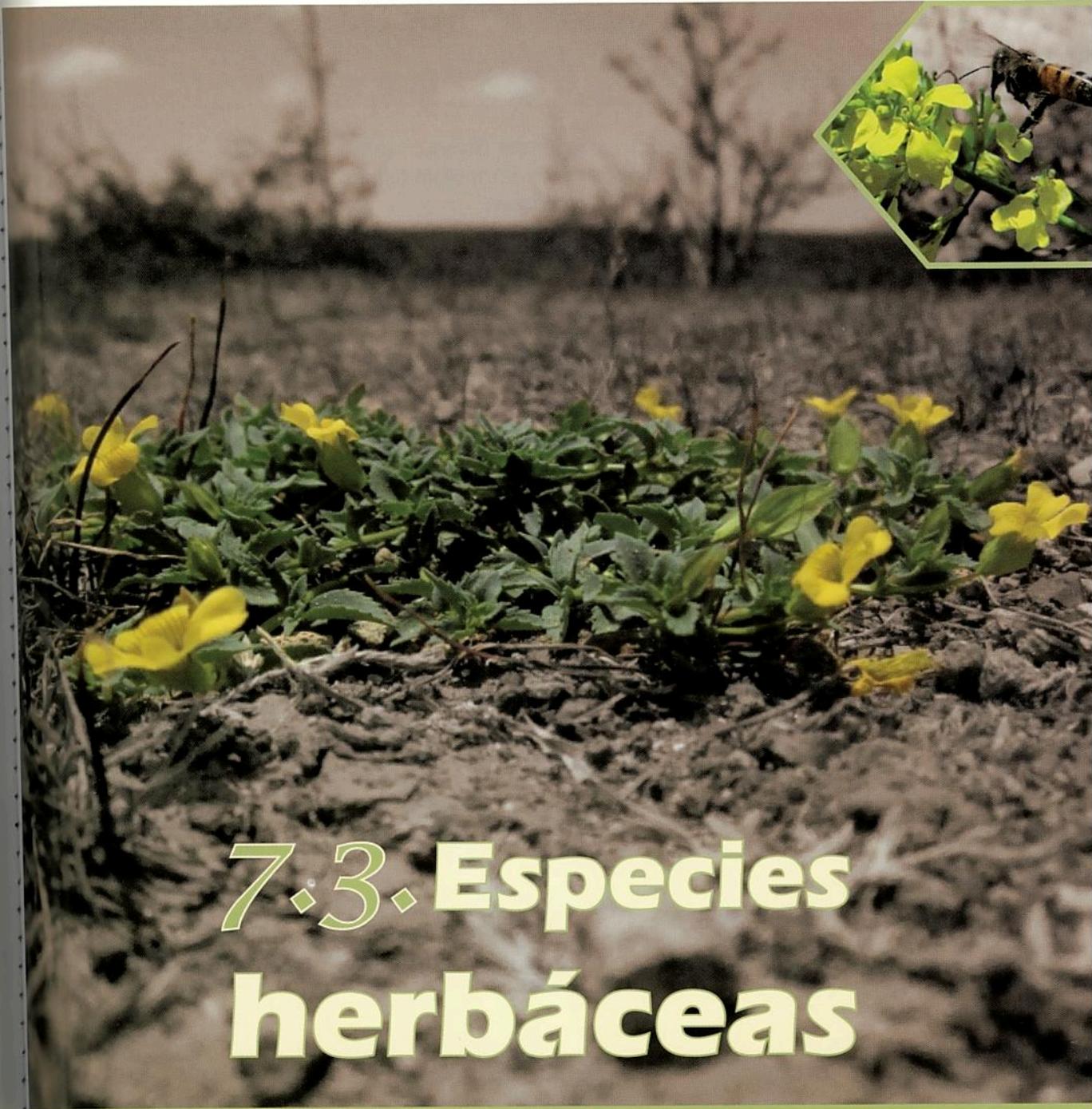


Propagación



Floración





7.3. Especies herbáceas



ABROJO



Nombre científico: *Solanum rostratum* Dunal.

Otro nombre común: Mala mujer.

Familia: Solanaceae.

Origen: Nativo.

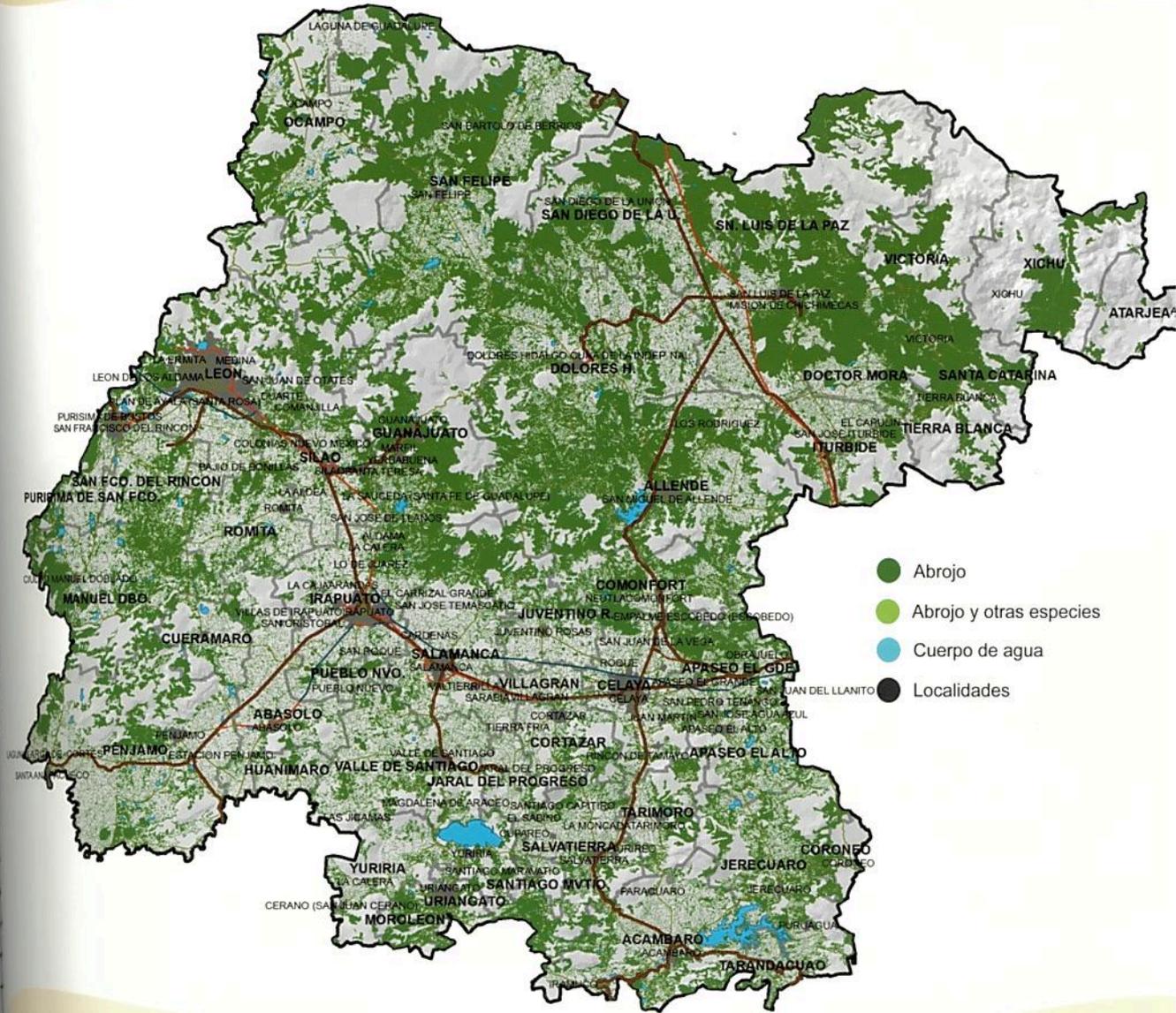
Descripción: Hierba erecta, inflorescencia de cimas laterales, pedicelos de hasta 1.5 cm de largo; flores con cáliz de 7.5 a 12 mm de largo, densamente pubescente y a menudo provisto de espinas de 15 mm de largo; corola amarilla, pentagonal, ligeramente zigomórfica (con simetría bilateral), de 1.2 a 1.8 cm de largo, pubescente por fuera; 4 anteras de 6 a 8 mm de largo, la quinta de 1 a 1.4 cm de largo y a menudo con tintes rojos o púrpuras; fruto esférico, de 9 a 12 mm de diámetro; semillas comprimidas, de 2 a

3.2 mm de largo y de 1.5 a 2.5 mm de ancho, de color negro brillante, a veces gris plumizo y rara vez café rojizo.

Distribución: Se localiza principalmente en áreas de cultivo, aunque no es una planta predominante.



Distribución de Abrojo en el estado de Guanajuato



- Abrojo
- Abrojo y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Polen



Propagación



Semilla

Floración



may-sep

erales,
12 mm
espinas
amente
largo,
junta de
as; fruto
, de 2 a
ara vez

nante.



ACAHUAL



Nombre científico: *Tithonia tubiformis* (Jacq.) Cass.

Otro nombre común: Gigantón, girasol.

Familia: Asteraceae.

Origen: Nativo.

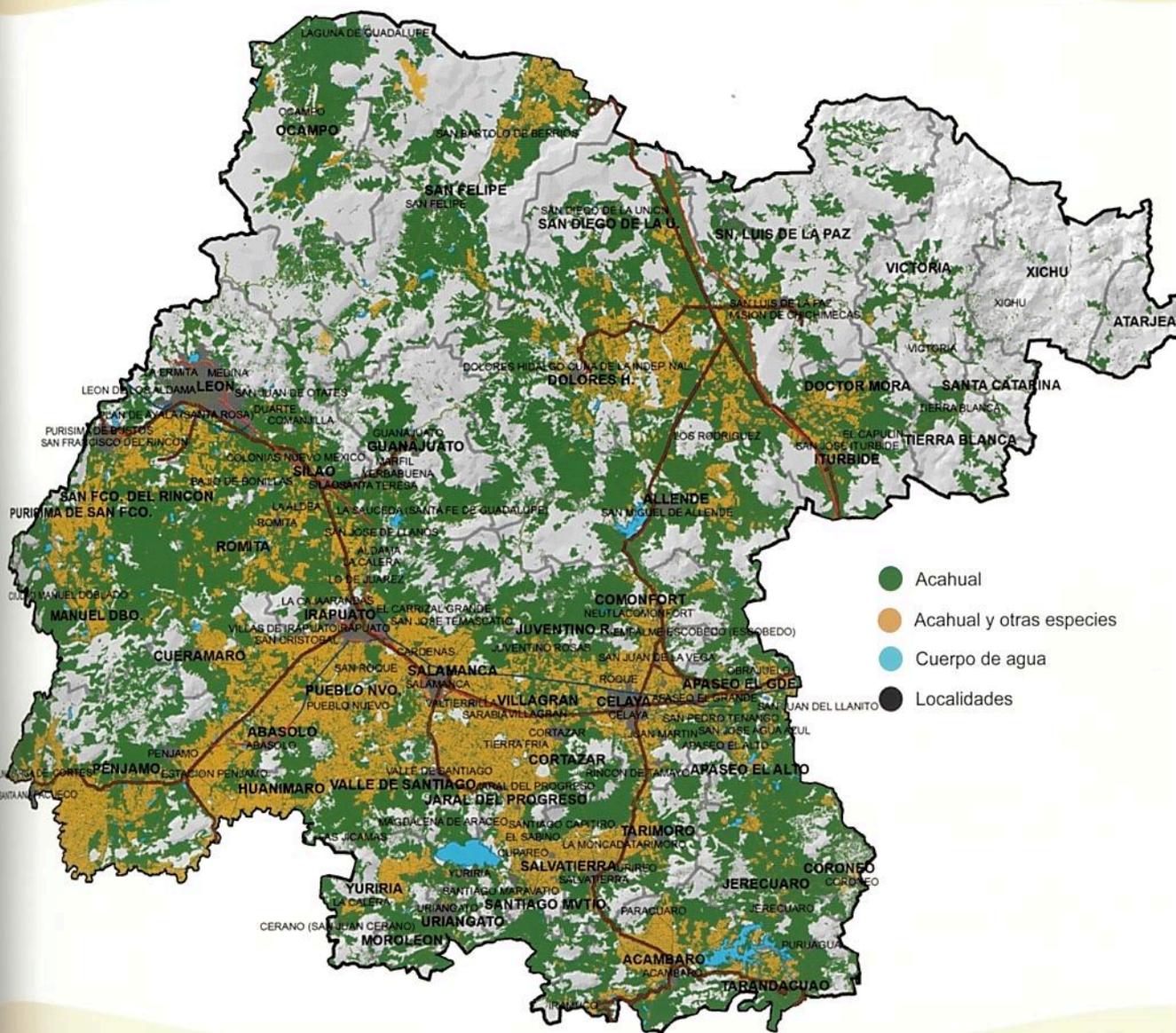
Descripción: Planta anual, erecta, robusta, de 1.5 a 4 m de altura, de 11 a 20 flores liguladas, sus corolas de color amarillo a naranja, de 5 cm de largo; de 30 a 200 flores del disco, corolas de color amarillo o naranja, de 5 a 7 mm de largo; aquenio oblongo-cuneado, grueso, de 4 a 6 mm de largo, velutino vilano de 2 aristas anchas desiguales, hasta de 3.5 mm de largo, de 12 a 14 escamas desiguales, en ocasiones sin aristas.

Distribución: Esta especie se encuentra ampliamente distribuida

en todo el estado, en áreas abiertas al cultivo.



Distribución de Acahual en el estado de Guanajuato



- Acahual
- Acahual y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

m de
arillo a
olas de
plong-
aristas
scamas
tribuida



Importancia

P

Néctar

Polen

Propagación

Semilla

Floración

ago-nov

ACEITILLA



Nombre científico: *Bidens odorata* Cav.

Otro nombre común: Mozoquelite, acahual blanco, té de milpa, aceitilla blanca.

Familia: Asteraceae.

Origen: Nativo.

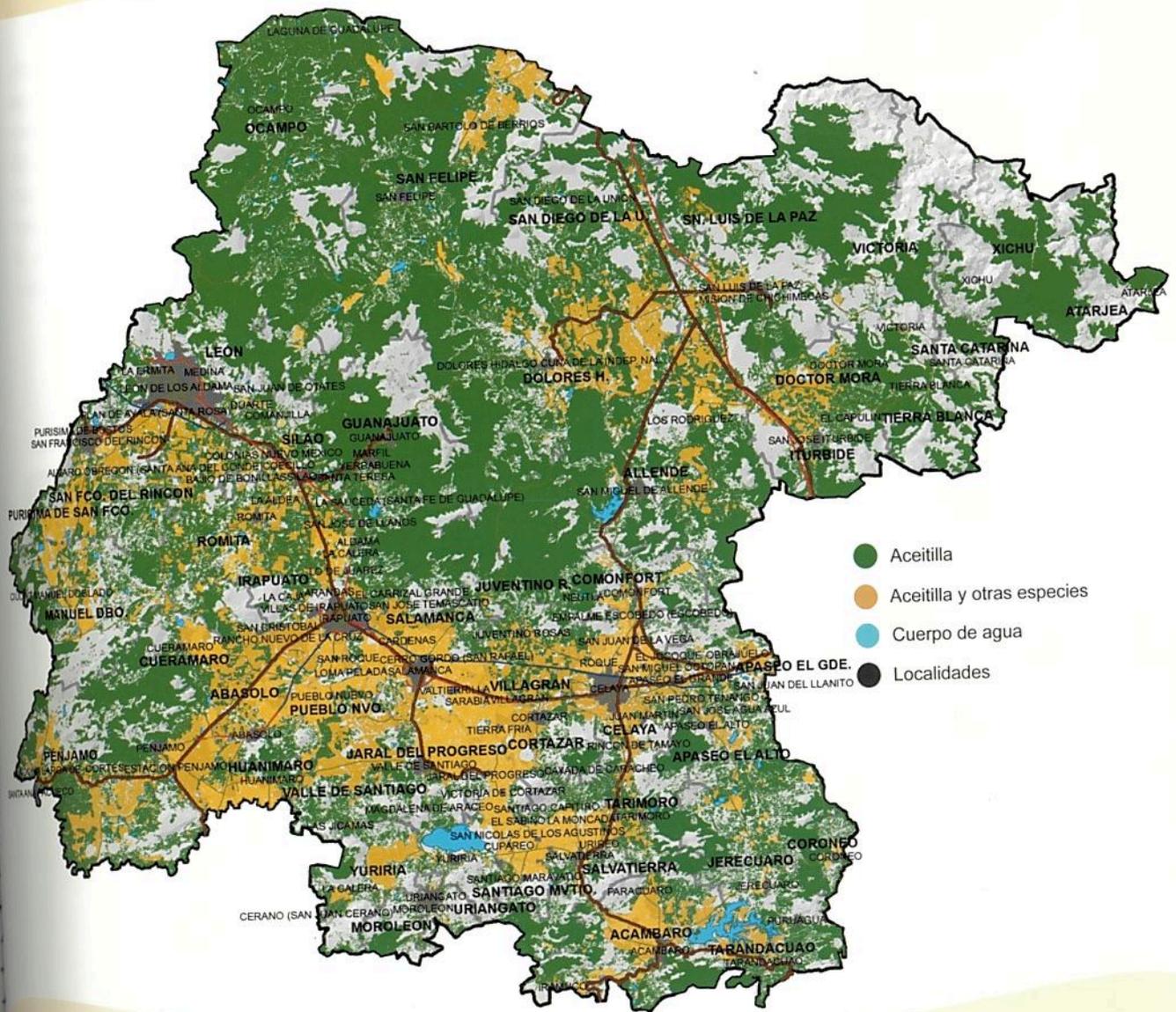
Descripción: Plantas anuales, erectas de hasta 1.5 m de altura, de 25 a 50 flores en el disco, corolas de color amarillo, de 3 a 6 mm de largo, glabras o algo pubescentes en el tubo, anteras de color oscuro; aquenios de 5 a 14 mm de longitud, los interiores lineares y más largos, los exteriores más o menos comprimidos dorsi-ventralmente y más cortos, de color negruzco o café, vilano por lo común de dos aristas, de 1 a 7 mm de largo o a menudo

ausente.

Distribución: Se encuentra principalmente en cultivos de maíz y frijol en todo el estado.



Distribución de Aceitilla en el estado de Guanajuato



- Aceitilla
- Aceitilla y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar

Polen

Propagación



Semilla

Floración

ago-nov

ACEITILLA AMARILLA



Nombre científico: *Bidens serrulata* (Poir.) Desf.

Otro nombre común: Aceitilla.

Familia: Asteraceae.

Origen: Nativo.

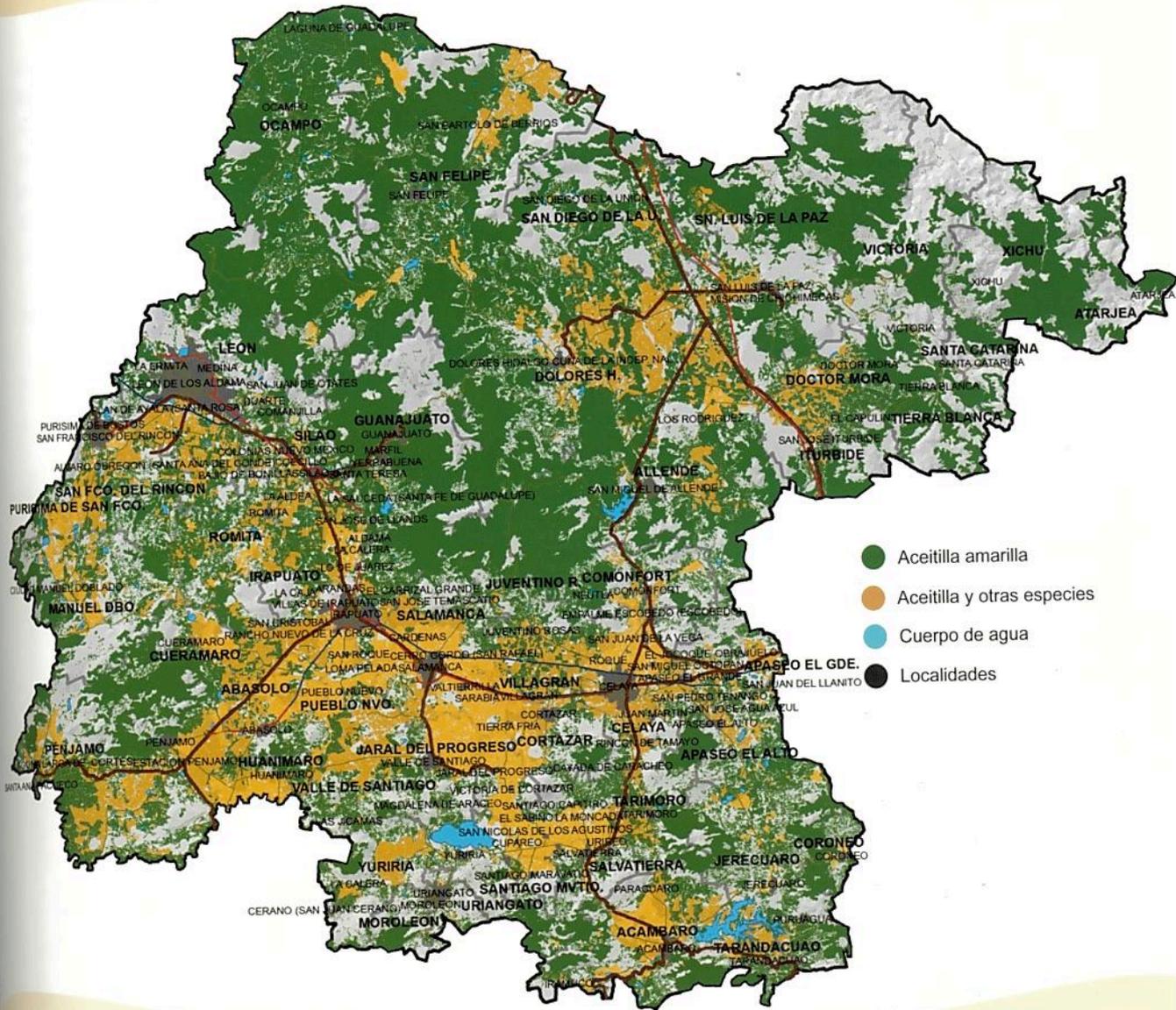
Descripción: Hierba anual erecta y generalmente ramificada, tamaño de hasta 120 cm; flores liguladas, estériles, sus láminas completas de color amarillo o sólo en su mitad inferior y blanquecino-amarillento en la parte superior, de forma oblonga a ovada; de 30 a 60 flores en el disco, sus corolas de color amarillo; fruto con aquenios tetragonales de sección cuadrada o rómbica, de color café a negruzco, pubérulos en la parte superior, los exteriores a veces más cortos, anchos y de color más claro, vilano de 2 aristas

o sin aristas. Superficie del fruto cubierta por una pubescencia setosa blanquecina.

Distribución: Se le encuentra principalmente en cultivos de maíz y frijol en todo el estado.



Distribución de Aceitilla amarilla en el estado de Guanajuato



- Aceitilla amarilla
- Aceitilla y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar

Polen

Propagación



Semilla

Floración



ago-nov

cada
minas
ecino-
de 30
o con
color
res a
aristas



BOLA DEL REY



Nombre científico: *Leonotis nepetifolia* (L.) R. Brown.

Otro nombre común: Castillo de rey.

Familia: *Labiatae*.

Origen: Introducida (Africa).

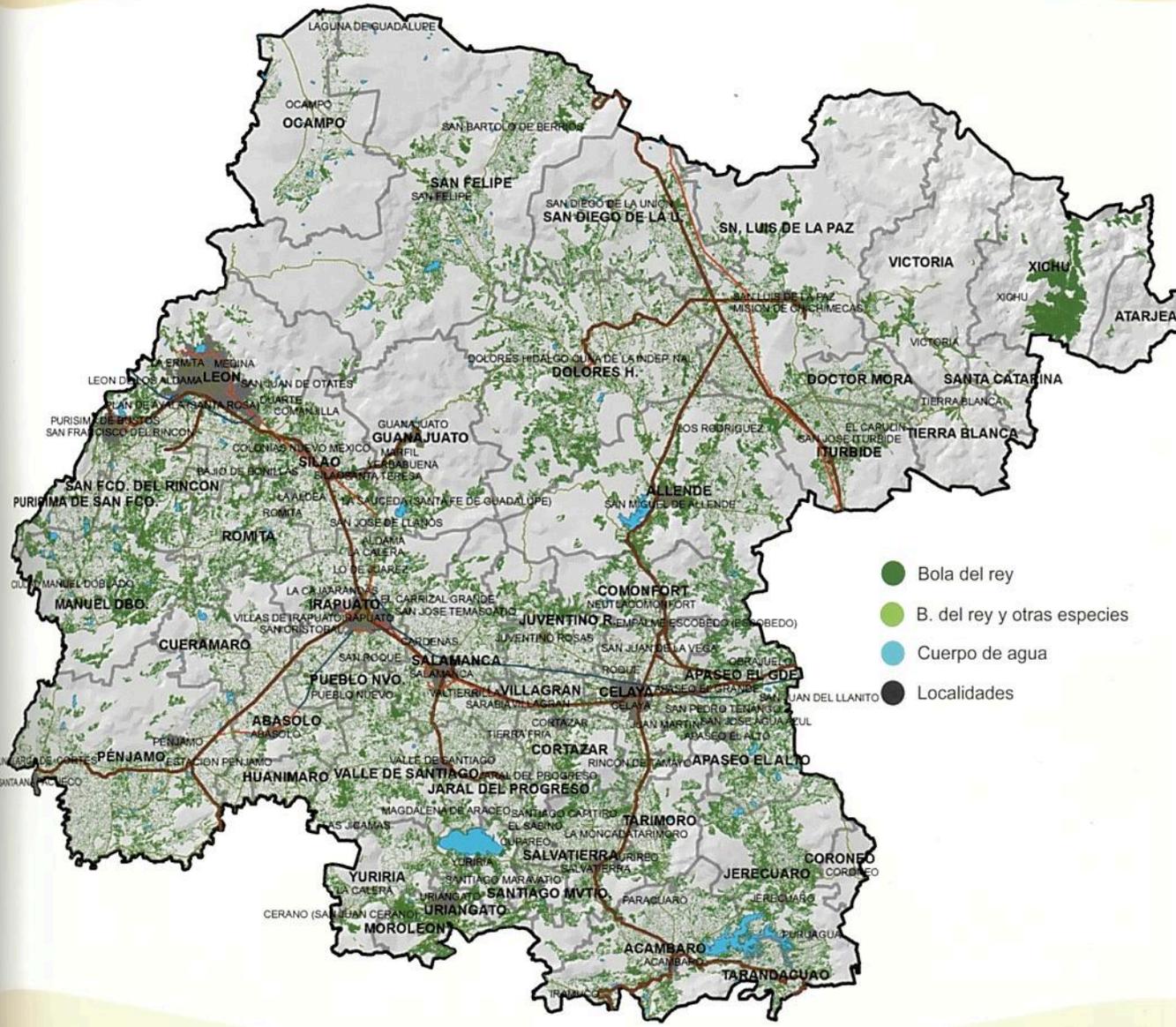
Descripción: Hierba anual de tallos simples o ramificados desde la base, erectos, hasta 2 m de altura con pubescencia doblada hacia atrás; hojas con peciolo de 1 a 10 cm de largo, láminas de 2 a 12 cm de largo y de 1 a 6 cm de ancho, ápice obtuso, base atenuada a subcordada, pubescentes, inflorescencia en verticilos globosos, de 4 a 6 cm de diámetro, espaciados a lo largo del eje principal y en los ejes secundarios; corola de 1.5 a 4 cm de largo, de color rojizo-naranja, aterciopelada.

Distribución: Se encuentra en El Bajío y en la parte norte del estado en cercos, canales y orillas de caminos.



Distribución de Bola del Rey en el estado de Guanajuato

desde
oblada
nas de
, base
rtículos
del eje
largo,
llas de



- Bola del rey
- B. del rey y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Propagación



Floración



CAHUALILLO



Nombre científico: *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers.

Otro nombre común: Acahualillo, mozote, lampotillo, andán, chotol o xotol.

Familia: Asteraceae.

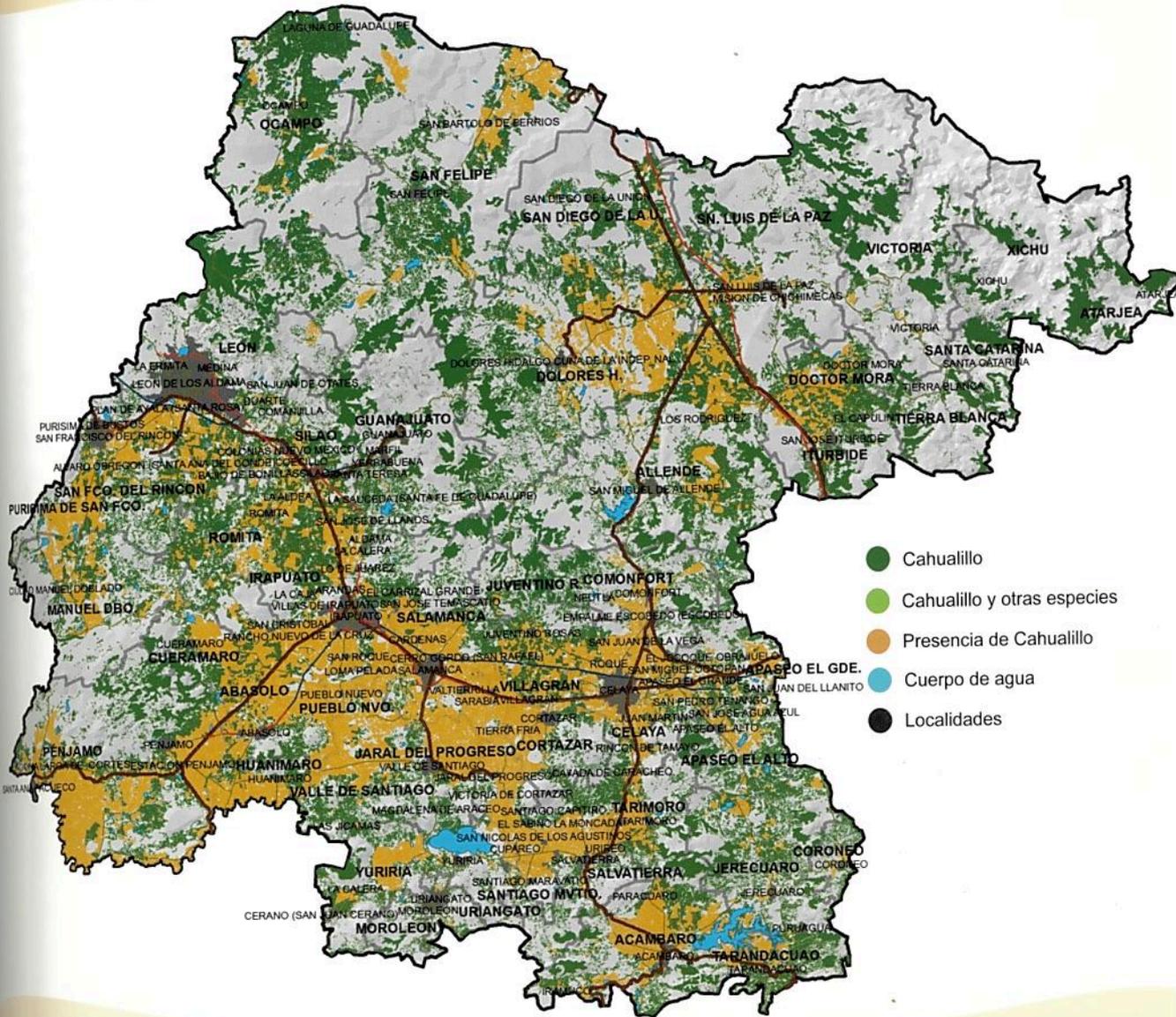
Origen: Nativo.

Descripción: Planta anual, erecta, de hasta 2.5 m de altura; de 8 a 12 flores liguladas, de color amarillo a naranja, sus láminas de 9 a 20 mm de largo, de forma elíptica a obovada; de 30 a 60 flores en el disco, sus corolas de color amarillo, de 5 a 6 mm de largo; aquenios obovados, de 3 a 5 mm de largo, de color negro a abigarrado, cubiertos de pubescencia aplicada, vilano de 2 aristas de 2 a 5 mm de largo.

Distribución: Generalmente se encuentra en terrenos abiertos, en zonas agrícolas en selva baja caducifolia y bosques de zonas templadas.



Distribución de Cahualillo en el estado de Guanajuato



- Cahualillo
- Cahualillo y otras especies
- Presencia de Cahualillo
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Propagación



Floración



ndán,

ra; de
minas
) a 60
m de
egro a
aristas

a baja



CHAYOTILLO



Nombre científico: *Sicyos deppei* G. Don.

Otro nombre común: Tatana, amole.

Familia: *Cucurbitaceae*.

Origen: Nativo.

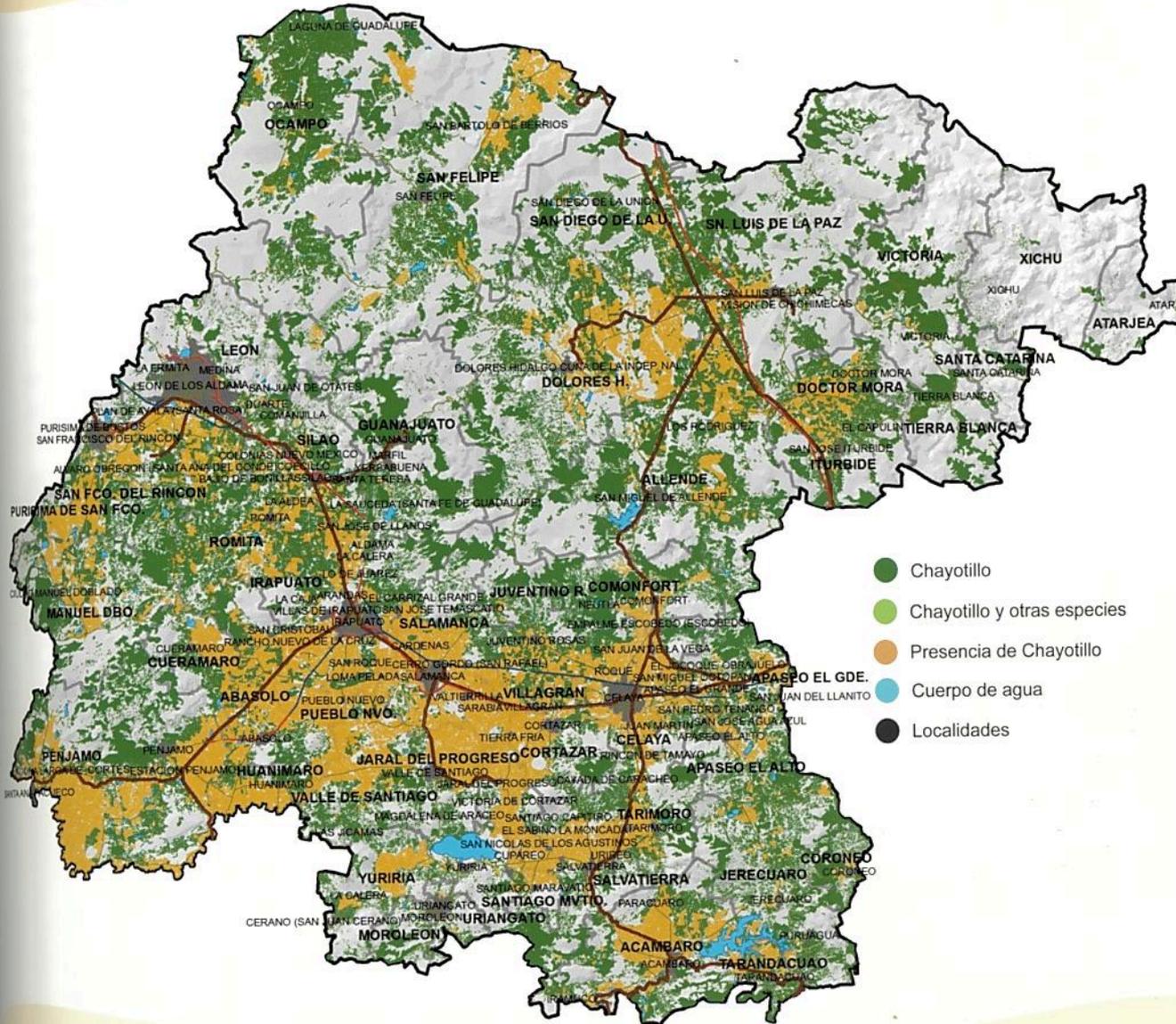
Descripción: Hierba anual trepadora, tallos ramificados, estriados, glabros hirsutos, zarcillos tri a tetrafidios; hojas con el limbo ovado, de 2 a 20 cm de largo y ancho, de 3 a 7 lobado, lóbulo terminal triangular oblongo, ápice acuminado, márgenes serrulados, base profundamente cordada; inflorescencia masculina de 8 a 18 cm de largo, corola de color amarillo-verdoso, de 3 a 6 mm de largo y de 3 a 12 mm de diámetro; inflorescencia femenina en glomérulos, de 5 a 15 flores; fruto triangular-ovoide, de 6 a 8 mm de largo, de

color café o negro al madurar, con cerdas espinosas frágiles, caducas, de color amarillo, de 2 a 4 mm de largo.

Distribución: Se localiza principalmente en terrenos agrícolas de zonas templadas del bosque aciculifolio y selva baja caducifolia.



Distribución de Chayotillo en el estado de Guanajuato



- Chayotillo
- Chayotillo y otras especies
- Presencia de Chayotillo
- Cuerpo de agua
- Localidades

triados,
ovado,
terminal
s, base
8 cm de
go y de
nérulos,
argo, de
a 4 mm

iculifolio



Importancia



Néctar



Propagación



Semilla

Floración



ago-sep

CHÍA



Nombre científico: *Salvia hispanica* L.

Familia: *Lamiaceae*.

Origen: Nativo.

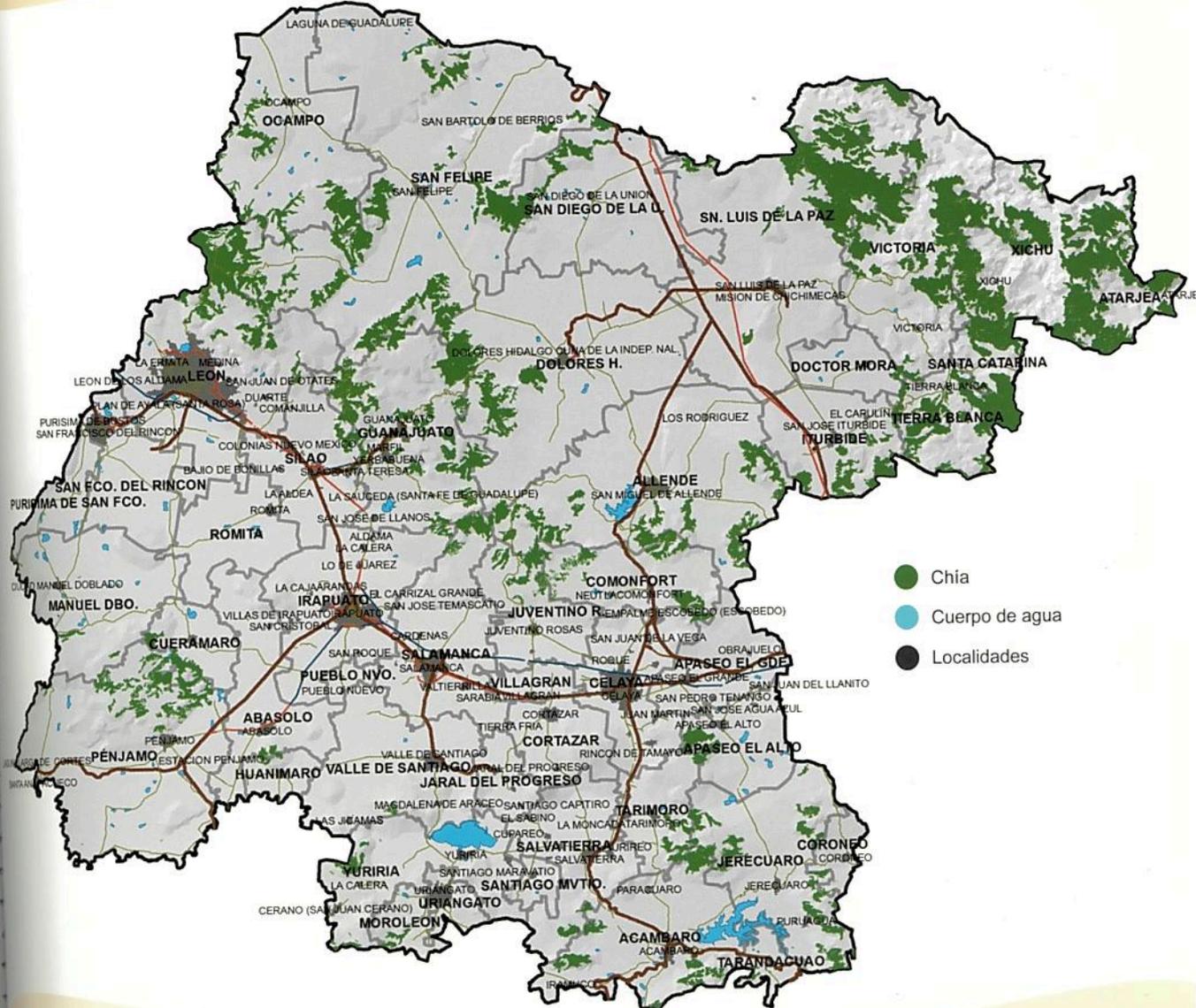
Descripción: Hierba perenne o arbustiva, de 0.5 a 3 m de altura; tallo generalmente con pelos blancos, largos y entrecruzados, recostados sobre la superficie; hojas opuestas, ovadas, de hasta 20 cm de largo, pequeñas, puntiagudas, con abundantes pelos blancos, largos y entrecruzados cuando jóvenes, que se caen con la edad; peciolo de hasta 10 cm de largo; las flores en verticilos distanciados, formando espigas, brácteas caedizas, formando una inflorescencia; el cáliz es un tubo acampanado, ligeramente comprimido lateralmente, con pelillos a lo largo de las venas, corola

de color azul, con abundantes pelos, de más de 2.5 cm de largo, es un tubo algo abultado hacia su ápice y dividido en 2 labios. Fruto encerrado en el cáliz, se divide en 4 segmentos con una semilla cada uno.

Distribución: Se encuentra en forma silvestre en orillas de caminos y conforma la vegetación herbácea en los ecosistemas de matorral, selva baja caducifolia y praderas naturales. Las variedades cultivadas alcanzan una superficie de 150 ha.



Distribución de Chía en el estado de Guanajuato



- Chia
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar



Propagación

Semilla



Floración

mar-sep



HIERBA DEL NEGRO



Nombre científico: *Sphaeralcea angustifolia* (Cav.) G. Don.

Otro nombre común: Vara de San José, hierba del golpe.

Familia: Malvaceae.

Origen: Nativo.

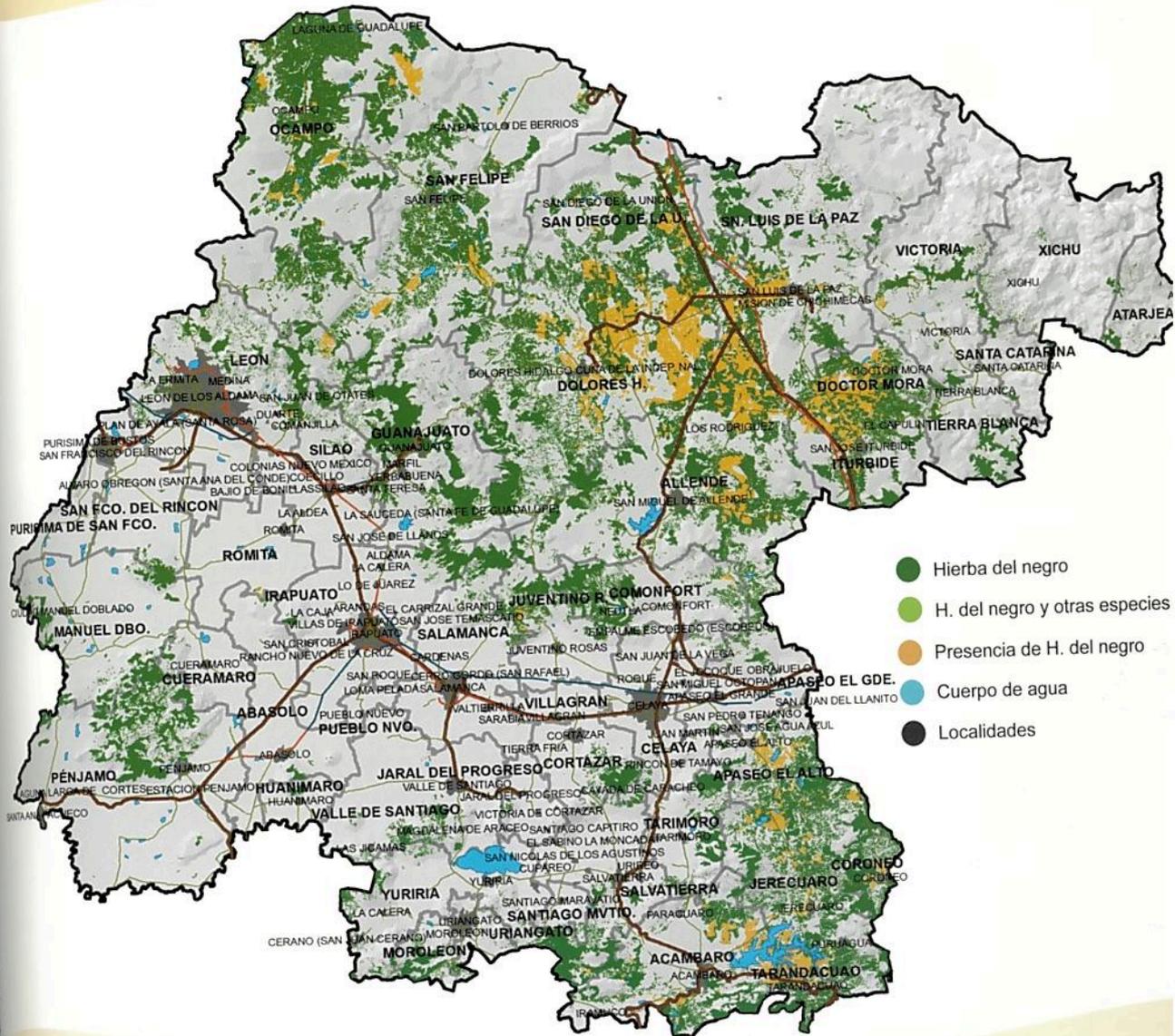
Descripción: Hierba o sufrútice erecto, de 0.5 a 1.5 m de altura; la inflorescencia es una panícula angosta, racemiforme, las flores en glomérulos axilares tirsoideas, pedicelos más cortos que los cáliz; cáliz más corto que el cáliz, éste de 7 a 8 mm de largo, estrellado-pubescente; pétalos de 8 a 16 mm de largo, usualmente de color violáceo (en ocasiones blancos); androceo por lo general de color púrpura; de 10 a 16 estilos; frutos de 4.5 a 6 mm de diámetro, estrellado-pubescentes, inclusos en el cáliz, subglobosos, de 10 a

16 carpidios, redondeados en el ápice, parcialmente dehiscentes; de 1 a 3 semillas en cada carpidio, de 2 mm de largo, usualmente glabras.

Distribución: Se encuentra en orillas de caminos y pastizales naturales.



Distribución de Hierba del negro en el estado de Guanajuato



- Hierba del negro
- H. del negro y otras especies
- Presencia de H. del negro
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar

Polen

Propagación

Semilla

Floración

Todo el año

altura; la
flores en
s cálices;
strellado-
de color
l de color
diámetro,
s, de 10 a
rpido, de



MIRASOL MORADO



Nombre científico: *Cosmos bipinnatus* Cav.

Otro nombre común: Amapola de campo, mirasol, mirasol xococtole.

Familia: Asteraceae.

Origen: Nativo.

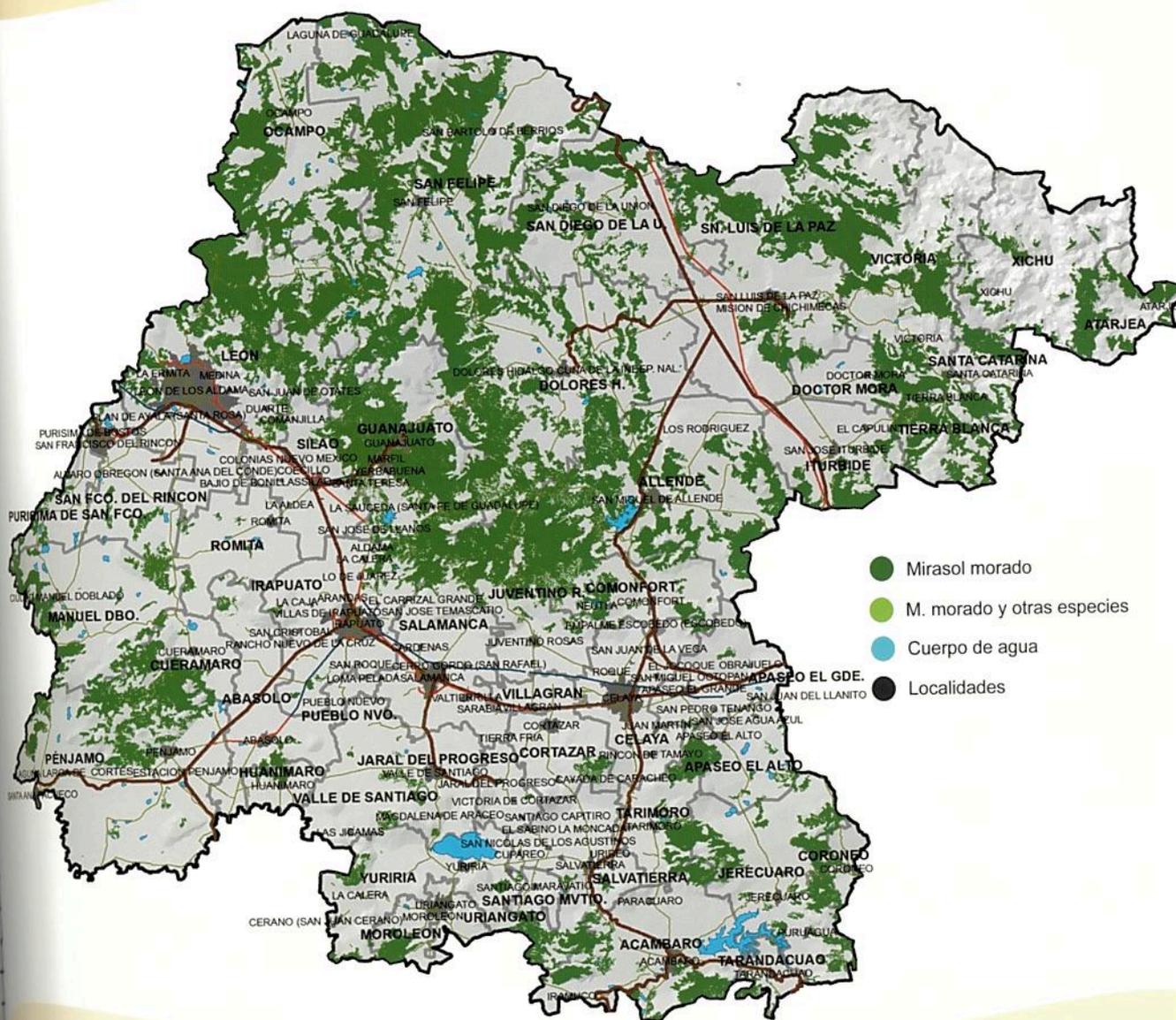
Descripción: Hierba anual, erecta, poco ramificada, de 20 cm a 2 m de altura; 8 flores liguladas, las lígulas obovadas, de color rosado, lila, violeta o blanco, de hasta 3 cm de longitud y de 1.8 cm de ancho, con el ápice subtruncado más o menos dentado; numerosas corolas de las flores del disco, de color amarillo; aquenios mas o menos lineares, tetragonales, surcados en cada cara, de aproximadamente 7 mm de largo y 2 mm de ancho, vilano

por lo general de 2 o 3 aristas, comúnmente de 1 a 1.5 mm de largo.

Distribución: Se le encuentra en áreas de cultivo de zonas de temporal, también dentro de pastizales naturales.



Distribución de Mirasol morado en el estado de Guanajuato



- Mirasol morado
- M. morado y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Floración

sep-nov



OJO DE POLLO



Nombre científico: *Sanvitalia procumbens* Lam.

Otro nombre común: Ojo de gallo.

Familia: Asteraceae.

Origen: Nativo.

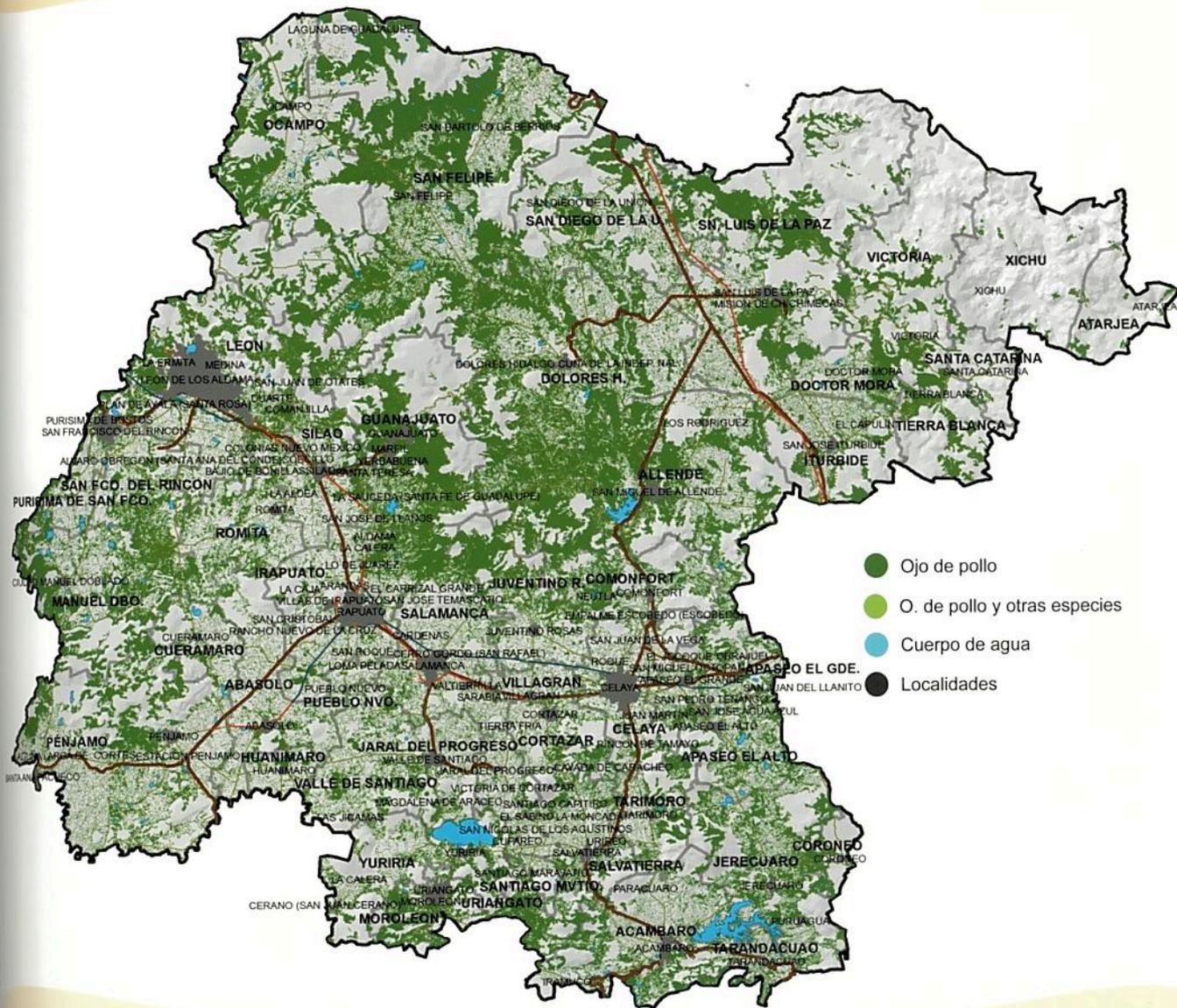
Descripción: Planta anual, rastrera o ascendente, llegando a formar matas de hasta 80 cm de diámetro; flores liguladas de color amarillo o naranja, anchamente elípticas a ovadas, de 5 a 9 mm de largo; de 20 a 40 flores del disco, sus corolas de aproximadamente 3 mm de largo, generalmente de color púrpura a oscuro, a menudo con pelos de glándula roja en la base, aquenios de las flores liguladas obcónicas, de alrededor de 4 mm de largo, estriados, tuberculados y con un vilano de 3 aristas divergentes de 2 a 3 mm

de largo, aquenios de las flores del disco comprimidos, de 3 mm de largo, tuberculados y a menudo provistos de una o dos alas partidas.

Distribución: Se localiza principalmente en selva baja caducifolia, cultivos y zonas muy sobrepastoreadas de El Bajío.



Distribución de Ojo de pollo en el estado de Guanajuato



- Ojo de pollo
- O. de pollo y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar



Propagación



Semilla

Floración



may-nov

SARAMAGO



Nombre científico: *Raphanus raphanistrum* L.

Otro nombre común: Nabo y nabo blanco.

Familia: *Cruciferae*.

Origen: Introducida (Europa).

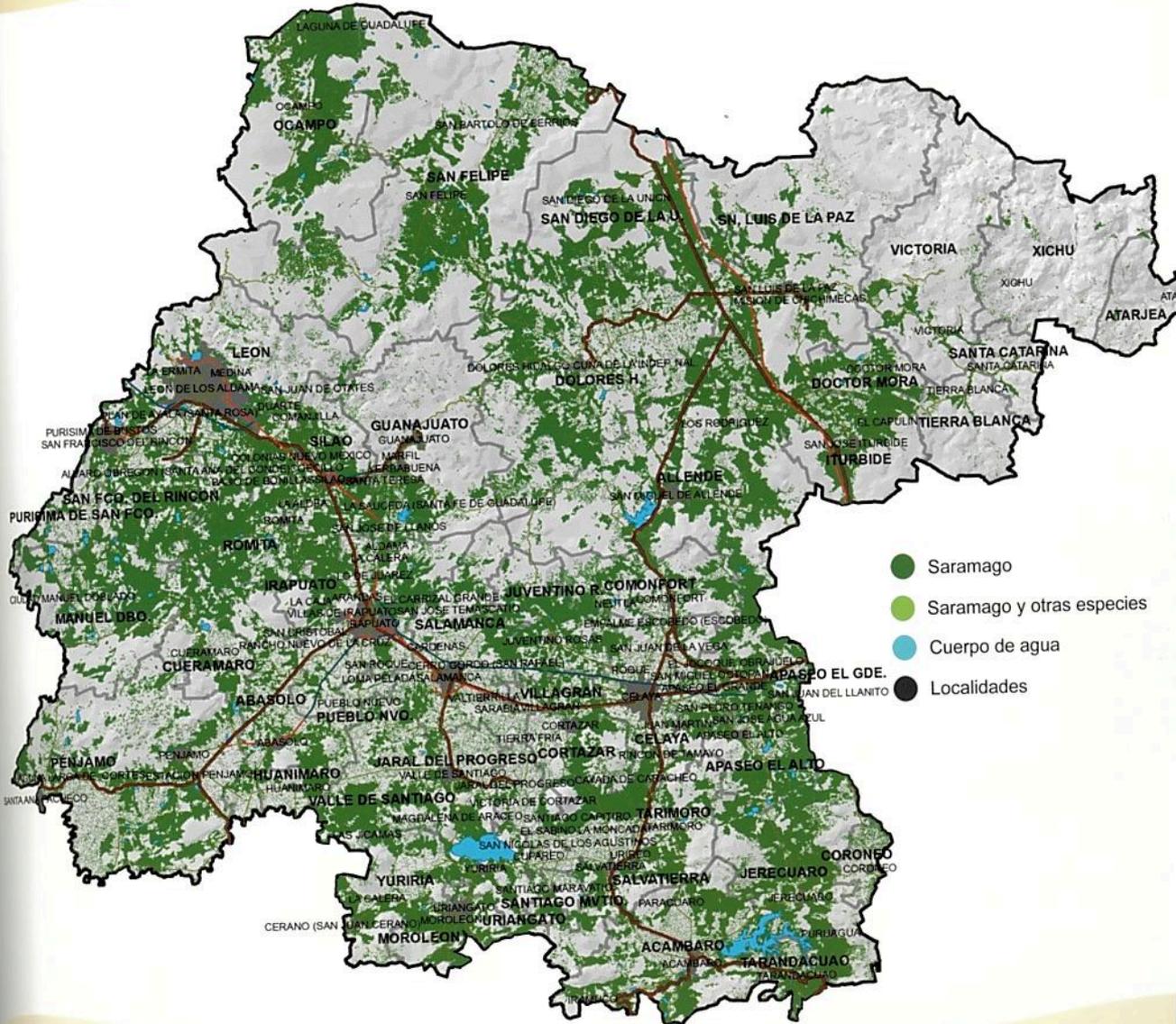
Descripción: Hierba ramificada de hasta 1 m de altura, ligeramente pubescente principalmente en la parte inferior; hojas de 10 a 20 cm de largo, con lóbulo terminal grande, redondeado y varios pares de lóbulos laterales más pequeños con bordes crenados o dentados, hojas superiores pequeñas, dentadas; flores con pétalos de color amarillento o blanco, con venación de color púrpura, de 1.5 a 2 cm de largo; los frutos silicuas de 3 a 10 cm de largo, acostilladas longitudinalmente, estrechándose entre cada una de las semillas,

ápice cilíndrico, muy delgado y prolongado, a veces formando gran parte del largo del fruto; semillas de 3 a 10 por fruto.

Distribución: Se le encuentra ampliamente distribuido en terrenos abiertos y zonas agrícolas.



Distribución de Saramago en el estado de Guanajuato



- Saramago
- Saramago y otras especies
- Cuerpo de agua
- Localidades

Importancia



Néctar



Propagación

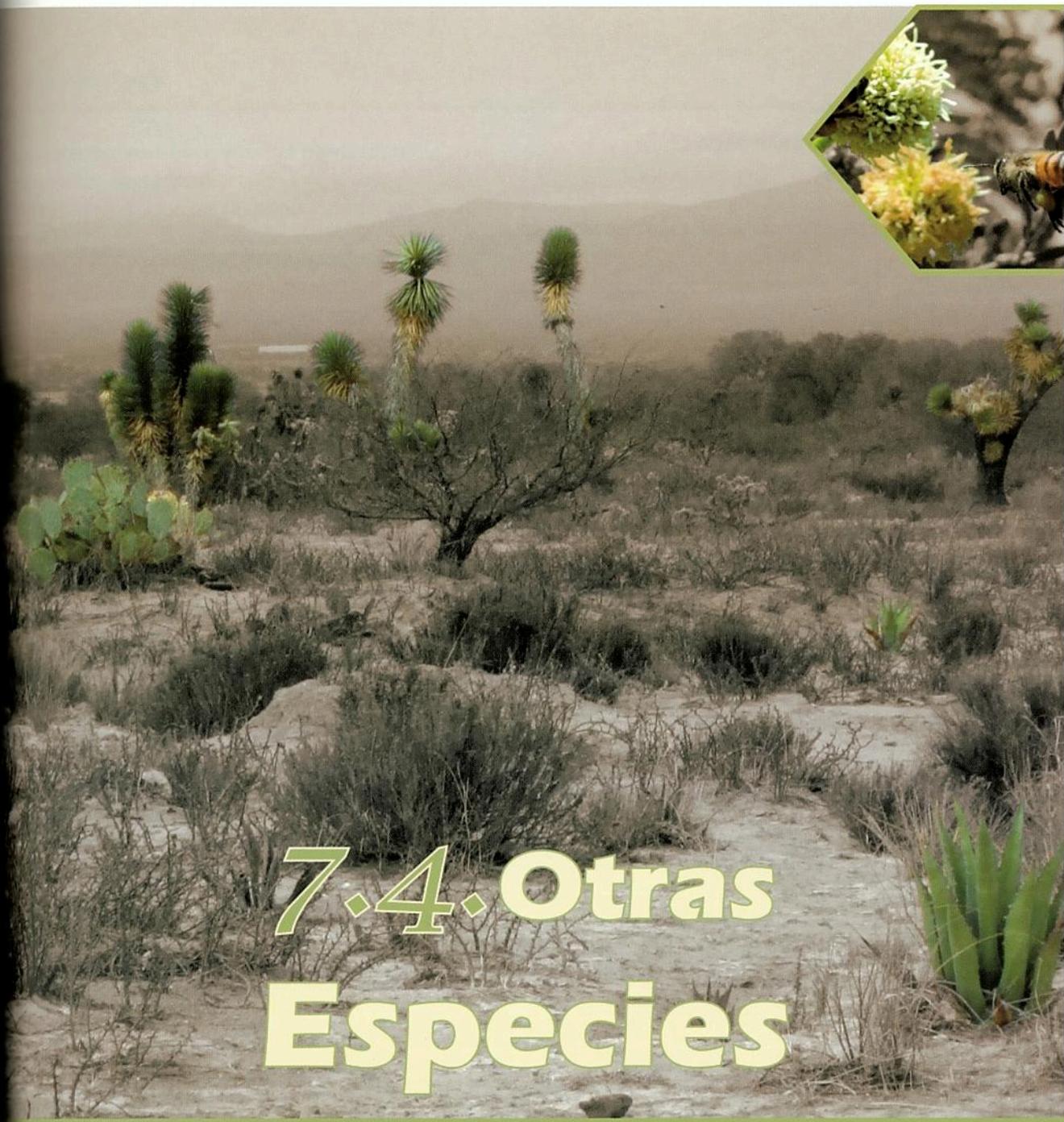


Semilla

Floración



may-nov



7.4. Otras Especies



CALABAZA

Nombre científico: *Cucurbita pepo* L.

Familia: Cucurbitaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Hierba rastrera anual, tallo áspero, frecuentemente anguloso, de hasta 2 cm de diámetro; hojas en forma de corazón con borde aserrado, profundamente lobulado, ápice angosto y agudo con espículas pelúcidas o espinosas; flores de color amarillo o naranja-amarillento; fruto de tamaño variable, forma y color, de cubierta blanda o dura; semillas pardas a blanquecinas, delgadas y planas.

Distribución: Cultivada principalmente en los municipios de Pénjamo, Irapuato y Juventino Rosas, además de otros municipios con menor superficie. En 2014 se sembraron 503 hectáreas.

Recomendación: Colocar 2 colmenas por hectárea para asegurar el "amarre" del fruto.

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Floración

mar-sep



CIRUELO

Nombre científico: *Prunus domestica* L.

Familia: Rosaceae.

Origen: Introducida (Europa y oeste de Asia).

Descripción: Árbol caducifolio de hasta 6 m de altura, corteza de color pardo-azulada, brillante, lisa o agrietada longitudinalmente; hojas simples, elípticas u obovadas, de 4 a 10 cm de longitud, con el margen crenadoserrado, envés tomentoso, especialmente sobre el nervio central y secundarios, peciolo tomentoso-glanduloso, de 1 cm de longitud; flores de color blanco, aisladas o en parejas, de 2 a 2.5 cm de diámetro, sobre pedicelos de 6 mm de longitud; fruto de color azulado-negruzco aunque puede variar de color y tamaño, oscilando de 3 a 7.5 cm de diámetro; semilla con una costilla.

Distribución: Se encuentra cultivada en zonas templadas, básicamente en traspatio.

Recomendación: Colocar de 2 a 3 colmenas por hectárea para incrementar la cantidad y calidad del fruto.

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Injerto



Floración

feb-abr



DURAZNO

Nombre científico: *Prunus persica* (L.) Batsch.

Familia: *Rosaceae*.

Origen: Introducida (China).

Descripción: Árbol de hasta 10 m de altura, ramificado; hojas elíptico-lanceoladas de 8 a 10 cm de largo, acuminadas, con borde aserrado, glabras con pequeñas glándulas; flores generalmente solitarias de color rosa; fruto hemisférico, de 4 a 7 cm de diámetro, carnosos y aterciopelado de color amarillo-rojizo al madurar, con una semilla de color café y textura rugosa.

Distribución: Se encuentra en zonas templadas, los municipios con mayor presencia de durazno son Comonfort, San Felipe y Celaya. En 2014 se sembraron 100 ha.

Recomendación: Colocar de 1 a 2 colmenas por hectárea para incrementar la cantidad y calidad del fruto.

Importancia



Propagación



Floración



FRESA

Nombre científico: *Fragaria vesca* L.

Familia: Rosaceae.

Origen: Introducida (Europa).

Descripción: Hierba perenne rastrera, con rizoma escamoso y largo, arrossetada con tallos ramificados, raíces someras; hojas basales trifoliadas con el margen aserrado, de color verde brillante en el haz y más pálida en el envés, presenta una nervadura muy marcada y pilosa; flores de color blanco en pedúnculos de 5 a 25 cm de largo; frutos de color rojo intenso, achenios sobre un receptáculo carnoso.

Distribución: Se encuentra principalmente en áreas agrícolas de riego. En 2014 se sembraron 888 ha, los principales municipios donde se estable esta especie son Irapuato, Tarandacuao, Salamanca y Abasolo.

Recomendación: Colocar de 1 a 2 colmenas por hectárea para incrementar la calidad del fruto.

Importancia



Néctar

Polen

Propagación

Estolón

Cultivo de tejidos

Floración

mar-abr



GIRASOL

Nombre científico: *Helianthus annuus* L. var. *macrocarpus*.

Familia: Asteraceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Hierba anual, erecta y muy robusta de hasta 3 m de altura; tallos ásperos, a menudo moteados; hojas simples, opuestas, largamente pecioladas, ovadas, agudas o acuminadas, de 35 cm de largo, base cordada, con borde aserrado; flores dispuestas en cabezuelas; brácteas involucrales de forma ovada u ovado-lanceolada, acuminado-caudadas en el ápice, fuertemente ciliadas; corola de color amarillo, el número de las flores liguladas, su color, así como el tamaño de las cabezuelas varía en las diferentes formas hortícolas que existen, llegando a medir hasta 35 cm de diámetro.

Distribución: Cultivada en diversas regiones del estado. El municipio con mayor superficie cultivada de girasol en 2014 fue Silao con 70 ha.

Recomendación: Colocar de 1 a 2 colmenas por hectárea para incrementar hasta en 27% el rendimiento del cultivo.

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Floración

jun-jul



NÍSPERO

Nombre científico: *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.

Familia: Rosaceae.

Origen: Introducida (sur de China).

Descripción: Árbol de hasta 9 m de altura, copa redondeada, flores de color blanco y con intenso olor a heliótropo, se encuentran agrupadas en panículas en número muy elevado, aunque se produce un importante aclareo natural. Dichas panículas son pilosas y se encuentran rodeadas por una hoja que forma una corona al final del ramo fructífero; fruto con semillas (2 a 4) de gran tamaño que ocupan aproximadamente la mitad del diámetro del fruto, y conserva el cáliz rodeando una depresión apical a modo de ombligo.

Distribución: Se encuentra en parques, jardines y traspatios. Se cultiva por su fruto.

Recomendación: Colocar de 1 a 2 colmenas por hectárea para incrementar la calidad del fruto.

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla

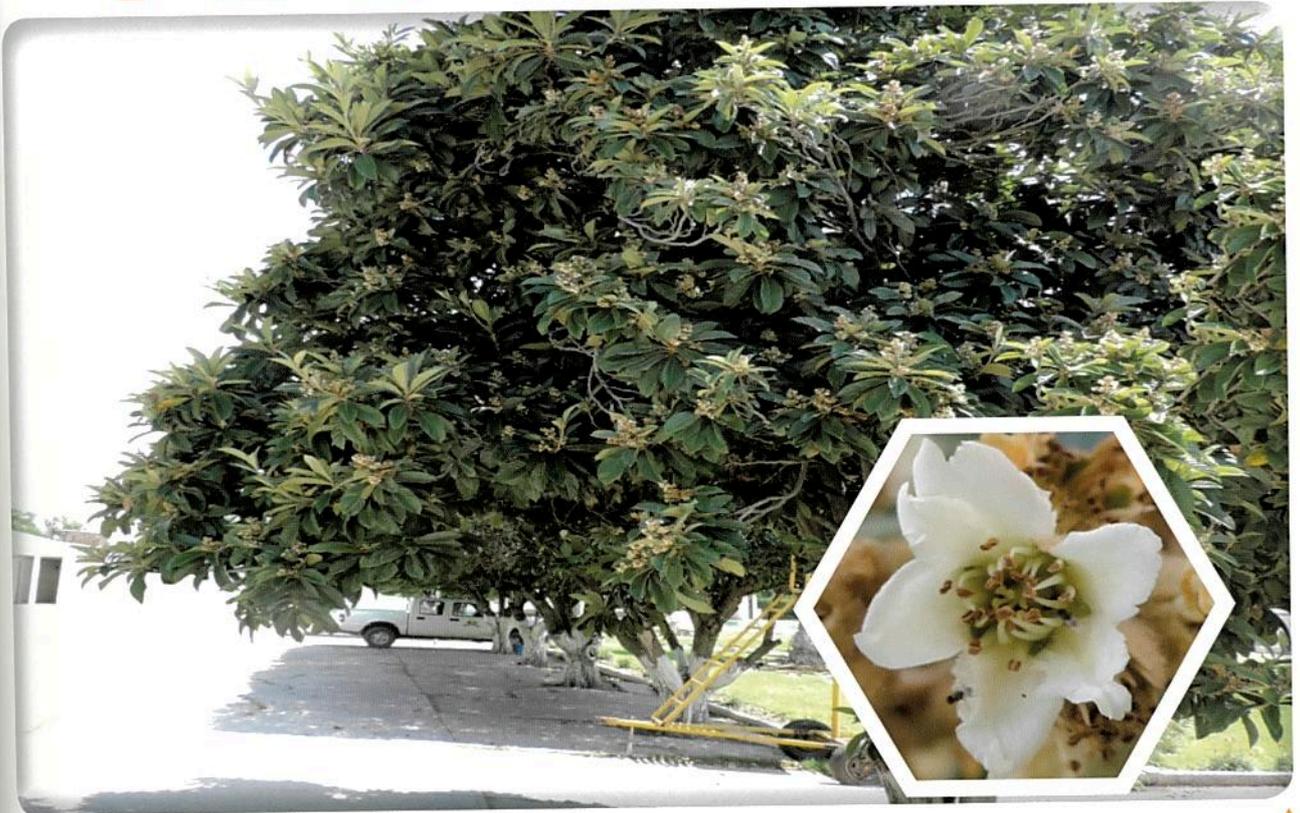


Acodo
aéreo



Floración

oct-feb



OLIVO

Nombre científico: *Olea europaea* L.

Familia: Oleaceae.

Origen: Introducida (Europa).

Descripción: Árbol frondoso de hasta 10 m de altura. Tronco grueso e irregular, en ocasiones retorcido, con copa amplia; hojas perennes, de textura coriácea y de color verde-gris en su cara superior y plateada por debajo, las cuales le otorgan un carácter luminoso, fresco y brillante, que contrasta con el aspecto senil de su tronco y ramas; las flores forman racimos que aparecen en las axilas de las hojas y son de color blanco; los frutos, drupas carnosas, pueden ser redondeados u ovalados, grandes o pequeños.

Distribución: Se encuentra comúnmente en áreas agrícolas, es un cultivo de reciente reincorporación.

Recomendación: Colocar de 1 a 2 colmenas por hectárea para incrementar la calidad del fruto.

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Estaca



Floración

abr-may



ACACIA AMARILLA

Nombre científico: *Acacia retinodes* L.

Otro nombre común: Acacia verde, mimosa de las cuatro estaciones.

Familia: *Fabacea*.

Origen: Introducida (Australia).

Descripción: Árbol o arbusto de entre 5 y 8 m de altura; follaje persistente, de color verde claro glauco; flores globulares de color amarillo brillante con un aroma intenso; inflorescencias axilares con 6 a 15 capítulos o cabezuelas globosas de color amarillo pálido; fruto en legumbre linear de 3 a 15 cm de longitud, recta y ligeramente constreñida entre las semillas.

Distribución: Se encuentra en parques y jardines.

Importancia



Propagación



Floración



CASUARINA

Nombre científico: *Casuarina equisetifolia* L.

Otro nombre común: Pino o pino de mar.

Familia: *Casuarinaceae*.

Origen: Introducida (Australia, Malasia y Polinesia).

Descripción: Árbol siempre verde, con inflorescencia masculina en espigas simples o ramificadas ubicadas en la punta de las ramas superiores; las flores femeninas en grupos densos y esféricos de color guinda, ubicadas en las ramas bajas del árbol; la flor masculina consiste exclusivamente en 1 o 2 estambres rodeados por 4 pequeñas brácteas; la flor femenina es el ovario rodeado por 1 o 2 pequeñas brácteas; en los frutos las pequeñas brácteas que rodean cada una de las flores femeninas, se endurecen para formar una infrutescencia similar a la de los conos de los pinos.

Distribución: Se encuentra en parques, jardines y en cabeceras de parcelas.

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Floración

abr
nov



EUCALIPTO

Nombre científico: *Eucalyptus globulus* Labill.

Otro nombre común: Eucalipto azul.

Familia: *Myrtaceae*.

Origen: Introducida (Australia).

Descripción: Árbol perennifolio, muy ramificado, de 35 a 40 m de altura y tronco de poco más de 2 m de diámetro, corteza exfoliante; hojas lanceoladas de color verde oscuro, algunas curvadas, ápice agudo, pecioladas, alternas; flores axilares, solitarias o en grupos de color blanco amarillento; frutos globosos, achatados, de aproximadamente 1 cm de largo por 1 cm de diámetro, secos leñosos, dehiscentes por un poro en forma de estrella que se abre en cuatro partes.

Distribución: Se encuentra en todo el estado, principalmente en parques y jardines, aunque también en cabeceras de parcelas y orillas de caminos.

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Cultivo de tejidos



Floración

mar-jun



FLOR DE SAN PEDRO

Nombre científico: *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth.

Otro nombre común: Tronadora.

Familia: *Bignoniaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol caducifolio de hasta 10 m de altura y 25 cm de diámetro, corteza dura y acostillada; hojas imparipinnadamente compuestas, 3 a 9 folioladas, folíolos opuestos, aserrados, lanceolados, agudos, basalmente cuneados, folíolo terminal de 4 a 20 mm de largo; inflorescencia en racimo terminal o subterminal, de 20 flores, cáliz alargado cupular, de 3 a 7 mm de largo, corola de color amarillo con 7 líneas rojizas en la garganta, tubular-campanulada, de 3.5 a 5.8 cm de largo; fruto capsular, linear, ahusado hacia los extremos, de 7 a 21 cm de largo y de 5 a 7 mm de ancho, superficie lenticelada; semillas de 3 a 5 mm de largo y de 2.4 a 2.7 cm de ancho incluyendo las alas hialinomembráceas.

Distribución: Se localiza en la vegetación secundaria de la selva baja caducifolia y matorrales espinosos.

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Estaca



Floración

sep-ene



GRANJENO

Nombre científico: *Condalia velutina* I. M. Johnston.

Otro nombre común: Granjeno rojo, zargihuil, granjeno pico de pájaro.

Familia: *Rhamnaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol de hasta 3 m de altura, con abundancia media de cicatrices de ramas y de espinas en la parte basal del tallo, ramas con espinas de 2 a 3 cm de largo, terminales en ramas axilares; hojas alternas, de 1.5 a 2 cm de longitud, lámina ovada a elíptica, glabra a poco pubescente, margen entero; flores en fascículos con 5 pétalos; fruto tipo drupa, de color naranja a rojo; semilla lisa de color naranja oscuro a café oscuro.

Distribución: Se encuentra dentro de matorrales xerófilos y pastizales, también en lugares perturbados y orillas de parcelas.

Importancia



Propagación



Floración



JUNCO

Nombre científico: *Parkinsonia aculeata* L.

Otro nombre común: Palo verde, retama.

Familia: Fabaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol de 6 a 8 m de altura y de 4 a 8 m de diámetro de copa; hojas caducas, compuestas por folíolos dentados de tamaño pequeño; flores muy llamativas, aparecen en racimos colgantes axilares de color amarillo-anaranjado, cáliz con 5 sépalos soldados en tubo, ligeramente desiguales; corola con 5 pétalos libres; fruto tipo legumbre de 8 a 10 cm, de color marrón que contiene de 1 a 8 semillas pequeñas.

Distribución: Habita en regiones con clima cálido y semicálido. También es una planta cultivada en cabeceras de parcelas y en orillas de caminos.

Importancia



Néctar



Polen



Propagación

Semilla



Floración

feb-abr
oct-dic



LANTRISCO

Nombre científico: *Rhus pachyrrhachis* Hemsl.

Otro nombre común: Zumaque.

Familia: *Anacardiaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol o arbusto de hasta 6 m de altura, perennifolio; inflorescencias en panículas axilares de 8 cm de largo, compuestas de ramas espiciformes, brácteas de forma triangular-ovada, de 1.5 a 2.5 mm de largo, agudas en el ápice, pubescentes por fuera y ciliadas en el margen; sépalos ovados, de 2 a 2.5 mm de largo, glabros, brillantes, a menudo ciliados en el margen; pétalos de color blanco, de forma ovada, de 2.5 a 3 mm de largo, glabros; filamentos más cortos que los sépalos, anteras oblongas, de alrededor de 1 mm de largo; fruto subgloboso, de 5 a 7 mm de largo, rojizo, densamente viloso y cubierto de glándulas cortamente estipitadas.

Distribución: Se encuentra como vegetación secundaria de matorral, encinar seco y selva tropical caducifolia.

Importancia



Néctar



Propagación

Semilla



Floración

ago-sep



PELO DE ÁNGEL

Nombre científico: *Calliandra anomala* (Kunth) McBride.

Otro nombre común: Barbas de viejo, ángel.

Familia: Fabaceae.

Origen: Nativo.

Descripción: Arbusto de hasta 4 m de altura; flores nocturnas, homomorfas, pediceladas, pilosas; cáliz ampliamente campanulado, rígido, membranoso a coriáceo, densamente piloso con tricomas de color blanco, gris y/o negro, rara vez ferrugíneos; corola campanulada, igual textura e indumento que el cáliz; legumbres erectas o ascendentes, de alrededor de 13 cm de largo, linear-oblongadas, agudas, frecuentemente rostradas, semileñosas, densamente pilosas, indumento similar al resto de la planta; semillas ovadas, testa parda, generalmente maculada, línea fisural presente.

Distribución: Se desarrolla como vegetación secundaria del bosque de *Quercus* y *Pinus-Quercus*, bosque de galería, matorral xerófilo y en zona de transición entre bosque tropical caducifolio y bosque de *Quercus*.

Importancia



Néctar



Propagación



Semilla

Floración



abr-ene



PALO EN CRUZ

Nombre científico: *Randia blepharoides* Standl.

Otro nombre común: Tintillo, crucetillo.

Familia: *Rubiaceae*.

Origen: Nativo.

Descripción: Árbol de 3 a 5 m de altura y con espinas en las ramas que forman una cruz; hojas medianamente largas y redondeadas en la punta, de color verde oscuro en el anverso y verde blanquecino en el reverso; flores de color blanco o amarillo, producen un aroma agradable; los frutos son redondos, de color verde, y tienen protuberancias parecidas a verrugas.

Distribución: Se desarrolla en la selva baja caducifolia y parte del sotobosque de los bosques de encino.

Importancia



Propagación



Floración

