



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**INSTITUTO DE BIOLOGÍA**

**MANEJO INTEGRAL DE ECOSISTEMAS**

**La diversidad arbórea en México: un análisis con los datos del**

**Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2013**

**TESIS**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**PRESENTA:**

**Adolfo Galicia Naranjo**

**TUTOR PRINCIPAL DE TESIS:**

**Dr. Hans Martin Ricker Reymann, Instituto de Biología, UNAM**

**COMITÉ TUTOR:**

**Dr. Héctor Manuel Hernández Macías, Instituto de Biología, UNAM**

**Dr. Miguel Ángel Castillo Santiago, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad San Cristóbal**

**MÉXICO, CD.MX. FEBRERO 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**INSTITUTO DE BIOLOGÍA**

**MANEJO INTEGRAL DE ECOSISTEMAS**

**La diversidad arbórea en México: un análisis con los datos del  
Inventario Nacional Forestal y de suelos 2013**

**TESIS**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**PRESENTA:**

**Adolfo Galicia Naranjo**

**TUTOR PRINCIPAL DE TESIS:**

**Dr. Hans Martin Ricker Reymann, Instituto de Biología, UNAM**

**COMITÉ TUTOR:**

**Dr. Héctor Manuel Hernández Macías, Instituto de Biología, UNAM**

**Dr. Miguel Ángel Castillo Santiago, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad  
San Cristóbal**

**MÉXICO, CD.MX. FEBRERO 2019**

OFICIO CPCB/060/2019

Asunto: Oficio de Jurado para Examen de Grado.

**M. en C. Ivonne Ramírez Wence**  
Directora General de Administración Escolar, UNAM  
**Presente**

Me permito informar a usted que en la reunión del Subcomité por Campo de Conocimiento de Ecología y Manejo Integral de Ecosistemas del Posgrado en Ciencias Biológicas, celebrada el día 17 de Septiembre de 2018, se aprobó el siguiente jurado para el examen de grado de **MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS** del alumno **GALICIA NARANJO ADOLFO** con número de cuenta **304148769** con la tesis titulada "**LA DIVERSIDAD ARBÓREA EN MÉXICO, UN ANÁLISIS CON LOS DATOS DEL INVENTARIO NACIONAL FORESTAL Y DE SUELOS 2013**", realizada bajo la dirección del **DR. HANS MARTIN RICKER REYMANN**:

Presidente: DR. GUILLERMO IBARRA MANRÍQUEZ  
Vocal: DRA. MARÍA HILDA FLORES OLVERA  
Secretario: DR. HÉCTOR MANUEL HERNÁNDEZ MACÍAS  
Suplente: DR. GERARDO ADOLFO SALAZAR CHÁVEZ  
Suplente: DR. MIGUEL ANGEL CASTILLO SANTIAGO

Sin otro particular, me es grato enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Cd. Universitaria, Cd. Mx., a 16 de enero de 2019.

  
**DR. ADOLFO GERARDO NAVARRO SIGÜENZA**  
COORDINADOR DEL PROGRAMA



c.c.p. Expediente del (la) interesado (a).

## **Agradecimientos Institucionales**

Quiero agradecer al programa de Posgrado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), así como al programa de becas del la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), por el apoyo económico brindado durante el desarrollo de mi estudio de maestría, CVU: 708124.

Agradezco al proyecto “Determinación taxonómica de los ejemplares de herbario del Re-muestreo del Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2009-2013 (INFyS año 2013)” celebrado entre la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), en el marco del proyecto de “Fortalecimiento de la preparación REDD+ en México y Fomento de la cooperación Sur-Sur”. Agradezco mucho el esfuerzo y la labor de los 47 especialistas que contribuyeron en el proceso de determinación taxonómica de los ejemplares de herbario de la colecta del INFyS 2013. Asimismo agradezco al Dr. Martin Ricker por la oportunidad para poder desarrollar mi trabajo de maestría, por la asesoría y por su ayuda durante la elaboración de este trabajo. Igualmente a los miembros del comité Tutor: Dr. Héctor Manuel Hernández Macías y al Dr. Miguel Ángel Castillo Santiago.

## **Agradecimientos personales**

Quisiera agradecer a las dos personas de mayor importancia en mi vida, a mi madre María Luisa Naranjo Segundo y a mi Madrina Marta Fernández Chávez Peón. Cuya colaboración, ya fuese en buenas o malas circunstancias generó un efecto benéfico para los que tuvimos a bien el estar presentes. Igualmente les agradezco por la educación y las oportunidades, que en conjunto nos ha permitido la posibilidad de transitar un mejor camino de vida.

Por otro lado, quisiera agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), institución a la cual le debo cerca de 10 años de deformación académica. Proceso en el cual, he tenido la dicha de encontrar a algunos de los individuos que más aprecio y que he podido reconocer como amigos.

Con especial agradecimiento al Dr. Guillermo Ibarra Manríquez por sus correcciones y comentarios. Asimismo a Nuria Venegas Mancera, a Anabell Munguia y a Daniel Chávez Ramírez “la bestia”; por la ayuda, los comentarios y las observaciones acerca de la tesis. Igualmente agradezco a Luis Ángel Aguilar Luna y a David León Gutiérrez por su asesoría en el uso del programa ArcGis, cuyos comentarios fueron de ayuda para despejar algunas dudas referentes al geoprocesamiento. A Mariana de Jesús por facilitar el equipo de cómputo.

# Índice

<b>Lista de anexos .....</b>	<b>7</b>
<b>Lista de Tablas.....</b>	<b>7</b>
<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>9</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>10</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>12</b>
<b>1.- Introducción.....</b>	<b>14</b>
<b>Antecedentes .....</b>	<b>16</b>
<b>La vegetación en México.....</b>	<b>16</b>
<b>Estudio de la diversidad .....</b>	<b>21</b>
<b>Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS) .....</b>	<b>24</b>
<b>2.- Objetivos.....</b>	<b>26</b>
<b>Objetivo general .....</b>	<b>26</b>
<b>Objetivos particulares .....</b>	<b>26</b>
<b>3.- Métodos .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Base de datos .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Sistemas de clasificación y procesamiento de las capas geográficas .....</b>	<b>31</b>
3.2.1 Principales tipos de vegetación según INEGI .....	31
3.2.2 Provincias florísticas de Rzedowski .....	33
3.2.3 Zonas de vida según el clima (con base en la temperatura y la precipitación) .....	34
<b>3.3 Estimación del número de especies.....</b>	<b>36</b>
3.3.1 Descripción de los modelos para la estimación de la riqueza específica.....	36
3.3.2 Método de estimación de las especies compartidas entre categorías .....	41
3.3.3 Estimación del número de especies empleando todos los conglomerados. ....	45
<b>3.4 Matrices de coincidencia espacial .....</b>	<b>46</b>
<b>4.- Resultados .....</b>	<b>48</b>
<b>4.1 Distribución de los datos contenidos en el INFyS 2013 por clasificación .....</b>	<b>48</b>
4.1.1 Clasificación con base en los principales tipos de vegetación según INEGI .....	48
4.1.2 Clasificación con base en las provincias florísticas de Rzedowski .....	52
4.1.3 Clasificación con base en las zonas de vida según el clima.....	56
<b>4.2 Estimación Nacional de la riqueza forestal .....</b>	<b>60</b>
<b>4.3 Análisis de riqueza específica observada y esperada .....</b>	<b>61</b>
4.3.1 Riqueza estimada en los principales tipos de vegetación según INEGI.....	61
4.3.2 Riqueza estimada en las provincias florísticas de Rzedowski .....	64
4.3.3 Riqueza estimada en las zonas de vida según el clima .....	67
<b>4.4 Estimación de similitud .....</b>	<b>70</b>
4.4.1. Similitud a partir de los principales tipos de vegetación según INEGI.....	70
4.4.2. Similitud a partir de las provincias florísticas de Rzedowski. ....	71
4.4.3 Similitud a partir de las zonas de vida según el clima .....	73
<b>4.5 Concidencia espacial entre clasificaciones.....</b>	<b>75</b>



<b>5.- Discusión</b> .....	<b>78</b>
<b>5.1 Estimación Nacional con base en el INFyS 2013.</b> .....	<b>80</b>
<b>5.2 Estimación de la riqueza específica por clasificación</b> .....	<b>82</b>
<b>5.3 Principales especies por categoría en las tres clasificaciones</b> .....	<b>83</b>
<b>5.4 Similitud en la composición de especies entre categorías</b> .....	<b>85</b>
<b>5.5 Coincidencia espacial entre las categorías de las diferentes clasificaciones</b> .....	<b>87</b>
<b>5.6. Usos de las tres clasificaciones</b> .....	<b>88</b>
<b>6.- Referencias</b> .....	<b>90</b>
<b>Anexo</b> .....	<b>97</b>

## **Lista de anexos**

Anexo 1. Distribución confirmada de las especies presentes en el INFyS 2013.....	97
Anexo 2. Matrices de coincidencia espacial.....	190
Anexo 3. Matrices de similitud estimada por categoría. ....	197
Anexo 4. Frecuencia relativa de las especies más abundantes por clasificación y categoría.....	201

## **Lista de Tablas**

Tabla 1. Tipos de vegetación descritos en México y su equivalencia aproximada con otros sistemas de clasificación (Modificado de Challenger & Soberón, 2008).....	8
Tabla 2. Datos descriptivos de la vegetación en México, basado en la quinta serie de uso del suelo y vegetación del INEGI .....	20
Tabla 3. Coberturas vegetales muestreadas por el INFyS 2013.....	27
Tabla 4. Clasificación de los principales tipos de vegetación según INEGI.....	31
Tabla 5 Jerarquización de las provincias florísticas de Rzedowski.....	33
Tabla 6. Rangos de temperatura media anual y precipitación anual empleados en las zonas de vida según el clima.....	34
Tabla 7. Orden para la elaboración de las matrices de coincidencia espacial. ....	46
Tabla 8. Resumen para la clasificación de los Principales tipos de vegetación según INEGI con los datos del INFyS 2013.....	48
Tabla 9. Resumen para la clasificación de las Provincias florísticas Rzedowski con los datos del INFyS 2013.....	52
Tabla 10. Resumen para las zonas de vida según el clima con los datos del INFyS 2013. ....	56
Tabla 11. Estimaciones de la riqueza de especies con los datos del INFyS 2013.....	60

Tabla 12. Estimación de la riqueza de especies y datos complementarios para los principales tipos de vegetación según INEGI. ....	63
Tabla 13. Estimaciones de la riqueza de especies y datos complementarios para las Provincias florísticas de Rzedowski.....	66
Tabla 14. Estimaciones de la riqueza de especies y datos complementarios para las Zonas de vida según el clima.....	69
Tabla 15. Resumen general de la similitud estimada a partir de los principales tipos de vegetación según INEGI. ....	71
Tabla 16. Resumen general de la similitud estimada a partir de los principales tipos de vegetación según INEGI. ....	72
Tabla 17. Resumen general de la similitud estimada a partir de los principales tipos de vegetación según INEGI. ....	74
Tabla 18. Coincidencia espacial de la Agrupación de las zonas de vida según el clima y las provincias florísticas de Rzedowski. ....	191
Tabla 19. Coincidencia espacial de la agrupación de los principales tipos de vegetación según INEGI y las zonas de vida según el clima. ....	193
Tabla 20. Coincidencia espacial de la agrupación de los principales tipos de vegetación según INEGI y las provincias florísticas de Rzedowski .....	195
Tabla 21. Matriz de similitud (Chao-Jaccard), para los principales tipos de vegetación según INEGI. ....	197
Tabla 22. Matriz de similitud (Chao-Jaccard), para las provincias florísticas de Rzedowski. ....	198
Tabla 23. Matriz de similitud (Chao-Jaccard), para las zonas de vida según el clima. ....	200
Tabla 24. Especies con mayor abundancia relativa en la clasificación de los principales tipos de vegetación según INEGI. ....	201
Tabla 25. Especies con mayor abundancia relativa en la clasificación de las provincias florísticas de Rzedowski. ....	202
Tabla 26. Especies con mayor abundancia relativa en la clasificación de las zonas de vida según el clima.....	204

## Lista de Figuras

Figura 1. Unidad de muestreo (conglomerado) y características de los sub-sitios. ....	29
Figura 2. Distribución de los 2,801 conglomerados con árboles determinados a nivel de especie. ..	30
Figura 3. Distribución de los conglomerados del INFyS 2013 con base en los principales tipos de vegetación según INEGI. ....	49
Figura 4. Relación entre el número de conglomerados y el número de colectas (A) y el número de especies registradas en relación al número de conglomerados (B) para los principales tipos de vegetación. ....	51
Figura 5. Distribución de los conglomerados del INFyS 2013 con base en las provincias florísticas de Rzedowski (Rzedowski & Trujillo,1990).....	53
Figura 6. Relación entre el número de conglomerados y el número de colectas (A), y el número de especies registradas en relación al número de conglomerados (B), para las provincias florísticas de Rzedowski.....	55
Figura 7. Distribución de los conglomerados del INFyS 2013 con base en las zonas de vida según el clima.....	58
Figura 8. Relación entre el número de conglomerados y el número de colectas (A), y el número de especies registradas en relación al número de conglomerados (B), para las zonas de vida según el clima.....	59
Figura 9. Estimación de la riqueza forestal específica con base en los datos de la base del INFyS 2013.....	60
Figura 10. Estimación del número de especies (incidencia) para la clasificación de los principales tipos de vegetación según INEGI. ....	62
Figura 11. Estimación del número de especies (incidencia) para la clasificación de las provincias florísticas de Rzedowski.....	65
Figura 12. Estimación del número de especies (incidencia) para la clasificación de las zonas de vida según el clima.....	68
Figura 13. Dendrograma mostrando la similitud florística entre los principales tipos de vegetación según INEGI (Chao-Jaccard). ....	70
Figura 14. Dendrograma mostrando la similitud florística entre las provincias florísticas de Rzedowski (Chao-Jaccard).....	72
Figura 15. Dendrograma mostrando la similitud florística entre las zonas de vida según el clima (Chao-Jaccard). ....	74
Figura 16. Zonas de vida en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. ....	75
Figura 17. Principales tipos de vegetación en las Serranías meridionales. ....	76

## Resumen

En esta tesis se estimó la riqueza arbórea en México a partir de los datos del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFiS) del año 2013. Se usaron tres clasificaciones para representar la vegetación forestal en el país: Los principales tipos de vegetación según INEGI representada por 7 categorías, las provincias florísticas de Rzedowski (15 provincias o categorías), y las zonas de vida según el clima con 12 categorías. Siendo una fracción del inventario, la riqueza específica se estimó mediante el uso de los modelos no paramétricos Chao-2 e ICE (Incidence Coverage-based Estimator). Se empleó un total de 9,359 colectas de ejemplares de herbario, provenientes de 2,801 conglomerados de 1,600 m<sup>2</sup> cada uno.

El número estimado de especies a partir del análisis de la base de datos completa es de 1,838 con el Chao-2 (1.5 veces mayor a lo reportado en el INFiS 2013), con un intervalo de confianza de 95% entre 1,702 y 2,012. En este trabajo la estimación de la riqueza específica generada por los modelos no paramétricos “Chao 2 e ICE” no difiere entre sí.

La riqueza específica estimada para las categorías de los principales tipos de vegetación según INEGI es la siguiente: selva perennifolia (984 sp.), selva caducifolia (797 sp.) y bosque de latifoliado (735sp.). En las provincias florísticas de Rzedowski las categorías con la mayor riqueza estimada son: la Vertiente del Pacífico (833sp.), la Vertiente del Golfo de México (813sp.) y las Serranías meridionales (777sp.). Por otro lado en las zonas de vida según el clima, las categorías con mayor riqueza estimada son: templado-húmedo (1,061sp.), templado-subhúmedo (789sp.) y templado-lluvioso (655sp.).

Para cada una de las tres clasificaciones se comparó estadísticamente la similitud en la composición de especies arbóreas entre pares de categorías. Para lo cual, se utilizó el estimador no paramétrico Chao-Jaccard. A nivel general la similitud entre categorías resultó baja: las medianas de los estimadores Chao-Jaccard son 0.291 (21 estimaciones), 0.106 (105), y 0.066 (66) para las tres clasificaciones, respectivamente. La similitud entre las provincias florísticas de Rzedowski es favorecida por la proximidad geográfica entre las provincias. Por otro lado, en las zonas de vida según el clima, la temperatura más que la precipitación es un factor que favorece la similitud entre las categorías analizadas; salvo para las categorías con la mayor precipitación o bien las muy áridas.

Las tres clasificaciones resultan útiles para presentar la distribución de la diversidad forestal en México, aunque para diferentes propósitos. Los principales tipos de vegetación según INEGI toman en cuenta la composición florística y la fisonomía vegetal, las provincias florísticas se enfocan en la similitud florística entre distintas asociaciones vegetales, y en las zonas de vida según el clima se representa la relación de los bosques y selvas con la temperatura y la precipitación media anual.

## Abstract

In this thesis, the tree diversity and distribution in Mexico is analyzed, based on the information from Mexico's national forest and soils inventory (INFyS) of the year 2013. Three classifications were used to represent the forest vegetation: 7 main types of forest vegetation according to INEGI (Mexico's national institute of statistics and geography), 15 provinces florísticas according to Rzedowski, and 12 climatic life zones. Being a fraction of the inventory, the specific richness was estimated through the use of the non-parametric Chao-2 and ICE (Incidence Coverage-based Estimator) models, this models determine the number of species not detected in the sample for each classification and their respective categories. We used a total of 9,359 collections of herbarium specimens, from 2,801 sites of 1,600 m<sup>2</sup> each.

The number of observed species in all sites together is 1,206. The number of species estimated with Chao-2 is 1,838 (1.5 times larger), with a 95% confidence interval from 1,702 to 2,012. In this paper, the estimation of the specific wealth generated by the non-parametric models "Chao 2 and ICE" does not differ from each other.

The specific richness estimated for the categories of the main vegetation types according to INEGI is the following: selva perennifolia (984 sp.), selva caducifolia (797 sp.) And bosque latofoliado (735sp.). In the floristic provinces of Rzedowski the categories with the highest estimated richness are: the Vertiente del Pacífico (833sp.), The Vertiente del Golfo de México (813sp.) And the Serranías meridionales (777sp.). On the other hand, in the life zones according to the climate, the categories with the highest estimated richness are: templado-húmedo (1,061sp.), templado-subhúmedo (789sp.) and templado-lluvioso (655sp.).

For each of the three classifications, the species-composition similarity was statistically compared among all category pairs with the Chao-Jaccard estimator. Generally, the similarity is low: the medians of the Chao-Jaccard estimators are 0.291 (21 estimates), 0.106 (105), and 0.066 (66) for the three classifications, respectively. The similarity between the floristic provinces of Rzedowski is favored by the geographical proximity between the provinces. On the other hand, in the zones of life according to the climate, the temperature more than the precipitation is a factor that favors the similarity between the categories analyzed; except for the categories with the highest precipitation or very arid.

All three classifications are useful to present the distribution of Mexico's forest diversity, although for different purposes. The main forest-vegetation types according to INEGI take into account the floristic composition and the plant physiognomy, the floristic provinces focus on the floristic similarity among different plant associations, and the climatic life zones consider the relation of forests with temperature and precipitation.

## 1.- Introducción

Con aproximadamente el 50% de su superficie original cubierta con bosques y selvas (Ricker *et al.*, 2007), México es considerado un país con vocación forestal. Con más de 20,000 especies vegetales (Rzedowski, 1991; Villaseñor, 2003), se considera a México como un país megadiverso. De acuerdo con Ricker (2010), se estima que existen alrededor de 3,000 especies arbóreas; sin embargo un listado taxonómico actualizado y completo es una tarea que sigue en proceso (Ricker *et al.*, 2015a; Ricker *et al.*, 2015b).

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (última modificación en 2017) faculta a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), en su Sección 2, a realizar un Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS). En el año 2013, se incluyó por primera vez en el INFyS una colecta sistemática de ejemplares de herbario, las cuales se enviaron al Herbario Nacional (MEXU) para su determinación taxonómica. A partir de este trabajo resultó una base de datos de especies arbóreas, registradas en todo México (Ricker *et al.*, 2015a; Ricker *et al.*, 2015b). Al contar con una base de datos actualizada y proveniente de una colecta sistemática de carácter nacional, resulta factible realizar un análisis de la diversidad y la distribución de las especies arbóreas que fueron registradas en el INFyS 2013.

En la presente tesis, el enfoque es sobre dos aspectos:

1.- En estimar la riqueza forestal específica en México a partir del análisis de la base de datos del INFyS 2013. Mediante el uso de tres clasificaciones distintas para agrupar la vegetación en el país: a) Los principales tipos de vegetación según INEGI que toman en cuenta la composición florística y la fisonomía vegetal, b) las provincias florísticas de Rzedowski que se enfocan en la similitud florística conocida entre distintas asociaciones vegetales, y en c) las zonas de vida según el clima, en donde se considera la relación de distintos rangos de temperatura y precipitación media anual en el país. Estas tres clasificaciones resultan útiles como una propuesta para presentar la distribución de la diversidad forestal en México.

2.- En las últimas décadas, se han desarrollado nuevos métodos para el análisis de la diversidad. Algunos de los índices desarrollados para estimar la riqueza específica, permiten la posibilidad de generar estimaciones con el cálculo intervalos de confianza y



con la posibilidad de probar hipótesis (por ejemplo, Gotelli & Chao, 2013). Asimismo se han propuesto derivaciones matemáticas del índice tradicional de Jaccard para estimar la similitud de la composición de especies entre agrupaciones; es decir, este índice se puede emplear ahora en forma estadística y con el cálculo de las especies no registradas en la muestra. Si bien estos índices son perfectibles, representan una herramienta estadística útil para estudiar la diversidad. En este trabajo se aplican algunos de estos métodos para estimar la riqueza específica arbórea de México, así como la similitud entre pares de categorías para cada clasificación.

## Antecedentes

### La vegetación en México

La posición geográfica de México, la convergencia de dos provincias biogeográficas (la Neártica y la Neotropical), el accidentado relieve y la complejidad de su topografía constituyen elementos para la existencia de una amplia biodiversidad. En este sentido, en el área que constituye el territorio nacional se pueden encontrar muchos de los climas del planeta. Estos factores, en el contexto del tiempo geológico y la historia evolutiva de los distintos linajes, han permitido que se lleven a cabo en México un amplio número de procesos de especiación con un alto índice de endemismos (Rzedowski, 1991; Espinosa *et al.*, 2008; Villaseñor & Otiz, 2014).

En relación a lo anterior, México es catalogado como el cuarto país con mayor biodiversidad, siendo el hábitat de aproximadamente el 10% de las especies registradas en el mundo (González, 2004). De acuerdo a lo anterior, el país ocupa el quinto lugar en diversidad de plantas vasculares, y es el sexto país en cuanto al número de endemismos vegetales (CONABIO, 2012). Con más de 20,000 especies de plantas vasculares, la riqueza de la flora mexicana es una de las más diversas del planeta, y solo se encuentra por debajo del número de especies reportadas en países como Brasil (56,000), Colombia (35,000), China (27,000) y Sudáfrica (23,000) (Villaseñor & Ortíz, 2014).

El proceso para conocer la composición y la estructura de los distintos ecosistemas presentes en México ha sido largo. En los últimos siglos se han realizado múltiples esfuerzos para avanzar en el conocimiento de la flora mexicana, en particular de 1936 a la fecha el conocimiento general de las plantas mexicanas y su taxonomía ha avanzado notablemente (Conzatti, 1988). Sin embargo, no se puede decir que se cuente con el conocimiento completo de la riqueza de especies que conforman los distintos ecosistemas del país (Villaseñor, 2003; Rzedowski, 2015).

El estudio de las asociaciones vegetales ha sido la tarea histórica de numerosos investigadores, entre los que se encuentra: Ochoterena (1923,1937); Leopold (1950); Miranda & Hernández-X (1963); Flores *et al.*, (1971); Rzedowski (1978); Mc Vaugh (1977) y González (2004) entre otros. Sin embargo en este proceso, el estudio de la

vegetación ha sido abordado bajo distintos enfoques, criterios y metodologías (González, 2004).

Las diferencias metodológicas en el estudio de la vegetación han generado dificultades para llevar a cabo estudios comparativos, elaborar cartografía para las comunidades vegetales y cuantificar correctamente las superficies que ocupan (Flores *et al.*, 1971). Asimismo se presentan problemas al determinar el área de distribución de las especies vegetales, e inclusive para delimitar la superficie ocupada por comunidades de importancia para la conservación (Toledo & Ordoñez, 1993; González, 2004; Victoria, 2011).

Algunos de los sistemas más empleados para clasificar la vegetación en México fueron propuestos por Miranda & Hernández-X (1963) y Rzedowski (1978). Por una parte, Miranda & Hernández-X. clasifican la vegetación en 32 agrupaciones, para lo cual consideran la fisionomía y la forma de vida de las especies dominantes. Mientras que Rzedowski emplea 10 tipos de vegetación definidos por sus rasgos fisonómicos, por las condiciones ecológicas y con base en las diferencias o similitudes florísticas. A partir de estos trabajos, el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) adaptó un sistema para representar la vegetación en México y elaborar las series cartográficas de uso del suelo y vegetación, con lo cual definió 58 tipos de vegetación (Tabla 1). Las series de uso de suelo y vegetación de INEGI son de alta relevancia por su uso como cartografía actual, la cual es procesada a partir de imágenes satelitales de alta resolución a escala 1:250,000.

La fisionomía y las distintas formas de vida de la vegetación están determinadas por factores climáticos, fisiográficos y edafológicos (Miranda & Hernández-X, 1963; Zepeda *et al.*, 2005). Así como por los eventos de perturbación que generan las prácticas humanas de uso y aprovechamiento de la vegetación. En donde, también interviene el efecto de las especies vegetales y animales invasoras o introducidas (Smith *et al.*, 2007). En este sentido, la funcionalidad de los ecosistemas es conducida principalmente por factores climáticos, seguido de factores edáficos y geomorfológicos, y en última instancia por factores biológicos (Lugo *et al.*, 1999).

Tabla 1. Tipos de vegetación descritos en México y su equivalencia aproximada con otros sistemas de clasificación (Modificado de Challenger & Soberón, 2008).

Miranda & Hernández-X. (1963)	Rzedowski (1978)	INEGI (2013)
Selva alta perennifolia, selva alta o mediana subperennifolia.	Bosque tropical perennifolio.	Selva alta perennifolia, selva alta subperennifolia, selva mediana perennifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja perennifolia y selva baja subperennifolia.
Selva alta o mediana subcaducifolia.	Bosque tropical subcaducifolio.	Selva mediana subcaducifolia y selva baja subcaducifolia.
Selva baja caducifolia.	Bosque tropical caducifolio.	Selva mediana caducifolia y selva baja caducifolia.
Selva baja espinosa perennifolia y selva baja espinosa caducifolia.	Bosque espinoso.	Selva baja espinosa subperennifolia, selva baja espinosa subcaducifolia y selva baja espinosa caducifolia.
Selva mediana o baja perennifolia y bosque caducifolio (en parte).	Bosque mesófilo de montaña.	Bosque mesófilo de montaña.
Bosque de enebros, encinares y bosque de abetos.	Bosque de Quercus.	Bosque de encino, bosque de encino-pino.
	Bosque de coníferas.	Bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de oyamel, bosque de táscate, bosque de cedro, bosque de ayarín y matorral de coníferas.
Matorral espinoso con espinas laterales, cardonales, tetecheras, etc., izotales, nopaleras, matorral espinoso con espinas terminales, matorral inerme parvifolio, magueyales, lechuguillales, guapillales, etc., chaparrales y vegetación de desiertos áridos arenosos.	Matorral xerófilo.	Matorral crasicauale, matorral sarcocauale, matorral espinoso tamaulipeco, matorral desértico rosetófilo, matorral desértico micrófilo, matorral subtropical, chaparral, matorral submontano, matorral rosetófilo costero, matorral sarcocrasicauale de neblina, vegetación halófila, mezquital, vegetación gipsófila y vegetación de desiertos arenosos.
Pastizales, zacatonales, vegetación de paramo de altura y sabanas.	Pastizal.	Pastizal natural, pastizal halófilo, pastizal gipsófilo, pastizal inducido, sabanoide pradera de alta montaña y sabana.
Manglar, popal, tular, carrizales, etc., bosque caducifolio (en parte).	Vegetación acuática y subacuática.	Manglar, bosque de galería, selva de galería, vegetación de galería, popal, tular, vegetación halófila hidrófila, vegetación de Petén.

De acuerdo a la quinta Serie del Uso de Suelo y Vegetación de INEGI, la superficie Nacional terrestre de México es de 1,960,189 km<sup>2</sup> (INEGI, 2013): el 71.2% de esta superficie corresponde a formaciones vegetales (1,395,672 km<sup>2</sup>). No obstante, la superficie de la vegetación con una condición primaria consta del 49.4% (968,333 km<sup>2</sup>) de la superficie total del país. En reportes anteriores, Sánchez *et al.* (2009) con base en la segunda serie de INEGI (2002), reportan que la superficie de la vegetación primaria en México representaba el 50.8%, mientras que el Forest Resources Assesment 2010, indicó que el porcentaje de la vegetación con un estado primario correspondía al 53% (FAO, 2010). Al observar estas cifras se denota una ligera pérdida en la superficie de la vegetación en una condición primaria.

Si bien la superficie de la vegetación reportada en el país puede sugerir que existe un alto porcentaje cubierto por coberturas vegetales; existe la reserva de que esto no es un indicador de que las mismas se encuentre inalteradas o que no presenten algún tipo de afectación de tipo antropogénico (Sánchez *et al.*, 2009). A la fecha, es probable que en el país no exista ninguna cobertura vegetal sin algún tipo de afectación o aprovechamiento humano. Cabe señalar que la degradación y la pérdida de los ecosistemas es una de las principales causas de extinción de especies (Smith *et al.*, 2007).

De manera detallada, y tomando como total únicamente a la superficie (km<sup>2</sup>) que ocupan las formaciones vegetales reportadas en la quinta serie de INEGI (1,395,672 km<sup>2</sup>) (Tabla 2), se puede observar que el 69% de la vegetación en México presenta una condición primaria. Sin embargo el INEGI define la vegetación primaria como “el estado de la vegetación en el cual no se presenta alteración alguna o en la cual la degradación no es tan manifiesta” (INEGI, 2015:13). Por otro lado, la FAO (2004:18) describe la vegetación primaria como “bosques o tierras boscosas de especies indígenas, en donde no existen indicios evidentes de actividades humanas y en donde los procesos ecológicos no han sido alterados de manera significativa”.

En la Tabla 2 se puede verificar el alto porcentaje de la vegetación en una condición secundaria, lo cual en algunas de las formaciones vegetales es alto, y alcanza un máximo en la selva subperennifolia con 89.8% (Tabla 2).

Tabla 2. Datos descriptivos de la vegetación en México, basado en la quinta serie de uso del suelo y vegetación del INEGI.

Formación vegetal	Superficie total en km <sup>2</sup>	Comunidades primarias en km <sup>2</sup> (%)	Comunidades secundarias en km <sup>2</sup> (%)
Bosque de coníferas	169,646	109,015 (64.3)	60631 (35.7)
Bosque de encino	156,711	96,818 (61.8)	59894 (38.2)
Bosque mesófilo de montaña	18,656	8,538 (45.8)	10119 (54.2)
Vegetación especial <sup>a</sup>	4,634	4,068 (87.8)	565 (12.2)
Matorral xerófilo <sup>b</sup>	577,945	528,014 (91.4)	49931 (8.6)
Pastizal <sup>c</sup>	119,808	80,418 (67.1)	39391 (32.9)
Selva caducifolia	167,618	74,420 (44.4)	93198 (55.6)
Selva espinosa	18,976	7,838 (41.3)	11139 (58.7)
Selva perennifolia	92,516	29,633 (32)	62883 (68)
Selva subcaducifolia	42,982	4,392 (10.2)	38590 (89.8)
Vegetación hidrófila <sup>d</sup>	26,180	25,181 (96.2)	999 (3.8)
<b>TOTAL</b>	<b>1,395,672</b>	<b>968,333 (69.4)</b>	<b>427,339 (30.6)</b>

INEGI. Dirección General de Geografía y Medio Ambiente. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000. Serie V. Aguascalientes, Ags., 2011.

a: La suma de los parciales puede no coincidir con el total debido al redondeo de cifra; b: Incluye: mezquiales xerófilos; c: Incluye: pastizales naturales, halófilos, gipsófilos, praderas de alta montaña y vegetación de sabana; d: Incluye: selvas de galería, bosques de galería, petenes, vegetación halófila, manglares, popales y tulares. La superficie nacional terrestre corresponde a 1,960,189 Km<sup>2</sup> <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/extension/default.aspx?tema=T>

Cuadro basado en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21385>

## Estudio de la diversidad

La biodiversidad se refiere a la variedad y variabilidad de especies, de ecosistemas y de genes (May, 1994; CONABIO, 2009). El manejo intensivo y no planificado de los recursos naturales ha generado pérdidas y modificaciones en la biodiversidad a nivel mundial. La extinción de las especies, o bien de poblaciones completas puede alterar procesos y servicios ecosistémicos importantes (Chapin *et al.*, 2002). Debido a la función que desempeñan las especies que integran un ecosistema, la diversidad es un elemento ampliamente relacionado con la estabilidad de los ecosistemas (Blanc, 2004), y por ende, de las poblaciones humanas. Bajo este panorama conocer la riqueza, la distribución y la abundancia de las especies es un elemento de importancia para el estudio y conservación de la biodiversidad. Asimismo representa una medida para garantizar el aprovisionamiento de recursos a las poblaciones humanas.

De manera particular para el estudio de la diversidad alfa se han desarrollado numerosos índices, entre los principales y más empleados se menciona el índice de dominancia de Simpson, el cual indica la probabilidad de que dos individuos de una muestra seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie (Villareal *et al.*, 2004):

$$\lambda = \sum p_i^2 \quad \text{(Ecuación 1)}$$

Por otro lado el índice de Shannon-Wiener expresa la uniformidad de la distribución de los individuos entre las especies. Es decir mide el grado de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo seleccionado al azar de una muestra (Magurran, 1988).

$$H' = -\sum_{i=1}^r p_i \ln p_i \quad \text{(Ecuación 2)}$$

El índice de equidad de Pileou se expresa como el grado de uniformidad en la distribución de los individuos entre especies (Campo, 2014), mide la proporción de la diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada en una comunidad hipotética con el mismo número de especies (Moreno, 2001).

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}} \quad \text{(Ecuación 3)}$$

$$\text{donde: } H'_{\max} = \ln(S)$$

En los índices mencionados, el término “ $p_i$ ” se refiere a la abundancia proporcional de la especie “ $i$ ”, el término “ $\ln$ ” corresponde a un valor logarítmico y “ $S$ ” al número de especies en la muestra.

En un contexto ambiental, el resultado de estos índices presenta el inconveniente de poder interpretar la complejidad de las comunidades mediante medidas como la uniformidad o equitatividad, la heterogeneidad o la probabilidad de detección (Hubálek, 2000). Lo cual resulta en interpretaciones que posiblemente no describan la diversidad de una zona, o bien no permitan la comparación clara y objetiva entre la riqueza estimada para distintas agrupaciones (Jost & González, 2012). Por este motivo, el número de especies ha retomado importancia para el estudio de las comunidades. Sin embargo, aun siendo una medida de diversidad simple e intuitiva, la riqueza específica puede resultar una variable difícil de estimar (Chao & Jost, 2012) y, en la mayoría de los casos no es algo que se pueda medir con exactitud. En relación a esto, son pocos los estudios de caso en los que se logra representar la diversidad completa de una zona. Ya que poder elaborar y recopilar listados e inventarios completos a menudo requiere de esfuerzos extraordinarios y representa un objetivo casi inalcanzable en sentido práctico (Chao & Chiu, 2016).

Dentro de las principales dificultades para el estudio de la diversidad se enlistan: la elección del sistema de muestreo, el tamaño de la muestra, la intensidad, la calidad y la temporalidad del muestreo, así como la practicidad y los recursos disponibles para su implementación (Magurran, 1988; Magurran, 2004; Moreno, 2011). Por otro lado, la heterogeneidad de una zona o la inaccesibilidad de la misma representa un factor a considerar. En este contexto, las limitaciones del muestreo crean retos para poder estimar la diversidad con precisión, ya sea una comunidad cuya composición sea relativamente homogénea, o bien, en un ensamblaje con alta heterogeneidad y con una alta fracción de especies raras y poco abundantes (Chao *et al.*, 2004). En numerosos trabajos se ha observado que el simple recuento de las especies (riqueza observada) de una muestra subestima la verdadera riqueza específica (observada + no detectada) y genera un sesgo negativo en el número total de las especies presentes en una zona de estudio, que posiblemente sea sustancial (Chao *et al.*, 2016).



Algunos de los modelos matemáticos empleados para estimar la diversidad biológica que han demostrado proporcionar una respuesta precisa sobre el número de especies presentes en una comunidad se encuentran basados en: 1) la extrapolación de la curva de acumulación de especies como una función del esfuerzo de muestreo, 2) en la estimación del número de especies aun no observadas, mediante el ajuste de las abundancias a modelos paramétricos (por ejemplo log-normal o poisson log-normal) o 3) mediante el uso de modelos no paramétricos (Chao *et al.*, 2004; Jost & González, 2012). De manera particular, estos últimos modelos integran el concepto de “especies no detectadas en la muestra” y, emplean el número de las especies raras o poco representadas para estimar el número esperado de especies, lo anterior en relación de la abundancia o la incidencia de las especies detectadas en la muestra. En estos modelos se distinguen dos tipos de datos de entrada: (1) los datos de incidencia, en los que se indica el número de ocasiones en las que cada especie es detectada en una unidad de muestreo, y (2) los datos de abundancia, en los que tiene la frecuencia de cada especie dentro de cada muestra.

## **Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS)**

El primer Inventario Nacional Forestal de México se inició en 1961, mediante un convenio de colaboración suscrito entre el gobierno mexicano y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés). Sin embargo, la conclusión de dicho inventario no sucedió sino hasta 1985, un periodo demasiado largo para analizar los datos (SARH, 1994). De manera general, el objetivo de este primer inventario fue localizar y cuantificar las áreas forestales comerciales o potencialmente comerciales del país (CONAFOR, 2012). Posteriormente, el Inventario Forestal de Gran Visión (1991-1992) se desarrolló como una actualización rápida y de bajo costo, que permitiera delimitar los recursos forestales del país, y así contar con una base para la toma de decisiones políticas (CONAFOR, 2009). En este inventario se incluyó el uso de imágenes satelitales de baja resolución (1:1,000,00) (SARH, 1994).

El Inventario Nacional periódico de 1994 incluyó el uso de imágenes satelitales de alta resolución (1:250,000), así como la inclusión del criterio de zonificación de los terrenos forestales y de aptitud (conservación, producción y restauración) (CONAFOR, 2009). Al considerar el enfoque del primer Inventario Forestal, se puede observar el cambio en la finalidad de los inventarios forestales realizados por las instituciones del país; en donde se inició bajo el concepto de la explotación y la comercialización de las zonas forestales, y progresó hasta incluir elementos de manejo forestal sustentable.

En este sentido, el actual Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS) surge como consecuencia de la modificación realizada en 2003 a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). El artículo 39 de esta ley establece que el Sistema Nacional de Información Forestal tiene por objeto: registrar, integrar, organizar, actualizar y difundir la información relacionada con la materia forestal. De acuerdo al artículo 45, el periodo mínimo entre los ciclos de recolección del inventario deberá constar de cinco años. Los datos recabados incluyen la superficie y la localización de los terrenos forestales y preferentemente forestales en el país, los tipos de vegetación y los tipos de suelos. La información resultante tiene la finalidad de apoyar con datos fiables la formulación, ejecución y el seguimiento de programas y acciones forestales en el país (artículo 46), así como ser la base para entender la dinámica del cambio de la cobertura forestal en México y evaluar las tasas de deforestación, degradación y disturbio con una visión de largo plazo (LGDFS, 2017).

Como instrumento técnico, el Inventario contiene información sobre la cuantía, la ubicación y la condición de los recursos forestales que existen en México (CONAFOR, 2009). El INFyS emplea las Series de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, por lo cual se cuenta con cartografía a una escala comparable y con un sistema para la agrupación de la vegetación estable. En contraste, los primeros inventarios diferían en los sistemas empleados para clasificar la vegetación y en los insumos cartográficos (Sánchez *et al.*, 2009), lo cual dificultaba su continuidad o bien la comparación de los datos.

A la fecha, el INFyS consta de un ciclo completo de recolección de datos (2004-2009) y con un segundo ciclo por concluir (2009-2014). En el primer ciclo del Inventario se muestrearon 24,659 conglomerados y se midieron 1,283,887 árboles (CONAFOR, 2009). En el INFyS (2012: 163) se define como árbol a “los individuos que presentan una altura mayor a los 4 m y cuyo Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) es igual o mayor a los 7.5 cm, con una copa definida, aunque con a presencia de multiples tallos”.

Al contar con una base de datos proveniente de una colecta sistemática a nivel nacional, la información contenida en el INFyS presenta la posibilidad de realizar la estimación de la riqueza específica forestal para las distintas coberturas vegetales presentes en el país. Asimismo, proporciona la ventaja de poder analizar ciertos patrones de diversidad, por ejemplo el de las especies compartidas entre distintas coberturas vegetales. La base de datos empleada en este trabajo es la correspondiente al INFyS año 2013; en el cual se incluyó por primera vez una colecta sistemática con ejemplares de herbario (Ricker *et al.*, 2015a y 2015b).

## **2.- Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar la diversidad alfa y la distribución de las especies arbóreas registradas en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos del año 2013.

### **Objetivos particulares**

1. Estimar estadísticamente el número total de especies arbóreas para cada categoría de tres clasificaciones: (a) los principales tipos de vegetación forestal de INEGI; (b) las provincias florísticas de Rzedowski; y (c) las zonas de vida según el clima.
2. Estimar mediante métodos estadísticos la similitud presente en las categorías que conforman cada una de las tres clasificaciones.

### 3.- Métodos

#### 3.1 Base de datos

La base de datos empleada para este estudio es la generada en el Herbario Nacional de México (MEXU) con las colectas del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS) del año 2013. Dicho muestreo forma parte del segundo ciclo de recolección (periodo 2009-2014) y consta de 2,801 conglomerados distribuidos en México (Figura 2). Este muestreo incluye 9,359 colectas, representando 1,205 especies en 414 géneros y en 116 familias. La identificación y determinación taxonómica de estos ejemplares botánicos fue llevada cabo por especialistas del Herbario Nacional, en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), así como por algunos especialistas externos. Los detalles se describen en Ricker *et al.* (2015a y 2015b). La muestra considerada por el INFyS 2013 representa a 37 de las 58 coberturas vegetales de México (Tabla 3).

Tabla 3. Coberturas vegetales muestreadas por el INFyS 2013.

Tipo de vegetación	Número de conglomerados	Número de especies	Número de géneros	Número de familias
Bosque cultivado	1	1	1	1
Bosque de ayarín	2	6	4	3
Bosque de cedro	1	3	3	3
Bosque de encino	465	338	138	62
Bosque de encino-pino	200	203	84	51
Bosque de oyamel	14	20	9	8
Bosque de pino	356	206	86	53
Bosque de pino-encino	453	339	150	70
Bosque de táscate	6	21	16	13
Bosque mesófilo de montaña	91	262	144	67
Chaparral	9	14	9	9
Manglar	37	25	22	17
Matorral crasicaule	3	2	2	1
Matorral desértico micrófilo	14	9	7	6
Matorral desértico rosetófilo	5	8	8	7
Matorral espinoso tamaulipeco	7	6	6	5
Matorral sarcocaule	44	39	13	10
Matorral sarcocrasicaule	19	17	11	9
Matorral sarcocrasicaule de neblina	1	1	1	1
Matorral submontano	17	16	14	10
Matorral subtropical	14	19	15	11
Mezquital	22	17	11	8

Continuación Tabla 3

Tipo de vegetación	Número de conglomerados	Número de especies	Número de géneros	Número de familias
Selva alta perennifolia	127	335	190	73
Selva alta subperennifolia	11	19	18	15
Selva baja caducifolia	203	315	152	53
Selva baja espinosa	9	18	15	10
Selva baja subcaducifolia	1	7	7	7
Selva baja subperennifolia	19	42	38	26
Selva mediana caducifolia	1	4	3	3
Selva mediana subcaducifolia	284	257	147	55
Selva mediana subperennifolia	354	225	149	53
Vegetación de desiertos arenosos	2	2	2	2
Vegetación de galería	3	4	4	3
Vegetación de palmar natural	2	10	6	6
Vegetación de popal	1	1	1	1
Vegetación de tular	2	3	3	4
Vegetación halófila	1	1	1	1
	2801			

En la colecta 2013 del INFyS, para cada conglomerado las brigadas de campo tenían por instrucción enviar una colecta (con varios duplicados de ejemplares de herbario) de cada árbol para cada especie distinta en el conglomerado al Herbario Nacional (MEXU). Las unidades de muestreo o conglomerados son parcelas circulares de una hectárea tipo, en la cual se evalúan cuatro unidades de muestreo secundarias (UMS de 400 m<sup>2</sup> cada una) o sitios. Las UMS se encuentran dispuestas en forma de una “Y” invertida (Figura 1). La forma de las UMS de los conglomerados es rectangular cuando se muestrea en selvas y otras asociaciones vegetales, sin embargo la superficie de los sitios y subsitios es la misma. Dentro de los conglomerados se realizan mediciones y observaciones sobre diferentes elementos de la vegetación y del suelo (CONAFOR, 2015). Las variables registradas en los conglomerados son cuantitativas y cualitativas, de las 72 variables registradas 39 son para evaluar los árboles.

Los conglomerados se distribuyen de manera sistemática mediante una cuadrícula en el país. La separación de los conglomerados depende de la cobertura vegetal en la cual se efectuó el muestreo, por ejemplo: en bosques de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selvas altas, selvas medianas y manglares, la distancia entre

conglomerados es de 5×5 km. En las comunidades áridas la distancia entre conglomerados es de 20×20 km y de 10×10 km de distancia en comunidades semiáridas (CONAFOR, 2012). (<http://www.cnf.gob.mx:8090/snif/portal/infys/temas/documentos-metodologicos>).

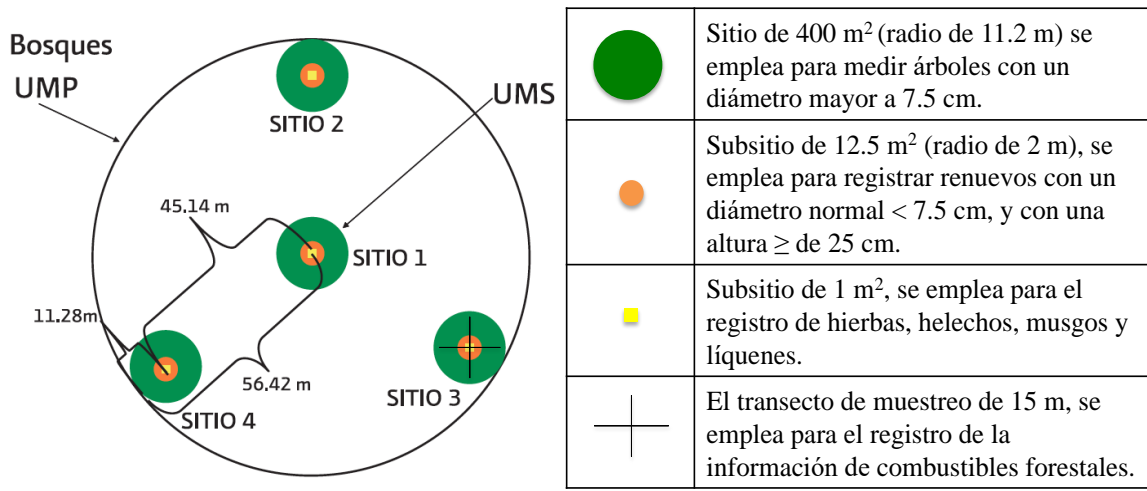


Figura 1. Unidad de muestreo (conglomerado) y características de los sub-sitios.

Imagen modificada a partir del manual de procedimiento para el re-muestreo de campo 2012 (CONAFOR, 2012:15).

Con la información contenida en la base de datos del INFyS (2013), se generó la representación cartográfica de las unidades de muestreo en el país (conglomerados), mostradas en la Figura 2.

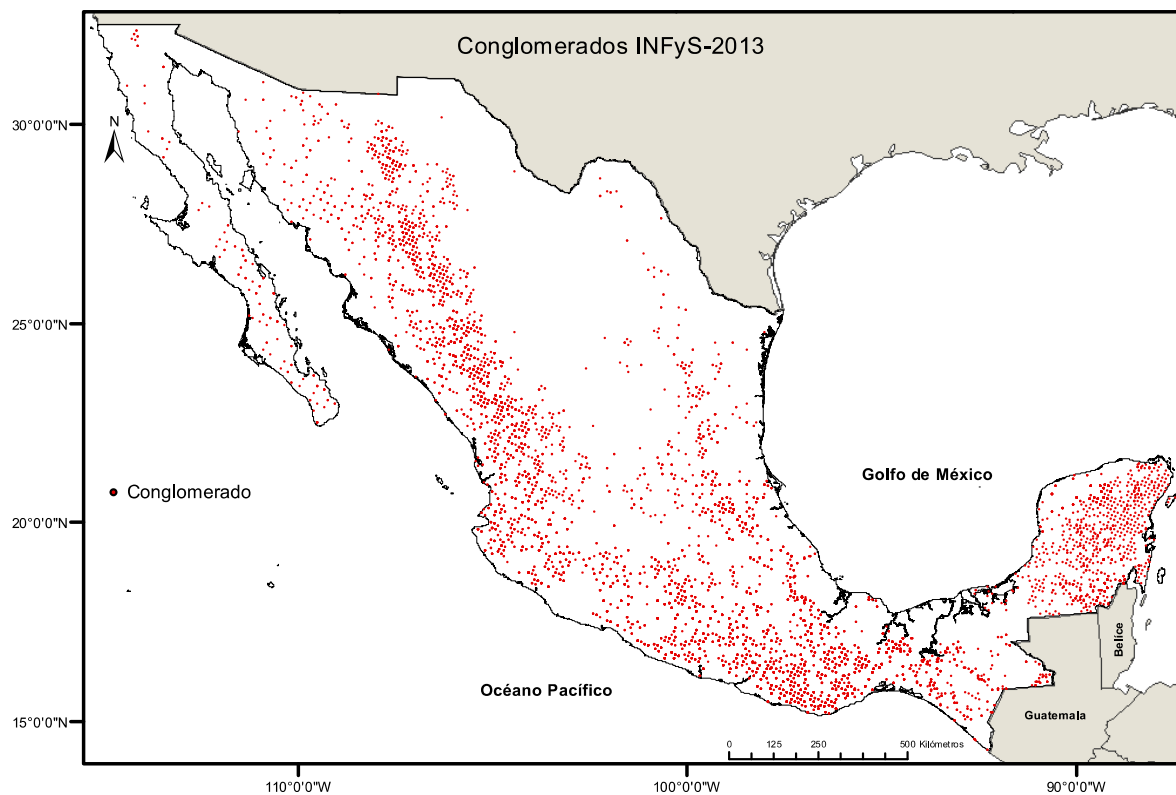


Figura 2. Distribución de los 2,801 conglomerados con árboles determinados a nivel de especie.

Al elaborar la Figura 2, se identificaron algunos errores en las coordenadas geográficas asignadas a las muestras de ciertos conglomerados, lo cual fue corregido. Por ejemplo: algunas de las muestras pertenecientes a un conglomerado, se encontraron referidas a coordenadas distintas a las asignadas para ese conglomerado.

Para llevar a cabo los geoprocusamientos, en este trabajo se empleó el programa ArcGIS (Versión 10.1) del Environmental Systems Research Institute (Esri). Como medida inicial se homologó el sistema de proyección de las distintas capas, se optó por emplear el sistema manejado por el INEGI, el sistema de coordenadas proyectadas MEX\_INEGI, con conformación cónica de Lambert y el sistema de coordenadas geográficas WGS 1984 (Sistema geodésico mundial).



### 3.2 Sistemas de clasificación y procesamiento de las capas geográficas

Para poder describir la distribución de la riqueza específica contenida en el Inventario 2013, se procedió a agrupar los conglomerados con base en tres clasificaciones: 1) los principales tipos de vegetación según INEGI (2007), 2) a las provincias florísticas de Rzedowski (1978) y 3) de acuerdo a las zonas de vida según el clima; esta última clasificación fue elaborada en esta tesis a partir del cruce de distintos rangos de temperatura y precipitación.

#### 3.2.1 Principales tipos de vegetación según INEGI

Para la clasificación de los principales tipos de vegetación según INEGI, se tomó como base la IV Serie de uso de suelo y vegetación (2007), a escala 1:250,000, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Esta capa se descargó del portal de Geoinformación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis>). Con esta serie, 65 usos de suelo y vegetación fueron agrupados para formar siete principales tipos de vegetación (Tabla 4). En esta clasificación se consideran dos categorías no forestales: los pastizales y sabanas y otros usos. Al trabajar con una fracción del inventario, hay algunas coberturas vegetales que no fueron muestreadas en el año 2013 del INFyS.

Tabla 4. Clasificación de los principales tipos de vegetación según INEGI.

Principales tipos de vegetación y otros usos del suelo	4 <sup>a</sup> Serie de Uso de Suelo y Vegetación INEGI	
Bosque de coníferas	<b>bosque de ayarín</b> <b>bosque de cedro</b> <b>bosque de oyamel</b> <b>bosque de pino</b>	<b>bosque de pino-encino</b> <b>bosque de táscate</b> matorral de coníferas
Bosque latifoliado	<b>bosque de encino</b>	<b>bosque de encino-pino</b>
Bosque mesófilo de montaña	<b>bosque mesófilo de montaña</b>	
Humedales	bosque de galería <b>manglar</b> <b>palmar natural</b> <b>popal</b>	selva de galería <b>tular</b> <b>vegetación de galería</b> <b>vegetación de peten</b>
Matorral xerófilo	bosque de mezquite <b>chaparral</b> <b>matorral crasicaule</b> <b>matorral desértico micrófilo</b> <b>matorral desértico rosetófilo</b> <b>matorral espinoso tamaulipeco</b> matorral rosetófilo costero <b>matorral sarcocrasicaule</b>	matorral sarcocrasicaule de neblina <b>matorral sarcocaule</b> <b>matorral submontano</b> <b>matorral subtropical</b> <b>mezquital desértico</b> <b>mezquital tropical</b> <b>vegetación de desiertos arenosos</b> vegetación gipsófila

Continuación Tabla 4

Principales tipos de vegetación y otros usos del suelo	4 <sup>ta</sup> Serie de Uso de Suelo y Vegetación INEGI	
Selva caducifolia	<b>selva baja caducifolia</b> <b>selva baja espinosa caducifolia</b> <b>selva baja subcaducifolia</b>	<b>selva mediana caducifolia</b> <b>selva mediana subcaducifolia</b>
Selva perennifolia	<b>selva alta perennifolia</b> <b>selva alta subperennifolia</b> <b>subperennifolia</b>	selva baja perennifolia selva mediana perennifolia <b>selva mediana subperennifolia</b> <b>selva baja espinosa subperennifolia</b>
Otros usos	no aplica acuícola agricultura de humedad agricultura de riego agricultura de temporal bosque cultivado bosque inducido	palmar inducido pastizal cultivado pastizal inducido sin vegetación aparente vegetación halófila hidrófila vegetación halófila xerófila
Pastizal y sabana	pastizal gipsófilo pastizal halófilo pastizal natural pradera de alta montana	sabana sabanoide vegetación de dunas costeras

Las coberturas vegetales en negritas son las que están presentes en el Inventario Nacional Forestal 2013 (que cuentan con conglomerados).

Con la capa de información que contiene los datos del INFyS 2013 (Figura 2), y con base en la clasificación de los principales tipos de vegetación (Tabla 4), se procedió a generar cruces entre estas dos capas para extraer y agrupar la información sobre las especies que se encuentran en cada uno de los principales tipos de vegetación según INEGI. En este procedimiento se empleó la función de geoprocamiento Intersect del programa ArcGIS. La función de Intersect es de utilidad para delimitar el área común con características espaciales en dos capas que se superponen, en este caso, los conglomerados (puntos) presentes dentro del marco de cada categoría (tipo de vegetación).

### 3.2.2 Provincias florísticas de Rzedowski

La capa de las provincias florísticas de Rzedowski & Trujillo (1990), en la escala 1:8,000,000, fue elaborada con fundamento “en el análisis de afinidades geográficas de la flora de diferentes regiones de México, en los coeficientes de similitud establecidos entre estas floras, en la relación de los endemismos conocidos, así como al conocimiento de las áreas de distribución de las plantas vasculares conocidas en el país” (Rzedowski, 1978: 97). En esta clasificación se cuenta con 17 provincias florísticas. Sin embargo, para los fines de este trabajo no se tomaron en cuenta las provincias de la Isla de Guadalupe y la Isla de Revillagigedo. Esta capa fue descargada del Geoportal de la CONABIO (<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>). La jerarquización de las provincias florísticas se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5 Jerarquización de las provincias florísticas de Rzedowski.

Reinos	Regiones	Provincias
Holártico	Pacífica Norteamericana	California
		Isla de Guadalupe
	Mesoamericana de montaña	Sierra Madre Occidental
		Sierra Madre Oriental
Serranías meridionales Serranías transísmicas		
Neotropical	Xerofítica mexicana	Baja California
		Planicie Costera del Noreste
		Altiplano
		Planicie Costera del Noroeste Valle de Tehuacán-Cuicatlán
	Caribea	Vertiente del Pacífico
		Isla de Revillagigedo
		Depresión del Balsas
		Soconusco
		Vertiente del Golfo de México
		Península de Yucatán

Tabla basada en Rzedowski (2006:107).

Al igual que con la clasificación anterior, se empleó la capa de las provincias florísticas de Rzedowski & Trujillo (1990) y la capa generada a partir de la base de datos del INFyS 2013 (Figura 2), para extraer la información sobre los números de especies, conglomerados y colectas presentes en cada una de las provincias florísticas. Lo anterior se realizó mediante la herramienta de geoprocésamiento Intersect del programa ArcGIS.

### 3.2.3 Zonas de vida según el clima (con base en la temperatura y la precipitación)

Como referencia inicial para formar esta clasificación, se consideró a las zonas de vida propuestas por Holdridge (1967). No obstante, debido a que las capas disponibles en México para llevar a cabo esta clasificación consideran una escala distinta a la requerida por esta propuesta, no fue posible concretar la clasificación. Sin embargo, mediante la adaptación de los intervalos para las capas de temperatura y precipitación disponibles, se elaboraron siete rangos de precipitación y seis rangos de temperatura (Tabla 6).

Una vez definidos estos parámetros, se procedió a realizar el cruce de estas capas mediante la herramienta de geoprocésamiento Clip del programa ArcGIS. Esta herramienta permite extraer la información en un área común de dos capas que se superponen (rangos de temperatura y precipitación); esto es especialmente útil para crear una nueva clase de entidades que contengan un subconjunto geográfico de las capas originales (categorías dentro de las zonas de vida según el clima). La temperatura y precipitación, al ser las principales variables climáticas que en interacción con la topografía y el suelo, determinan el desarrollo y la distribución de la vegetación (Smith *et al.*, 2007), podrían ofrecer una buena respuesta en cuanto a la distribución de la riqueza de las especies forestales registradas en el INFyS 2013.

Tabla 6. Rangos de temperatura media anual y precipitación anual empleados en las zonas de vida según el clima.

Precipitación anual (mm)	Temperatura media anual (°C)			
	>4 a 6	>6 a 12	>12 a 24	>24
<100	NA	NA	desértico	NA
100 a 200	NA	NA	templado-muy seco	NA
>200 a 500	NA	frío-seco	templado-seco	caliente-seco
>500 a 1000	NA	frío-subhúmedo	templado-subhúmedo	caliente-subhúmedo
>1000 a 2000	muy frío-húmedo	frío-húmedo	templado-húmedo	caliente-húmedo
>2000 a 4000	NA	frío-lluvioso	templado-lluvioso	caliente-lluvioso
>4000	NA	NA	templado-muy lluvioso	caliente-muy lluvioso

NA indica una categoría que no está presente en el país.

En este procedimiento se utilizó la capa geográfica de la “temperatura media anual en México” (1910-2009) y la capa de “precipitación anual en México” (1910-2009). Ambas capas fueron desarrolladas por Cuervo *et al.* (2014) y tienen una escala de 1:1,000,000; estas capas están disponibles en el portal de Geoinformación de la CONABIO (<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>). Como resultado de este procedimiento se generó una capa geográfica con 17 zonas de vida según el clima en México (Tabla 6), de las cuales sólo 13 contienen conglomerados. En esta tabla, las celdas de color verde corresponden a las categorías con conglomerados, las celdas en color gris claro son categorías que están presentes en México en las cuales no hay conglomerados.

Una vez elaborada la capa de las zonas de vida según el clima, y con la capa de la distribución de los conglomerados del INFyS 2013 (Figura 2), se procedió a efectuar los cruces entre estas capas con la función *intersect*, para consolidar una base de datos en Excel.

### 3.3 Estimación del número de especies

A partir de las bases de datos por clasificación, se realizó la estimación del número total de especies para cada una de las categorías. Para estimar la riqueza, se emplearon dos estimadores basados en la incidencia de las muestras: Chao 2 e ICE (Incidence-based Coverage Estimation), como parámetro para todas las estimaciones, el número de réplicas de remuestreo con bootstrap fue de 200. Se empleó el software “*Species Prediction and Diversity Estimation*” (SPADE) versión 2015.

#### 3.3.1 Descripción de los modelos para la estimación de la riqueza específica

Para la estimación de la riqueza específica mediante los datos de incidencia se tiene que, cada conglomerado de 1600 m<sup>2</sup> es considerado como la unidad de muestreo para detectar especies. El número de individuos de una especie en el conglomerado se considera una variable aleatoria.

Para realizar la estimación basada en la incidencia de las muestras, se procedió a elaborar una matriz de incidencia. Por mencionar un ejemplo, para el “bosque de coníferas” la matriz de incidencia consta de 832 columnas (conglomerados) y 406 filas (especies). En esta matriz se indica con “1” la presencia y con “0” la ausencia de cada especie en cada conglomerado. La suma para cada fila indica la frecuencia de incidencia, es decir, en cuántos conglomerados fue encontrada cada especie. Contando el número de especies que fueron encontradas en un solo conglomerado se obtiene el valor de  $Q_1$ , llamado número de especies únicas o singletons, y contando el número de especies que fueron encontradas exactamente en dos conglomerados, resulta en  $Q_2$ , llamado “número de especies duplicadas o doubletons. Los parámetros ( $Q_1$  y  $Q_2$ ) indican qué tan frecuente son las especies raras y permiten estimar con modelos estadísticos el número de especies que no fue detectado en ningún conglomerado  $Q_0$  (especies faltantes) (Chao & Chiu, 2012).

Algunos de los modelos tradicionalmente empleados para la estimación de la riqueza se basan en la extrapolación de la curva de acumulación de especies en función del esfuerzo de muestreo, o en el ajuste de una distribución de frecuencia de datos empíricos. En el primer caso se extrapola la curva para llegar a una asíntota, y en el segundo caso se calcula el integral de la distribución de frecuencias, tomando en cuenta la cola donde no

hubo datos (Chao & Chiu, 2012; Colwell *et al.*, 2004). Sin embargo, los resultados con estos modelos aparentemente no son muy robustos, es decir, dependen en gran medida del modelo usado, sin causas claramente interpretables (Chao & Chiu, 2012). Por esta razón se han desarrollado modelos no-paramétricos para estimar el número de especies no observadas en los muestreos (Chao *et al.*, 2012). Estos modelos se llaman así, porque no incluyen la suposición de una distribución estadística específica de los datos o residuos, con sus parámetros correspondientes (media, varianza, etc.).

La fórmula del estimador Chao1 para calcular un límite inferior del número de especies, basado en “singletons” (número de especies detectado una sola vez) y “doubletons”, se derivó originalmente por Chao (1984). Este método es matemáticamente robusto, y se basa en Harris (1959) para aproximar límites para el número de clases (aquí especies) no observadas, por medio de una integración matemática.

En este trabajo se van a usar los estimadores  $\hat{S}_{Chao2}$  y  $\hat{S}_{ICE}$  para estimar el número total esperado de especies en cada categoría de nuestras tres clasificaciones (Chao & Chiu, 2012). Existen más estimadores no-paramétricos, por ejemplo los estimadores “Jackknife” y “bootstrap” (Chao & Chiu, 2012: 18; Chao & Chiu, 2016), pero los dos seleccionados tienen una buena base teórica y un buen desempeño (por ejemplo, Chao 2, en Chapman & Underwood, 2009). Para los estimadores “Jackknife”, Chao & Chiu (2016) mencionan que de acuerdo con varias simulaciones reportadas en Chiu *et al.* (2014), éstos son sensibles al tamaño del muestreo, tienen un buen desempeño en un rango angosto del número de individuos recolectados y este rango depende del número verdadero de especies en la comunidad objetivo.

Antes de desarrollar estimadores de incidencia, se desarrollaron estimadores de abundancia, donde se usan datos de la frecuencia de individuos por especie. Por tal razón, se denomina estimador *Chao 2* en lugar de *Chao 1*. La diferencia entre las fórmulas para en análisis de los datos de incidencia y datos de abundancia son dos:

1. En el caso de medir incidencias, cada especie encontrada en un conglomerado se cuenta una sola vez para el conglomerado, independientemente de si se haya detectada una o varias veces (frecuencia).
2. En las fórmulas de incidencia se encuentra el factor  $(T-1)/T$ , el cual no está presente en las fórmulas de abundancia ( $T$  es el número de conglomerados muestreados). Este factor resulta solamente relevante, cuando  $T$  es pequeño: por

ejemplo,  $(10 - 1)/10 = 0.9$ , pero  $(200 - 1)/200 = 0.995$ .

Con nuestros datos solamente vamos a emplear los estimadores de incidencia, ya que corresponden bien al diseño de muestreo en el campo y tienen una interpretación clara.

### Estimador de Chao número 2:

$$\hat{S}_{Chao2} = S_{obs} + \frac{T-1}{T} \cdot \frac{Q_1^2}{2 \cdot Q_2} \quad \text{para } Q_2 > 0, \text{ y}$$

$$\hat{S}_{Chao2} = S_{obs} + \frac{T-1}{T} \cdot \frac{Q_1^2 - Q_1}{2} \quad \text{para } Q_2 = 0, \quad (\text{Ecuación 4})$$

donde:

$\hat{S}_{Chao2}$ : Es el estimador Chao 2 para el límite inferior del número total de especies en la clase de vegetación. Chao & Colwell (2017) derivaron que Chao 2 se vuelve un estimador exacto, cuando las probabilidades de detección de las diferentes especies son homogéneas; Chao & Chiu (2016) mencionan además la misma situación, cuando el número de conglomerados es alto en relación al número de especies;

$S_{obs}$ : el número observado de especies en la clase de vegetación;

$T$ : el número de conglomerados muestreados;

$Q_1$ : el número de especies únicas (detectadas en un solo conglomerado); y

$Q_2$ : es el número de especies duplicadas (detectadas en dos conglomerados).

El estimador de la varianza correspondiente  $\widehat{var}(\hat{S}_{Chao2})$ , con  $A = (T - 1)/T$ , es:

$$\widehat{var}(\hat{S}_{Chao2}) = Q_2 \cdot \left( \frac{A}{2} \cdot \left( \frac{Q_1}{Q_2} \right)^2 + A^2 \cdot \left( \frac{Q_1}{Q_2} \right)^3 + \frac{1}{4} \cdot A^2 \cdot \left( \frac{Q_1}{Q_2} \right)^2 \right) \quad \text{para } Q_2 > 0,$$

$$\widehat{var}(\hat{S}_{Chao2}) = \frac{A \cdot Q_1 \cdot (Q_1 - 1)}{2} + \frac{A^2 \cdot Q_1 \cdot (2 \cdot Q_1 - 1)^2}{4} - \frac{A^2 \cdot Q_1^4}{4 \cdot \hat{S}_{Chao2}} \quad \text{para } Q_2 = 0.$$

(Ecuación 5)



## Estimador de cobertura basado en incidencia (ICE) :

Siguiendo con el segundo estimador de incidencia:

$$\hat{S}_{ICE} = S_{freq} + \frac{S_{infreq}}{\hat{C}_{infreq}} + \frac{Q_1}{\hat{C}_{infreq}} \cdot \hat{\gamma}_{infreq}^2, \text{ con} \quad (\text{Ecuación 6})$$

$$\hat{C}_{infreq} = 1 - \frac{Q_1}{\sum_{i=1}^k [i \cdot Q_i]},$$

$$\hat{\gamma}_{infreq}^2 = \max \left[ \frac{S_{infreq}}{\hat{C}_{infreq}} \cdot \frac{T_{infreq}}{T_{infreq} - 1} \cdot \frac{\sum_{i=1}^k [i \cdot (i-1) \cdot Q_i]}{\left( \sum_{i=1}^k [i \cdot Q_i] \right) \cdot \left( \sum_{i=1}^k [i \cdot Q_i] - 1 \right)} - 1, 0 \right],$$

donde:

$\hat{S}_{ICE}$  : es el “Incidence-based Coverage Estimator”, desarrollado por Chao & Lee (1992); en contraste a  $\hat{S}_{Chao2}$ , en este estimador se toman también las especies más frecuentes en cuenta, detectadas en tres o más conglomerados hasta “ $k$ ”; en comparación con el, el  $\hat{S}_{Chao2}$ , el  $\hat{S}_{Chao2}$  no representa un límite inferior, sino una estimación del número exacto de especies (Chao & Chiu, 2012);

$S_{freq}$  : el número de especies que se encuentra con frecuencia en los conglomerados (definido con  $k$ );

$S_{infreq}$  : el número de especies no frecuentes en los conglomerados (definido con  $k$ );

$\hat{C}_{infreq}$  : la cobertura estimada para el grupo de las especies no frecuentes;

$\hat{\gamma}_{infreq}^2$  : el cuadrado del coeficiente de variación estimado de las probabilidades para detectar una especie;

$max$ : el número mayor de dos números que siguen entre corchetes;

$T_{infreq}$  : el número de aquellos conglomerados que incluyen al menos una especie del grupo de las especies no frecuentes;

$i$  : una variable discreta para contar 1, 2, 3...;

$k$  : un número de incidencia umbral que divide el grupo de las especies frecuentes de los no frecuentes; se recomienda  $k = \max [10, T / S_{obs}]$ , donde

$T$  es el número de conglomerados muestreados; en el caso del bosque de coníferas  $k = \max[10,832/406] = 10$ , es decir, las especies que se encuentran en 11 o más conglomerados se consideran frecuentes, mientras especies que se encuentran en 1 a 10 conglomerados se consideran no frecuentes (raras); y

$Q_i$ : es el número de especies detectadas en  $i$  conglomerados.

El estimador de la varianza asintótica correspondiente  $\widehat{\text{var}}(\hat{S}_{ICE})$ , según Chao & Lee (1992), es:

$$\widehat{\text{var}}(\hat{S}_{ICE}) \approx \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^T \left[ \frac{\partial \hat{S}_{ICE}}{\partial Q_i} \cdot \frac{\partial \hat{S}_{ICE}}{\partial Q_j} \cdot \text{cov}(Q_i, Q_j) \right], \text{ con} \quad (\text{Ecuación 7})$$

$$\text{cov}(Q_i, Q_j) = \frac{-Q_i \cdot Q_j}{\hat{S}_{ICE}} \quad \text{para } i \neq j,$$

$$\text{cov}(Q_i, Q_j) = Q_i \cdot \left( 1 - \frac{Q_i}{\hat{S}_{ICE}} \right) \quad \text{para } i = j,$$

donde:

$\widehat{\text{var}}(\hat{S}_{ICE})$ : es la varianza del estimador  $\hat{S}_{ICE}$ ;

$T$ : el número de conglomerados muestreados;

$\frac{\partial \hat{S}_{ICE}}{\partial Q_i}$ : la derivada con respecto a  $Q_i$ , es el número de especies detectadas en  $i$  conglomerados; y

$j$ : es una variable discreta adicional para contar 1, 2, 3...; y

$\text{cov}(Q_i, Q_j)$ : es la covarianza entre las variables  $Q_i$  y  $Q_j$ .

En caso de que las probabilidades de detección de las especies sea muy variable entre especies, Chao & Lee (1992) derivaron una adaptación del estimador (aquí  $\hat{S}_{ICE-1}$ ). Para propósitos prácticos, Chao *et al.* (2016) lo recomiendan cuando el coeficiente de variación ( $CV$ ) del conjunto de los datos de entrada es mayor a 2 y la riqueza de especies es mayor a 1,000. Sin embargo, estas condiciones no se encuentran en nuestros datos.

Es importante mencionar que los “Coeficientes de variación” ( $CV$ ) generados por las estimaciones son de importancia, debido a que representan una medida para caracterizar el grado de heterogeneidad entre las probabilidades de detección para especies raras. Dicho de otro modo, es la cuantificación del grado de heterogeneidad de la abundancia relativa de las especies. Un “ $CV$ ” elevado indica altas probabilidades de heterogeneidad entre las especies. Por otro lado, un  $CV = 0$  significaría que todas las especies raras son homogéneas (todas tienen la misma probabilidad de detección en la comunidad).

### Intervalos de confianza

Para calcular intervalos de confianza de 95%, basados en la varianza ( $V\hat{a}r$ ), Chao & Chiu (2012) se basan en el método de Chao (1987). Suponiendo que el estimador  $\hat{S}$  siga una distribución normal, un intervalo de confianza clásico de 95% se calcularía de  $\hat{S} - 1.96 \cdot \widehat{var}$  a  $\hat{S} + 1.96 \cdot \widehat{var}$ . Sin embargo, recomiendan una transformación logarítmica, calculando un mejor intervalo de confianza de la siguiente manera:

$$\left[ S_{obs} + \left( \hat{S} - S_{obs} \right) \cdot \frac{1}{term}, S_{obs} + \left( \hat{S} - S_{obs} \right) \cdot term \right], \text{ con} \quad (\text{Ecuación 8})$$

$$term = \exp \left[ 1.96 \cdot \sqrt{\ln \left[ 1 + \frac{\widehat{var}}{\left( \hat{S} - S_{obs} \right)^2} \right]} \right].$$

### 3.3.2 Método de estimación de las especies compartidas entre categorías

Para estimar la similitud entre las categorías de una clasificación se empleó el programa SPADE (*Species Prediction And Diversity Estimation*). Para el análisis de las especies compartidas se emplearon los datos de incidencia de las muestras. Se generó una matriz para cada clasificación, cada matriz toma en cuenta el número total de especies (1206) y su incidencia. La similitud estimada se analizó entre pares de categorías pertenecientes a una clasificación. Las medidas de similitud son un medio para conocer el recambio de especies entre dos comunidades o sitios, para detectar zonas de transición entre hábitats o regiones biogeográfica (Williams *et al.*, 1999).

Dos de los índices frecuentemente empleados son el índice de “Jaccard” y “Sorensen”, los cuales emplean el número de las especies registradas en cada comunidad y el número de especies que comparten (datos de presencia y ausencia). Cuando no se conocen todas las especies en dos comunidades, se ha observado que dichas estimaciones tienden a subestimar la relación entre ellas, especialmente si las muestras son reducidas o altamente diversas (Chao, 2005). Por este motivo, se empleó la derivación propuesta por Chao *et al.*, (2005) del índice de Jaccard, en el cual se integra la probabilidad de detección para las especies compartidas que no son detectadas en las muestras (especies no observadas). Este modelo matemático (Chao-Jaccard) provee una solución probabilística, y se ha evidenciado mediante simulaciones con datos empíricos y teóricos que las estimaciones generadas son más precisas (Chao, 2012).

### Estimador de similitud Chao-Jaccard

La descripción de los elementos considerados en este índice se muestran a continuación:

$$\text{Chao Jaccard incidencia} = \left( \frac{\hat{U} \cdot \hat{V}}{\hat{U} + \hat{V} - \hat{U}\hat{V}} \right), \quad (\text{Ecuación 9})$$

donde :

$$\hat{U} = \sum_{i=1}^{D_{12}} \frac{Y_{i1}}{Y_{+1}} + \frac{(T_2 - 1)}{T_2} \frac{Q_{+1}}{2 \cdot Q_{+2}} \sum_{i=1}^{D_{12}} \frac{Y_{i1}}{Y_{+1}} I(Y_{i2} = 1);$$

$$\hat{V} = \sum_{i=1}^{D_{12}} \frac{Y_{i2}}{Y_{+2}} + \frac{(T_1 - 1)}{T_1} \frac{Q_{1+}}{2 \cdot Q_{2+}} \sum_{i=1}^{D_{12}} \frac{Y_{i2}}{Y_{+2}} I(Y_{i1} = 1).$$

donde:

$D_{12}$  : número de especies que se comparten en las dos comunidades;

$(Y_{i1}, Y_{i2})$ : frecuencia de la incidencia de las muestras hasta la *iésima* especie en las dos comunidades;

$(Y_{+1}, Y_{+2})$ : número de incidencias totales en la muestras 1 y en la muestra 2;

$T_1$  y  $T_2$ : unidades de muestreo consideradas en la comunidad 1 y 2, respectivamente;

$Y_{+1} = \sum_{i=1}^s Y_{i1}$ : suma de las frecuencias de incidencia para la comunidad 1;

$Y_{+2} = \sum_{i=1}^s Y_{i2}$ : suma de las frecuencias de incidencia para la comunidad 2;

$Q_{1+} = \sum_{i=1}^{D_{12}} I[Y_{i1} = 1, Y_{i2} \geq 1]$ : el número observado de las especies compartidas que están presentes en una unidad de muestreo en la comunidad 1 (singletons). (estas especies deben de estar presentes en la comunidad 2, pero pueden tener cualquier valor);

$Q_{2+} = \sum_{i=1}^{D_{12}} I[Y_{i1} = 2, Y_{i2} \geq 1]$ : el número observado de las especies compartidas que están presentes en dos unidades de muestreo en la comunidad 1 (doubletons);

$Q_{+1} = \sum_{i=1}^{D_{12}} I[Y_{i1} \geq 1, Y_{i2} = 1]$ : el número observado de las especies compartidas que están presentes en una unidad de muestreo en la comunidad 2 (estas especies deben de estar presentes en la comunidad 1, pero pueden tener cualquier frecuencia);

$Q_{+2} = \sum_{i=1}^{D_{12}} I[Y_{i1} \geq 1, Y_{i2} = 2]$ : el número observado de especies compartidas que están presentes en dos unidades de muestreo en la comunidad 2.

Nótese que el primer término de éstas ecuaciones  $\hat{U}$  y  $\hat{V}$  denotan el total observado de las frecuencias asociada con las especies observadas compartidas. El segundo término representa el efecto de las especies compartidas no vistas.

En las clasificaciones elaboradas se tienen categorías que difieren en el número de conglomerados, colectas o especies. En estos casos se sugiere optar por la estimación de la similitud con base en la estimación de las abundancias relativas generada por el Chao-

Jaccard (Chao *et al.*, 2015). Al igual que con el índice clásico de Jaccard, los resultados van de 0 a 1, en donde el 1 indica que ambas muestras son totalmente similares en su composición de especies y 0 cuando no comparten especies. Los resultados obtenidos a partir de estas estimaciones fueron recopilados en matrices de similitud en Excel (Anexo 3). Posteriormente se elaboraron dendrogramas con el programa STATA.

Para la elaboración del análisis de clasificación (cluster analysis), se empleó el método de enlace simple (simple linkage), mediante la vinculación directa. El uso de la vinculación directa es recomendable cuando ya se cuenta con una medida de (di)similitud (STATA, 2013). La diferencia entre los métodos de vinculación jerárquica depende de cómo se define "más cercano" al comparar grupos. Conceptualmente, la agrupación de ligamiento aglomerativo jerárquico parte de "N" observaciones en un grupo separado. Las dos observaciones más cercanas se fusionaron en un grupo, produciendo N-1 grupos totales. Posteriormente los dos grupos más cercanos se fusionan para que haya N-2 grupos totales. Este proceso continúa hasta que todas las observaciones se fusionan en un gran grupo, produciendo una jerarquía de agrupaciones (STATA, 2013).

Para contar con una estimación sobre las especies compartidas dentro de cada clasificación, se calculó la similitud entre categorías usando el estimador Chao-Jaccard. Esta información fue recopilada en una matriz de similitud para cada clasificación (Tablas 20, 21 y 22 en el Anexo 3). Los dendrogramas para cada clasificación se interpretan de la siguiente manera: la longitud de las líneas horizontales y el rango del eje de similitud (1 cuando son totalmente similares, 0 cuando la composición específica es distinta) indican la magnitud de las especies compartidas entre categorías. Las líneas horizontales largas indican una separación clara entre los grupos. Las líneas horizontales largas en la parte superior del dendrograma indican que los grupos representados por esas líneas están separados entre sí. Las líneas más cortas indican grupos que no son tan distintos (STATA, 2013). El listado con las especies compartidas entre categorías y clasificación se encuentra en el Anexo 1.

### 3.3.3 Estimación del número de especies empleando todos los conglomerados.

En este procedimiento se empleó la base completa de los datos del INFyS 2013. Al igual que en las estimaciones anteriores, se utilizaron los datos de incidencia de las muestras, por lo cual se elaboró una matriz de incidencia para las 1,206 especies y los 2,801 conglomerados. Para el análisis de la muestra se empleó nuevamente el programa SPADE, y se registró la estimación generada por los estimadores Chao 2 e ICE.

#### Regresión no lineal de Schnute

Para representar el número de especies en función del número de conglomerados registrados en la colecta del INFyS 2013 por clasificación, se empleó la regresión no lineal de Schnute. En su versión original (Schnute, 1981; Lei & Zhang, 2006), esta función tiene cuatro parámetros; sin embargo, se puede usar  $b = 1$  para trabajar con una función de tres parámetros que sirve como modelo simple de crecimiento. La fórmula del modelo de Schnute con  $b = 1$  parámetros es:

$$y(x) = y_{c_1} + (y_{c_2} - y_{c_1}) \cdot \frac{1 - \text{Exp}\left[-a \cdot (x - x_{Min})\right]}{1 - \text{Exp}\left[-a \cdot (x_{Max} - x_{Min})\right]} \quad (\text{Ecuación 10})$$

La regresión tiene que encontrar los parámetros  $y_{c_1}$ ,  $y_{c_2}$ , y  $a$ . Aunque al final, la ecuación se puede numéricamente simplificar a  $y = c_1 + c_2 \times \text{Exp}[c_3 \times x]$ , esta versión de la función es numéricamente inestable en la regresión, y no necesariamente lleva a los parámetros finales (óptimos).

### 3.4 Matrices de coincidencia espacial

Al considerar distintos enfoques para la estimación de la riqueza específica, resulta de interés conocer la complementariedad existente entre éstas clasificaciones. Por ejemplo, en las zonas de vida según el clima se consideran distintos rangos de temperatura y precipitación (Tabla 6). Por lo cual, al realizar el cruce con la capa geográfica de los principales tipos de vegetación o bien con las provincias florísticas, podemos conocer el número el intervalo de temperatura y precipitación que las componen, así como las categorías climáticas dominantes. El procedimiento de elaboración de las matrices de coincidencia espacial se generó a partir del cruce de las tres clasificaciones empleadas. Cada categoría de una clasificación tienen que coincidir con parte o el total de una o varias categorías de otra clasificación.

Como primer paso, se seleccionaron las capas de las cuales se requiere conocer la coincidencia espacial, y se cargaron al programa ArcGIS para ser procesadas con la herramienta de geoprocusamiento (Clip). En este procedimiento se emplea una capa como “base” y la segunda como “marco”. El resultado de salida contiene la información de la superposición de ambas capas, aunque se limita a la información contenida en el “marco” seleccionado (en este caso las categorías de cada clasificación). Este procedimiento se realizó para cada clasificación con sus respectivas categorías, el orden para este procedimiento se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Orden para la elaboración de las matrices de coincidencia espacial.

Relación de la coincidencia espacial entre clasificaciones	Principales tipos de vegetación según INEGI	Provincias florísticas de Rzedowski
Provincias florísticas de Rzedowski	1	
zonas de vida según el clima	2	3

Los números en esta figura sólo son una referencia para asignar un orden a los procesos de geoprocusamiento para obtener la coincidencia espacial entre las clasificaciones.

Debido a las características y la finalidad con las cuales fueron elaboradas las capas empleadas, hubo diferencias en la superficie final (km<sup>2</sup>) de México en la mayoría de los geoprocusamientos. Uno de los factores relacionado con la variación de la superficie final es la escala con la cual fueron elaboradas las distintas capas. Por ejemplo, la Cuarta serie de uso del suelo y vegetación del INEGI tiene una escala original alta (1:250,000), mientras



que las capas empleadas para la elaboración de las zonas de vida según el clima, tienen una escala de 1:1,000,000; por otro lado las provincias florísticas fueron laboradas con una resolución más baja (1:8,000,000).

Para compensar el problema de superficies variables, los datos resultantes de los cruces (Tabla 7) fueron exportados del programa ArcGIS a hojas en Excel como porcentaje. Con este valor del porcentaje se pudo emplear la referencia de la superficie nacional terrestre reportada por el INEGI (1,960,189 km<sup>2</sup>), para convertir la superficie relativa en una superficie absoluta consistente.

## 4.- Resultados

### 4.1 Distribución de los datos contenidos en el INFyS 2013 por clasificación

#### 4.1.1 Clasificación con base en los principales tipos de vegetación según INEGI

La representación cartográfica de los conglomerados (puntos rojos) a través de los principales tipos de vegetación se muestran en la Figura 3. En esta imagen se observa la amplia distribución que tienen la “selva caducifolia”, encontrándose presente desde la Península de Yucatán hasta la península de Baja California. Con 463 registros de especies la “selva caducifolia” es la segunda en cuanto a la riqueza específica registrada en el INFyS 2013. La categoría con el mayor número de especies registradas es la “selva perennifolia”. Por otro lado, el “bosque de coníferas” y el “bosque latifoliado” son las categorías con el mayor número de colectas y de conglomerados. En la Tabla 8 se resumen los resultados numéricos por categoría.

Tabla 8. Resumen para la clasificación de los Principales tipos de vegetación según INEGI con los datos del INFyS 2013.

Principales tipos de vegetación según INEGI	Número de conglomerados	Número de colectas	Número de especies	Superficie relativa (%)*
bosque de coníferas	832	3,136	406	8.5
bosque latifoliado	665	2,020	415	7.9
bosque mesófilo de montaña	91	470	262	0.9
manglar	37	62	25	0.5
matorral xerófilo	157	277	81	27.1
selva caducifolia	498	1,831	463	10.5
selva perennifolia	511	1,543	499	5.2
otros usos				29.6
pastizal y sabana				6.2
coberturas no incluidas*				3.4
Total	2,791	9,339		100

\*La superficie estándar con la cual se obtuvo el porcentaje de cada agrupación es de 1,960,189 km<sup>2</sup> (INEGI, 2018). \*Las coberturas vegetales no incluidas son: bosque de galería, bosque de mezquite, matorral de coníferas, matorral rosetófilo costero, mezquital tropical, palmar natural, popal, selva baja perennifolia, selva de galería, selva mediana perennifolia, tular, vegetación de galería, vegetación de petén y vegetación gipsófila.

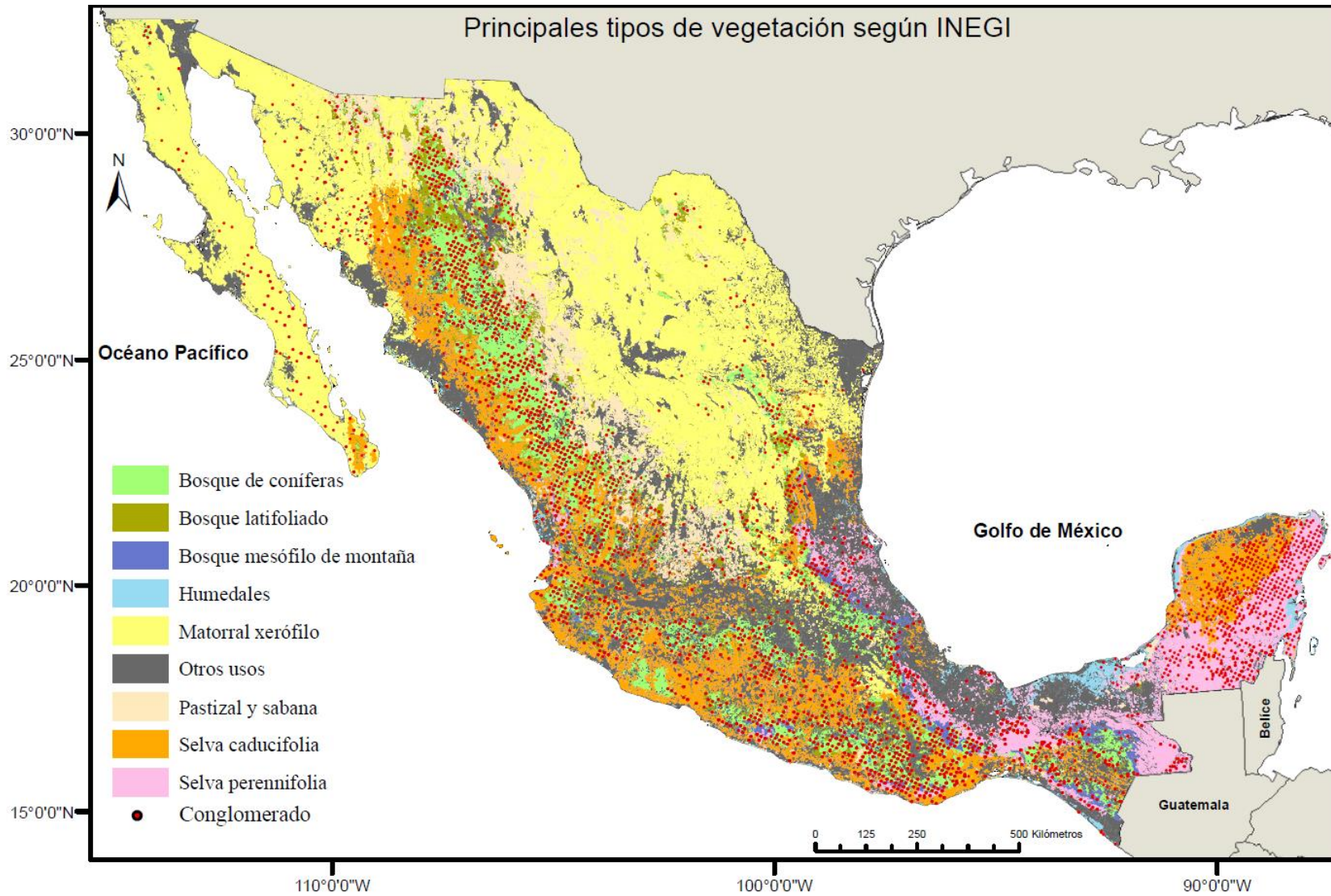


Figura 3. Distribución de los conglomerados del INFyS 2013 con base en los principales tipos de vegetación según INEGI.

En la primer gráfica (Figura 4A) se presenta el resultado de una regresión lineal entre los datos del número de colectas por categoría de vegetación en función del número de conglomerados, con lo cual se puede observar la intensidad del muestreo por categorías. La relación estadística es de 0.96, y confirma que generalmente con más conglomerados, resultan más colectas. En esta relación se observa que el “bosque de coníferas” se encuentra un por encima del valor estimado, mientras que, el “matorral xerófilo” está por debajo de la línea de tendencia, posiblemente por las diferencias debidas a la distancia considerara para la distribución de los conglomerados en las coberturas vegetales que integran esta categoría (20 × 20 km). Asi como a que el número de especies arbóreas que se distribuyen en el matorral xerófilo es reducido.

Para representar el número de las especies en función del número de conglomerados, se emplea una regresión no-lineal (Figura 4B); ya que es bien conocido que con un mayor esfuerzo de muestreo se añaden cada vez menos especies nuevas. La función usada para la regresión no-lineal es la ecuación de Schnute.

En la Figura 4B, se puede ver que algunas categorías de vegetación están por debajo de la proyección por la función de Schnute, y otras por encima del valor estimado. En los extremos, el “matorral xerófilo” tiene 120 especies menos de lo predicho por la función de Schnute, mientras que el “bosque de mesófilo” tiene 139 especies más. En comparación con la regresión lineal, en estos casos hubo también menos y más colectas de lo esperado (Figura 4A). Sin embargo, en el caso de la “selva perennifolia” hubo menos colectas de lo esperado, pero más especies, lo que indica que no es simplemente un asunto de la intensidad de colecta por conglomerado.

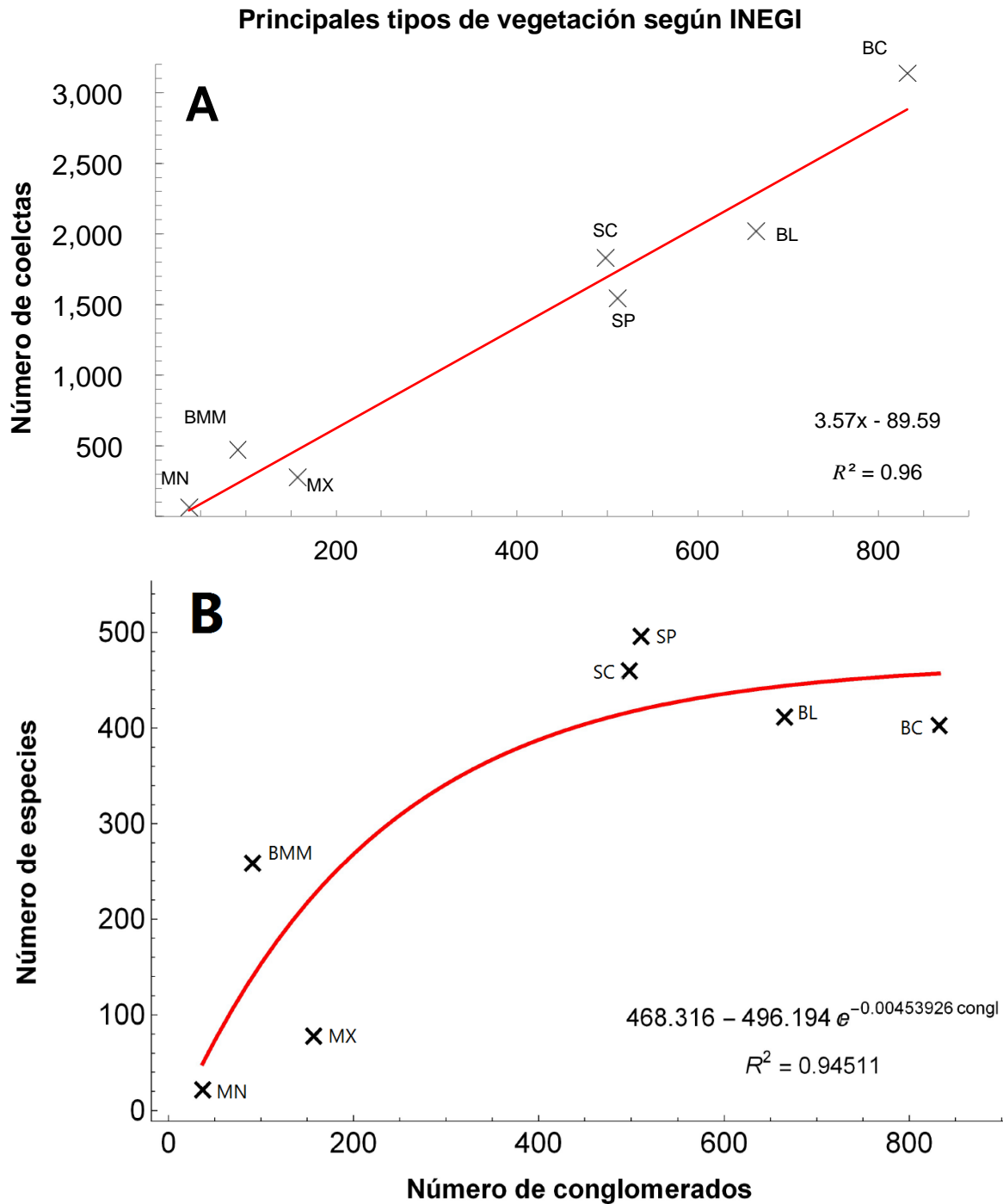


Figura 4. Relación entre el número de conglomerados y el número de colectas (A) y el número de especies registradas en relación al número de conglomerados (B) para los principales tipos de vegetación.

Abreviaturas : bosque de coníferas = BC, bosque latifoliado = BL, bosque mesófilo de montaña = BM, matorral xerófilo = MX, manglar = MA, selva caducifolia = SC y selva perennifolia = SP.

#### 4.1.2 Clasificación con base en las provincias florísticas de Rzedowski

Los conglomerados de este análisis sólo se distribuyen en 15 de las 17 provincias florísticas (Figura 5). Algunas de las provincias con el mayor número de especies registradas por el INFyS 2013 son las “Serranías meridionales” y la Vertiente del Golfo de México. Por otro lado, el mayor número de conglomerados se registró en la “Península de Yucatán” y en la “Sierra Madre Occidental” (Tabla 9). De manera contraria y debido a que esta clasificación contiene el mayor número de categorías (15), hay provincias florísticas con un bajo número de conglomerados, por ejemplo “California”, el “Soconusco” y el “Valle de Tehuacán-Cuicatlán”.

Tabla 9. Resumen para la clasificación de las Provincias florísticas Rzedowski con los datos del INFyS 2013.

Provincias florísticas de Rzedowski	Número de conglomerados	Número de colectas	Número de especies	Superficie relativa (%)
Altiplanicie	278	605	157	32.7
Baja California	65	127	31	5.8
California	5	6	5	1.3
Depresión del Balsas	125	678	201	3.9
Península de Yucatán	577	1,133	190	6.8
Planicie Costera del Noreste	36	60	34	6.4
Planicie Costera del Noroeste	86	174	59	8.6
Serranías meridionales	339	1,446	378	5.2
Serranías transísmicas	67	180	96	1.2
Sierra Madre Occidental	536	1,828	149	8.1
Sierra Madre Oriental	97	350	173	2.2
Soconusco	8	23	19	0.3
Valle de Tehuacán-Cuicatlán	15	79	70	0.6
Vertiente del Golfo de México	160	736	348	7.5
Vertiente del Pacífico	407	1,934	484	9.4
Otras provincias*				0.001
<b>Total</b>	<b>2,801</b>	<b>9,359</b>		<b>100</b>

\*Otras provincias incluye la isla de Guadalupe y el Archipiélago de Revillagigedo las cuales no contienen conglomerados.

La correlación entre el número de colectas en función del número de conglomerados indica que las provincias “Sierra Madre Occidental”, “Vertiente del Pacífico” y “Serranías meridionales” se encuentran por encima del valor estimado (Figura 6A). El coeficiente de determinación para esta regresión-lineal es de 0.80, lo cual indica una alta correspondencia.

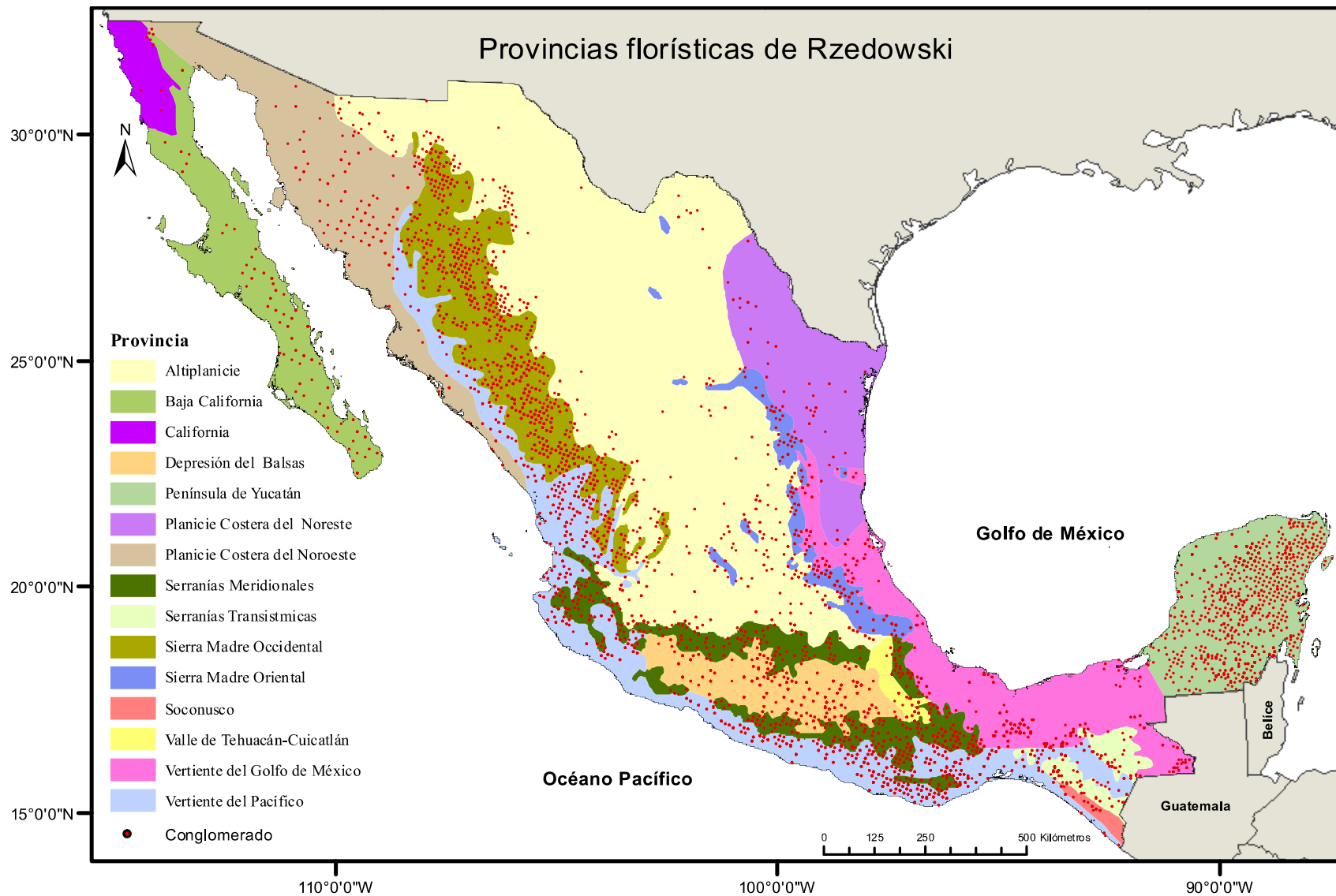


Figura 5. Distribución de los conglomerados del INyS 2013 con base en las provincias florísticas de Rzedowski (Rzedowski & Trujillo, 1990).

Si bien, la provincia de la “Península de Yucatán” cuenta con un alto número de conglomerados, en ambas correlaciones se encuentra por debajo del valor estimado (Figura 6A y 6B). Es decir, se encuentra subcolectada y el número de especies registradas por conglomerado es bajo.

Además de ser una de las provincias más extensas (Figura 5), la “Vertiente del Pacífico” es también la provincia con la mayor riqueza específica observada (484 especies), en la correlación no-lineal se observan 201 especies más de lo predicho (Figura 6B). De manera similar, en las “Serranías meridionales” se observa que, las 378 especies registradas y las 1,446 colectas se encuentra por encima del valor estimado para ambas correlaciones.

En la “Sierra Madre Occidental” y en la “Depresión del Balsas” se registra un alto número de colectas por conglomerado, sin embargo, la relación entre el número de especies y de conglomerados se encuentra por debajo de la correlación estimada (Figura 6B) lo cual indica un bajo número de especies por unidad de muestreo. En el “Altiplano” se observa que hay 125 especies menos de lo predicho por la función de Schunute. Por las características de esta región predominantemente semi-árida, la diversidad arbórea es más baja. El coeficiente de correlación para la regresión no-lineal (Schunute) es de 0.80.



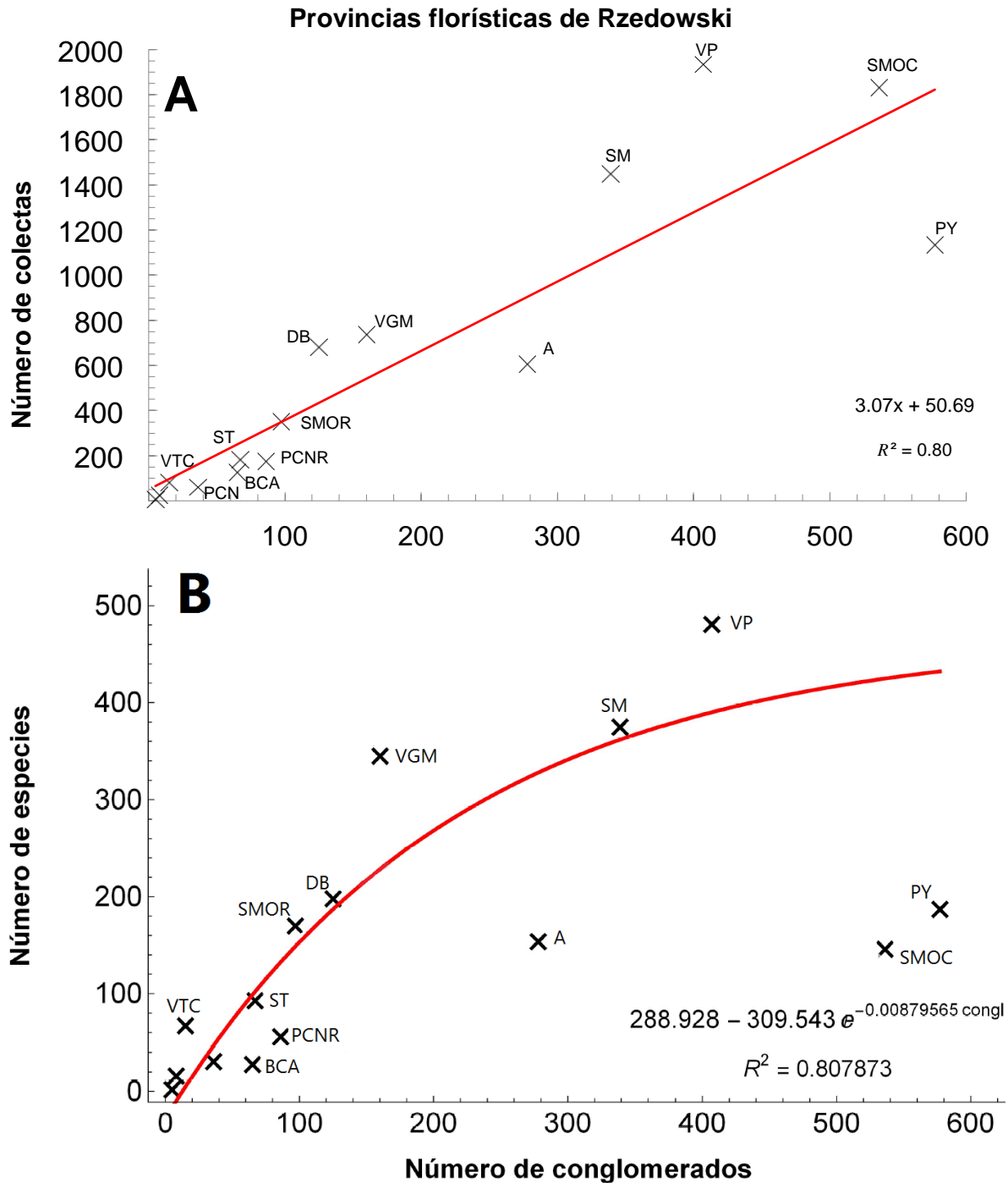


Figura 6. Relación entre el número de conglomerados y el número de colectas (A), y el número de especies registradas en relación al número de conglomerados (B), para las provincias florísticas de Rzedowski.

Abreviaturas: Altiplano = A, Baja California = BC, California = C, Depresión del Balsas = DB, Península de Yucatán = PY, Planicie Costera del Noreste = PCNR, Planicie Costera del Noroeste = PCN, Serranías meridionales = SM, Serranías transísmicas = ST, Sierra Madre Occidental = SMOC, Sierra Madre Oriental = SMO, Soconusco = S, Valle de Tehuacán-Cuicatlán = VTC, Vertiente del Golfo de México = VGM y Vertiente del Pacífico = VP.

### 4.1.3 Clasificación con base en las zonas de vida según el clima

Al estar representada por 13 zonas de vida, algunas categorías presentan una baja proporción de la muestra. Tal es el caso de: desértico, frío-seco y templado-muy seco (Tabla 10). Debido a que “caliente seco” solo tiene una colecta se excluyó de las estimaciones. De manera contraria, en “templado-húmedo” y en “templado-subhúmedo” se agrupa una gran proporción de las colectas y de especies.

La correlación lineal entre el número de colectas en función de los conglomerados ubica a las categorías templado-húmedo, frío-subhúmedo y caliente –subhúmedo sobre el valor estimado, el coeficiente de correlación es de 0.93 (Figura 8A). Por otro lado, aun con un alto número de colectas, “caliente-húmedo” y “templado-subhúmedo” se encuentran por debajo del valor estimado, lo cual se observa en ambas correlaciones (Figura 8A y 8B).

La relación descrita por la regresión-no lineal (Schnute) indica que en la categoría “templado-lluvioso”, “caliente-lluvioso” y “templado- húmedo” se registraron más especies de lo estimado (Figura 8B).

Tabla 10. Resumen para las zonas de vida según el clima con los datos del INFyS 2013.

zonas de vida según el clima	Número de conglomerados	Número de colectas	Número de especies	Superficie relativa (%)
caliente-húmedo	667	1,741	379	11.7
caliente-lluvioso	48	230	140	2.7
caliente-seco	1	1	1	0.5
caliente-subhúmedo	112	400	196	5
desértico	5	9	7	2.3
frío-húmedo	53	204	46	0.5
frío-seco	8	17	9	0.3
frío-subhúmedo	225	872	68	2.6
templado-húmedo	591	2,500	611	10.2
templado-lluvioso	79	459	264	1.5
templado-muy seco	37	61	19	5.5
templado-seco	192	350	112	32.8
templado-subhúmedo	783	2,515	449	24.5
Otras categorías*				0.1204
<b>Total</b>	<b>2,801</b>	<b>9,359</b>		<b>100</b>

Otras categorías incluye: caliente-muy lluvioso, frío-lluvioso, muy frío-húmedo y templado-muy lluvioso, en las cuales no se encuentran conglomerados.

La categoría “frío subhúmedo” tiene más colectas de lo estimado, pero menos especies. En este sentido las regiones frías generalmente presentan pocas especies forestales, además de que su extensión representa un bajo porcentaje del país (Tabla 10). El valor de  $R^2$  para la correlación no-lineal es de 0.87. En las categorías “frío seco” y “templado seco” se observa que los valores registrados son menores a la relación estimada para ambas correlaciones (Figura 8A y 8B).

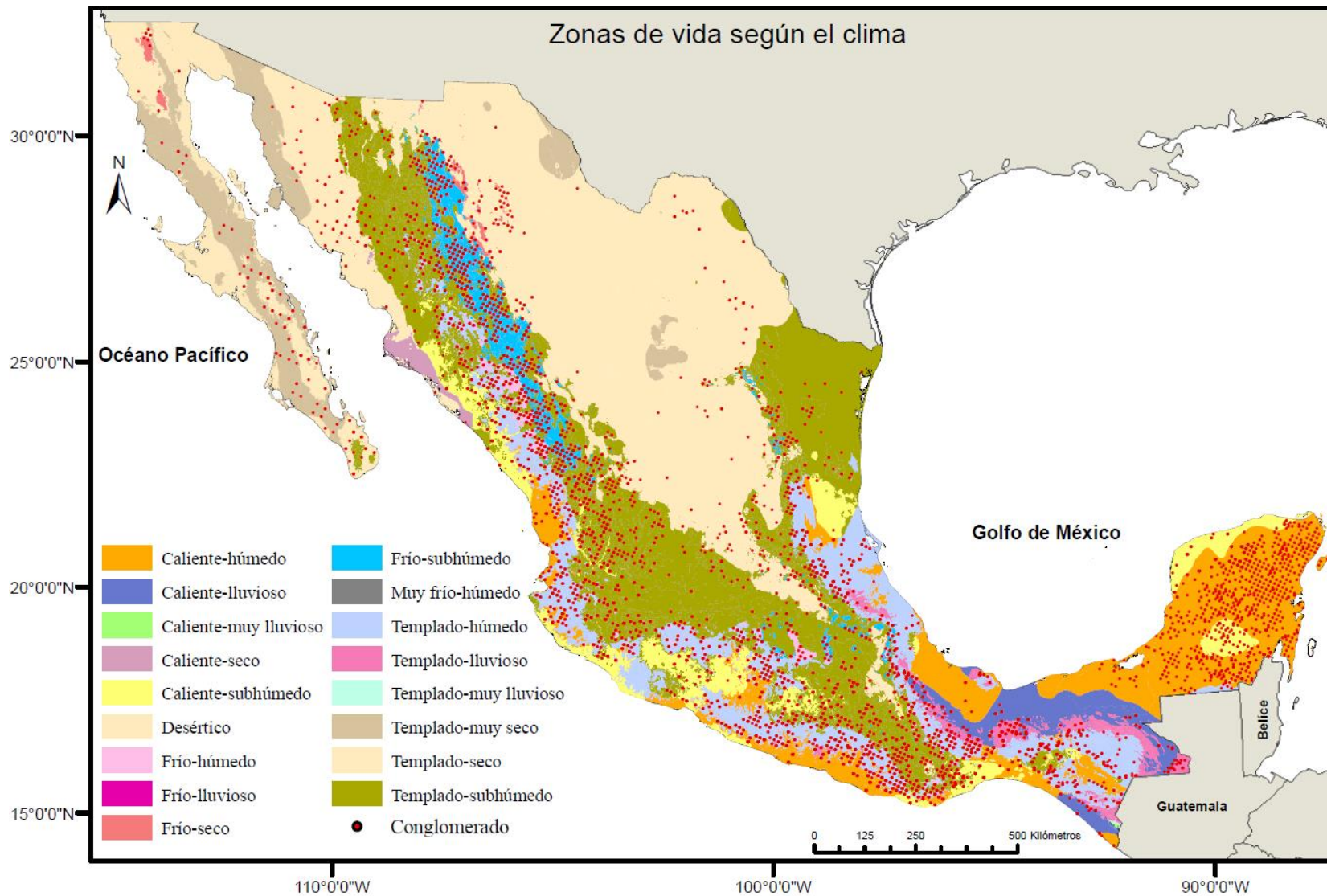


Figura 7. Distribución de los conglomerados del INFyS 2013 con base en las zonas de vida según el clima.

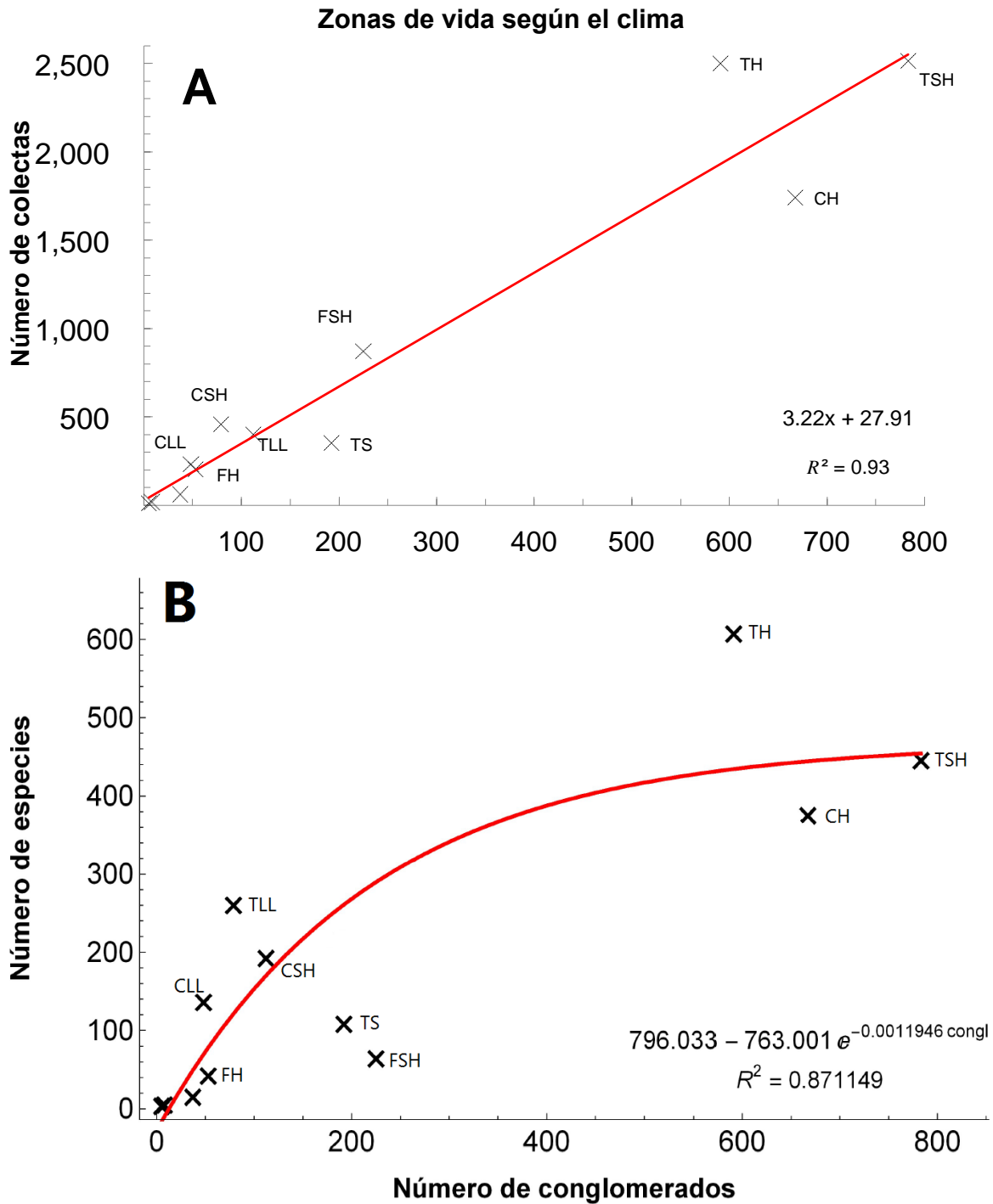


Figura 8. Relación entre el número de conglomerados y el número de colectas (A), y el número de especies registradas en relación al número de conglomerados (B), para las zonas de vida según el clima.

Abreviaturas: caliente-húmedo = CH, caliente-lluvioso = CLL, caliente-subhúmedo = CSH, desértico = D, frío-húmedo = FH, frío-seco = FS, frío-subhúmedo = FSH, templado-húmedo = TH, templado-lluvioso = TLL, templado-muy seco = TMS, templado-seco = TS y templado-subhúmedo = TSH.

## 4.2 Estimación Nacional de la riqueza forestal

La estimación de la riqueza forestal a partir de las 1,206 especies observadas en el INFyS 2013, indica que no existen diferencias en cuanto al método de estimación de riqueza especies, obteniendo el mismo resultado (1,838) para ambos estimadores Chao 2 e ICE (Tabla 11 y Figura 9). En esta base de datos el número de las especies únicas ( $Q_1$ ) es de 481 registros, poco más de una tercera parte de las 1,206 especies registradas. A nivel general se observa que el estimador de heterogeneidad calculado (0.81) para la base total de datos es menor al estimado para algunas categorías.

Tabla 11. Estimaciones de la riqueza de especies con los datos del INFyS 2013.

INFyS-2013	Estimación e intervalo de confianza al 95%	Error estándar	Conteos de incidencia		CV-rare
			$Q_1$	$Q_2$	
Chao 2	1,837.9 (1,702 – 2,012)	78.32	481	183	0.81
ICE	1,803.2 (1,699 – 1,928)	58.23			

Valor de incidencia para las especies únicas  $Q_1$  y valor de incidencia para las especies presentes en dos conglomerados  $Q_2$ .

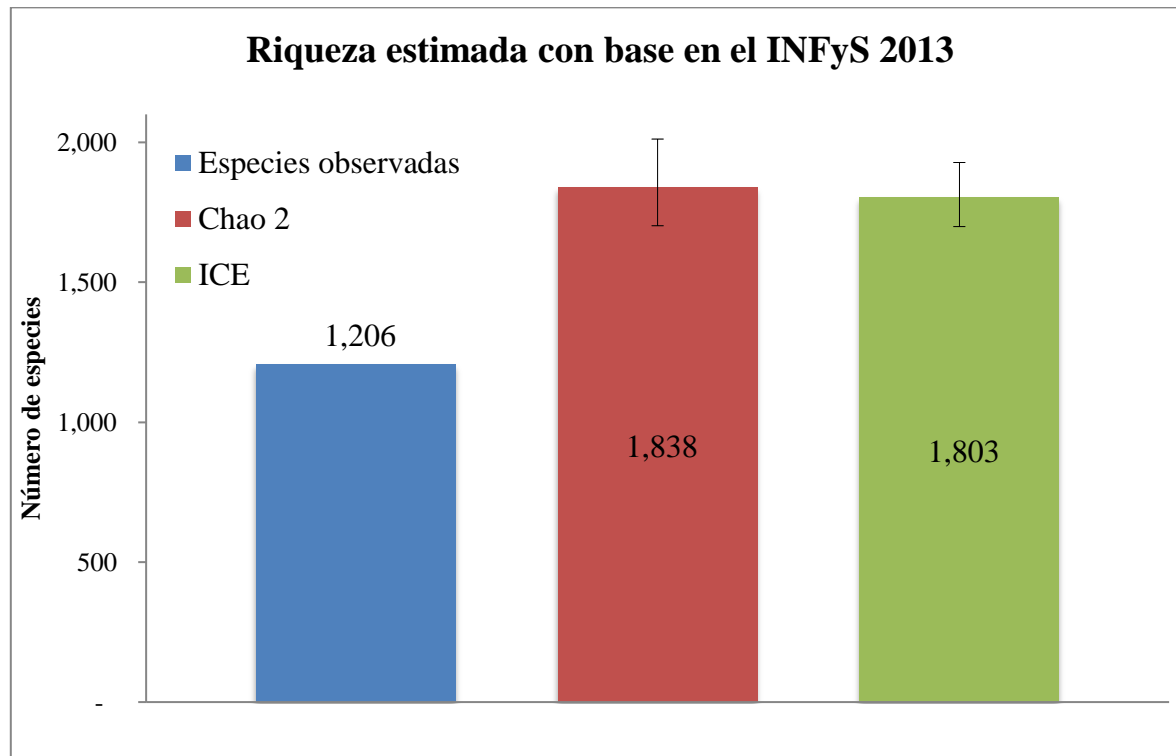


Figura 9. Estimación de la riqueza forestal específica con base en los datos de la base del INFyS 2013.

## **4.3 Análisis de riqueza específica observada y esperada**

### **4.3.1 Riqueza estimada en los principales tipos de vegetación según INEGI**

En la clasificación de los principales tipos de vegetación, el resultado del número de especies estimadas por el Chao 2 e ICE no presentan diferencias notables. De manera general, los intervalos de confianza y el error estándar son menores en el estimador basado en la cobertura de las muestras (ICE). Excepto en “manglar”, donde el estimador Chao 2 genera estimaciones con intervalos de confianza muy altos.

La categoría con la mayor riqueza forestal estimada es la “selva perennifolia” (984 especies). El número de especies estimadas en las categorías “bosque de coníferas”, “bosque latifoliado” y “bosque mesófilo de montaña” es similar, y se encuentra en un rango de 710 a 735 especies (Figura 10). Cabe señalar la diferencia existente en la superficie relativa de estas agrupaciones, por ejemplo, el “bosque de coníferas” se distribuye en 8.5% de territorio nacional, mientras que el “bosque mesófilo” corresponde al 0.9% del país (Tabla 8).

En el INFyS 2013 se registró un número similar de especies en la “selva caducifolia” y la “selva perennifolia” (Tabla 8). Sin embargo, la magnitud del número de especies estimadas difiere entre ambas categorías, siendo la “selva perennifolia” más rica en especies que la “selva caducifolia” (Figura 10). Al igual que en el “bosque mesófilo de montaña”, en la “selva perennifolia” se concentra una alta diversidad de especies en una área relativamente menor (Tabla 8), en ambos casos se observa que las dos categorías se encuentran altamente fragmentadas (Figura 3 y Anexo 2). Las estimaciones para el “matorral xerófilo”, la categoría de mayor extensión en el país (27%), indican un número total de 172 especies (ICE) (Tabla 12).

Tomando en cuenta el indicador de cobertura de la muestra (Tabla 12), el bosque de coníferas y el latifoliado se encuentran próximos a representar el valor total de las especies presentes en estas categorías. Por otro lado, en la “selva perennifolia” y en el “bosque mesófilo de montaña”, aun es necesario que se incremente la intensidad de muestreo, es decir, las estimaciones indican que la muestra es aún incompleta y se encuentra al 82 y al 63 por ciento de estarlo respectivamente.

### Principales tipos de vegetación según INEGI

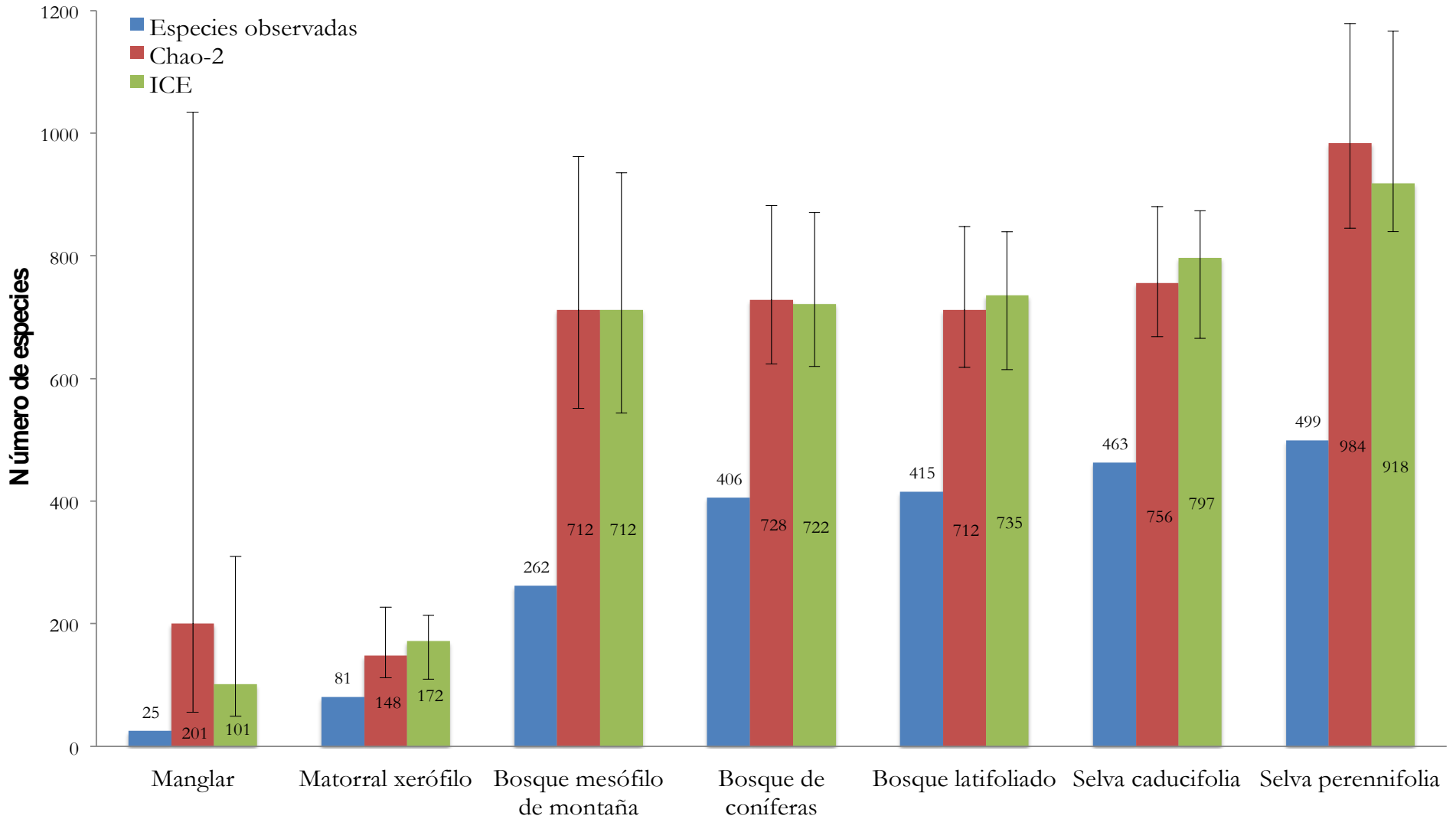


Figura 10. Estimación del número de especies (incidencia) para la clasificación de los principales tipos de vegetación según INEGI.



Tabla 12. Estimación de la riqueza de especies y datos complementarios para los principales tipos de vegetación según INEGI.

Principales tipos de vegetación según INEGI	Especies observadas	Chao 2		ICE		Conteos de incidencia		CV-rare	Coverage estimate for entire data set*
		Estimación e intervalo de confianza al 95%	E.E	Estimación e intervalo de confianza al 95%	E.E	$Q_1$	$Q_2$		
manglar	25	201 (56 - 1034)	193.68	101 (49 - 265)	48.71	19	1	1.32	0.67
matorral xerófilo	81	148.1 (112 - 227)	27.69	171.7 (129 - 254)	30.78	45	15	0.93	0.83
bosque mesófilo de montaña	262	712.0(551 - 962)	102.72	712.2 (570 - 919)	87.75	181	36	0.9	0.61
bosque de coníferas	406	727.9 (624 - 882)	64.83	721.6 (637 - 838)	50.8	195	59	0.88	0.94
bosque latifoliado	415	711.6 (618 - 848)	57.81	735.3 (652 - 848)	49.67	201	68	0.9	0.90
selva caducifolia	463	755.8 (668 - 881)	53.46	796.6 (714 - 906)	48.45	222	84	0.86	0.88
selva perennifolia	499	984.0 (845 - 1,179)	84.31	917.9 (819 - 1,048)	58.07	270	75	0.83	0.82

Valor de incidencia para las especies únicas  $Q_1$  y valor de incidencia para las especies presentes en dos conglomerados  $Q_2$ . \*Coverage for entire data set es una medida de completitud de la muestra.

### 4.3.2 Riqueza estimada en las provincias florísticas de Rzedowski

Debido al alto número de categorías resultantes para las provincias florísticas de Rzedowski y para algunas de las zonas de vida según el clima, el tamaño de muestra se redujo, y algunas categorías contienen un bajo número de especies observadas y de conglomerados, en dichos casos no se presenta la estimación de los intervalos de confianza o el error estándar.

Los resultados correspondientes a la estimación del número de especies por el Chao 2 y el ICE para las provincias florísticas de Rzedowski no muestra diferencias. En algunos casos como el de la “Planicie Costera del Noreste”, la “Sierra Madre Occidental”, la “Península de Yucatán” y la “Depresión del Balsas”, la estimación generada por el ICE es menor a la generada por el Chao 2, sin embargo, no hay diferencia estadística. A pesar de que el Chao 2 representa un límite inferior y el ICE un estimador más exacto; la interpretación de que el ICE genere estimaciones menores a las del Chao 2 no es claramente atribuible. En la Figura 11 se observa que la mayoría de las estimaciones se aproximan al doble o incluso al triple valor de la muestra observada (Tabla 13).

Dos de las provincia florísticas con la mayor riqueza estimada son la “Vertiente del Pacífico” y la “Vertiente del Golfo de México” (Figura 11 y Tabla 13). Debido a su amplia distribución y a las condiciones climáticas y edafológicas, estas provincias son consideradas altamente biodiversas. De acuerdo a la revisión elaborada por Espinosa *et al.*, (2008), la “Vertiente del Golfo de México” presenta mayor riqueza específica por sitios de muestreo, mientras que la “Vertiente del Pacífico” presenta mayor diversidad entre sitios. En la provincia de la “Sierra Madre Oriental” con una riqueza observada de 173 especies, se estiman 451 especies forestales, un mayor número de especies (Figura 11 y Tabla 13). Por otro lado, en el “Altiplano” la riqueza forestal estimada consta de 287 especies (ICE).

Si bien en la “Península de Yucatán” se cuenta con un alto número de unidades de muestreo, las estimaciones generadas por ambos métodos son bajas, posiblemente a causa de la relación observada entre el número de colectas y el número de conglomerados (1.92 especies/conglomerado) (Figura 6A).

## Provincias florísticas de Rzedowski

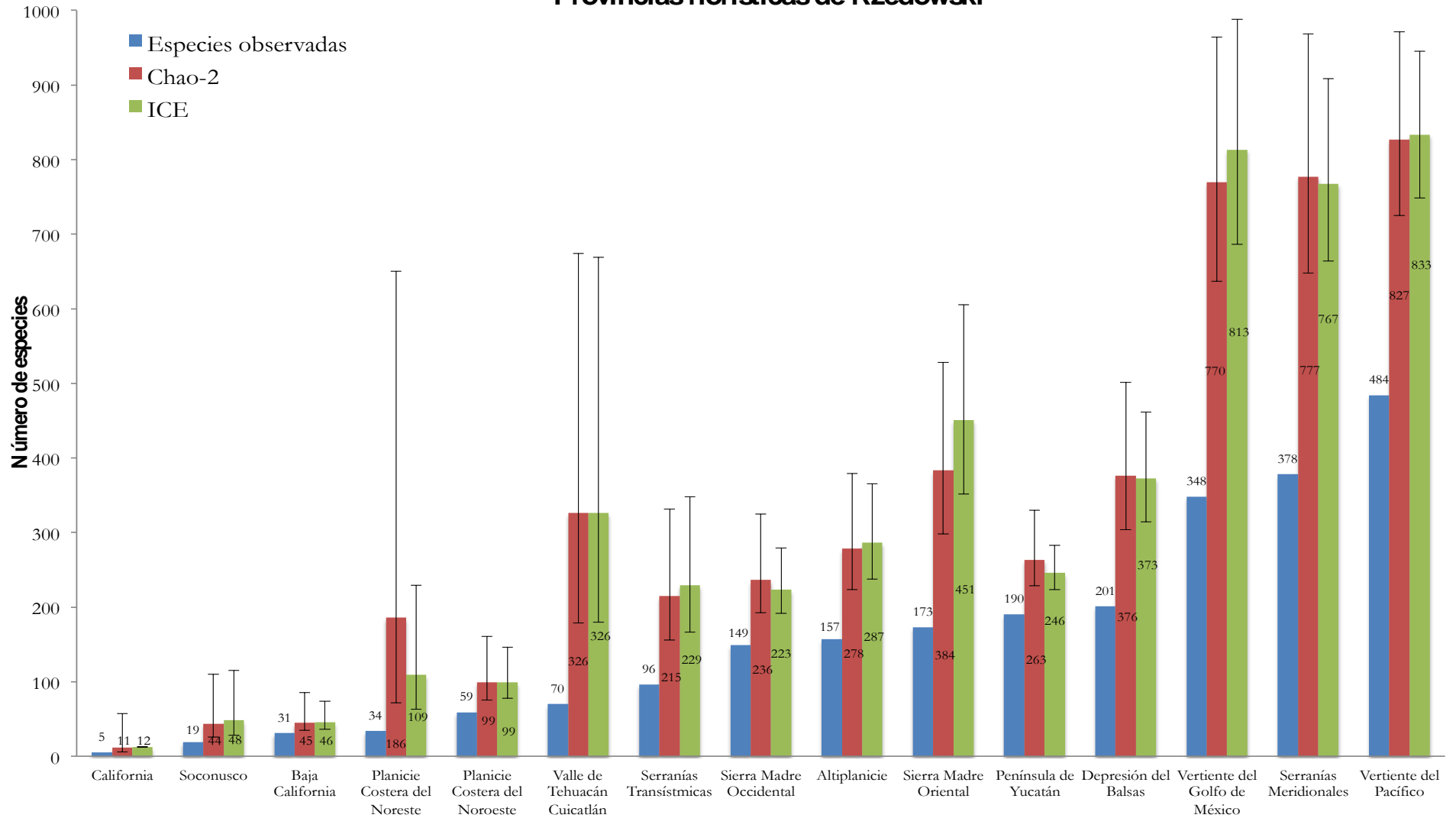


Figura 11. Estimación del número de especies (incidencia) para la clasificación de las provincias florísticas de Rzedowski.

Tabla 13. Estimaciones de la riqueza de especies y datos complementarios para las Provincias florísticas de Rzedowski.

Provincias Florísticas de Rzedowski	Especies observadas	Chao-2		ICE		Conteos de incidencia		CV-rare	Coverage estimate for entire data set*
		Estimación e intervalo de confianza al 95%	E.E.	Estimación e intervalo de confianza al 95%	E.E.	$Q_1$	$Q_2$		
California	5	11.4 (6 - 57)	9.39	12.4	na	4	1	0.15	0.41
Soconusco	19	43.7 (26 - 110)	18.37	48.2 (28 - 115)	19.48	15	4	na	0.39
Baja California	31	45.2 (35 - 86)	11.01	45.7 (36 - 74)	8.72	12	5	0.85	0.91
Planicie Costera del Noreste	34	185.9 (71 - 650)	124.02	109.1 (63 - 229)	38.90	25	2	1.09	0.59
Planicie Costera del Noroeste	59	99.4 (75 - 161)	75.04	99.4 (78 - 146)	77.72	30	11	0.75	0.82
Valle de Tehucán-Cuicatlán	70	326.3 (179 - 674)	117.79	326.4 (180 - 669)	116.51	62	7	0.26	0.23
Serranías transístmicas	96	214.7 (156 - 331)	42.74	229.2 (166 - 348)	44.55	64	17	0.75	0.64
Sierra Madre Occidental	149	236.4 (192 - 325)	32.21	223.4 (191 - 279)	21.70	58	19	0.81	0.97
Altiplanicie	157	278.2(233 - 379)	38.25	286.6 (237 - 366)	31.93	78	25	0.95	0.87
Sierra Madre Oriental	173	383.6 (298 - 528)	57.09	450.6 (351 - 605)	63.49	133	30	1.02	0.68
Península de Yucatán	190	263.4 (229 - 330)	24.79	245.7 (223 - 283)	14.87	63	27	0.67	0.94
Depresión del Balsas	201	376.4 (304 - 501)	48.94	372.8 (314 - 462)	36.97	103	30	0.95	0.85
Vertiente del Golfo de México	348	769.9 (637 - 964)	82.34	813.3 (686 - 988)	76.17	220	57	0.92	0.7
Serranías meridionales	378	777.1 (648 - 969)	80.61	767.4 (664 - 908)	61.81	206	53	0.95	0.86
Vertiente del Pacífico	484	826.7 ( 725 - 971)	62.02	833.4 (749 - 945)	49.78	233	79	0.87	0.88

Valor de incidencia para las especies únicas  $Q_1$  y valor de incidencia para las especies presentes en dos conglomerados  $Q_2$ . \*Coverage for entire data set es una medida de completitud de la muestra.

### 4.3.3 Riqueza estimada en las zonas de vida según el clima

Como ya se mencionó existe cierta desigualdad respecto a la distribución de la muestra en las categorías elaboradas, y esto se refleja en el bajo número de especies observadas en algunas categorías climáticas.

La estimación generada para la categoría “templado-húmedo” es la más alta en este trabajo. A partir de las 610 especies observadas en esta categoría, se estimó la presencia de 1,061 especies (ICE) (Tabla 14). Otra de las categorías con un alto número de especies estimadas es “templado-subhúmedo” con 789 especies (ICE) (Figura 12). La coincidencia espacial de esta categoría es considerablemente alta con el “bosque de coníferas”, “bosque latifoliado” y “selva caducifolia”, categorías que son un componente extenso de México (Anexo 2).

La categoría “caliente-húmedo” se distribuye en el 84% de la superficie de la “Península de Yucatán” (Anexo 2). El número total de especies estimadas para esta categoría es de 617 especies. Por otro lado, a pesar de que “templado-lluvioso” es una categoría con una superficie reducida 29,061 Km<sup>2</sup> (1.5%), se estiman 655 especies; la mayor coincidencia espacial de esta categoría se encuentra en el “bosque mesófilo de montaña” y “selva perennifolia” (Anexo 2).

Aun cuando “caliente-subhúmedo” tiene casi el doble de colectas y de superficie que “caliente-lluvioso”, el número estimado de especies es similar (Tabla 14). El rango de distribución de la categoría “caliente-subhúmedo” considera la coincidencia espacial de la “selva caducifolia”, en el caso de la categoría “caliente-lluvioso”, la cobertura con mayor coincidencia espacial es la de la “selva perennifolia” (Anexo 2).

## Zonas de vida según el clima

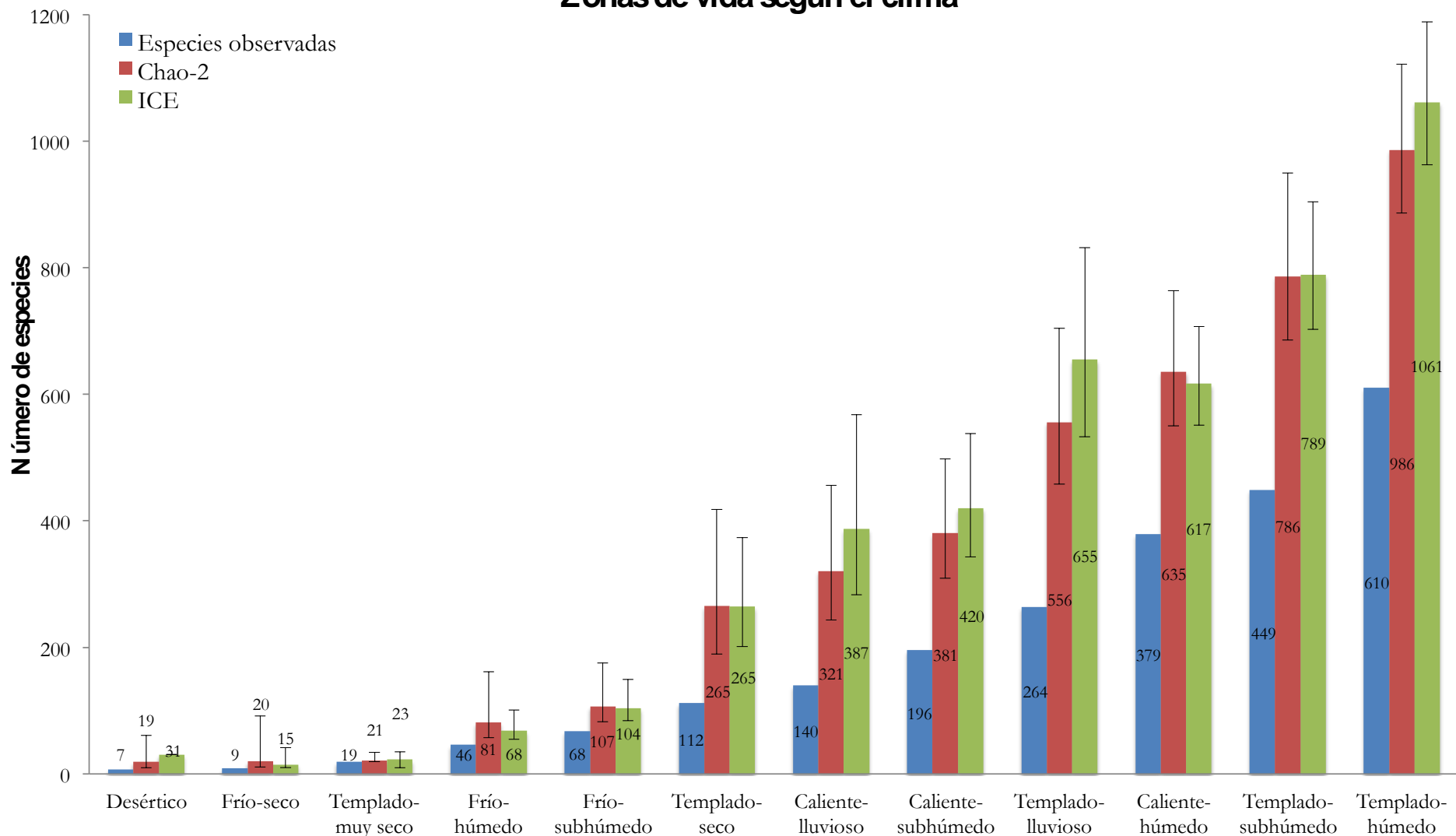


Figura 12. Estimación del número de especies (incidencia) para la clasificación de las zonas de vida según el clima.

Tabla 14. Estimaciones de la riqueza de especies y datos complementarios para las Zonas de vida según el clima.

Zonas de vida según el clima	Especies observadas	Chao2		ICE		Conteos de incidencia		CV-rare	Coverage estimate for entire data set*
		Estimación e intervalo de confianza al 95%	E.E.	Estimación e intervalo de confianza al 95%	E.E.	$Q_1$	$Q_2$		
desértico	7	19 (10 - 61)	10.83	30.7	na	6	0	0.92	0.39
frío-seco	9	19.9 (10 - 91)	15.04	14.9 (10 - 41)	6.25	5	1	0.60	0.72
templado-muy seco	19	21.4 (19 - 34)	2.89	22.5 (10 - 359)	3.18	5	5	0.58	0.92
frío-húmedo	46	81.4 (57 - 162)	23.46	68.01 (55 - 101)	10.82	19	5	0.82	0.91
frío-subhúmedo	68	106.9 (87 - 176)	21.68	104.2 (84 - 149)	15.65	25	8	0.88	0.97
templado-seco	112	265.3 (189 - 418)	55.71	264.7 (201 - 373)	42.60	68	15	1.07	0.80
caliente-lluvioso	140	320.8 (309 - 498)	52.67	387.3 (283 - 567)	70.37	98	26	0.86	0.57
caliente-subhúmedo	196	380.7 (309 - 498)	47.21	420.1 (343 - 538)	48.82	119	38	0.84	0.83
templado-lluvioso	264	556. (458 - 704)	61.83	655 (533 - 832)	75.25	177	53	0.83	0.61
caliente-húmedo	379	635.2 (550 - 763)	53.64	616.5 (551 - 707)	39.38	174	59	0.80	0.90
templado-subhúmedo	449	793.3 (685, 950)	66.55	788.7 (703 - 904)	50.90	212	65	0.93	0.91
templado-húmedo	610	985.9 (886 - 1,122)	59.53	1,061.1 (962 - 1,188)	57.33	293	114	0.88	0.88

Valor de incidencia para las especies únicas  $Q_1$  y valor de incidencia para las especies presentes en dos conglomerados  $Q_2$ . \*Coverage for entire data set es una medida de completitud de la muestra.

## 4.4 Estimación de similitud

### 4.4.1. Similitud a partir de los principales tipos de vegetación según INEGI.

Como medida para realizar el análisis de la similitud, no solo para esta clasificación sino para las otras dos, se tomó el valor de 0.6 como línea de corte. En este sentido en el dendrograma para los principales tipos de vegetación (Figura 13), encontramos que el “matorral xerófilo”, la “selva perennifolia” y la “selva caducifolia” se diferencian respecto a la composición de especies de las demás categorías. El valor más bajo de similitud se encuentra entre el “matorral xerófilo” y el “manglar” (Tabla 21 en Anexo 3). Por otro lado, el “bosque de coníferas”, el “bosque latifoliado” y el “bosque mesófilo de montaña” se encuentran dentro de una misma agrupación. Siendo el “bosque de coníferas” y el “bosque latifoliado” más similares entre sí (0.863). El promedio de similitud en esta clasificación es de 0.308 (Tabla 15).

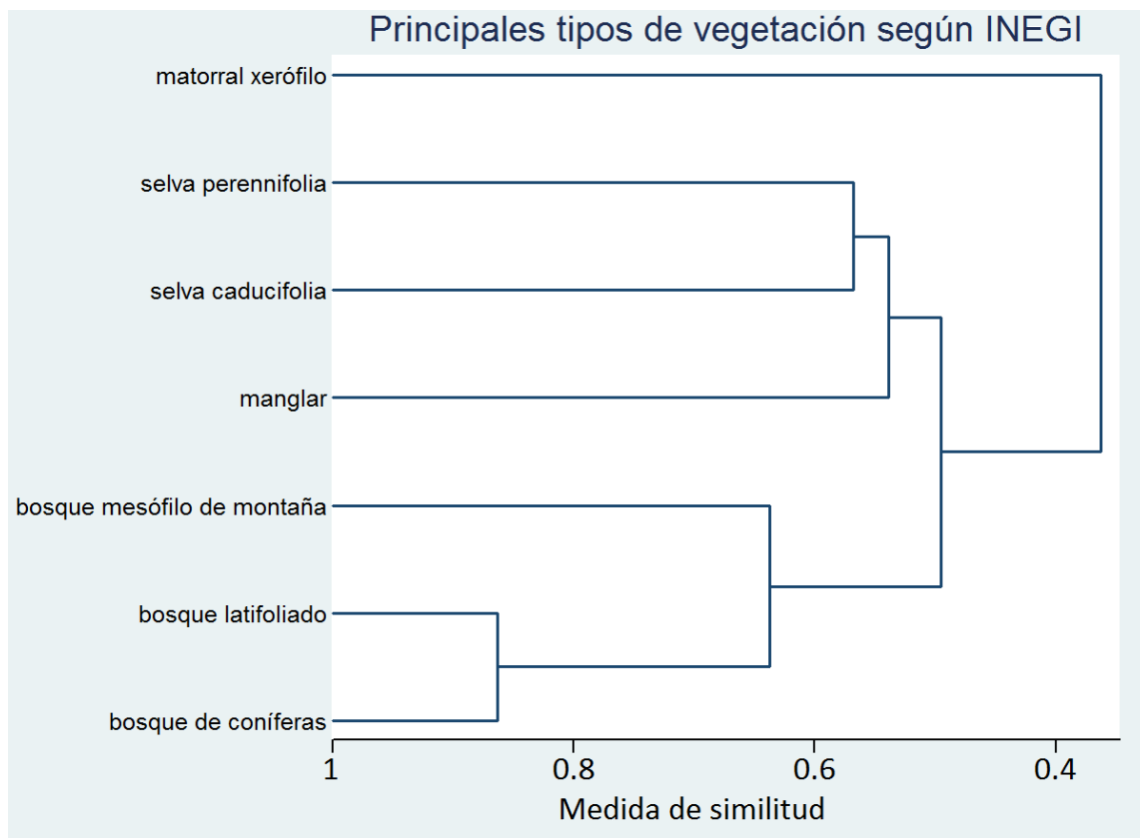


Figura 13. Dendrograma mostrando la similitud florística entre los principales tipos de vegetación según INEGI (Chao-Jaccard).



Tabla 15. Resumen general de la similitud estimada a partir de los principales tipos de vegetación según INEGI.

Variable	Estimación
Min	0.000
Max	0.863
Promedio	0.308
Mediana	0.291
n	21

#### 4.4.2. Similitud a partir de las provincias florísticas de Rzedowski.

El valor máximo de similitud estimado es de 0.798, y corresponde a la comparación entre la “Depresión del Balsas” y las “Serranías meridionales” Tabla 22 en Anexo 3. La vinculación general entre provincias florísticas se muestra en el dendrograma de la Figura 14. Tomando 0.6 como valor de corte, observamos que las siete categorías ubicadas en la parte superior de la Figura 16 cuentan con una composición arbórea distintiva, por ejemplo la “Península de Yucatán” y “California”. Por otro lado en la parte inferior del dendrograma se forman dos grupos, por una parte la provincia del “Altiplano” y la “Sierra Madre Occidental” en donde la similitud estimada es de 0.744 (Tabla 22). La “Planicie Costera del Noreste”, la “Sierra Madre Oriental” y la “Vertiente del Pacífico” si bien están dentro del mismo grupo, se diferencian de las demás categorías (Figura 14). La similitud promedio en esta clasificación es baja, de 0.192 (Tabla 16), lo cual seguramente corresponde con los criterios empleados por el autor para la formación de las provincias florísticas.

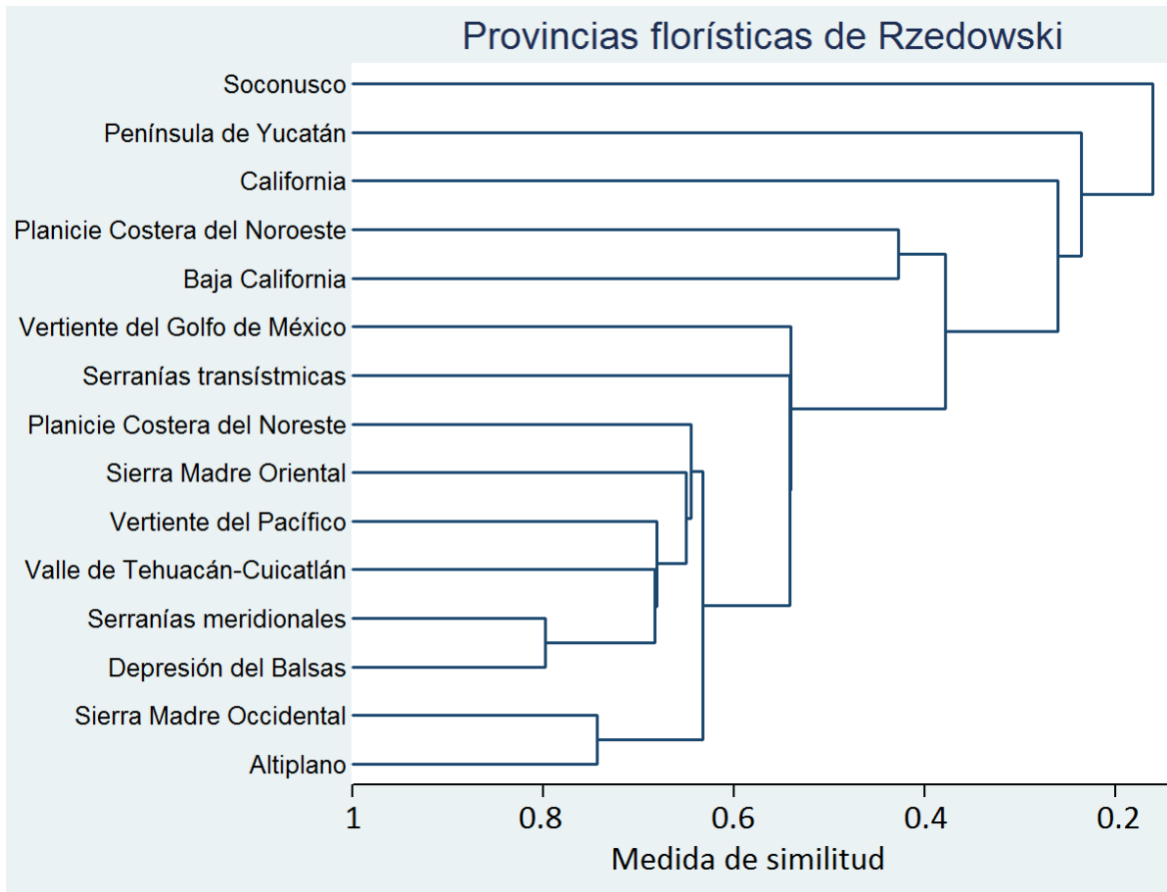


Figura 14. Dendrograma mostrando la similitud florística entre las provincias florísticas de Rzedowski (Chao-Jaccard).

Tabla 16. Resumen general de la similitud estimada a partir de los principales tipos de vegetación según INEGI.

Variable	Estimación
Min	0.000
Max	0.798
Promedio	0.192
Mediana	0.106
n	105

#### 4.4.3 Similitud a partir de las zonas de vida según el clima

El dendrograma para las zonas de vida según el clima se encuentra en la Figura 15. En esta imagen se puede observar una clara distinción entre las categorías analizadas, las cuales bajo una línea de corte a 0.6 de similitud se conforman en cinco conjuntos. En el extremo superior de la Figura 15 se agrupan las categorías “frías”, las cuales consideran un rango de temperatura de 6 a 12 °C. Dentro de este grupo es entre “frío-húmedo” y “frío-subhúmedo” donde se estima un valor alto de similitud (0.983) (Tabla 22 en Anexo 3), es decir comparten gran parte de las especies registradas en el inventario.

En la parte central del dendrograma se observan las categorías templadas, sin embargo la categoría “templado-lluvioso” presenta la menor afinidad, posiblemente por la alta precipitación media anual (2000 a 4000 mm pma). Las categorías “templado-seco” y “templado-subhúmedo” tienen una similitud alta (0.755); estas categorías comparten un rango de baja precipitación anual, de 100 mm y de 100 a 200 mm respectivamente. En la parte inferior de la Figura 15, se encuentran las categorías calientes (>24°C). Las categorías “caliente-húmedo” y “caliente-subhúmedo” comparten un considerable número de especies (similitud de 0.715). Por otro lado la categoría “caliente-lluvioso” mantiene una clara distinción estructural. “templado muy seco” y “desértico” tienen la similitud más alta en este trabajo, sin embargo presentan baja intensidad de muestreo.

En este trabajo, se observa que la temperatura es un factor ampliamente relacionado con la afinidad entre las categorías climáticas analizadas y con las especies que comparten. Por otro lado, la alta precipitación media anual favorece la singularidad de las categorías solo si es muy escasa o muy abundante, tal es el caso de “templado-muy seco” y “desértico”, o bien con la categoría de “caliente-lluvioso”. Si bien estos dendrogramas muestran una primera aproximación para estimar la afinidad florística entre categorías, bien podrían ser la base para el desarrollo de trabajos más detallados. Cabe señalar que algunas zonas de vida y provincias florísticas cuentan con un bajo número de especies, por lo cual es prudente mantener cierta reserva en dichas categorías.

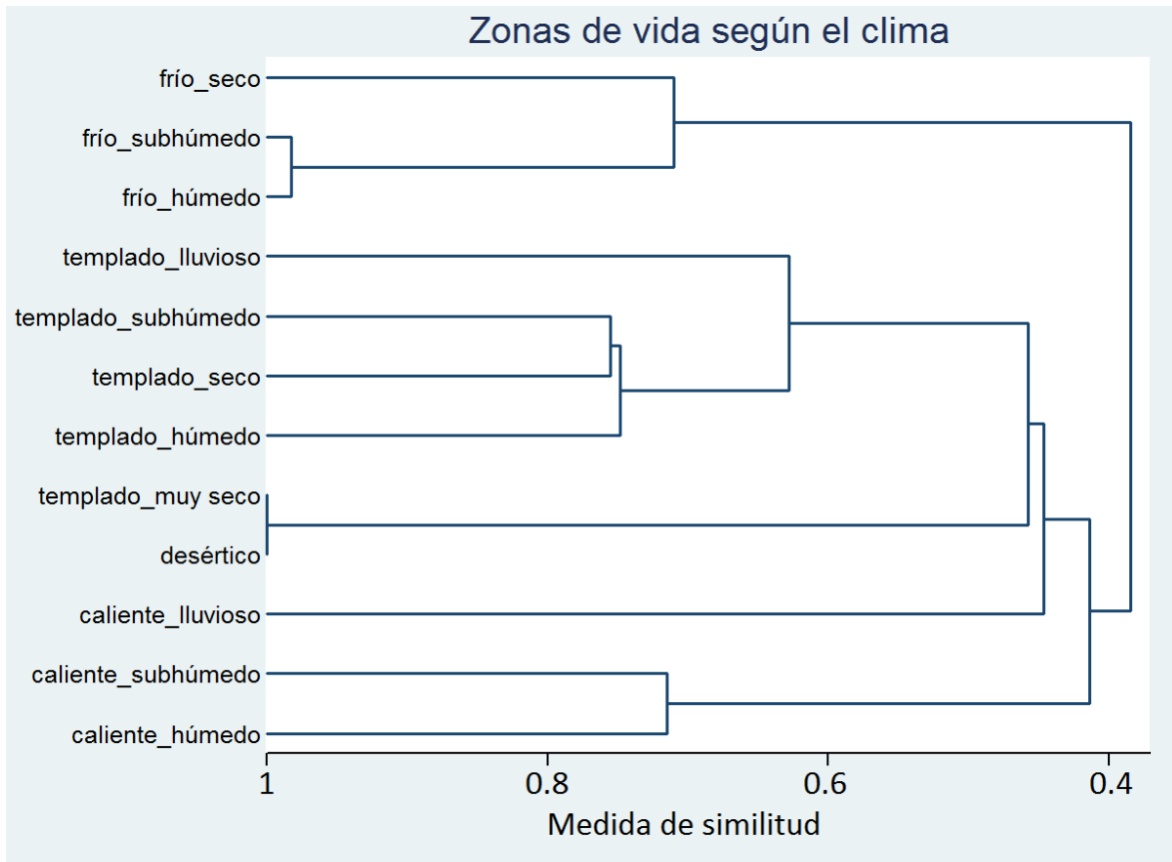


Figura 15. Dendrograma mostrando la similitud florística entre las zonas de vida según el clima (Chao-Jaccard).

Tabla 17. Resumen general de la similitud estimada a partir de los principales tipos de vegetación según INEGI.

Variable	Estimación
Min	0.000
Max	1.000
Promedio	0.196
Mediana	0.066
n	66

#### 4.5 Coincidencia espacial entre clasificaciones.

Mediante la elaboración de las matrices de coincidencia espacial se puede conocer la superficie y el número de los principales tipos de vegetación o de zonas de vida que integran cada provincia florística. Por ejemplo, se identifica que la “Planicie Costera del Noroeste” y el “Valle de Tehuacán-Cuicatlán” son las provincias con el mayor número de zonas de vida, 11 y 12 respectivamente. Las categorías climáticas que integran el “Valle de Tehuacán-Cuicatlán” se observan en la Figura 16 (ver Tabla 18 en Anexo 2).

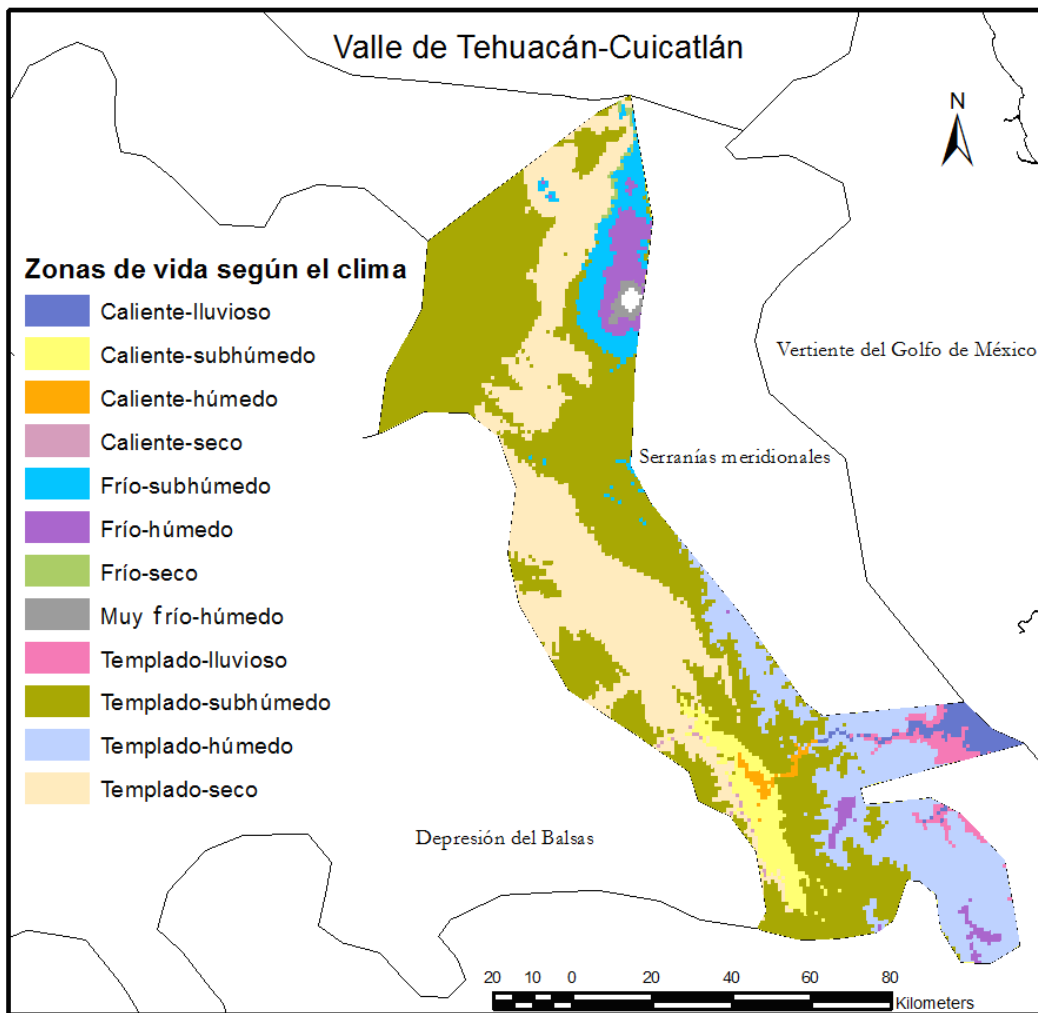


Figura 16. Zonas de vida en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Al generar la matriz de coincidencia espacial entre la clasificación de los principales tipos de vegetación con las provincias florísticas de Rzedowski, se observa que la categoría no forestal de “otros usos” tiene una alta participación en el porcentaje de la superficie de algunas provincias florísticas con alta diversidad forestal estimada. Tal es el caso de la “Vertiente del Golfo de México” y la “Vertiente del Pacífico”, en donde el 65% y el 33.2%

de su superficie está constituido por áreas bajo algún tipo de manejo o desprovistas de vegetación, respectivamente (Ver Anexo 2).

Si bien, el entendimiento general de las provincias florísticas es el de una superficie continua, en este trabajo se proporciona la coincidencia especial que tienen con la superficie de los principales tipos de vegetación. Por mencionar un caso, en la Figura 17 para las “Serranías meridionales”, se estima que el 31% de su superficie corresponde a “bosque de coníferas”, el 15% a “bosque latifoliado”, el 8% a “selva caducifolia” etc (Anexo 2). En esta figura resalta la elevada fragmentación de las “Serranías meridionales”, la cual se encuentran intercaladas por la categoría de “otros usos” en color gris.

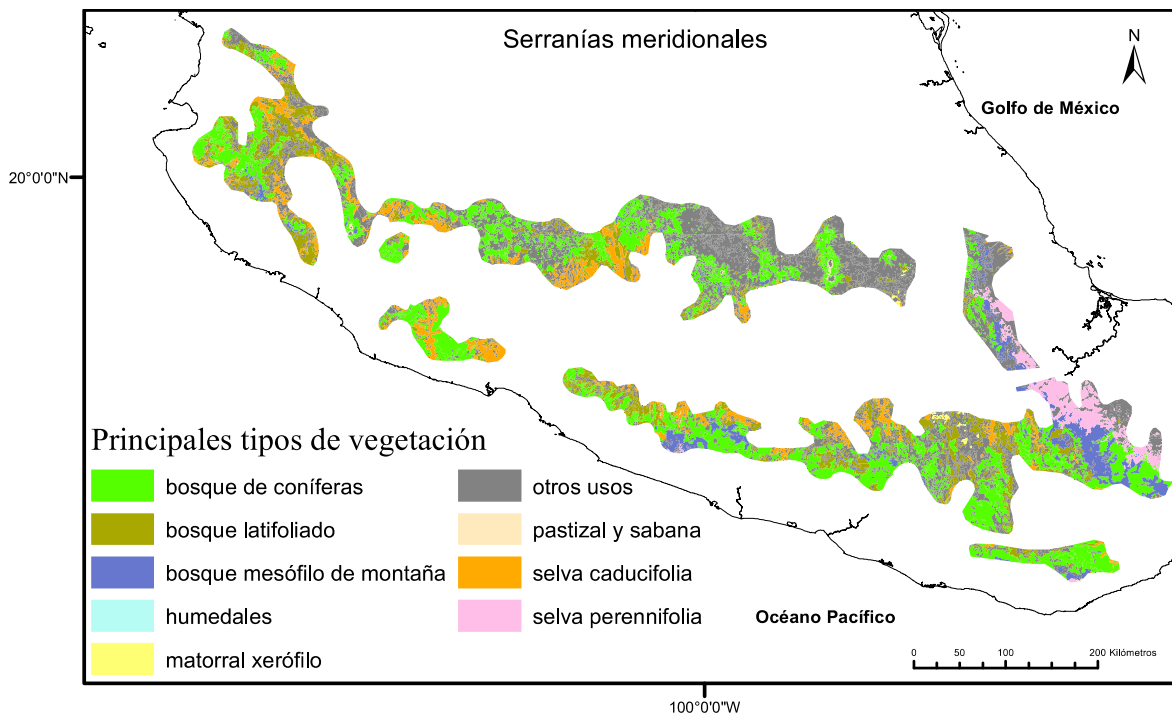


Figura 17. Principales tipos de vegetación en las Serranías meridionales.

En este mismo ejemplo, se menciona que las “Serranías meridionales” se encuentran constituidas en el 47% de su superficie por la categoría “templado-húmedo” y en un 37% con “templado subhúmedo”, casi la totalidad de su superficie. En relación a esto, se puede mencionar que el 84% de la vegetación presente en las “Serranías meridionales” se desarrolla dentro de un rango temperatura de 12 a 24 °C (templado). Asimismo, en la Figura 17 se puede observar la distribución que tienen los principales tipos de vegetación, por ejemplo, la región Este de las Serranías meridionales se compone de porciones de selva perennifolia y caducifolia, además del bosque de coníferas y el bosque mesófilo de montaña.

Por último, una de las categorías más biodiversas, el “bosque mesófilo de montaña” tiene una coincidencia espacial del 72% de su superficie con la categoría “templado-húmedo” (12 a 24°C y 1000 a 2000 mm pma). Asimismo se puede conocer que categoría climática no es dominante en ninguna provincia florística (Anexo 2).

## 5.- Discusión

Ante el actual deterioro de las coberturas vegetales en el país, el contar con estimaciones precisas sobre el número de las especies presentes en una región resulta de importancia como una medida básica para evaluar y monitorear el estado de conservación de la vegetación (Magurran, 1988). Sin embargo, una de las limitaciones relacionadas con el estudio de la riqueza botánica se encuentra en la disparidad entre la superficie que es posible muestrear durante un proyecto de colecta y, la extensión que representa un ecosistema o una región (Chiarucci, 2001). En este sentido, para poder proporcionar una estimación de la riqueza, la mayoría de los trabajos botánicos extrapolan la riqueza encontrada en una localidad a áreas con características similares (Chazdon, 1998). En los estudios de campo, frecuentemente menos de 1% del área total de estudio es muestreada, lo que resulta en un problema de subestimación e incertidumbre acerca del número de especies (Hwang *et al.*, 2010). La estimación estadística representa una posible solución práctica, sin tener que insistir en un muestreo exhaustivo. No obstante en trabajos que abordan el estudio de la precisión de los estimadores de riqueza, se ha observado que existen ciertos requerimientos para generar estimaciones precisas, por ejemplo cierta proporción de la muestra analizada, la exhaustividad de la muestra entre otros (Gimaret *et al.*, 1998; Chazdon, 1998, Chapman, 2009; Hwang, 2010).

Una de las características reportadas en la literatura para el uso del Chao 2, es que en pocas ocasiones sobreestima la riqueza presente en una comunidad; de hecho, fue diseñado como un estimador para aproximar el número mínimo de especies que se esperaría encontrar en una comunidad. Chapman (2009) empleó modelos no-paramétricos para evaluar la precisión de las estimaciones, para este propósito realizó un muestreo intensivo, analizando de manera aleatoria fracciones de la muestra. En sus resultados el “Jackknife 2” y el “Chao 2” proveían buenas aproximaciones. Sin embargo, el Chao 2 generó desviaciones estándar altas, incluso con un tamaño de muestra considerable. Por otro lado, Brose (2003) evaluó el sesgo y la exactitud de distintos estimadores de riqueza, y reportó que el resultado de los estimadores no-paramétricos es más preciso que el proporcionado por las curvas de acumulación de especies. Colwell & Codrington (1994)



mencionaron que el Chao 2 es uno de los estimadores que genera el menor sesgo para el análisis de muestras pequeñas.

Entre algunos de los estudios enfocados a la estimación de la diversidad forestal se encuentra el elaborado por Chazdon (1998), en el cual realizó una estimación de la riqueza forestal en el bosque tropical lluvioso de la zona protegida de “La Selva” en Costa Rica. Chazdon reporta que el ICE fue el mejor estimador, mientras que el Chao 2 fue el segundo mejor. Además de proporcionar un buen nivel de aproximación, y de estabilizarse con pocas unidades de muestreo, el Chao 2 resultó relativamente insensible al número de cuadrantes empleados, algo deseable en un estimador (Chazdon, 1988). En el trabajo de Hwang (2010) se emplearon los datos del censo forestal de Barro Colorado. Las estimaciones generadas por el Chao 2 y el ICE se aproximaron a la riqueza forestal observada a partir de contar con el 10% de la muestra. Asimismo Hwang reportó que el estimador Chao 2 presenta cierta independencia respecto al tamaño de las unidades de muestreo. Gimaret *et al.*, (1998), en un estudio a partir de un censo forestal en un área de la reserva forestal de Pasoh en Malasia, indican que si bien el Chao 2 sobreestimó el número de especies, se aproximó más que otros estimadores (Jackknife de 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> orden) a la riqueza observada. Por otro lado, Skov (2000) concluyó que el Chao 2 generó un sesgo negativo de importancia en la estimación de la riqueza forestal observada en un ecosistema manejado en Kalø, Dinamarca.

Si bien el estimador ICE fue diseñado para corregir el sesgo en las estimaciones generadas a partir de colecciones de datos provenientes de ecosistemas altamente diversos (Chao *et al.*, 2015). Algunos autores no lo emplean debido a que el criterio para definir el grupo de especies raras (poco abundantes en la muestra) puede ser elegido por el autor, por medio de determinar  $k$  (punto de corte en Ecuación 6). El punto de corte sugerido por Chao (2015) es de 10 especies.

En relación a lo anterior, y no solo para los estudios relacionados con la botánica, se ha registrado que el sesgo y la exactitud de los diferentes métodos de estimación de la riqueza pueden presentar un comportamiento distinto para diferentes colecciones de datos. No obstante, al igual que con cualquier otro estimador, se observa que el sesgo en las estimaciones disminuye con una mayor intensidad de muestreo. En un estudio exhaustivo,

Brose (2003) menciona que la precisión de los estimadores de riqueza de especies son afectados por la distribución de la abundancia relativa (cuando el estimador la toma en cuenta), por el número de especies observadas, y por la intensidad del muestreo (las fórmulas no toman en cuenta los patrones espaciales). Sumando a esto, Chiarucci (2001) enfatiza que la variabilidad en el resultado por el uso de estimadores de riqueza puede tener su origen en los métodos de muestreo, así como en la proporción del área muestreada y su relación con el tamaño de la comunidad de estudio (Skov, 2001; Chiarucci, 2001; Chiarucci, 2003).

### **5.1 Estimación Nacional con base en el INFyS 2013.**

El número total de especies arbóreas en México se aproxima a las 3,000 (Ricker y Hernández, 2010). Considerando que el número de especies reportadas en el INFyS 2013 es de 1,206, se esperaría que con una estimación estadística perfecta se obtuviera un valor 2.5 veces mayor a las especies registradas. No obstante se reporta una subestimación aproximada al 39% en el número de especies arbóreas. Al observar la fórmula (5) del estimador Chao 2, se argumenta que la subestimación puede deberse a la falta en la intensidad de muestreo, es decir, no se están registrando suficientes especies raras (single tones  $Q_1$ ).

Para interpretar estos resultados es importante considerar los supuestos del análisis estadístico:

- 1) Los conglomerados son parcelas de muestreo, donde se parte de la suposición de que el censo fue exhaustivo, es decir, en un conglomerado no hay especies arbóreas no detectadas.
- 2) Todos los conglomerados en conjunto son representativos para la superficie forestal (o arbolado) de todo México, y los conglomerados de cada categoría de clasificación son representativos para esta categoría.

Ambos supuestos no son completamente ciertos. A pesar de que la instrucción para las brigadas de campo fue la de coleccionar cada especie distinta por lo menos una vez en cada conglomerado, es prácticamente un hecho que no se llevó a cabo. Posiblemente a causa de

la gran cantidad de variables de parámetros forestales a medir y con tiempo limitado, el enfoque prioritario fue en las especies dominantes. Además, al contar con experiencia limitada en taxonomía arbórea de campo, para muchos brigadistas no es una tarea sencilla distinguir cuáles árboles pertenecen a la misma especie y cuáles son distintos, especialmente cuando no haya flores o frutos. Algo observado en un gran número de colectas para el año analizado (2013).

En relación al segundo supuesto, la malla de conglomerados es homogénea en todo México, sin embargo debido a problemas de acceso (topografía, caminos, clima, conflictos sociales, etc.) no todos los conglomerados se pueden visitar. Si bien el número de conglomerados presentes en el INFyS 2013 corresponden al 10% de la muestra, los 2,801 conglomerados en conjunto representan solamente el 0.00023% de toda la superficie de México ( $2,801 \cdot 0.0016 \text{ km}^2 / 1,960,189 \text{ km}^2 \cdot 100\%$ ). Este pequeño porcentaje contiene el riesgo de que el área muestreada no capture todas las características de la superficie que debería representar. Incluso con un ciclo de cinco años y 26,000 conglomerados, el porcentaje aumenta solamente a 0.0021%. Aunado a esto, se observa que la base de datos del INFyS 2013 presenta un bajo número de colectas por conglomerado. Por ejemplo, se encuentran registradas en promedio de 2.3 colectas / conglomerado. Este promedio resulta bajo en relación a los 1,600 m<sup>2</sup> considerados por las cuatro subunidades que componen cada conglomerado. La caracterización sobre el estado de la vegetación durante la colecta 2013 indica que el 52.6% de la colecta se efectuó en áreas de vegetación secundaria, mientras que el restante 47.2% corresponde a zonas con vegetación primaria, sin embargo en ambos grupos se presenta una baja relación entre el número de especies y colectas por conglomerado.

Al haber analizado una fracción del Inventario, se puede esperar que al incrementar la colecta con más conglomerados se revelen especies adicionales. Lo cual contribuirá de manera sustancial al análisis. Asimismo y ante las condiciones observadas en el inventario, es importante (para todos los parámetros forestales) complementar el trabajo de campo con análisis de sensores remotos para delinear zonas más homogéneas, para las cuales un grupo de conglomerados es representativo. Así como la integración de los datos contenidos en los

Inventarios Estatales Forestal y de Suelos (IEFyS), los cuales fueron diseñados para ser complementarios al muestreo del INFyS.

## **5.2 Estimación de la riqueza específica por clasificación**

En las tres clasificaciones empleadas se puede observar que la riqueza de especies estimada por categoría se aproxima al doble del número de las especies observadas en el Inventario (Figuras 10, 11 y 12). El número estimado se refiere a la cantidad de especies que se esperaría cuando uno lleva a cabo un censo exhaustivo de todos los árboles existentes en el tipo de vegetación donde se distribuyen los conglomerados (sitios). En este trabajo no se encontraron diferencias respecto a las estimaciones generadas por el Chao 2 y el ICE. Sin embargo, el ICE generó estimaciones con un intervalo de confianza menor, salvo para las categorías “caliente-lluvioso” y “templado-lluvioso”. En este sentido González-Oreja *et al.* (2010) considera que con esfuerzos de muestreo muy bajos, la precisión del estimador ICE no es buena, generando amplios intervalos de confianza.

Debido al bajo número de registros en la categoría de “manglar” con 25 especies en 37 conglomerados se generaron estimaciones de 201 especies (Chao 2) y de 101 especies (ICE) (Figura 10). Es posible que los estimadores puedan no proporcionar una estimación apropiada de la diversidad forestal para esta categoría. En particular el intervalo de confianza para el estimador Chao 2 resulta enorme, un indicador de que suponer una distribución normal después de una transformación logarítmica probablemente no es apropiada. Cabe señalar que el INFyS agrupa al manglar como Otros tipos de vegetación, los cuales presentan dificultades para ser delimitados. Por esta razón, en el manglar se pueden estar considerando elementos de coberturas vegetales aledañas a ésta. Por lo tanto, se pueden encontrar especies arbóreas pertenecientes a distintos ecotonos, y no exclusivamente árboles de “mangle” (Anexo 1). Esta condición en los intervalos de confianza muy amplios para el Chao 2 también se observa en las provincias de “Baja California”, “Valle de Tehuacán-Cuicatlán”, “Serranías meridionales” y, en las zonas de vida: “desértico”, “frío-seco”, “frío-húmedo”, “frío-subhúmedo” y “templado-seco” (Figura 11 y 12).

En el caso de la “Península de Yucatán” aun con un alto número de conglomerados, las estimaciones de la riqueza específica son bajas. De acuerdo a lo reportado por Ibarra *et al.* (1995), la riqueza forestal para la “Península de Yucatán” es de 437 especies arbóreas. La estimación generada en este trabajo para la Península de Yucatán es de 263 especies (Chao 2). Lo cual indica una subestimación en este trabajo del 40%. Cabe señalar que el muestreo del año 2013 presentó un bajo número de colectas en las coberturas vegetales de selva baja caducifolia, selva baja espinosa caducifolia y selva mediana caducifolia, ubicadas al norte de la península, lo cual posiblemente contribuyó a la baja estimación para esta provincia.

### **5.3 Principales especies por categoría en las tres clasificaciones**

Al elaborar las clasificaciones para la estimación de la riqueza de especies, se generó un listado de distribución confirmada para las 1,206 especies registradas en el INFyS 2013 (Anexo 1), asimismo, se cuenta con el listado de las especies más abundantes por categoría dentro de las tres clasificaciones empleadas, detallado en las Tablas 24-26. Dos de las especies mejor representadas y en un alto número de categorías son *Guazuma ulmifolia* y *Bursera simaruba*. Estas dos especies se encuentran entre las 5 más abundantes en las categorías de “selva perennifolia”, “selva caducifolia”, “templado-lluvioso” y “Vertiente del Golfo de México”. *Bursera simaruba* es una especie reportada como un elemento frecuente en la regeneración secundaria del bosque tropical subcaducifolio, o bien se le considera como parte de ecosistemas con algún tipo de degradación (Rzedowski, 1978). Si bien *B. simaruba* ha sido tradicionalmente empleada en varias regiones por su utilidad como cercas vivas, en estudios recientes se indica que *B. simaruba* puede ser una especie de importancia estructural en bosques tropicales secundarios, cuya regeneración ya lleva un periodo de 30 años (Carreón *et al.*, 2014), así como en la conformación del dosel secundario y terciario de la selva mediana subperennifolia (Godínez *et al.*, 2002). Por otro lado, *G. ulmifolia*, un árbol con distribución natural en México, representa un elemento característico de los estadios iniciales de la sucesión secundaria, aun cuando se le asocia a ecosistemas perturbados provenientes del bosque tropical subcaducifolio (Rzedowski, 1978). En este sentido otras de las especies más abundantes en el INFyS 2013 se enlista a: *Piscidia piscipula*, *Lysiloma latisiliquum*, *Plumeria rubra* y *Vitex gaumeri*, las cuales son

reportadas como elementos importantes de la selva en regeneración para periodos de 20 y 30 años de descanso (Carreón *et al.*, 2014).

*Pinus cembroides* es uno de los pinos más abundantes en la base del INFyS 2013, es una de las especies mejor representadas en el “bosque latifoliado”, “Altiplano”, “Sierra Madre Oriental” y “Sierra Madre Occidental ” entre las principales (Tablas 24 y 25). Esta especie tiene una amplia distribución, y se le considera un elemento común en los bosques del país (Granados, 2015). Asimismo se presenta en zonas de transición entre las formaciones xerofíticas de la altiplanicie mexicana y las vertientes internas de las Sierras Madres Oriental y Occidental (Rzedowski, 1978). Su amplia distribución es favorecida por su alto potencial adaptativo, y por su resistencia a condiciones climáticas difíciles (Carrillo, 2009). *Pinus cembroides* se encuentra distribuido en un rango de temperatura media anual de 6 a 24°C y una precipitación anual de 200 a 1000 mm.

*Bursera microphylla*, *Olneya tesota* y *Parkinsonia microphylla* son especies cuya distribución es común al desierto de Sonora y a la Península de Baja California. Sin embargo, la distribución observada en este trabajo las incluyen como algunas de las especies más abundantes en categorías que exceden su distribución; por ejemplo en el “matorral xerófilo” y “templado-seco” lo cual no es correcto. Esta condición es debida a que gran parte de la colecta (INFyS-2013) se concentró en el noreste de Sonora y en la península de Baja California, mientras que la porción central correspondiente al “Altiplano” presenta pocos conglomerados distribuidos.

Un elevado número de las especies abundantes registradas en el INFyS-2013 corresponde a árboles presentes en ecosistemas en un estadio de sucesión secundaria, o bien se les asocia a ecosistemas que han sido perturbados por actividades humanas (Rzedowski, 1978). Algunas de estas especies son *Acacia cochliacantha*, *Adelia barbinervis*, *Cecropia obtusifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia alliodora*, *Guazuma ulmifolia*, *Piscidia piscipula* y *Tabebuia rosea* (Tablas 24, 25 y 26). En relación a lo anterior, *A. cochliacantha*, *A. pennatula*, *G. ulmifolia*, *Haematoxylum brasiletto* y *Lysiloma divaricatum* son también árboles comúnmente empleados como forraje para el ganado y otros tipos de aprovechamiento (Jiménez *et al.*, 2007; Pinto *et al.*, 2010; Olivares *et al.*, 2011). Este resultado probablemente es un reflejo de la condición general de los

ecosistemas, causada por la degradación generada en el último medio siglo debido a las prácticas ganaderas y agrícolas en México. Sin embargo, al ser un análisis basado en el 0.00023% de la superficie inventariada de México, resulta arriesgado deducir las condiciones verdaderas de la composición de la vegetación observada. Por tal razón se debe tener bajo reserva la generalización de las abundancias relativas en este trabajo, especialmente para las categorías con bajo número de especies y muestras colectadas.

#### **5.4 Similitud en la composición de especies entre categorías**

En relación a los análisis de similitud entre categorías, se observa que la clasificación de las zonas de vida según el clima podría representar un buen enfoque para detectar los niveles de temperatura y precipitación que limitan o favorecen la distribución de ciertas especies forestales registradas en el inventario. En este sentido, se podría desarrollar un trabajo más detallado sobre la distribución de las especies y su relación observada con las distintas categorías climáticas. Por ejemplo, en el dendrograma elaborado a partir de las zonas de vida según el clima (Figura 15) se observa la distinción de las categorías frías respecto a las templadas y calientes. Como ejemplo, en el rango “frío” (6 a 12 °C) se encuentran *Arbutus glandulosa*, *Abies hickelii*, *Pinus cooperii*, *Quercus gambelii*, *Q. depressipes* y *Q. macvaughii* entre las más abundantes. En las categorías templadas (>12 a 24 °C) se reportan únicamente *Q. conspersa*, *Q. castanea*, *Q. peduncularis* y *Q. polimorpha*. Por último, en las categorías calientes (>24°C) se encuentran las especies *Lysiloma latisiliquum*, *Coccoloba spicata*, *Metopium brownei* y *Caesalpinia gaumeri* entre las más abundantes (Figura 7 con la distribución de las zonas de vida según el clima).

Ya sea por una alta cantidad de precipitación o por su escasez, el agua es un elemento que genera un límite para la distribución de varias especies forestales. Cabe resaltar que dentro del conjunto de las categorías templadas (Figura 15), “templado-lluvioso” presenta cierta separación del conjunto, posiblemente por la alta precipitación considerada en esta categoría (2000 a 4000 mm precipitación media anual). De las 264 especies registradas en “templado-lluvioso” (Tabla 14), 70 de ellas no se encuentran en otras categorías climáticas (Anexo 1). Algunas de estas especies son *Croton sousae*, *Pinus chiapensis*, *Saurauia oreophila* y *Trichilia pallida*. Las categorías con muy baja

precipitación (áridas), como “templado-muy seco” y “desértico”, también se diferencian del conjunto principal (Figura 15).

Al revisar la jerarquización de la provincias florísticas propuesta por Rzedowski (Figura 3), y compararlo con el dendrograma elaborado en este trabajo (Figura 14), no se distingue la afinidad entre regiones. Por ejemplo, en el dendrograma de la figura 14, se muestran entremezclados los elementos de las regiones Mesoamericana de montaña, Xerofítica mexicana y Caribeña. No obstante, al cotejar el valor de las estimaciones de similitud con la representación cartográfica de las provincias (Figura 5), se puede observar que la vinculación entre categorías corresponde a la proximidad entre las mismas. En otras palabras, los grupos formados en el dendrograma (Figura 14) se encuentran basados en la interacción de las provincias y en su proximidad. Por otro lado la alta similitud estimada (0.798) entre la “Depresión del Balsas” y las “Serranías Meridionales”, probablemente es debida a que la primera se encuentra confinada por las sierras que conforman las “Serranías meridionales”. Las especies que comparten y que son abundantes en ambas categorías son *Lysiloma acapulcense*, *L. divaricatum*, *Quercus glaucooides* y *Q. magnoliifolia*.

De las 190 especies registradas en el INFyS 2013 para la “Península de Yucatán” , 107 de ellas solo encuentran en esta provincia (Anexo 1). De acuerdo a la comparación con el listado taxonómico del CICY (2010), algunas de las especies registradas en el INFyS 2013, y que se han reportado como endémicas se encuentra: *Ceiba schottii*, *Croton icche*, *C. pseudoglabellus*, *Diospyros anisandra*, *Hintonia octomera*, *Randia longiloba* y *Samida yucatanensis*.



## 5.5 Coincidencia espacial entre las categorías de las diferentes clasificaciones

La coincidencia espacial entre las tres clasificaciones proporciona una visión complementaria que permite conocer la relación existente entre los criterios que definen a una clasificación respecto a otra. De manera general la coincidencia espacial entre clasificaciones es baja. La media de coincidencia espacial (media del área común) entre los principales tipos de vegetación según INEGI y las provincias florísticas de Rzedowski es solamente de 1.76% (Tabla 27). Aunque existe un alto número de intersecciones entre categorías, el porcentaje de coincidencia espacial entre ellas es generalmente bajo. Resulta sorprendente, que esta relación no se refleja más fuertemente en la coincidencia espacial, considerando todas las categorías. Posiblemente se deba en parte, a las diferencias en la escala de los insumos cartográficos empleados, los cuales difieren en su resolución espacial (Tabla 27). Así como al elevado número de fragmentos que integran a algunas de las categorías más extensas. Por ejemplo, en los principales tipos de vegetación, el bosques de coníferas se encuentra altamente entremezclado con las categorías aledañas (Figura 3). No obstante, al analizar las matrices de coincidencia espacial únicamente entre pares de categorías, se puede observar que algunas provincias florísticas de Rzedowski y algunos principales tipos de vegetación se superponen en más del 50% de su superficie con alguna de las zonas de vida según el clima. Por mencionar algunos casos, en la provincia florística “Altiplano”, la categoría climática “templado-seco” ocupa el 74% de la superficie de esta provincia. En las “Serranías transísmicas”, la categoría “templado-húmedo” se distribuye en el 71% de la superficie, mientras que en la “Península de Yucatán” la categoría “caliente-húmedo” se distribuye en el 83.4% de la superficie. Esta información es relevante por que se conocen los rangos de temperatura y precipitación que dominan en estas provincias y su relación con las especies arbóreas registradas en el inventario.

Tabla 27. Mediana y cuartiles de la coincidencia espacial entre categorías de las tres clasificaciones

Relación de la coincidencia espacial entre clasificaciones	Principales tipos de vegetación según INEGI	Provincias florísticas de Rzedowski
Provincias florísticas de Rzedowski	1.76% (0.02-13.52%) de las superficies en 124 comparaciones entre pares de categorías	
Zonas de vida según el clima	0.07% (0-3.20%) en 108 comparaciones entre pares de categorías	0% (0-1.45%) en 120 comparaciones entre pares de categorías

Es decir, se aporta el listado de especies forestales en relación a las condiciones climáticas predominantes en estas zonas.

La clasificación de los principales tipos de vegetación según INEGI incluye la categoría “otros usos”, la cual cubre el 30% de la superficie de México, e indica las áreas desprovistas de vegetación natural o bajo algún tipo de manejo (ver métodos). Al calcular la coincidencia espacial entre las categorías pertenecientes a distintas clasificaciones, se puede conocer la superficie desprovista de vegetación forestal en las zonas de vida según el clima y en las provincias florísticas de Rzedowski. En algunas provincias florísticas, la superficie correspondiente a “otros usos” es mayor al 50% del área total de la provincia. Por ejemplo, en la “Planicie Costera del Noreste” el 51% corresponde a “otros usos”, en el “Soconusco” es de 65%, y en la “Vertiente del Golfo de México” corresponde al 65% de su superficie (Anexo 2). Esto resulta relevante ya que para algunas categorías se estimó un alto número de especies forestales.

## **5.6. Usos de las tres clasificaciones**

Una de las ventajas de abordar el estudio de la riqueza forestal mediante algunos de los factores climáticos que contribuyen en el establecimiento y distribución de la vegetación (temperatura y precipitación), o bien en base a la composición florística y la fisionomía vegetal considerada en la clasificación de INEGI, es que la información resultante sobre la distribución de las especies puede ser de mayor utilidad que el enfoque por Estado político, comúnmente empleado. Aunque útil, este último muestra limitantes desde una perspectiva biológica, ya que las divisiones políticas no reflejan necesariamente diferencias ambientales o de historia natural (Valencia, 2004).

La clasificación según los principales tipos de vegetación según INEGI, presenta la ventaja de ser un sistema de uso nacional. Por lo cual, el resultado puede ser fácilmente comparable. Asimismo, la información de las series INEGI está sujeta a un proceso de actualización periódica de la información. Igualmente son empleadas por diversos programas gubernamentales como insumo principal, por ejemplo en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos.

Conocer las condiciones de temperatura y precipitación, en las cuales se distribuyen las especies forestales del país, mediante las zonas de vida según el clima ayuda a interpretar los posibles efectos de cambio climático (antropogénico o natural) sobre la

riqueza forestal y composición arbórea de México. De acuerdo con la FAO (2006), algunas de las especies arbóreas tienden a avanzar a latitudes y altitudes más altas como respuesta al sobrecalentamiento del planeta. Ciertos ecosistemas son particularmente vulnerables, por ejemplo los bosques de montaña, los bosques de zonas áridas, y los bosques costeros (FAO, 2010b). Los ecosistemas antes mencionados forman parte, y presentan una amplia distribución de los principales tipos de vegetación en México (Tabla 8). La extensa distribución de las zonas áridas y los bosques templados en México generan una condición de riesgo, debido al alto número de especies presentes en estas categorías; por ejemplo, en el “bosque de coníferas” y el “bosque latifoliado” se estiman 722 y 735 especies, respectivamente (Figura 10). Gutiérrez & Trejo (2014) emplearon una modelación de cambio climático (escenarios) para conocer la distribución potencial de *Pinus ayacahuite*, *P. hartwegii*, *Abies hickelii*, *Quercus laurina* y *Q. ocoteifolia* en México. Sus resultados indican la reducción en el área de distribución a causa de modificaciones en la temperatura y la precipitación. Estudios regionales siguieron que los ecosistemas de gran altitud serán más vulnerables al cambio climático, siendo en América latina la región de la Vertiente del Pacífico una de las más vulnerables (Jiménez *et al.*, 2009). Sin embargo, mucho dependerá en la interacción entre el cambio de temperatura y el cambio de precipitación, sobre la cual sigue habiendo incertidumbre.

La clasificación de las provincias florísticas de Rzedowski contiene categorías menos fragmentadas, en comparación con las otras dos clasificaciones. Esto presenta una ventaja práctica al estudiar la riqueza específica forestal mediante unidades con fácil ubicación. En comparación, las categorías de las otras dos clasificaciones se encuentran altamente entremezcladas, y el límite geográfico entre categorías puede ser difuso (Figuras 3, 5 y 7 ). Aunando a esto, las provincias florísticas de Rzedowski mantienen la más alta distinción en cuanto a la composición de especies arbóreas que las integran (Figura 14), lo cual podría representar una ventaja para el manejo forestal en México mediante la identificación de grupos de especies delimitados geográficamente.

## 6.- Referencias

- Brose, U., Martínez, N. & William, R. 2003. Estimating species richness: sensitivity to sample coverage and insensitivity to spatial patterns. *Ecology* 84 (9): 2364-2377.
- Campo, A. 2014. Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural. Parque Nacional Lihué Calel (Argentina). *Anales de Geografía* 34(2) : 25-42.
- Carreón, R. & Valdez, J. 2014. Estructura y diversidad arbórea de vegetación secundaria derivada de selva mediana sub perennifolia en Quintana Roo. *Revista de Chapingo, serie ciencias forestales y del ambiente* doi: 10.5154/r.rchsca.2013.06.023
- Carrillo, J. 2009. *Estructura y regeneración de Pinus cembroides subsp. orizabensis D.K. Bailey en Santa María las Cuevas, Tlaxcala*. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Texcoco, Estado de México. 64 p.
- Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY). 2010. Flora digital: Península de Yucatán. Herbario CICY, Unidad de Recursos Naturales, Centro de investigación científica de Yucatán A.C. <http://www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/>
- Challenger, A. & Soberón, J. 2008. Los ecosistemas terrestres. *En el Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual dela biodiversidad*. Conabio, México pp. 87-108.
- Chao, A. 1984. Nonparametric estimation of the number of classes in a population. *Scandinavian Journal of Statistics* 11: 265-270.
- Chao, A. 1987. Estimating the population size for capture-recapture data with unequal catchability. *Biometrics* 43: 783-791.
- Chao, A. & Lee, S. M. 1992. Estimating the number of classes via sample coverage. *Journal of American Statistical Association* 87: 210-217.
- Chao, A. 2005. Species estimation and applications. *Encyclopedia of Statistical Sciences*, 2nd Edition 12: 7907-7916. (N. Balakrishnan, C. B. Read and B. Vidakovic, eds) Wiley, New York.
- Chao, A. & Chiu, C. H. 2012. Estimation of species richness and shared species richness. *In: N. Balakrishnan (editor), Methods and Applications of Statistics in the Atmospheric and Earth Sciences* pp. 76-111.
- Chao, A. & Jost, L. 2012. Diversity measures. *In: A. Hastings & L. Gross (editors), Encyclopedia of Theoretical Ecology* pp. 203-207. University of California Press, Berkeley.
- Chao, A. & Lin, C. W. 2012. Nonparametric lower bound for species richness and shared species richness under sampling without replacement. *Biometrics* 68: 912-921.
- Chao, A. & Shen, T. J. 2004. Non-parametric prediction in species sampling. *Journal of Agricultural, Biological and Environmental Statistics* 9: 253-269.

- Chao, A., Chazdon, R., Colwell, R. & Shen, T. 2005. A new statistical approach for assessing similarity of species composition with incidence and abundance data. *Ecology Letters* 8: 148-159.
- Chao, A., Chiu, C. H. & Hsieh, T. C. 2012. Proposing a resolution to debates on diversity partitioning. *Ecology* 93: 2037-2051.
- Chao, A., Ma, K. H., Hsieh, T. C. & Chiu, C. H. 2015. Online Program SpadeR (Species-richness Prediction And Diversity Estimation in R). *Program and User's Guide* published at [http://chao.stat.nthu.edu.tw/wordpress/software\\_download/](http://chao.stat.nthu.edu.tw/wordpress/software_download/).
- Chao, A. & Chiu, C. H. 2016. Nonparametric estimation and comparison of species richness. Wiley Online Reference in the Life Sciences. In: John Wiley & Sons, *Chichester* DOI: 10.1002/9780470015902.a0026329.
- Chao, A., Chiu, C. H. & Jost, L. 2016. Commentary: Statistical challenges of evaluating diversity patterns across environmental gradients in mega-diverse communities. *Journal of Vegetation Science* 27: 437-438.
- Chao, A., Ma, K. H., Hsieh, T. C. & Chiu, C. H. 2016. *User's Guide for Online Program Spade-R (Species Prediction And Diversity Estimation in R)*. Program and User's Guide published at [http://chao.stat.nthu.edu.tw/wordpress/software\\_download/](http://chao.stat.nthu.edu.tw/wordpress/software_download/).
- Chao, A. & Colwell, R. K. 2017. Thirty years of progeny from Chao's inequality: estimating and comparing richness with incidence data and incomplete sampling. *Statistics and Operation Research Transactions* 41: 3-54.
- Chapman, M. G. & Underwood, A. J. 2009. Evaluating accuracy and precision of species-area relationships for multiple estimators and different marine assemblages. *Ecology* 90(3): 754-766.
- Chapin III, E., Matson, P. & Mooney, H. 2002. *Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology*. Springer. New York.
- Chazdon, R. L., Colwell, R. K., Denslow, J. S. & Guariguta, M. R. 1988. Statistical methods for estimating species richness of woody regeneration in primary and secondary rain forest of northeast Costa Rica. In Dallmeier, F. & Comiskey, A. A. *Forest biodiversity research, monitoring and modeling*. UNESCO and The Parthenon Publishing Group, London Uk, pp. 285-309.
- Chiarucci, A., Maccherini, S. & De Dominicis, V. 2001. Evaluation and monitoring of the flora in a nature reserve by estimation methods. *Biological Conservation* 101: 305-314.
- Chiarucci, A., Enright, N., Perry, G., Miller, B. & Lamont, B. 2003. Performance of non-parametric species richness estimator in a high diversity plant community. *Diversity and Distribution* 9: 283-295.
- Chiu, C. H., Wang, Y. T., Walther, B. A. & Chao, A. 2014. An improved non-parametric lower bound of species richness via a modified Good-Turing frequency formula. *Biometrics* 70: 671-682.

- Colwell, R. K. & Coddington, J. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical transactions Royal society of London* 345: 101-118.
- Colwell, R. K., Xuang, C. & Chang, J. 2004. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. *Ecology* 85(10): 2717-2727.
- Conzatti, C. 1988. Flora taxonómica mexicana. Volumen 1. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). México, D.F. Procedencia original Cornell University.
- CONABIO. 2009. Cuarto Informe Nacional de México al convenio sobre Diversidad Biológica (CBD). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- CONABIO. 2012. Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal, 2012-2030. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F.
- CONAFOR. 2012. Manual de procedimientos para el muestreo de campo (re-muestreo 2012). Comisión Nacional Forestal. México. D.F. Descargado de: <http://www.cnf.gob.mx:8090/snif/portal/infys/temas/documentos-metodologicos>
- CONAFOR. 2009. Manual de procedimientos para el muestreo de campo (re-muestreo 2009). Comisión Nacional Forestal. México. D.F. Descargado de : <http://www.cnf.gob.mx:8090/snif/portal/infys/temas/documentos-metodologicos>
- CONAFOR. 2012. Inventario Nacional Forestal y de Suelos, Informe 2004-2009. Comisión Nacional Forestal. México, Jalisco.
- CONAFOR. 2015. Inventario Nacional Forestal y de Suelos. Procedimientos de muestreo. Comisión Nacional Forestal. México, Jalisco.
- Cuervo-Robayo, A. P., Téllez-Valdés, O., Gómez-Albores, M. A., Venegas-Barrera, C. S., Manjarrez, J. & Martínez-Meyer, E. (2014). Temperatura media anual en México (1910-2009). Escala: 1:1000000. Modificado por CONABIO (2015). México, D. F.
- Cuervo-Robayo, A. P., Téllez-Valdés, O., Gómez-Albores, M. A., Venegas-Barrera, C. S., Manjarrez, J. & Martínez-Meyer, E. (2014). Precipitación anual en México (1910-2009). Escala: 1:1000000. Modificado por CONABIO (2015). México, D. F.
- Espinosa, D., Ocegueda, S., Aguilar, C., Flores, O., Llorente, J. & Vázquez, B. 2008. El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural, en el *Capital natural de México, volumen I: Conocimiento de la biodiversidad*. CONABIO, México. pp. 36-65.
- FAO. 2004. Actualización de la Evaluación los Recursos Forestales Mundiales a 2005. Términos y definiciones. Roma pp.18.
- FAO. 2010. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Informe Nacional México. FRA-2010. Roma pp. 98.
- FAO, 2010b. La gestión de los bosques ante el cambio climático. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma pp. 1-19.
- Flores, G., Jiménez, J., Madrigal, X., Moncayo, F. & Takaki, F. 1971. Tipos de vegetación en la república Mexicana. Secretaría de recursos hidráulicos. Dirección de agrología. México.

- Gimaret-Carpentier, C., Pélissier, R., Pascal, J. & Houllier, F. 1998. Sampling strategies for the assessment of three species diversity. *Journal of vegetation science* 9: 161-172.
- Godínez, O. & López, L. 2002. Estructura, composición, riqueza y diversidad de árboles en tres muestras de selva mediana sub perennifolia. *Anales del Instituto de Biología, Serie Botánica* 73(2): 283-314.
- Gotelli, N. & Chao, A. 2013. Mesuring and estimating species richness, species diversity, and biotic similarity from sampling data. In Levin S.A. (ed.) *Encyclopedia of Biodiversity*, second edition 5: 195-211.
- González, F. 2004. Las comunidades vegetales de México. Segunda edición. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Instituto Nacional de Ecología (INE). México, D.F.
- González-Oreja, J., Hernández, L., Buzo, D. & Bonanche, C. 2010. Evaluación de estimadores no paramétricos de la riqueza de especies. Un ejemplo con aves en áreas verdes de la ciudad de Puebla, México. *Animal Biodiversity and Conservation* 33(1): 31-45.
- Granados, R., Granados, D. & Sánchez, A. 2015. Caracterización y ordenación de los bosques de pino piñonero (*Pinus cembroides* sub sp. *orizabensis*) de la cuenca Oriental (Puebla, Tlaxcala y Veracruz). *Madera y Bosques* 21(2): 23-42.
- Gutiérrez, E. & Trejo, I. 2014. Efecto del cambio climático en la distribución potencial de cinco especies arbóreas de bosque templado en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 179-188.
- Harris, B. 1959. Determining bounds on integrals with applications to cataloging problems. *Annals of Mathematical Statistics* 30: 521-548.
- Holdridge, L. 1967. *Life zone ecology*. Tropical Science Center. Costa Rica.
- Hubálek, Z. 2000. Measures of species diversity in ecology: an evaluation. Institute of Vertebrate Biology. *Folia Zoologica* 49 (4): 241-260.
- Hwang, Wen-han. & Shen, Tsung-Jen. 2010. Small- Sample Estimation of species richness applied to forest communities. *Biometrics* 66: 1052-1060.
- Ibarra, G., Villaseñor, J. & Durán, R. 1995. Riqueza y endemismo del componente arbóreo de la Península de Yucatán. *Sociedad Botánica de México* 57:48-77.
- INEGI. 2009. Uso del suelo y vegetación, escala 1:250000, serie IV (capa unión), escala: 1:250000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, México.
- INEGI. 2011. Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000. Serie V (capa unión), escala: 1:250000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Dirección General de Geografía. Aguascalientes, México.
- INEGI. 2015. Guía para la interpretación de cartografía, uso de suelo y vegetación, escala 1:250000, Serie V. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, México. INEGI.

- Jiménez, G., López, M., Nahed, J., Ochoa, S. & de Jong, B. 2007. Árboles y arbustos forrajeros de la región norte-tzotzil de Chiapas, México. *Veterinaria México* 39 (2): 199-213.
- Jiménez, M., Chain, A. & Locatelli, B. 2009. Efectos del cambio climático en la distribución de las zonas de vida en Centroamérica. *Recursos Naturales y Ambiente* 59-60:32-40.
- Jost, L. & González, J. 2012. Midiendo la diversidad biológica: más allá del índice de Shannon. *Acta zoológica lilloana* 56 (1-2): 3-14.
- Lei, Y. & Zhang S.Y. 2006. Comparison and selection of growth models using the Schnute model. *Journal of foerstry science* 52(4): 188-196.
- LGDFS. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. *Diario oficial de la federación*. México. D.F. a 25 de Febrero 2003.
- LGDFS. 2017. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. *Diario oficial de la federación*. México. D.F. a 25 Enero 2017.
- Leopold, A. S. 1950. Vegetation zones of Mexico. *Ecology* 31: 507-518.
- Lugo, A., Brown, S., Dodson, R., Smith, T. & Shugart, H. 1999. The Holdridge life zones of the conterminous United States in relation to ecosystem mapping. *Journal of Biogeography* 26: 1025-1938.
- Mc Vaugh, R. 1977. Botanical results of the Sessé & Mociño expedition (1787-1903) I. Summary of excursions and travels. *Contr. Univ. Mich. Herb.* 11(3): 97-195.
- Magurran, A. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. Princeton University Press. Pinceton, New Jersey.
- Magurran, A. 2004. *Measuring biological diversity*. Blackwell, Cambridge, Massachusetts. pp. 256.
- May, R. 1994. Conceptual aspects of the quantification of the extent of biological diversity. *Philosophical Transactions: Biological Sciences* 345: 13-20.
- Miranda G. F. & E. Hernández, X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la sociedad botánica de México* Pp. 29-179.
- Moreno, C. 2001. *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T y Tesis-Sociedad Entomológica Aragonesa 1 pp. 84.
- Moreno, C., Barragán, F., Pineda, E. & Pavón, N. 2011. Reanálisis de la diversidad alfa: alternativas para interpretar y comparar información sobre comunidades ecológicas. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82:1249-1261.
- Olivares, J., Avilés, F., Álbarran, B., Rojas, S. & Ortega, C. 2011. Identificación, usos y medición de leguminosas arbóreas forrajeras en ranchos ganaderos del sur del estado de México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 14 (2011): 739 -748.
- Palacio, J., Bocco, G., Velázquez, A., Mas, J., Takaki, F., Victoria, A., Luna, L., Gómez, G., López, J., Palma, M., Trejo, I., Peralta, A., Prado, J., Rodríguez, A., Mayorha, R & González, F. 2000. La condición actual de los recursos forestales en México: Resultados del Inventario Forestal 2000. *Investigaciones geográficas* 43: 183-203.



- Pinto, R., Hernández, D., Gómez, H., Cobos, M., Quiroga, R. & Peso, D. 2010. Árboles ganaderos de tres regiones de Chiapas, México: Usos y características nutricionales. *Universidad y Ciencia* 6(1):19-31.
- Ricker, M. & Hernández, H. M. 2010. Tree and tree-like species of México: gymnosperms, monocotyledons, and tree ferns. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 81: 27-38.
- Ricker, M., Ramírez, L., Ibarra, G., Martínez, E., Ramos, C., González, G., Gómez, G., Palacio, L. & Hernández, H. M. 2007. Optimizing conservation of forest diversity: a country-wide approach in México. *Biodiversity and Conservation* 16: 1927-1957.
- Ricker, M., Valencia, S., Hernández, H. M., Gómez, C., Martínez, E., Alvarado, L., Wallnöfer, B., Ramos, C. & Mendoza, P. 2015. Tree and tree-like species of México: Apocynacea, Cactacea, Ebenaceae, Fagaceae, and Sapotaceae. *Revista mexicana de biodiversidad* 87:1189-1202.
- Ricker, M., Calónico, J., Castillo, M., Germandt, D., Gutiérrez, G., Martínez, E., Montealegre, C., Mora, M., Parra, W., Ramos, C., Rincón, A., Rodríguez, S. & Salazar, G. 2015a. *Resultados-Determinación taxonómica de los ejemplares de herbario del re muestreo del Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2009-2013 (Año 2013)*. Instituto de biología UNAM. CONAFOR. México. Ciudad de México.
- Ricker, M., Calónico, J., Chávez, N., Germandt, D., Gutiérrez, G., Martínez, E., Montealegre, C., Mora, M., Parra, W., Ramos, C., Rincón, A., Rodríguez, S. & Salazar, G. 2015b. *Métodos-Resultados-Determinación taxonómica de los ejemplares de herbario del re muestreo del Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2009-2013 (Año 2013)*. Instituto de biología UNAM. CONAFOR. México. Ciudad de México.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta botánica Mexicana* 14: 3-21.
- Rzedowski, J. 1978. *La Vegetación de México*. Limusa. México.
- Rzedowski, J. 2006. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Rzedowski, J. 2015. Algunas reflexiones entorno al trabajo florístico en México. *Botanical Sciences* 93(1): 1-2.
- Rzedowski, J. & Trujillo, R. 1990. Divisiones florísticas. Escala 1:8000000. En: *Tópicos fitogeográficos (provincias, matorral xerófilo y cactáceas. IV.8.3. Atlas Nacional de México*. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Sánchez, S., Flores, A., Cruz, A. & Velázquez, A. 2009. Estado y transformación de los ecosistemas terrestres por causas humanas. En el *Capital natural de México, volumen II: Estado de conservación y tendencias de cambio*. CONABIO, México. pp. 75-129.
- SARH. 1994. Inventario Nacional Forestal periódico 1992-1994. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México. D.F.
- Smith, T. & Smith, L. 2007. *Ecología*. Sexta edición. Pearson educación, S.A. España, Madrid

- Schnute, J. 1981. A versatile growth model with statistically stable parameters. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 38: 1128-1140.
- Skov, F. & Lawesson, J. 2000. Estimation of plant richness from systematically placed plots in a managed ecosystem. *Nordic Journal of Botany* 20(4): 477-483.
- STATA. 2013. *Stata: Release 13*. Statistical Software. College Station, TX: Stata Corp.
- Toledo, V. & Ordóñez, M. 1993. El panorama de la biodiversidad de México: una revisión de los hábitats terrestres. En Ramamoorthy, R., Bye, R., Lot, R & Fa, J. 1988. *Diversidad biológica de México*. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México. D.F.
- Valencia, S. 2004. Diversidad del género *Quercus* (Fagaceae) en México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 75:33-53
- Victoria, A., Niño, M., Rodríguez. & Argumedo, J. 2011. Generación de información de Uso del Suelo y Vegetación. Proyectos y Convenios escala 1: 50,000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). México. [http://www.inegi.org.mx/eventos/2011/Conf\\_Ibero/doc/ET6\\_46\\_HERNÁNDEZ.pdf](http://www.inegi.org.mx/eventos/2011/Conf_Ibero/doc/ET6_46_HERNÁNDEZ.pdf)
- Villareal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M. & Umaña, A. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de Biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236.p.
- Villaseñor, J. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* 28:160-167. En Sarukhán, J., et al. 2009. *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. D.F.
- Villaseñor, J. & Ortiz, E. 2014. Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. *Revista mexicana de biodiversidad*. Instituto de biología. UNAM.
- William, P., Klerk, H. & Crowe, T. 1999. Interpreting biogeographical boundaries among Afrotropical birds: spatial patterns in richness gradient and species replacement. *Journal of Biogeography* 26:459-474.
- Zepeda, R. 2005. *Las Regiones climáticas de México*. Instituto de Geografía de la UNAM. México. D.F.

## Anexo

### Anexo 1. Distribución confirmada de las especies presentes en el INFyS 2013.

Especie	Número de colectas	Número de conglomerados	Distribución confirmada		
			Principales tipos de vegetación según INEGI	Provincias florísticas de Rzedoski	Zonas de vida según el clima
<sup>1</sup> Abarema idiopoda	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
<sup>2</sup> Abarema zolleriana	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
<sup>3</sup> Abies guatemalensis	7	7	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña	Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	frío-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>4</sup> Abies hickelii	1	1	bosque de coníferas	Serranías meridionales	frío-subhúmedo
<sup>5</sup> Abies religiosa	21	21	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental y Serranías meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>6</sup> Acacia bilimekii	6	6	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Serranías meridionales	templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>7</sup> Acacia cochliacantha	47	47	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo, selva caducifolia y	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y

				selva perennifolia	Noroeste y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-subhúmedo
8	Acacia collinsii	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
9	Acacia cornigera	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo,
10	Acacia coulteri	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental	templado-húmedo
11	Acacia farnesiana	17	17	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo y selva caducifolia	Altiplano, Baja California, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Península de Yucatán	caliente-húmedo, templado-muy seco, templado-húmedo, templado-lluvioso, templado-seco y templado-subhúmedo
12	Acacia gaumeri	8	8	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
13	Acacia greggii	1	1	selva caducifolia	Planicie C. del Noroeste	templado-subhúmedo
14	Acacia hindsii	31	31	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo templado-lluvioso y templado-subhúmedo
15	Acacia macilentata	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
16	Acacia macracantha	7	7	bosque de coníferas y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
17	Acacia mammifera	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-subhúmedo
18	Acacia mayana	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
19	Acacia pennatula	128	128	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán, Serranías	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo

					Meridionales, Serranías Transísmicas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	
20	<i>Acacia polycephala</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
21	<i>Acacia polyphylla</i>	5	5	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-lluvioso
22	<i>Acacia riparia</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
23	<i>Acacia russelliana</i>	1	1	matorral xerófilo	Planicie C. del Noroeste	templado-seco
24	<i>Acacia schaffneri</i>	18	18	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental y Sierra M. Oriental	templado-seco y templado-subhúmedo
25	<i>Acacia sericea</i>	1	1	selva caducifolia	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-seco
26	<i>Acacia willardiana</i>	2	2	matorral xerófilo	Planicie C. del Noroeste	templado-seco
27	<i>Acaciella angustissima</i>	7	7	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
28	<i>Acalypha skutchii</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
29	<i>Acalypha villosa</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-lluvioso
30	<i>Acosmium panamense</i>	3	3	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental y Vertiente Golfo de México	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
31	<i>Actinocheita filicina</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Serranías meridionales	templado-húmedo
32	<i>Actinocheita potentillifolia</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-seco y templado-subhúmedo

33	<i>Adelia barbinervis</i>	13	13	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y templado-húmedo
34	<i>Aegiphila monstrosa</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías meridionales	templado-lluvioso
35	<i>Agarista mexicana</i>	7	7	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Depresión del Balsas y Serranías meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
36	<i>Ageratina ligustrina</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías meridionales	templado-subhúmedo
37	<i>Ageratina mairretiana</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías meridionales	templado-húmedo
38	<i>Ageratina vernalis</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías meridionales	frío-subhúmedo
39	<i>Agonandra obtusifolia</i>	3	3	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
40	<i>Agonandra racemosa</i>	9	9	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
41	<i>Albizia occidentalis</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
42	<i>Albizia tomentosa</i>	7	7	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y templado-lluvioso
43	<i>Alchornea latifolia</i>	15	14	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
44	<i>Alfaroa mexicana</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-húmedo
45	<i>Alibertia edulis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso

46	<i>Allophylus camptostachys</i>	3	3	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	templado-húmedo y templado-subhúmedo
47	<i>Allophylus cominia</i>	5	5	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
48	<i>Alnus acuminata</i>	31	31	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías meridionales y Serranías Transísmicas	frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
49	<i>Alnus jorullensis</i>	18	18	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
50	<i>Alseis yucatanensis</i>	7	7	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán,	caliente-húmedo
51	<i>Alsophila firma</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental y Serranías meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
52	<i>Alstonia longifolia</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
53	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	10	10	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
54	<i>Amphipterygium adstringens</i>	18	18	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
55	<i>Amphipterygium simplicifolium</i>	2	2	selva caducifolia,	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
56	<i>Amphitecna apiculata</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-húmedo
57	<i>Amphitecna regalis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso

58	<i>Amyris madrensis</i>	4	4	bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental y Vertiente Golfo de México	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
59	<i>Andira galeottiana</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
60	<i>Andira inermis</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-subhúmedo
61	<i>Annona cherimola</i>	7	7	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Serranías meridionales y Soconusco	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
62	<i>Annona diversifolia</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-lluvioso
63	<i>Annona glabra</i>	1	1	manglar	Vertiente del Pacífico	caliente-lluvioso
64	<i>Annona globiflora</i>	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
65	<i>Annona longiflora</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	templado-húmedo y templado-subhúmedo
66	<i>Annona palmeri</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y
67	<i>Annona primigenia</i>	5	5	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
68	<i>Annona reticulata</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	templado-húmedo
69	<i>Annona squamosa</i>	1	1	selva perennifolia	Soconusco	caliente-lluvioso
70	<i>Apeiba tibourbou</i>	4	4	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Serranías meridionales y Soconusco	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y templado-lluvioso



71	<i>Aphananthe monoica</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	caliente-lluvioso y templado-húmedo
72	<i>Apoplanesia paniculata</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
73	<i>Arachnothryx buddleioides</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
74	<i>Arachnothryx capitellata</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña,	Vertiente del Pacífico y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
75	<i>Arachnothryx galeottii</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
76	<i>Arachnothryx nitida</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías meridionales	templado-lluvioso
77	<i>Arbutus arizonica</i>	88	86	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Planicie C. del Noreste, Planicie C. del Noroeste y Serranías Meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
78	<i>Arbutus bicolor</i>	25	25	bosque de coníferas	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental y Serranías meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
79	<i>Arbutus densiflora</i>	1	1	bosque de coníferas	Sierra M. Occidental	templado-húmedo
80	<i>Arbutus glandulosa</i>	2	2	bosque de coníferas	Sierra M. Occidental	frío-húmedo y frío-subhúmedo
81	<i>Arbutus madrensis</i>	18	18	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo

82	<i>Arbutus tessellata</i>	41	41	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
83	<i>Arbutus xalapensis</i>	155	155	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales, Serranías Transísmicas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
84	<i>Arctostaphylos pungens</i>	6	6	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental y Sierra M. Oriental	templado-seco y templado-subhúmedo
85	<i>Ardisia escallonioides</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
86	<i>Ardisia paniculata</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
87	<i>Ardisia paschalis</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental y Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
88	<i>Ardisia revoluta</i>	2	2	bosque de coníferas y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
89	<i>Aspidosperma megalocarpon</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
90	<i>Astrocasia neurocarpa</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
91	<i>Astrocasia tremula</i>	4	4	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
92	<i>Astronium graveolens</i>	18	18	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
93	<i>Atamisquea emarginata</i>	1	1	matorral xerófilo	Planicie C. del Noroeste	templado-seco
94	<i>Attalea liebmannii</i>	4	4	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías	caliente-húmedo y caliente-lluvioso

					Meridionales	
<sup>95</sup>	<i>Attilaea abalak</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
<sup>96</sup>	<i>Avicennia germinans</i>	19	15	manglar y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Planicie C. del Noreste	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
<sup>97</sup>	<i>Baccharis heterophylla</i>	2	2	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>98</sup>	<i>Bauhinia angulata</i>	1	1	bosque latifoliado	Depresión del Balsas	caliente-húmedo
<sup>99</sup>	<i>Bauhinia cookii</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
<sup>100</sup>	<i>Bauhinia divaricata</i>	6	6	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>101</sup>	<i>Bauhinia erythrocalyx</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
<sup>102</sup>	<i>Bauhinia retifolia</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
<sup>103</sup>	<i>Bejaria aestuans</i>	4	4	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>104</sup>	<i>Bellucia grossularioides</i>	5	5	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
<sup>105</sup>	<i>Bellucia pentamera</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
<sup>106</sup>	<i>Berberis gracilis</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental	templado-subhúmedo
<sup>107</sup>	<i>Bernardia dodecandra</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
<sup>108</sup>	<i>Bernardia interrupta</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo

109	<i>Billia hippocastanum</i>	4	4	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
110	<i>Bixa orellana</i>	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
111	<i>Blepharidium guatemalense</i>	4	4	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
112	<i>Bocconia arborea</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
113	<i>Bocconia vulcanica</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	templado-húmedo
114	<i>Boehmeria caudata</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
115	<i>Boehmeria radiata</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías meridionales	templado-húmedo
116	<i>Bonellia albiflora</i>	2	2	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
117	<i>Bonellia macrocarpa</i>	4	4	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-seco
118	<i>Bourreria pulchra</i>	2	2	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
119	<i>Bourreria spathulata</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
120	<i>Brongniartia alamosana</i>	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
121	<i>Brosimum alicastrum</i>	30	29	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán,	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
122	<i>Brosimum lactescens</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías meridionales	caliente-lluvioso

123	Bucida buceras	6	6	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
124	Bucida macrostachya	4	4	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
125	Bucida spinosa	4	4	manglar y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Península de Yucatán	caliente-húmedo
126	Bucida wigginsiana	3	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
127	Buddleja americana	1	1	bosque latifoliado	Serranías meridionales	templado-húmedo
128	Buddleja cordata	7	7	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Oriental y Serranías Meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
129	Buddleja parviflora	5	5	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Serranías meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
130	Bunchosia biocellata	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Depresión del Balsas	caliente-húmedo y templado-húmedo
131	Bunchosia palmeri	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-húmedo
132	Bursera aptera	9	9	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-subhúmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
133	Bursera arborea	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
134	Bursera ariensis	18	18	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
135	Bursera aspleniifolia	1	1	bosque latifoliado	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
136	Bursera attenuata	3	3	bosque de coníferas y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico,	caliente-húmedo y templado-húmedo

137	Bursera bicolor	7	7	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
138	Bursera biflora	1	1	selva caducifolia	Serranías meridionales	templado-subhúmedo
139	Bursera bipinnata	43	43	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
140	Bursera bolivarii	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
141	Bursera copallifera	18	18	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
142	Bursera cuneata	4	4	bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
143	Bursera discolor	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
144	Bursera epinnata	5	3	matorral xerófilo	Baja California	templado-muy seco y templado-seco
145	Bursera esparzae	2	2	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
146	Bursera excelsa	16	16	bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noroeste y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
147	Bursera fagaroides	13	13	bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo

148	<i>Bursera fragilis</i>	1	1	bosque de coníferas	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
149	<i>Bursera galeottiana</i>	7	7	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
150	<i>Bursera glabrifolia</i>	16	16	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo y templado-subhúmedo
151	<i>Bursera grandifolia</i>	16	16	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
152	<i>Bursera graveolens</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
153	<i>Bursera heliae</i>	3	3	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
154	<i>Bursera heteresthes</i>	3	3	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
155	<i>Bursera hindsiana</i>	2	2	matorral xerófilo	Baja California	Desértico y templado-muy seco
156	<i>Bursera hintonii</i>	2	2	bosque de coníferas y selva caducifolia,	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
157	<i>Bursera krusei</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
158	<i>Bursera lancifolia</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías meridionales	caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
159	<i>Bursera laxiflora</i>	3	3	bosque de coníferas, matorral xerófilo y selva caducifolia	Baja California, Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	templado-seco y templado-subhúmedo
160	<i>Bursera linanoe</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo

161	<i>Bursera longipes</i>	4	4	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Serranías meridionales	caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
162	<i>Bursera microphylla</i>	22	20	matorral xerófilo y selva caducifolia	Baja California y Planicie C. del Noroeste	desértico, templado-muy seco, templado-seco y templado-subhúmedo
163	<i>Bursera mirandae</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas,	templado-subhúmedo
164	<i>Bursera morelensis</i>	8	8	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas, Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-subhúmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
165	<i>Bursera multijuga</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
166	<i>Bursera odorata</i>	4	4	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
167	<i>Bursera ovalifolia</i>	15	15	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán, Serranías meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
168	<i>Bursera palmeri</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano y Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
169	<i>Bursera paradoxa</i>	2	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo
170	<i>Bursera penicillata</i>	4	4	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
171	<i>Bursera roseana</i>	6	6	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
172	<i>Bursera schlechtendalii</i>	1	1	bosque latifoliado	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
173	<i>Bursera silviae</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo



174	<i>Bursera simaruba</i>	144	139	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán y Serranías meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
175	<i>Bursera submoniliformis</i>	5	5	selva caducifolia	Depresión del Balsas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-seco y templado-subhúmedo
176	<i>Bursera suntui</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
177	<i>Bursera tomentosa</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Transísmicas	caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
178	<i>Bursera vazquezyanesii</i>	1	1	selva caducifolia	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
179	<i>Bursera vejar-vazquezii</i>	2	2	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
180	<i>Bursera xochipalensis</i>	4	4	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Serranías meridionales	caliente-subhúmedo y templado-húmedo
181	<i>Byrsonima bucidifolia</i>	13	13	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo y templado-subhúmedo
182	<i>Byrsonima crassifolia</i>	90	90	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán, Serranías meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
183	<i>Caesalpinia cacalaco</i>	2	2	bosque latifoliado	Depresión del Balsas y Serranías meridionales	templado-húmedo
184	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	5	5	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo

185	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	28	28	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
186	<i>Caesalpinia mollis</i>	8	8	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
187	<i>Caesalpinia platyloba</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
188	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-húmedo
189	<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
190	<i>Calatola costaricensis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
191	<i>Calliandra magdalenae</i>	1	1	selva perennifolia	Soconusco	caliente-lluvioso
192	<i>Callicarpa acuminata</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
193	<i>Calophyllum brasiliense</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Transísmicas	caliente-lluvioso y templado-húmedo
194	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
195	<i>Calyptranthes millspaughii</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
196	<i>Calyptranthes pallens</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
197	<i>Cameraria latifolia</i>	5	5	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
198	<i>Capparidastrum quiriguense</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
199	<i>Capparis baduca</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-lluvioso
200	<i>Capparis cynophallophora</i>	3	3	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo

201	<i>Capparis incana</i>	4	4	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo, templado-húmedo,
202	<i>Capparis indica</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
203	<i>Capparis mollicella</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
204	<i>Carica papaya</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	templado-húmedo
205	<i>Carpinus caroliniana</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Serranías meridionales	templado-húmedo
206	<i>Carya ovata</i>	2	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
207	<i>Carya palmeri</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
208	<i>Casearia commersoniana</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
209	<i>Casearia corymbosa</i>	4	4	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-lluvioso
210	<i>Casearia emarginata</i>	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
211	<i>Casearia nitida</i>	4	4	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y templado-húmedo
212	<i>Casearia silvestris</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
213	<i>Casearia tremula</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
214	<i>Casimiroa edulis</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo

215	Casimiroa tetrameria	5	5	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
216	Cassia javanica	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
217	Cassia moschata	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
218	Casuarina equisetifolia	1	1	matorral xerófilo	Serranías meridionales	templado-subhúmedo
219	Ceanothus caeruleus	2	2	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	templado-húmedo
220	Cecropia obtusifolia	40	40	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
221	Cecropia peltata	15	15	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
222	Cedrela odorata	10	10	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
223	Cedrela salvadorensis	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
224	Ceiba acuminata	18	18	bosque latifoliado, matorral xerófilo y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noroeste y Serranías meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
225	Ceiba aesculifolia	23	23	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noroeste, Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo

					Cuicatlán	
226	<i>Ceiba parvifolia</i>	9	9	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
227	<i>Ceiba pentandra</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
228	<i>Ceiba schottii</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán,	caliente-húmedo
229	<i>Celtis caudata</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Serranías Meridionales,	caliente-húmedo y templado-subhúmedo
230	<i>Celtis iguanaea</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
231	<i>Cercis canadensis</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental	templado-subhúmedo
232	<i>Cercocarpus breviflorus</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-subhúmedo
233	<i>Cercocarpus eximius</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
234	<i>Cercocarpus fothergilloides</i>	5	5	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	frío-subhúmedo y templado-subhúmedo
235	<i>Cercocarpus macrophyllus</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Depresión del Balsas y Serranías meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
236	<i>Cercocarpus montanus</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano	frío-seco y templado-subhúmedo
237	<i>Cercocarpus pringlei</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías meridionales	templado-subhúmedo
238	<i>Chilopsis linearis</i>	1	1	matorral xerófilo	Planicie C. del Noreste	templado-seco

239	<i>Chiococca filipes</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
240	<i>Chiococca pachyphylla</i>	1	1	bosque latifoliado	Planicie C. del Noreste	templado-subhúmedo
241	<i>Chloroleucon mangense</i>	12	12	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Baja California, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
242	<i>Chomelia barbata</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías meridionales	templado-subhúmedo
243	<i>Chomelia brachypoda</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
244	<i>Chomelia protracta</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
245	<i>Chomelia spinosa</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico,	templado-húmedo
246	<i>Christiana africana</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-lluvioso
247	<i>Chrysobalanus icaco</i>	2	2	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
248	<i>Chrysochlamys guatemaltecana</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
249	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	21	21	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
250	<i>Citharexylum berlandieri</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
251	<i>Clethra konzattiana</i>	3	3	bosque mesófilo de montaña	Serranías Transísmicas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
252	<i>Clethra galeottiana</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo y templado-subhúmedo

253	<i>Clethra hartwegii</i>	15	15	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva perennifolia	Altiplano, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
254	<i>Clethra integerrima</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
255	<i>Clethra kenoyeri</i>	7	5	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-húmedo
256	<i>Clethra lanata</i>	35	35	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
257	<i>Clethra luzmariae</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
258	<i>Clethra macrophylla</i>	10	10	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales,	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
259	<i>Clethra mexicana</i>	23	23	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
260	<i>Clethra nicaraguensis</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Transistmicas	templado-lluvioso
261	<i>Clethra pachecoana</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
262	<i>Clethra pringlei</i>	3	3	bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-subhúmedo
263	<i>Clethra rosei</i>	1	1	bosque de coníferas	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
264	<i>Clethra schlechtendalii</i>	3	3	bosque de coníferas, bosque latifoliado	Sierra M. Oriental, Serranías meridionales y	templado-húmedo y templado-lluvioso

				y bosque mesófilo de montaña	Serranías Transísmicas	
265	<i>Clethra suaveolens</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña	Serranías meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo
266	<i>Cleyera velutina</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
267	<i>Clidemia submontana</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
268	<i>Clusia guatemalensis</i>	1	1	manglar	Vertiente Golfo de México	caliente-húmedo
269	<i>Clusia massoniana</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
270	<i>Clusia rosea</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico y Serranías meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
271	<i>Clusia salvinii</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo
272	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Sierra M. Oriental y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
273	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
274	<i>Cnidoscolus megacanthus</i>	3	3	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
275	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	10	10	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
276	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	5	5	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
277	<i>Coccoloba barbadensis</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado, manglar, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo y templado-húmedo



278	<i>Coccoloba belizensis</i>	3	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-lluvioso
279	<i>Coccoloba chiapensis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
280	<i>Coccoloba cozumelensis</i>	16	16	Manglar y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
281	<i>Coccoloba hirtella</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-subhúmedo y templado-húmedo
282	<i>Coccoloba hondurensis</i>	3	3	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
283	<i>Coccoloba liebmannii</i>	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
284	<i>Coccoloba montana</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
285	<i>Coccoloba reflexiflora</i>	2	2	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
286	<i>Coccoloba schiedeana</i>	3	3	bosque de coníferas y selva caducifolia,	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo y templado-subhúmedo
287	<i>Coccoloba spicata</i>	30	28	manglar, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
288	<i>Coccoloba tuerckheimii</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México,	templado-lluvioso
289	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	85	85	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
290	<i>Cojoba arborea</i>	7	7	bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia, selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo

291	<i>Colubrina arborescens</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
292	<i>Colubrina elliptica</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
293	<i>Colubrina triflora</i>	2	2	bosque de coníferas y selva caducifolia	Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
294	<i>Colubrina viridis</i>	1	1	matorral xerófilo	Baja California	templado-seco
295	<i>Comarostaphylis polifolia</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
296	<i>Comocladia engleriana</i>	3	3	bosque de coníferas y selva caducifolia,	Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
297	<i>Comocladia guatemalensis</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
298	<i>Comocladia mollissima</i>	3	3	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo
299	<i>Comocladia palmeri</i>	13	13	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
300	<i>Condalia hookeri</i>	1	1	matorral xerófilo	Planicie C. del Noreste	templado-subhúmedo
301	<i>Conocarpus erectus</i>	8	8	manglar	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
302	<i>Conostegia caelestis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
303	<i>Conostegia icosandra</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
304	<i>Conostegia xalapensis</i>	25	25	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo

305	<i>Conzattia multiflora</i>	6	6	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Planicie C. del Noreste	templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
306	<i>Cordia alliodora</i>	39	39	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
307	<i>Cordia boissieri</i>	12	12	bosque latifoliado, matorral xerófilo y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México y Planicie C. del Noreste	caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
308	<i>Cordia dentata</i>	4	4	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
309	<i>Cordia diversifolia</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
310	<i>Cordia dodecandra</i>	4	4	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
311	<i>Cordia elaeagnoides</i>	15	14	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
312	<i>Cordia gerascanthus</i>	4	4	bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo y templado-húmedo
313	<i>Cordia morelosana</i>	2	2	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo
314	<i>Cordia salvadorensis</i>	2	2	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	templado-húmedo
315	<i>Cordia seleriana</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
316	<i>Cordia sonorae</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
317	<i>Cordia stellifera</i>	7	7	bosque de coníferas, bosque latifoliado	Vertiente Golfo de México y Vertiente del	caliente-húmedo, caliente-lluvioso,

				y selva perennifolia	Pacífico	templado-húmedo y templado-lluvioso
318	<i>Cordia stenoclada</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
319	<i>Cordia truncatifolia</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo y templado-subhúmedo
320	<i>Cornus disciflora</i>	3	3	bosque de coníferas y selva perennifolia	Serranías Transísmicas y Soconusco	templado-húmedo y templado-lluvioso
321	<i>Cornus excelsa</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
322	<i>Cornutia grandiflora</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
323	<i>Cornutia pyramidata</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-subhúmedo
324	<i>Cosmocalyx spectabilis</i>	4	4	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
325	<i>Couepia polyandra</i>	3	3	bosque de coníferas y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo y templado-húmedo
326	<i>Coursetia glandulosa</i>	1	1	selva caducifolia	Planicie C. del Noroeste	templado-subhúmedo
327	<i>Coussapoa oligocephala</i>	3	3	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
328	<i>Coutarea hexandra</i>	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
329	<i>Crataegus greggiana</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-subhúmedo
330	<i>Crataegus mexicana</i>	10	10	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Oriental, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	frío-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
331	<i>Crataegus rosei</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Altiplano	templado-subhúmedo

332	<i>Crateva palmeri</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
333	<i>Crateva tapia</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
334	<i>Crescentia alata</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
335	<i>Crescentia cujete</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
336	<i>Critonia morifolia</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
337	<i>Crossopetalum parviflorum</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental y Península de Yucatán	caliente-húmedo y templado-húmedo
338	<i>Croton arboreus</i>	9	9	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
339	<i>Croton billbergianus</i>	5	5	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-lluvioso
340	<i>Croton draco</i>	14	14	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
341	<i>Croton glabellus</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
342	<i>Croton icche</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
343	<i>Croton niveus</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
344	<i>Croton oerstedianus</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-húmedo
345	<i>Croton priorianus</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
346	<i>Croton pseudoglabellus</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
347	<i>Croton reflexifolius</i>	6	6	bosque latifoliado, selva caducifolia y	Altiplano, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-

				selva perennifolia	Yucatán	subhúmedo
348	<i>Croton schiedeanus</i>	3	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
349	<i>Croton sousae</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
350	<i>Cryosophila stauracantha</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
351	<i>Cupania dentata</i>	12	12	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
352	<i>Cupania glabra</i>	7	7	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-subhúmedo
353	<i>Cupania guatemalensis</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo
354	<i>Cupania macrophylla</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
355	<i>Cupania mollis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Transistmicas	templado-lluvioso
356	<i>Cupressus arizonica</i>	4	4	bosque de coníferas y matorral xerófilo	Altiplano y Sierra M. Occidental	frío-subhúmedo y templado-seco
357	<i>Cupressus benthamii</i>	3	3	bosque de coníferas bosque latifoliado	Serranías Transistmicas	templado-húmedo y templado-lluvioso
358	<i>Cupressus lindleyi</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-subhúmedo
359	<i>Cupressus lusitanica</i>	9	9	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
360	<i>Curatella americana</i>	26	26	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso

					Transísmicas	
361	<i>Cyathea bicrenata</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
362	<i>Cyathea costaricensis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
363	<i>Cyathea myosuroides</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
364	<i>Cyathea schiedeana</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
365	<i>Cymbopetalum baillonii</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
366	<i>Cymbopetalum mayanum</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
367	<i>Cymbopetalum penduliflorum</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
368	<i>Cynometra oaxacana</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
369	<i>Cynometra retusa</i>	2	2	bosque latifoliado y manglar	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
370	<i>Cyrtocarpa edulis</i>	13	13	matorral xerófilo y selva caducifolia	Baja California	desértico, templado-muy seco, templado-seco y templado-subhúmedo
371	<i>Cyrtocarpa procera</i>	5	5	bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Depresión del Balsas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
372	<i>Dalbergia brownei</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
373	<i>Dalbergia cubilquitzensis</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
374	<i>Dalbergia glomerata</i>	3	3	bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-húmedo y templado-subhúmedo

375	Dalbergia granadillo	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado,	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
376	Dalbergia palo-escrito	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
377	Dalbergia tabascana	1	1	manglar	Península de Yucatán	caliente-subhúmedo
378	Decatropis bicolor	3	3	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental y Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
379	Dendropanax arboreus	34	34	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
380	Dendropanax leptopodus	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
381	Dendropanax stenodontus	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-lluvioso
382	Dialium guianense	3	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
383	Diospyros anisandra	3	3	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
384	Diospyros bumelioides	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
385	Diospyros campechiana	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
386	Diospyros digyna	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
387	Diospyros salicifolia	18	17	manglar, selva caducifolia, selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Península de Yucatán	caliente-húmedo y templado-subhúmedo
388	Diospyros tetrasperma	7	7	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo



389	<i>Diospyros texana</i>	3	3	bosque latifoliado, matorral xerófilo y selva caducifolia	Planicie C. del Noreste	templado-subhúmedo
390	<i>Diospyros verae-crucis</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
391	<i>Diphysa americana</i>	10	10	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
392	<i>Diphysa carthagenensis</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-húmedo
393	<i>Diphysa floribunda</i>	7	7	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
394	<i>Diphysa suberosa</i>	4	4	bosque de coníferas y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
395	<i>Diphysa yucatanensis</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
396	<i>Dodonaea viscosa</i>	6	6	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
397	<i>Dracaena americana</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-lluvioso
398	<i>Drypetes lateriflora</i>	13	12	bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Península de Yucatán y Serranías Meridionales,	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo
399	<i>Duranta erecta</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
400	<i>Dussia mexicana</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
401	<i>Ebenopsis ebano</i>	7	7	bosque latifoliado, matorral xerófilo y selva caducifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México y Planicie C. del Noreste	templado-subhúmedo

402	<i>Ehretia tinifolia</i>	5	5	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
403	<i>Enriquebeltrania crenatifolia</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-subhúmedo
404	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	16	16	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
405	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-lluvioso
406	<i>Erblichia odorata</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
407	<i>Erythrina americana</i>	4	4	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-lluvioso
408	<i>Erythrina berteroa</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental	templado-subhúmedo
409	<i>Erythrina breviflora</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
410	<i>Erythrina coralloides</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Oriental	templado-seco y templado-subhúmedo
411	<i>Erythrina flabelliformis</i>	9	9	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Baja California, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
412	<i>Erythrina folkersii</i>	6	6	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
413	<i>Erythrina herbacea</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
414	<i>Erythrina lanata</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
415	<i>Erythrina standleyana</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Península de	caliente-subhúmedo y templado-

					Yucatán	húmedo
416	<i>Erythroxylon compactum</i>	2	2	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
417	<i>Erythroxylon havanense</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
418	<i>Erythroxylon mexicanum</i>	5	5	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
419	<i>Erythroxylum areolatum</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
420	<i>Erythroxylum rotundifolium</i>	2	2	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
421	<i>Esenbeckia berlandieri</i>	5	5	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo y templado-subhúmedo
422	<i>Esenbeckia feddemaie</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
423	<i>Esenbeckia flava</i>	1	1	selva caducifolia	Baja California	templado-seco
424	<i>Esenbeckia litoralis</i>	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
425	<i>Esenbeckia yaaxhokob</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-subhúmedo
426	<i>Eugenia acapulcensis</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental	templado-subhúmedo
427	<i>Eugenia capuli</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y caliente-lluvioso
428	<i>Eugenia karwinskyana</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
429	<i>Eugenia myrtifolia</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo

430	<i>Eugenia oerstediana</i>	3	3	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-lluvioso
431	<i>Eugenia salamensis</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
432	<i>Eugenia uxpanapensis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
433	<i>Euphorbia schlechtendalii</i>	4	4	selva caducifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-seco
434	<i>Euphorbia tanquahuete</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
435	<i>Exostema caribaeum</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
436	<i>Exostema mexicanum</i>	6	6	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
437	<i>Exothea diphylla</i>	3	3	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
438	<i>Exothea paniculata</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
439	<i>Eysenhardtia adenostylis</i>	4	4	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
440	<i>Eysenhardtia byei</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
441	<i>Eysenhardtia officinalis</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
442	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noroeste y Serranías Meridionales	caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
443	<i>Eysenhardtia platycarpa</i>	20	20	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo

					Meridionales	
444	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	40	40	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
445	<i>Eysenhardtia punctata</i>	3	3	bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
446	<i>Eysenhardtia subcoriacea</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
447	<i>Eysenhardtia texana</i>	2	2	bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano y Planicie C. del Noroeste	templado-subhúmedo
448	<i>Ficus apollinaris</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
449	<i>Ficus aurea</i>	6	6	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-subhúmedo
450	<i>Ficus benjamina</i>	1	1	matorral xerófilo	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
451	<i>Ficus colubrinae</i>	3	3	manglar, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo
452	<i>Ficus cotinifolia</i>	15	15	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo, selva caducifolia y selva perennifolia	Baja California, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
453	<i>Ficus crassinervia</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Sierra M. Occidental y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
454	<i>Ficus crocata</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
455	<i>Ficus insipida</i>	7	7	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo, templado-húmedo

					Meridionales	y templado-subhúmedo
456	<i>Ficus lapathifolia</i>	4	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso,
457	<i>Ficus maxima</i>	8	8	bosque de coníferas, manglar, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y templado-húmedo
458	<i>Ficus membranacea</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
459	<i>Ficus obtusifolia</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
460	<i>Ficus pertusa</i>	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico,	caliente-húmedo y templado-húmedo
461	<i>Ficus petiolaris</i>	6	6	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
462	<i>Ficus pringlei</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo
463	<i>Ficus velutina</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso y templado-húmedo
464	<i>Ficus yuponensis</i>	2	2	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico y Serranías Transistmicas	templado-lluvioso y templado-subhúmedo
465	<i>Forchhammeria pallida</i>	4	4	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
466	<i>Forchhammeria watsonii</i>	2	2	matorral xerófilo	Planicie C. del Noroeste	templado-seco
467	<i>Forestiera phillyreoides</i>	1	1	selva caducifolia	Altiplano	templado-subhúmedo
468	<i>Forestiera reticulata</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental	templado-húmedo

469	<i>Forestiera tomentosa</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
470	<i>Fouquieria burragei</i>	4	4	matorral xerófilo	Baja California	templado-muy seco y templado-seco
471	<i>Fouquieria diguetii</i>	19	19	matorral xerófilo y selva caducifolia,	Baja California y Planicie C. del Noroeste	desértico, templado-muy seco, templado-seco y templado-subhúmedo
472	<i>Fouquieria formosa</i>	2	2	Manglar y selva caducifolia	Baja California y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-muy seco y templado-seco
473	<i>Fouquieria macdougallii</i>	9	9	bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	templado-seco y templado-subhúmedo
474	<i>Fouquieria splendens</i>	1	1	matorral xerófilo	Planicie C. del Noroeste	templado-seco
475	<i>Fraxinus dubia</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
476	<i>Fraxinus gooddingii</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
477	<i>Fraxinus greggii</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
478	<i>Fraxinus papillosa</i>	1	1	bosque de coníferas	Altiplano	frío-subhúmedo
479	<i>Fraxinus purpusii</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
480	<i>Fraxinus uhdei</i>	7	7	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva perennifolia	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
481	<i>Fraxinus velutina</i>	3	3	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano y Sierra M. Occidental	frío-subhúmedo y templado-subhúmedo
482	<i>Garcia nutans</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
483	<i>Garcinia macrophylla</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo

484	<i>Garrya laurifolia</i>	5	5	bosque de coníferas y selva perennifolia	Altiplano y Serranías Meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
485	<i>Garrya longifolia</i>	1	1	bosque de coníferas	Altiplano	templado-subhúmedo
486	<i>Garrya ovata</i>	3	3	bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Oriental y Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
487	<i>Genipa americana</i>	7	7	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso,
488	<i>Gliricidia maculata</i>	6	6	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-subhúmedo
489	<i>Gliricidia sepium</i>	27	26	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
490	<i>Glossostipula concinna</i>	5	5	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Serranías Transísmicas y Soconusco	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
491	<i>Gochnatia hypoleuca</i>	16	16	bosque de coníferas, bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Oriental y Planicie C. del Noreste	templado-seco y templado-subhúmedo
492	<i>Gochnatia purpusii</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
493	<i>Godmania aesculifolia</i>	6	6	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo y templado-húmedo
494	<i>Gossypium aridum</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
495	<i>Guaiacum coulteri</i>	9	8	matorral xerófilo y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Planicie C. del	caliente-subhúmedo, templado-seco y



					Noroeste	templado-subhúmedo
496	Guaiacum sanctum	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
497	Guapira costaricana	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Península de Yucatán	caliente-húmedo
498	Guapira petenensis	7	7	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
499	Guarea chichon	1	1	selva perennifolia	Soconusco	caliente-lluvioso
500	Guarea glabra	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo y templado-lluvioso
501	Guarea grandiflora	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
502	Guarea grandifolia	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
503	Guarea macrophylla	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
504	Guatteria amplifolia	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-lluvioso
505	Guatteria diospyroides	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
506	Guatteria galeottiana	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-húmedo
507	Guatteria jurgensenii	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
508	Guazuma ulmifolia	142	140	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, manglar, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán, Planicie C. del Noreste Serranías Meridionales, Serranías Transísmicas y Soconusco	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo

509	<i>Guettarda combsii</i>	8	8	bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Península de Yucatán y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
510	<i>Guettarda elliptica</i>	5	5	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
511	<i>Guettarda filipes</i>	2	2	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
512	<i>Guettarda gaumeri</i>	4	4	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
513	<i>Guettarda macrocarpa</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
514	<i>Guettarda macrosperma</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
515	<i>Gymnanthes actinostemoides</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
516	<i>Gymnanthes longipes</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental y Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
517	<i>Gymnanthes lucida</i>	9	9	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
518	<i>Gymnopodium floribundum</i>	18	17	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
519	<i>Gyrocarpus americanus</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental y Depresión del Balsas	templado-húmedo
520	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	9	9	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
521	<i>Gyrocarpus mocinoi</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
522	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	32	31	bosque latifoliado y selva caducifolia	Baja California, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Planicie C. del Noroeste	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo

523	<i>Haematoxylum calakmulense</i>	4	4	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
524	<i>Haematoxylum campechianum</i>	7	7	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
525	<i>Hamelia patens</i>	4	4	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
526	<i>Hampea stipitata</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
527	<i>Hampea tomentosa</i>	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
528	<i>Hampea trilobata</i>	13	13	manglar, selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
529	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	3	3	selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	templado-húmedo y templado-subhúmedo
530	<i>Handroanthus cristatus</i>	1	1	bosque latifoliado	Depresión del Balsas	caliente-húmedo
531	<i>Handroanthus guayacan</i>	3	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
532	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	10	10	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
533	<i>Harpalyce arborescens</i>	8	8	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Oriental, Depresión del Balsas y Península de Yucatán	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
534	<i>Harpalyce sousai</i>	1	1	bosque latifoliado	Depresión del Balsas	templado-húmedo
535	<i>Hauya elegans</i>	2	2	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-subhúmedo

536	<i>Havardia acatlensis</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
537	<i>Hedyosmum mexicanum</i>	16	16	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales, Serranías Transísmicas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
538	<i>Heimia salicifolia</i>	1	1	selva caducifolia	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
539	<i>Helicteres baruensis</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
540	<i>Helicteres guazumifolia</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
541	<i>Helietta parvifolia</i>	15	15	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo, selva caducifolia,	Altiplano, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Planicie C. del Noreste	templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
542	<i>Heliocarpus americanus</i>	7	7	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
543	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	24	24	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
544	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	6	6	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo
545	<i>Heliocarpus mexicanus</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-subhúmedo

546	<i>Heliocarpus occidentalis</i>	13	13	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
547	<i>Heliocarpus pallidus</i>	3	3	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo
548	<i>Heliocarpus palmeri</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
549	<i>Heliocarpus reticulatus</i>	4	4	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
550	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	26	26	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
551	<i>Heliocarpus velutinus</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
552	<i>Hemiangium excelsum</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
553	<i>Hintonia octomera</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
554	<i>Hintonia standleyana</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
555	<i>Hirtella triandra</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
556	<i>Hoffmannia phoenicopoda</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
557	<i>Homalium racemosum</i>	3	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-lluvioso
558	<i>Homalium senarium</i>	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
559	<i>Homalium trichostemon</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo

560	<i>Hura polyandra</i>	7	7	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo y templado-húmedo
561	<i>Hybanthus mexicanus</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
562	<i>Hymenaea courbaril</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
563	<i>Hyperbaena winzerlingii</i>	5	5	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
564	<i>Ilex brandegeana</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental y Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
565	<i>Ilex discolor</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Altiplano	templado-subhúmedo
566	<i>Ilex quercetorum</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Soconusco y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
567	<i>Ilex tolucana</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
568	<i>Indigofera thibaudiana</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
569	<i>Inga acrocephala</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
570	<i>Inga eriocarpa</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
571	<i>Inga huastecana</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Depresión del Balsas	templado-húmedo
572	<i>Inga jinicuil</i>	3	3	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Sierra M. Oriental y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
573	<i>Inga laurina</i>	7	6	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso

574	<i>Inga oerstediana</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
575	<i>Inga pavoniana</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-lluvioso
576	<i>Inga punctata</i>	6	6	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Serranías Meridionales, Serranías Transísmicas y Soconusco	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
577	<i>Inga sinacae</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
578	<i>Inga tuerckheimii</i>	9	9	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
579	<i>Inga vera</i>	3	3	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-subhúmedo
580	<i>Ipomoea arborescens</i>	39	38	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noroeste y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
581	<i>Ipomoea murucoides</i>	56	56	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, matorral xerófilo, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noroeste y Serranías Meridionales	caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
582	<i>Ipomoea pauciflora</i>	7	7	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
583	<i>Ipomoea wolcottiana</i>	15	15	bosque de coníferas, bosque latifoliado,	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-

				matorral xerófilo y selva caducifolia	Meridionales,	subhúmedo
584	Jacaranda mimosifolia	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-húmedo
585	Jacaratia dolichaula	5	5	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y templado-lluvioso
586	Jacaratia mexicana	24	23	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
587	Jacquinia arborea	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
588	Jacquinia macrocarpa	1	1	selva caducifolia	Planicie C. del Noroeste	templado-subhúmedo
589	Jacquinia pungens	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
590	Jatropha cinerea	3	3	matorral xerófilo y selva caducifolia	Baja California	templado-seco
591	Jatropha cuneata	2	2	matorral xerófilo	Baja California	templado-muy seco
592	Jatropha curcas	4	4	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
593	Jatropha dioica	2	2	bosque de coníferas y matorral xerófilo,	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
594	Jatropha gaumeri	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
595	Jatropha peltata	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
596	Jatropha platyphylla	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
597	Jatropha sotoi-nunyezii	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
598	Jatropha sympetala	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo



599	<i>Jatropha gaumeri</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
600	<i>Juglans major</i>	5	5	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
601	<i>Juglans pyriformis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
602	<i>Juniperus californica</i>	1	1	bosque de coníferas	Planicie C. del Noroeste	templado-seco
603	<i>Juniperus coahuilensis</i>	1	1	bosque de coníferas	Sierra M. Occidental	frío-subhúmedo
604	<i>Juniperus comitana</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
605	<i>Juniperus deppeana</i>	110	110	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano y Sierra M. Occidental	frío-húmedo, frío-seco, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
606	<i>Juniperus durangensis</i>	7	7	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano y Sierra M. Occidental	frío-húmedo, frío-subhúmedo y templado-subhúmedo
607	<i>Juniperus flaccida</i>	77	77	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noreste, Planicie C. del Noroeste, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso, templado-seco y templado-subhúmedo
608	<i>Juniperus monosperma</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
609	<i>Juniperus pinchotii</i>	4	4	bosque latifoliado	Altiplano y Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
610	<i>Juniperus saltillensis</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-seco
611	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	7	7	bosque latifoliado, matorral xerófilo, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Vertiente Golfo de México, Depresión del Balsas, Península de Yucatán, Planicie C. del Noreste y Serranías	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo

					Meridionales	
<sup>612</sup>	<i>Karwinskia latifolia</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>613</sup>	<i>Koanophyllon albicaule</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	caliente-lluvioso
<sup>614</sup>	<i>Krugiodendron ferreum</i>	6	6	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>615</sup>	<i>Laetia thamnia</i>	5	5	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Península de Yucatán	caliente-húmedo y templado-húmedo
<sup>616</sup>	<i>Laguncularia racemosa</i>	7	7	Manglar y selva caducifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
<sup>617</sup>	<i>Larrea divaricata</i>	1	1	matorral xerófilo	Baja California	templado-muy seco
<sup>618</sup>	<i>Lasiocarpus ferrugineus</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>619</sup>	<i>Lennea modesta</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-húmedo y templado-lluvioso
<sup>620</sup>	<i>Leucaena collinsii</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
<sup>621</sup>	<i>Leucaena diversifolia</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-húmedo
<sup>622</sup>	<i>Leucaena esculenta</i>	14	13	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>623</sup>	<i>Leucaena lanceolata</i>	2	2	bosque de coníferas y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo

624	<i>Leucaena leucocephala</i>	10	10	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
625	<i>Leucaena macrophylla</i>	7	7	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
626	<i>Leucaena pulverulenta</i>	8	8	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
627	<i>Licania arborea</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña,	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
628	<i>Licania hypoleuca</i>	3	3	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
629	<i>Licaria capitata</i>	3	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
630	<i>Licaria cervantesii</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
631	<i>Licaria peckii</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso,
632	<i>Lippia callicarpaefolia</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
633	<i>Lippia myriocephala</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
634	<i>Lippia pringlei</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
635	<i>Lippia substrigosa</i>	2	2	bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-lluvioso y templado-subhúmedo

636	<i>Lippia umbellata</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
637	<i>Liquidambar styraciflua</i>	32	32	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
638	<i>Litsea glaucescens</i>	6	6	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
639	<i>Lonchocarpus castilloi</i>	5	5	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
640	<i>Lonchocarpus caudatus</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
641	<i>Lonchocarpus eriophyllus</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo
642	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	5	5	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
643	<i>Lonchocarpus hidalguensis</i>	5	5	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental y Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
644	<i>Lonchocarpus lanceolatus</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
645	<i>Lonchocarpus longistylus</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
646	<i>Lonchocarpus palmeri</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
647	<i>Lonchocarpus phaseolifolius</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
648	<i>Lonchocarpus punctatus</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
649	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	18	18	bosque latifoliado, selva caducifolia y	Vertiente del Pacífico y Península de	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y

				selva perennifolia	Yucatán	templado-húmedo
<sup>650</sup>	<i>Lonchocarpus santarosanus</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
<sup>651</sup>	<i>Lonchocarpus sp. nova</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
<sup>652</sup>	<i>Lonchocarpus xuul</i>	19	19	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
<sup>653</sup>	<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	16	16	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
<sup>654</sup>	<i>Lophosoria quadripinnata</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
<sup>655</sup>	<i>Louteridium mexicanum</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-lluvioso
<sup>656</sup>	<i>Lozanella enantiophylla</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-lluvioso
<sup>657</sup>	<i>Luehea candida</i>	19	19	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo y templado-húmedo
<sup>658</sup>	<i>Luehea seemannii</i>	2	2	bosque latifoliado y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-húmedo y caliente-lluvioso
<sup>659</sup>	<i>Luehea speciosa</i>	5	5	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo y templado-húmedo
<sup>660</sup>	<i>Lunania mexicana</i>	3	3	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>661</sup>	<i>Lysiloma acapulcense</i>	106	104	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, matorral xerófilo, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noroeste y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>662</sup>	<i>Lysiloma auritum</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo

663	<i>Lysiloma candidum</i>	10	10	matorral xerófilo y selva caducifolia	Baja California	desértico, templado-muy seco y templado-seco
664	<i>Lysiloma divaricatum</i>	116	112	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noroeste, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
665	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	69	69	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y caliente-subhúmedo
666	<i>Lysiloma microphyllum</i>	18	18	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
667	<i>Lysiloma tergeminum</i>	9	9	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo
668	<i>Lysiloma watsonii</i>	9	9	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	templado-húmedo y templado-subhúmedo
669	<i>Machaerium arboreum</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
670	<i>Machaerium biovulatum</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
671	<i>Machaonia acuminata</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
672	<i>Machaonia lindeniana</i>	4	4	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
673	<i>Maclura tinctoria</i>	8	8	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán, Planicie C. del Noreste y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo

674	<i>Magnolia iltisiana</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
675	<i>Magnolia pacifica</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
676	<i>Magnolia schiedeana</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
677	<i>Malmea depressa</i>	9	9	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo y templado-húmedo
678	<i>Malpighia emarginata</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-húmedo
679	<i>Malpighia glabra</i>	3	3	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo y templado-lluvioso
680	<i>Malpighia lundellii</i>	2	2	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
681	<i>Malpighia mexicana</i>	3	3	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-subhúmedo
682	<i>Malvaviscus arboreus</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
683	<i>Mangifera indica</i>	5	5	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-subhúmedo
684	<i>Manihot carthagenensis</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-subhúmedo
685	<i>Manilkara chicle</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
686	<i>Manilkara zapota</i>	32	32	manglar, selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán y Soconusco	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso,
687	<i>Margaritaria nobilis</i>	4	4	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
688	<i>Matayba oppositifolia</i>	6	6	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales, Serranías	caliente-lluvioso, templado-húmedo y

				caducifolia y selva perennifolia	Transísmicas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-subhúmedo
689	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	1	1	manglar	Baja California	templado-muy seco
690	<i>Meliosma dentata</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
691	<i>Metopium brownei</i>	29	29	manglar, selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
692	<i>Miconia affinis</i>	7	7	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
693	<i>Miconia argentea</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
694	<i>Miconia elata</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
695	<i>Miconia fulvostellata</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-lluvioso
696	<i>Miconia glaberrima</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
697	<i>Miconia hemenostigma</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
698	<i>Miconia hondurensis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
699	<i>Miconia impetio</i>	3	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
700	<i>Miconia livida</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
701	<i>Miconia prasina</i>	3	3	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-lluvioso
702	<i>Miconia trinervia</i>	3	3	bosque mesófilo de montaña y selva	Vertiente Golfo de México, Vertiente del	templado-húmedo y templado-lluvioso



				perennifolia	Pacífico y Serranías Meridionales	
703	Mimosa aculeata	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-seco
704	Mimosa aculeaticarpa	1	1	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
705	Mimosa arenosa	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo y templado-húmedo
706	Mimosa bahamensis	9	9	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
707	Mimosa benthamii	10	10	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
708	Mimosa galeottii	2	2	bosque de coníferas	Altiplano, Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
709	Mimosa lacerata	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
710	Mimosa polyantha	1	1	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
711	Montanoa arborescens	1	1	selva caducifolia	Altiplano	templado-subhúmedo
712	Montanoa grandiflora	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
713	Montanoa rosei	1	1	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
714	Montanoa tomentosa	4	4	bosque latifoliado y selva perennifolia	Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
715	Morella cerifera	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
716	Morella lindeniana	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
717	Morinda panamensis	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso

718	<i>Morisonia americana</i>	3	3	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Planicie C. del Noroeste y Serranías Meridionales	caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
719	<i>Morus celtidifolia</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña,	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
720	<i>Mosannonna depressa</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-lluvioso
721	<i>Mouriri myrtilloides</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México,	templado-lluvioso
722	<i>Muntingia calabura</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo y templado-subhúmedo
723	<i>Myrcianthes fragrans</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-lluvioso
724	<i>Myrciaria floribunda</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
725	<i>Myrciaria ibarrae</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
726	<i>Myrica cerifera</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
727	<i>Myrica lindeniana</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
728	<i>Myriocarpa brachystachys</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-húmedo
729	<i>Myriocarpa heterostachya</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
730	<i>Myriocarpa longipes</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
731	<i>Myriocarpa obovata</i>	5	5	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
732	<i>Myrsine coriacea</i>	8	8	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo

733	<i>Myrsine juergensenii</i>	3	3	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo
734	<i>Myrsine myricoides</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
735	<i>Nectandra coriacea</i>	6	6	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
736	<i>Nectandra globosa</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
737	<i>Nectandra lundellii</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-húmedo
738	<i>Nectandra salicifolia</i>	6	6	bosque latifoliado y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
739	<i>Neea psychotrioides</i>	4	4	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y templado-lluvioso
740	<i>Neomillspaughia emarginata</i>	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
741	<i>Nyssa sylvatica</i>	2	1	bosque de coníferas	Serranías Transísmicas	templado-lluvioso
742	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
743	<i>Ocotea bernoulliana</i>	1	1	selva perennifolia	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
744	<i>Ocotea betazensis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
745	<i>Ocotea effusa</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
746	<i>Ocotea helicterifolia</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Transísmicas	templado-húmedo
747	<i>Ocotea sauroderma</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-húmedo

748	<i>Ocotea sinuata</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
749	<i>Ocotea tampicensis</i>	2	2	bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Oriental	templado-seco y templado-subhúmedo
750	<i>Olneya tesota</i>	23	21	matorral xerófilo	Baja California, Planicie C. del Noreste y Planicie C. del Noroeste	desértico, templado-muy seco, templado-seco y templado-subhúmedo
751	<i>Omphalea diandra</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
752	<i>Omphalea oleifera</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Soconusco	templado-lluvioso
753	<i>Opuntia tomentosa</i>	1	1	bosque de coníferas	Altiplano	templado-seco
754	<i>Oreomunnea mexicana</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
755	<i>Oreopanax capitatus</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
756	<i>Oreopanax echinops</i>	2	2	bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
757	<i>Oreopanax liebmannii</i>	3	3	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
758	<i>Oreopanax obtusifolius</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-lluvioso
759	<i>Oreopanax peltatus</i>	3	3	bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
760	<i>Oreopanax salvinii</i>	3	3	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
761	<i>Oreopanax xalapensis</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Valle de	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso

				perennifolia	Tehuacán-Cuicatlán	
762	<i>Ormosia carinata</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-lluvioso
763	<i>Orthion oblanceolatum</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
764	<i>Ostrya virginiana</i>	7	7	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
765	<i>Pachira aquatica</i>	4	4	Manglar y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-lluvioso
766	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
767	<i>Pachycormus discolor</i>	2	2	matorral xerófilo	Baja California	templado-muy seco
768	<i>Palicourea elata</i>	2	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
769	<i>Palicourea tetragona</i>	6	6	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
770	<i>Parathesis chiapensis</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
771	<i>Parathesis obtusa</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
772	<i>Parathesis tenuis</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
773	<i>Parkinsonia florida</i>	1	1	matorral xerófilo	Planicie C. del Noroeste	templado-seco
774	<i>Parkinsonia microphylla</i>	25	23	matorral xerófilo y selva caducifolia	Baja California y Planicie C. del Noroeste	desértico, templado-muy seco, templado-seco y templado-subhúmedo

775	<i>Parkinsonia praecox</i>	15	15	matorral xerófilo y selva caducifolia	Baja California, Planicie C. del Noroeste y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-muy seco, templado-seco y templado-subhúmedo
776	<i>Parmentiera aculeata</i>	6	6	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y templado-húmedo
777	<i>Pereskia lychnidiflora</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
778	<i>Pernettya ciliata</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
779	<i>Perrottetia ovata</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
780	<i>Persea americana</i>	10	10	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-subhúmedo
781	<i>Persea chamissonis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
782	<i>Persea liebmannii</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
783	<i>Persea schiedeana</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-lluvioso
784	<i>Petenaea cordata</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
785	<i>Petrea arborea</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
786	<i>Phoebe helicterifolia</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
787	<i>Phoebe mexicana</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-húmedo
788	<i>Phoebe tampicensis</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
789	<i>Phyllanthus acidus</i>	1	1	manglar	Vertiente del Pacífico	caliente-lluvioso

790	<i>Phyllanthus grandifolius</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
791	<i>Phyllanthus tequilensis</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
792	<i>Phyllonoma laticuspis</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
793	<i>Pilocarpus racemosus</i>	5	5	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
794	<i>Pimenta dioica</i>	4	4	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
795	<i>Pinus arizonica</i>	83	76	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental y Vertiente del Pacífico	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
796	<i>Pinus ayacahuite</i>	67	64	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Planicie C. del Noroeste y Serranías Meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
797	<i>Pinus cembroides</i>	184	176	bosque de coníferas, bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, California, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Planicie C. del Noreste y Planicie C. del Noroeste	frío-seco, frío-subhúmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
798	<i>Pinus chiapensis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
799	<i>Pinus chihuahuana</i>	5	5	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano y Sierra M. Occidental	templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
800	<i>Pinus cooperi</i>	2	2	bosque de coníferas	Sierra M. Occidental	frío-subhúmedo
801	<i>Pinus devoniana</i>	21	21	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
802	<i>Pinus douglasiana</i>	28	28	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías	frío-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-

					Meridionales, Serranías Transísmicas y Soconusco	subhúmedo
803	<i>Pinus durangensis</i>	138	130	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	frío-húmedo, frío-seco, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
804	<i>Pinus engelmannii</i>	85	84	bosque de coníferas, bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Planicie C. del Noroeste y Serranías Meridionales	frío-húmedo, frío-seco, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
805	<i>Pinus greggii</i>	6	6	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Oriental y Serranías Meridionales	templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
806	<i>Pinus hartwegii</i>	12	12	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
807	<i>Pinus herrerae</i>	44	42	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales,	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
808	<i>Pinus jaliscana</i>	1	1	bosque de coníferas	Altiplano	templado-subhúmedo
809	<i>Pinus johannis</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-seco
810	<i>Pinus lawsonii</i>	16	16	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo y templado-subhúmedo
811	<i>Pinus leiophylla</i>	196	173	bosque de coníferas, bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Planicie C. del Noroeste, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	frío-húmedo, frío-seco, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo



812	<i>Pinus lumholtzii</i>	98	95	bosque de coníferas, bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
813	<i>Pinus maximinoi</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	frío-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
814	<i>Pinus monophylla</i>	2	2	bosque de coníferas	Baja California y Planicie C. del Noroeste	templado-seco
815	<i>Pinus montezumae</i>	7	7	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
816	<i>Pinus nelsonii</i>	2	2	bosque de coníferas	Altiplano y Sierra M. Oriental	templado-seco y templado-subhúmedo
817	<i>Pinus oocarpa</i>	140	139	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales, Serranías Transísmicas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	frío-húmedo, frío-subhúmedo, caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
818	<i>Pinus patula</i>	19	19	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
819	<i>Pinus pinceana</i>	2	2	bosque de coníferas,	Altiplano	templado-seco
820	<i>Pinus praetermissa</i>	1	1	bosque de coníferas,	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
821	<i>Pinus pringlei</i>	27	25	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo

822	<i>Pinus pseudostrobus</i>	101	97	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales, Serranías Transísmicas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso, templado-seco y templado-subhúmedo
823	<i>Pinus quadrifolia</i>	5	5	bosque de coníferas y matorral xerófilo	Baja California y California	frío-seco y templado-seco
824	<i>Pinus strobiformis</i>	22	22	bosque de coníferas	Altiplano y Sierra M. Occidental	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
825	<i>Pinus tecunumanii</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
826	<i>Pinus teocote</i>	122	111	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noreste, Planicie C. del Noroeste, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
827	<i>Piper aduncum</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-subhúmedo
828	<i>Piper amalago</i>	3	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
829	<i>Piper diandrum</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-lluvioso
830	<i>Piper scabrum</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
831	<i>Piscidia grandifolia</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
832	<i>Piscidia piscipula</i>	73	73	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Península de Yucatán y Planicie C. del Noreste	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo

833	<i>Pisonia aculeata</i>	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo
834	<i>Pisonia capitata</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
835	<i>Pistacia mexicana</i>	19	19	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
836	<i>Pithecellobium arboreum</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Depresión del Balsas	templado-húmedo
837	<i>Pithecellobium dulce</i>	3	3	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Planicie C. del Noroeste	templado-húmedo y templado-subhúmedo
838	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-húmedo y templado-húmedo
839	<i>Pithecellobium mangense</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
840	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	3	3	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
841	<i>Pityrocarpa obliqua</i>	1	1	selva caducifolia	Serranías Meridionales	caliente-subhúmedo y
842	<i>Platanus mexicana</i>	4	4	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano y Serranías Meridionales	templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
843	<i>Platanus racemosa</i>	2	2	bosque latifoliado	Altiplano y Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
844	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>	4	4	selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano y Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
845	<i>Platymiscium jejunum</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso

846	<i>Platymiscium lasiocarpum</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
847	<i>Platymiscium trifoliolatum</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
848	<i>Platymiscium yucatanum</i>	9	9	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo y templado-subhúmedo
849	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-húmedo
850	<i>Plumeria obtusa</i>	9	9	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
851	<i>Plumeria obtusifolia</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
852	<i>Plumeria rubra</i>	46	46	bosque latifoliado, matorral xerófilo, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Baja California, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noroeste, Serranías Meridionales, Serranías Transísmicas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
853	<i>Poeppigia procera</i>	4	4	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo
854	<i>Populus simaroa</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
855	<i>Poulsenia armata</i>	3	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
856	<i>Pouteria campechiana</i>	17	17	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Soconusco	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y caliente-subhúmedo
857	<i>Pouteria durlandii</i>	5	5	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
858	<i>Pouteria laeteviridis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso

859	<i>Pouteria reticulata</i>	20	20	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-lluvioso
860	<i>Pouteria sapota</i>	2	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
861	<i>Pouteria viridis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
862	<i>Prockia crucis</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
863	<i>Prosopis articulata</i>	7	7	bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, Baja California y Planicie C. del Noroeste	templado-muy seco y templado-subhúmedo
864	<i>Prosopis glandulosa</i>	4	4	matorral xerófilo	Altiplano y Planicie C. del Noreste	templado-seco y templado-subhúmedo
865	<i>Prosopis juliflora</i>	6	6	matorral xerófilo	Altiplano, Planicie C. del Noreste y Planicie C. del Noroeste	templado-seco y templado-subhúmedo
866	<i>Prosopis laevigata</i>	34	32	bosque de coníferas, bosque latifoliado, matorral xerófilo, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Baja California, California, Sierra M. Occidental, Depresión del Balsas, Planicie C. del Noreste, Planicie C. del Noroeste y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-subhúmedo, templado-muy seco, templado-seco y templado-subhúmedo
867	<i>Prosopis tamaulipana</i>	1	1	matorral xerófilo	Planicie C. del Noreste	templado-subhúmedo
868	<i>Prosopis velutina</i>	21	21	bosque latifoliado, matorral xerófilo, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Baja California, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	templado-muy seco, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
869	<i>Protium copal</i>	17	17	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
870	<i>Protium correae</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México,	templado-húmedo y templado-lluvioso
871	<i>Prunus brachybotrya</i>	3	3	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo

872	<i>Prunus capuli</i>	4	4	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Oriental y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
873	<i>Prunus prionophylla</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
874	<i>Prunus rhamnoides</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental	templado-subhúmedo
875	<i>Prunus serotina</i>	12	12	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
876	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	33	32	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
877	<i>Pseudobombax palmeri</i>	5	5	bosque latifoliado, selva caducifolia,	Altiplano y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
878	<i>Pseudolmedia glabrata</i>	6	6	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
879	<i>Pseudolmedia spuria</i>	2	2	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
880	<i>Pseudosmodingium andrieuxii</i>	12	12	bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
881	<i>Pseudosmodingium multifolium</i>	1	1	bosque latifoliado	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
882	<i>Pseudosmodingium</i>	7	7	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Serranías	caliente-húmedo, templado-húmedo y

	perniciosum				Meridionales	templado-subhúmedo
883	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	11	11	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental y Sierra M. Oriental	frío-húmedo, frío-subhúmedo y templado-subhúmedo
884	<i>Psidium guajava</i>	9	9	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-subhúmedo
885	<i>Psidium guianense</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
886	<i>Psidium sartorianum</i>	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
887	<i>Psychotria costivenia</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-húmedo
888	<i>Psychotria flava</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
889	<i>Ptelea trifoliata</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
890	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	3	3	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
891	<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo
892	<i>Quararibea funebris</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Serranías Meridionales y Soconusco	caliente-lluvioso y templado-húmedo
893	<i>Quercus × dysophylla</i>	2	2	bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano y Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
894	<i>Quercus acatenangensis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
895	<i>Quercus acutifolia</i>	9	9	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-subhúmedo

896	<i>Quercus affinis</i>	8	7	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Oriental, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo y templado-subhúmedo
897	<i>Quercus albocincta</i>	18	18	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-subhúmedo
898	<i>Quercus ariifolia</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano y Sierra M. Oriental	frío-subhúmedo y templado-seco
899	<i>Quercus aristata</i>	15	15	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
900	<i>Quercus arizonica</i>	17	17	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano y Sierra M. Occidental	frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
901	<i>Quercus canbyi</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Oriental y Planicie C. del Noreste	templado-seco y templado-subhúmedo
902	<i>Quercus candicans</i>	26	26	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	frío-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
903	<i>Quercus castanea</i>	59	57	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-subhúmedo
904	<i>Quercus chihuahuensis</i>	44	43	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
905	<i>Quercus coccolobifolia</i>	34	33	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Planicie C. del Noroeste	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-



						subhúmedo
<sup>906</sup>	<i>Quercus conspersa</i>	37	33	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>907</sup>	<i>Quercus convallata</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
<sup>908</sup>	<i>Quercus conzattii</i>	23	23	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	frío-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>909</sup>	<i>Quercus corrugata</i>	4	4	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>910</sup>	<i>Quercus crassifolia</i>	79	78	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>911</sup>	<i>Quercus crassipes</i>	13	12	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano y Serranías Meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>912</sup>	<i>Quercus crispifolia</i>	3	3	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>913</sup>	<i>Quercus crispipilis</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
<sup>914</sup>	<i>Quercus depressipes</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	frío-subhúmedo
<sup>915</sup>	<i>Quercus deserticola</i>	10	10	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Valle	templado-húmedo, templado-subhúmedo

					de Tehuacán-Cuicatlán	
<sup>916</sup>	<i>Quercus duratifolia</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
<sup>917</sup>	<i>Quercus durifolia</i>	8	8	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>918</sup>	<i>Quercus eduardii</i>	60	59	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental y Vertiente del Pacífico	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>919</sup>	<i>Quercus elliptica</i>	57	57	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>920</sup>	<i>Quercus emoryi</i>	18	18	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental y Planicie C. del Noroeste	frío-subhúmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>921</sup>	<i>Quercus frutex</i>	1	1	bosque de coníferas	Altiplano	templado-subhúmedo
<sup>922</sup>	<i>Quercus fulva</i>	14	14	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental y Vertiente del Pacífico	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>923</sup>	<i>Quercus furfuracea</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental	templado-subhúmedo
<sup>924</sup>	<i>Quercus fusiformis</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Oriental y Planicie C. del Noreste	templado-subhúmedo
<sup>925</sup>	<i>Quercus gambelii</i>	4	3	bosque de coníferas	Sierra M. Occidental y Planicie C. del Noroeste	frío-subhúmedo
<sup>926</sup>	<i>Quercus gentryi</i>	6	6	bosque de coníferas y bosque	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-

				latifoliado	y Serranías Meridionales	subhúmedo
<sup>927</sup>	<i>Quercus germana</i>	4	4	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental y Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
<sup>928</sup>	<i>Quercus glabrescens</i>	5	5	bosque de coníferas	Altiplano y Serranías Meridionales	frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>929</sup>	<i>Quercus glaucescens</i>	40	38	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>930</sup>	<i>Quercus glaucoides</i>	49	49	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>931</sup>	<i>Quercus gravesii</i>	3	3	bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano y Planicie C. del Noreste	templado-seco
<sup>932</sup>	<i>Quercus greggii</i>	4	4	bosque de coníferas	Altiplano y Sierra M. Oriental	templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>933</sup>	<i>Quercus grisea</i>	13	13	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Altiplano y Sierra M. Occidental	templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>934</sup>	<i>Quercus hintonii</i>	2	2	bosque latifoliado	Depresión del Balsas	templado-húmedo y
<sup>935</sup>	<i>Quercus hypoleucoides</i>	32	31	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental y Planicie C. del Noroeste	frío-húmedo, frío-seco, frío-subhúmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>936</sup>	<i>Quercus jonesii</i>	2	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-subhúmedo
<sup>937</sup>	<i>Quercus laeta</i>	26	25	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	frío-húmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>938</sup>	<i>Quercus lancifolia</i>	2	2	bosque latifoliado y bosque mesófilo de	Altiplano y Sierra M. Oriental	templado-húmedo y templado-

				montaña		subhúmedo
<sup>939</sup>	<i>Quercus laurina</i>	26	24	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Oriental, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>940</sup>	<i>Quercus laxa</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
<sup>941</sup>	<i>Quercus leucophylla</i>	1	1	bosque de coníferas	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
<sup>942</sup>	<i>Quercus liebmannii</i>	26	26	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>943</sup>	<i>Quercus macvaughii</i>	1	1	bosque de coníferas	Sierra M. Occidental	frío-subhúmedo
<sup>944</sup>	<i>Quercus magnoliifolia</i>	119	119	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	caliente-húmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>945</sup>	<i>Quercus martinezii</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo y
<sup>946</sup>	<i>Quercus mcvaughii</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	frío-subhúmedo
<sup>947</sup>	<i>Quercus mexicana</i>	12	12	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano y Sierra M. Oriental	frío-subhúmedo y templado-subhúmedo
<sup>948</sup>	<i>Quercus nixoniana</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
<sup>949</sup>	<i>Quercus oblongifolia</i>	23	22	bosque de coníferas, bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Occidental y Planicie C. del Noroeste	templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>950</sup>	<i>Quercus obtusata</i>	26	26	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-

					del Balsas y Serranías Meridionales	subhúmedo
<sup>951</sup>	<i>Quercus ocoteaefolia</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>952</sup>	<i>Quercus oleoides</i>	6	6	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>953</sup>	<i>Quercus opaca</i>	1	1	bosque de coníferas	Altiplano	templado-seco
<sup>954</sup>	<i>Quercus paxtalensis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales,	templado-húmedo
<sup>955</sup>	<i>Quercus peduncularis</i>	25	25	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>956</sup>	<i>Quercus pinnativenulosa</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
<sup>957</sup>	<i>Quercus planipocula</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
<sup>958</sup>	<i>Quercus polymorpha</i>	29	29	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, matorral xerófilo y selva perennifolia	Altiplano, Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Planicie C. del Noreste, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>959</sup>	<i>Quercus potosina</i>	20	18	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental y Planicie C. del Noroeste	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>960</sup>	<i>Quercus praeco</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>961</sup>	<i>Quercus praineana</i>	11	11	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo

<sup>962</sup>	<i>Quercus r[h]ysophylla</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Vertiente Golfo de México y Planicie C. del Noreste	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>963</sup>	<i>Quercus radiata</i>	8	8	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>964</sup>	<i>Quercus resinosa</i>	60	58	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>965</sup>	<i>Quercus rugosa</i>	54	54	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transistmicas	frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>966</sup>	<i>Quercus salicifolia</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-lluvioso
<sup>967</sup>	<i>Quercus sapotifolia</i>	4	4	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transistmicas	caliente-húmedo y templado-húmedo
<sup>968</sup>	<i>Quercus sartorii</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Oriental, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>969</sup>	<i>Quercus scytophylla</i>	47	47	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>970</sup>	<i>Quercus segoviensis</i>	8	7	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Transistmicas	caliente-húmedo y templado-húmedo
<sup>971</sup>	<i>Quercus sideroxylla</i>	131	122	bosque de coníferas, bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, California, Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Planicie C. del Noroeste y Serranías Meridionales	frío-húmedo, frío-seco, frío-subhúmedo, templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo

972	<i>Quercus splendens</i>	10	10	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
973	<i>Quercus striatula</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-subhúmedo
974	<i>Quercus subspathulata</i>	12	12	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
975	<i>Quercus tarahumara</i>	7	7	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	templado-húmedo y templado-subhúmedo
976	<i>Quercus toumeyi</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
977	<i>Quercus trinitatis</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
978	<i>Quercus tristis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
979	<i>Quercus urbanii</i>	5	5	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Sierra M. Occidental y Depresión del Balsas	frío-húmedo, frío-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
980	<i>Quercus viminea</i>	40	39	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Altiplano, Sierra M. Occidental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
981	<i>Quercus xalapensis</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo y templado-lluvioso
982	<i>Randia aculeata</i>	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo
983	<i>Randia armata</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
984	<i>Randia capitata</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo

<sup>985</sup>	<i>Randia laevigata</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
<sup>986</sup>	<i>Randia longiloba</i>	4	4	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
<sup>987</sup>	<i>Randia matudae</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-lluvioso
<sup>988</sup>	<i>Randia petenensis</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	templado-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>989</sup>	<i>Randia pterocarpa</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
<sup>990</sup>	<i>Randia tetracantha</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
<sup>991</sup>	<i>Randia xalapensis</i>	2	2	bosque de coníferas	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>992</sup>	<i>Rapanea ferruginea</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
<sup>993</sup>	<i>Rapanea juergensenii</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
<sup>994</sup>	<i>Rapanea myricoides</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
<sup>995</sup>	<i>Rehdera trinervis</i>	2	2	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
<sup>996</sup>	<i>Rhacoma managuatillo</i>	1	1	selva caducifolia	Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo
<sup>997</sup>	<i>Rhamnus capreifolia</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Vertiente Golfo de México y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
<sup>998</sup>	<i>Rhamnus longistyla</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental y Serranías Meridionales	templado-húmedo
<sup>999</sup>	<i>Rhamnus sharpii</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Transísmicas	templado-lluvioso
<sup>1000</sup>	<i>Rhizophora mangle</i>	4	4	Manglar	Vertiente Golfo de México y Vertiente del	caliente-húmedo y caliente-lluvioso



					Pacífico	
<sup>1001</sup>	<i>Rhus andrieuxii</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-subhúmedo
<sup>1002</sup>	<i>Rhus microphylla</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-seco
<sup>1003</sup>	<i>Rhus mollis</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
<sup>1004</sup>	<i>Rhus nelsonii</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
<sup>1005</sup>	<i>Rhus oaxacana</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
<sup>1006</sup>	<i>Rhus pachyrrhachis</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Oriental y Depresión del Balsas	templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>1007</sup>	<i>Rhus schiedeana</i>	3	3	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>1008</sup>	<i>Rhus virens</i>	6	6	bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Oriental y Depresión del Balsas	templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>1009</sup>	<i>Rinorea guatemalensis</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-lluvioso
<sup>1010</sup>	<i>Rinorea hummelii</i>	3	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
<sup>1011</sup>	<i>Robinsonella brevituba</i>	5	4	bosque latifoliado y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>1012</sup>	<i>Robinsonella discolor</i>	4	4	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental y Vertiente Golfo de México	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>1013</sup>	<i>Robinsonella lindeniana</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo

1014	<i>Robinsonella mirandae</i>	4	4	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
1015	<i>Robinsonella samaricarpa</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
1016	<i>Roldana eriophylla</i>	1	1	bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
1017	<i>Rollinia membranacea</i>	7	7	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
1018	<i>Rollinia mucosa</i>	8	8	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
1019	<i>Rollinia rensoniana</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
1020	<i>Roseodendron donnellsmithii</i>	5	5	bosque de coníferas y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo
1021	<i>Ruprechtia fusca</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
1022	<i>Ruprechtia standleyana</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
1023	<i>Salix aeruginosa</i>	1	1	bosque de coníferas	Altiplano	templado-subhúmedo
1024	<i>Salix bonplandiana</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo
1025	<i>Salix chilensis</i>	1	1	selva caducifolia	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
1026	<i>Salix gooddingii</i>	1	1	matorral xerófilo	Planicie C. del Noreste	templado-seco
1027	<i>Salix nigra</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
1028	<i>Salix paradoxa</i>	9	9	bosque de coníferas, bosque latifoliado	Sierra M. Oriental y Serranías Meridionales	frío-subhúmedo, templado-húmedo y

				y bosque mesófilo de montaña		templado-subhúmedo
<sup>1029</sup>	<i>Sambucus canadensis</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>1030</sup>	<i>Sambucus mexicana</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
<sup>1031</sup>	<i>Sambucus nigra</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
<sup>1032</sup>	<i>Samida yucatanensis</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
<sup>1033</sup>	<i>Sapindus drummondii</i>	1	1	matorral xerófilo	Planicie C. del Noreste	templado-seco
<sup>1034</sup>	<i>Sapindus saponaria</i>	4	4	bosque latifoliado, manglar y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y templado-húmedo
<sup>1035</sup>	<i>Sapium appendiculatum</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
<sup>1036</sup>	<i>Sapium glandulatum</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
<sup>1037</sup>	<i>Sapium glandulosum</i>	12	10	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, caliente-lluvioso y templado-húmedo
<sup>1038</sup>	<i>Sapium lateriflorum</i>	4	4	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>1039</sup>	<i>Sapium macrocarpum</i>	6	6	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>1040</sup>	<i>Sapium nitidum</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
<sup>1041</sup>	<i>Sapium pedicellatum</i>	2	2	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo

1042	<i>Sapranthus campechianus</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
1043	<i>Sapranthus foetidus</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
1044	<i>Sapranthus microcarpus</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
1045	<i>Saurauia aspera</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
1046	<i>Saurauia cana</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-subhúmedo
1047	<i>Saurauia leucocarpa</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-lluvioso
1048	<i>Saurauia oreophila</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-lluvioso
1049	<i>Saurauia pedunculata</i>	3	3	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso
1050	<i>Saurauia scabrida</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
1051	<i>Saurauia serrata</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
1052	<i>Saurauia villosa</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-lluvioso
1053	<i>Saurauia yasicae</i>	2	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
1054	<i>Savia sessiliflora</i>	2	2	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo

1055	<i>Scheelea liebmannii</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-húmedo
1056	<i>Schefflera morototoni</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
1057	<i>Schinus molle</i>	2	2	bosque de coníferas y matorral xerófilo	Altiplano	templado-seco
1058	<i>Schizolobium parahyba</i>	7	7	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
1059	<i>Schoepfia pringlei</i>	1	1	bosque de coníferas	Altiplano	templado-subhúmedo
1060	<i>Schoepfia schreberi</i>	5	5	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	templado-húmedo, templado-lluvioso, templado-seco y templado-subhúmedo
1061	<i>Sebastiania adenophora</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
1062	<i>Sebastiania longicuspis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
1063	<i>Semialarium mexicanum</i>	8	8	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
1064	<i>Senna atomaria</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
1065	<i>Senna fruticosa</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-subhúmedo
1066	<i>Senna multijuga</i>	3	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso y templado-lluvioso,
1067	<i>Senna peralteana</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
1068	<i>Senna racemosa</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
1069	<i>Sideroxylon altamiranoi</i>	1	1	matorral xerófilo,	Sierra M. Oriental	templado-seco
1070	<i>Sideroxylon capiri</i>	4	4	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-

					Balsas	subhúmedo
<sup>1071</sup>	<i>Sideroxylon lanuginosum</i>	1	1	matorral xerófilo	Planicie C. del Noreste	templado-seco
<sup>1072</sup>	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
<sup>1073</sup>	<i>Sideroxylon palmeri</i>	1	1	selva perennifolia	Planicie C. del Noreste	caliente-húmedo
<sup>1074</sup>	<i>Sideroxylon persimile</i>	2	2	bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>1075</sup>	<i>Sideroxylon portoricense</i>	3	3	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Serranías Transísmicas y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>1076</sup>	<i>Sideroxylon retusa</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
<sup>1077</sup>	<i>Sideroxylon salicifolium</i>	5	5	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
<sup>1078</sup>	<i>Sideroxylon stenospermum</i>	2	2	bosque de coníferas y selva caducifolia,	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
<sup>1079</sup>	<i>Sideroxylon tepicense</i>	1	1	bosque latifoliado	Serranías Meridionales	caliente-húmedo
<sup>1080</sup>	<i>Simarouba glauca</i>	6	6	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y templado-húmedo
<sup>1081</sup>	<i>Simira multiflora</i>	1	1	selva caducifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
<sup>1082</sup>	<i>Simira rhodoclada</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
<sup>1083</sup>	<i>Simmondsia chinensis</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-subhúmedo
<sup>1084</sup>	<i>Sinclairia glabra</i>	2	2	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
<sup>1085</sup>	<i>Siparuna andina</i>	4	4	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso

1086	<i>Siparuna thecaphora</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-lluvioso
1087	<i>Sloanea medusula</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
1088	<i>Sloanea tuerckheimii</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
1089	<i>Sommeria grandis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
1090	<i>Souroubea exauriculata</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
1091	<i>Spondias mombin</i>	38	36	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán, Serranías Meridionales, Serranías Transísmicas y Soconusco	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
1092	<i>Spondias purpurea</i>	23	23	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
1093	<i>Spondias radlkoferi</i>	6	6	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
1094	<i>Staphylea insignis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
1095	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
1096	<i>Stemmadenia litoralis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
1097	<i>Stemmadenia pubescens</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
1098	<i>Stemmadenia tomentosa</i>	5	5	bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental y Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo y templado-húmedo

1099	<i>Sterculia mexicana</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
1100	<i>Stevia subpubescens</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
1101	<i>Stillingia acutifolia</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-subhúmedo
1102	<i>Stillingia sanguinolenta</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-subhúmedo
1103	<i>Styrax argenteus</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo
1104	<i>Styrax glabrescens</i>	1	1	selva perennifolia	Soconusco	templado-húmedo
1105	<i>Styrax ramirezii</i>	6	6	bosque de coníferas, bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Serranías Meridionales y Serranías Transísmicas	templado-húmedo y templado-subhúmedo
1106	<i>Swartzia cubensis</i>	5	5	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
1107	<i>Swartzia mexicana</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
1108	<i>Swartzia simplex</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
1109	<i>Swietenia humilis</i>	4	4	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-subhúmedo
1110	<i>Swietenia macrophylla</i>	7	7	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo y templado-húmedo
1111	<i>Symphonia globulifera</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
1112	<i>Symplocos limoncillo</i>	2	2	bosque latifoliado y bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	templado-húmedo
1113	<i>Syzygium jambos</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo



<sup>1114</sup>	<i>Tabebuia rosea</i>	39	39	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas, Península de Yucatán, Planicie C. del Noreste y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>1115</sup>	<i>Tabernaemontana alba</i>	7	7	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>1116</sup>	<i>Tabernaemontana donnell-smithii</i>	7	7	bosque latifoliado y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>1117</sup>	<i>Tabernaemontana litoralis</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
<sup>1118</sup>	<i>Tabernaemontana odontadeniiflora</i>	13	13	bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>1119</sup>	<i>Tabernaemontana tomentosa</i>	9	9	bosque latifoliado y selva caducifolia	Sierra M. Occidental, Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-húmedo
<sup>1120</sup>	<i>Talisia floresii</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-subhúmedo
<sup>1121</sup>	<i>Talisia oliviformis</i>	10	9	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
<sup>1122</sup>	<i>Tamarix chinensis</i>	1	1	matorral xerófilo	California	templado-seco
<sup>1123</sup>	<i>Tapirira mexicana</i>	3	3	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico,	templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>1124</sup>	<i>Tecoma stans</i>	4	4	bosque de coníferas, bosque latifoliado y matorral xerófilo	Altiplano, Vertiente del Pacífico, Planicie C. del Noreste Serranías Meridionales,	templado-húmedo, templado-seco y templado-subhúmedo
<sup>1125</sup>	<i>Telanthophora grandifolia</i>	6	6	bosque de coníferas, bosque mesófilo	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de	templado-húmedo y templado-lluvioso

				de montaña y selva perennifolia	México y Serranías Meridionales	
<sup>1126</sup>	<i>Terminalia amazonia</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
<sup>1127</sup>	<i>Terminalia molinetii</i>	6	6	manglar y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
<sup>1128</sup>	<i>Ternstroemia lineata</i>	3	3	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>1129</sup>	<i>Ternstroemia sylvatica</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
<sup>1130</sup>	<i>Ternstroemia tepezapote</i>	9	8	bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Serranías Transísmicas y Soconusco	templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>1131</sup>	<i>Tetrorchidium brevifolium</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña,	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
<sup>1132</sup>	<i>Thevetia gaumeri</i>	12	11	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
<sup>1133</sup>	<i>Thevetia ovata</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque latifoliado y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>1134</sup>	<i>Thevetia thevetioides</i>	7	7	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Depresión del Balsas	caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>1135</sup>	<i>Thouinia acuminata</i>	7	7	bosque de coníferas y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>1136</sup>	<i>Thouinia paucidentata</i>	22	22	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
<sup>1137</sup>	<i>Thouinia serrata</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
<sup>1138</sup>	<i>Thouinia villosa</i>	6	6	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente del Pacífico, Depresión del Balsas y Serranías	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo

					Meridionales	
<sup>1139</sup>	<i>Thouinidium decandrum</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-subhúmedo y templado-húmedo
<sup>1140</sup>	<i>Ticodendron incognitum</i>	1	1	selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-húmedo
<sup>1141</sup>	<i>Torrubia linearibracteata</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-subhúmedo
<sup>1142</sup>	<i>Tournefortia glabra</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
<sup>1143</sup>	<i>Trema micrantha</i>	31	31	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Serranías Meridionales, Serranías Transísmicas y Soconusco	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo, templado-lluvioso y templado-subhúmedo
<sup>1144</sup>	<i>Trichilia erythrocarpa</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
<sup>1145</sup>	<i>Trichilia havanensis</i>	6	6	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México y Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-subhúmedo
<sup>1146</sup>	<i>Trichilia hirta</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Transísmicas	caliente-lluvioso y templado-húmedo
<sup>1147</sup>	<i>Trichilia martiana</i>	3	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-húmedo y caliente-lluvioso
<sup>1148</sup>	<i>Trichilia moschata</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Transísmicas	templado-húmedo
<sup>1149</sup>	<i>Trichilia pallida</i>	3	3	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
<sup>1150</sup>	<i>Trichospermum galeottii</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo y templado-lluvioso
<sup>1151</sup>	<i>Trichospermum grewiifolium</i>	9	9	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso

1152	<i>Trichospermum insigne</i>	3	3	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo y templado-subhúmedo
1153	<i>Trichospermum mexicanum</i>	15	14	bosque de coníferas, bosque latifoliado, bosque mesófilo de montaña, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
1154	<i>Triumfetta bogotensis</i>	2	2	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental y Vertiente Golfo de México	templado-húmedo y templado-lluvioso
1155	<i>Trophis chiapensis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso
1156	<i>Trophis mexicana</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso
1157	<i>Trophis racemosa</i>	8	7	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán, Serranías Meridionales y Valle de Tehuacán-Cuicatlán	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-lluvioso
1158	<i>Turpinia insignis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
1159	<i>Ulmus mexicana</i>	2	2	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo y templado-lluvioso
1160	<i>Urera alceifolia</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
1161	<i>Urera baccifera</i>	8	8	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo y templado-húmedo
1162	<i>Urera caracasana</i>	1	1	bosque latifoliado	Depresión del Balsas	caliente-húmedo
1163	<i>Urera corallina</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
1164	<i>Urera elata</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
1165	<i>Urera martiniana</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo

1166	<i>Urera pacifica</i>	16	16	bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-húmedo y caliente-lluvioso caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
1167	<i>Urera rzedowskii</i>	11	11	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
1168	<i>Vauquelinia corymbosa</i>	3	3	bosque de coníferas y matorral xerófilo	Altiplano, Sierra M. Oriental	templado-seco y templado-subhúmedo
1169	<i>Vauquelinia heterodon</i>	1	1	bosque latifoliado	Altiplano	templado-subhúmedo
1170	<i>Verbesina fastigiata</i>	1	1	bosque de coníferas	Serranías Meridionales	templado-húmedo
1171	<i>Verbesina turbacensis</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
1172	<i>Vernonanthura patens</i>	5	5	bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y selva perennifolia	Sierra M. Oriental, Vertiente Golfo de México y Serranías Transísmicas	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
1173	<i>Viburnum acutifolium</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-lluvioso
1174	<i>Viburnum ciliatum</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
1175	<i>Viburnum jucundum</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
1176	<i>Viguiera eriophora</i>	1	1	bosque latifoliado	Depresión del Balsas	templado-subhúmedo
1177	<i>Virola guatemalensis</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-lluvioso
1178	<i>Vismia baccifera</i>	1	1	selva perennifolia	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
1179	<i>Vismia camparaguey</i>	1	1	bosque de coníferas	Vertiente del Pacífico	templado-húmedo
1180	<i>Vismia mexicana</i>	3	3	bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña	Serranías Meridionales	templado-húmedo y templado-lluvioso

1181	<i>Vitex gaumeri</i>	52	52	bosque de coníferas, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico y Península de Yucatán	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-subhúmedo
1182	<i>Vitex hemsleyi</i>	6	6	bosque de coníferas y selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo y templado-húmedo
1183	<i>Vitex mollis</i>	4	4	bosque latifoliado y selva caducifolia	Depresión del Balsas y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
1184	<i>Vitex pyramidata</i>	8	7	bosque de coníferas y bosque latifoliado	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
1185	<i>Vochysia guatemalensis</i>	5	5	bosque de coníferas y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
1186	<i>Weinmannia pinnata</i>	2	2	bosque de coníferas y selva perennifolia	Serranías Meridionales	templado-húmedo
1187	<i>Wimmeria concolor</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
1188	<i>Wimmeria confusa</i>	1	1	bosque latifoliado	Sierra M. Occidental	templado-subhúmedo
1189	<i>Wimmeria pubescens</i>	2	2	selva caducifolia	Vertiente Golfo de México y Depresión del Balsas	templado-húmedo
1190	<i>Ximenia americana</i>	1	1	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico	caliente-húmedo
1191	<i>Xylosma velutina</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Vertiente del Pacífico	templado-subhúmedo
1192	<i>Yucca filifera</i>	1	1	bosque de coníferas	Altiplano	templado-seco
1193	<i>Yucca schidigera</i>	1	1	bosque de coníferas	Baja California	templado-seco
1194	<i>Zanthoxylum acuminatum</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo

1195	<i>Zanthoxylum arborescens</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-húmedo
1196	<i>Zanthoxylum harmsianum</i>	1	1	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	templado-húmedo
1197	<i>Zanthoxylum procerum</i>	2	2	selva caducifolia y selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-húmedo
1198	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	6	6	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México y Serranías Meridionales	caliente-lluvioso, templado-húmedo y templado-lluvioso
1199	<i>Zanthoxylum xicense</i>	1	1	bosque mesófilo de montaña	Sierra M. Oriental	templado-húmedo
1200	<i>Zapoteca formosa</i>	3	3	selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-subhúmedo y templado-lluvioso
1201	<i>Ziziphus amole</i>	3	3	selva caducifolia	Vertiente del Pacífico y Depresión del Balsas	caliente-húmedo y caliente-subhúmedo
1202	<i>Ziziphus mexicana</i>	2	2	matorral xerófilo	Planicie C. del Noroeste	templado-seco
1203	<i>Ziziphus pedunculata</i>	1	1	selva caducifolia	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	templado-seco
1204	<i>Zuelania guidonia</i>	18	18	bosque de coníferas, bosque latifoliado, selva caducifolia y selva perennifolia	Vertiente Golfo de México, Vertiente del Pacífico, Península de Yucatán y Serranías Meridionales	caliente-húmedo, caliente-lluvioso, caliente-subhúmedo, templado-húmedo y templado-subhúmedo
1205	<i>Zygia paucijugata</i>	2	2	selva perennifolia	Vertiente Golfo de México	caliente-lluvioso y templado-lluvioso
1206	<i>Zygia recordii</i>	1	1	selva perennifolia	Península de Yucatán	caliente-subhúmedo

## Anexo 2. Matrices de coincidencia espacial.

En las siguientes tablas se encuentra el resultado para las tres matrices de coincidencia espacial elaboradas (Tablas 18, 19 y 20). Los valores marcados con color azul indican que la coincidencia espacial es mayor al 50% (reportada en km<sup>2</sup> y el porcentaje correspondiente). Los valores marcados con color amarillo indican una coincidencia espacial  $< 50$  y  $> 10\%$  de la superficie. Para interpretar la coincidencia espacial entre las categorías éstas tablas deben de ser leídas de manera vertical.



Tabla 18. Coincidencia espacial de la Agrupación de las zonas de vida según el clima y las provincias florísticas de Rzedowski.

Provincias florísticas de Rzedowski

km <sup>2</sup> (porcentaje de la categoría)	Altiplano	Baja California	Depresión del Balsas	Península de Yucatán	Planicie Costera del Noreste	Planicie Costera del Noroeste	Serranías Meridionales
caliente-húmedo	4 (0.001)	0 (0)	8,202 (10.8)	110,540 (83.4)	1,349 (1.1)	34 (0.02)	2,617 (2.6)
caliente-lluvioso	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3,047 (3)
caliente-muy lluvioso	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
caliente-seco	0 (0)	0 (0)	4 (0.01)	0 (0)	0 (0)	9,369 (5.6)	0 (0)
caliente-subhúmedo	133 (0.02)	0 (0)	22,861 (30.2)	20,772 (15.7)	9,678 (7.7)	6,736 (4)	1,112 (1.1)
desértico	77 (0.01)	30,182 (26.5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	14,621 (8.7)	0 (0)
frío-húmedo	120 (0.02)	0 (0)	71 (0.1)	0 (0)	0 (0)	19 (0.01)	3,530 (3.4)
frío-lluvioso	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
frío-seco	914 (0.1)	131 (0.1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.7 (0.0004)	0.6 (0.001)
frío-subhúmedo	3,960 (0.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0.001)	147 (0.1)	1,915 (1.9)
muy frío-húmedo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	85 (0.1)
templado-húmedo	1,931 (0.3)	0 (0)	14,706 (19.4)	1,184 (0.9)	1,978 (1.6)	60 (0.04)	48,292 (47.1)
templado-lluvioso	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3,801 (3.7)
templado-muy lluvioso	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
templado-muy seco	16,409 (2.6)	60,773 (53.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	25,417 (15.1)	0 (0)
templado-seco	471,983 (73.6)	20,650 (18.1)	1,097 (1.4)	0 (0)	34,922 (27.8)	73,640 (43.7)	0.2 (0.0002)
templado-subhúmedo	146,134 (22.8)	2,269 (2)	28,768 (38)	0 (0)	77,660 (61.8)	38,590 (22.9)	38,130 (37.2)
TOTAL	641,666 (100)	114,006 (100)	75,708 (100)	132,496 (100)	125,589 (100)	168,633 (100)	102,530 (100)

Los valores marcados con color azul indican un participación superficial km<sup>2</sup> (% porcentaje de la agrupación) > al 50%, mientras que, los valores marcados con color amarillo indican un valor < a 50 y > del 10% de la superficie.

Continuación de la Tabla 18.

Provincias florísticas de Rzedowski

km <sup>2</sup> (porcentaje de la categoría)	Serranías Transísmicas	Sierra Madre Occidental	Sierra Madre Oriental	Soconusco	Valle de Tehuacán-Cuicatlán	Vertiente del Golfo de México	Vertiente del Pacífico
caliente-húmedo	1,296 (5.4)	375 (0.2)	45 (0.1)	521 (9.1)	55 (0.5)	47,078 (32.1)	55,601 (30)
caliente-lluvioso	229 (0.96)	0 (0)	0 (0)	3,068 (53.6)	182 (1.7)	43,386 (29.6)	2,071 (1.1)
caliente-muy lluvioso	0.1 (0.0002)	0 (0)	0 (0)	227 (3.97)	0 (0)	0.8 (0.0006)	0 (0)
caliente-seco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	14 (0.1)	0 (0)	48 (0.03)
caliente-subhúmedo	321 (1.3)	1,348 (0.8)	2 (0.005)	0 (0)	369 (3.4)	1,181 (0.8)	32,377 (17.5)
desértico	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
frío-húmedo	38 (0.2)	6,333 (4)	112 (0.3)	0 (0)	304 (2.8)	0 (0)	3 (0.001)
frío-lluvioso	8 (0.04)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
frío-seco	0 (0)	1,901 (1.2)	15 (0.03)	0 (0)	30 (0.3)	0 (0)	0 (0)
frío-subhúmedo	0 (0)	43,210 (27.1)	1,548 (3.6)	0 (0)	376 (3.5)	0 (0)	119 (0.1)
muy frío-húmedo	0 (0)	0 (0)	3 (0.01)	0 (0)	44 (0.4)	0 (0)	0 (0)
templado-húmedo	16,805 (70.6)	24,160 (15.2)	10,704 (25)	749 (13.1)	1,696 (15.7)	33,478 (22.8)	44,638 (24.1)
templado-lluvioso	3,872 (16.3)	0 (0)	2,039 (4.8)	1,035 (18.1)	162 (1.5)	17,153 (11.7)	1,276 (0.7)
templado-muy lluvioso	8 (0.03)	0 (0)	0 (0)	122 (2.1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
templado-muy seco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
templado-seco	0 (0)	11,845 (7.4)	6,919 (16.1)	0 (0)	2,791 (25.8)	140 (0.1)	944 (0.5)
templado-subhúmedo	1,233 (5.2)	70,117 (44)	21,488 (50.1)	0 (0)	4,798 (44.3)	4,240 (2.9)	48,034 (25.9)
TOTAL	23,810 (100)	159,289 (100)	42,875 (100)	5,722 (100)	10,822 (100)	146,658 (100)	185,110 (100)

Los valores marcados con color azul indican un participación superficial (km<sup>2</sup> % porcentaje de la agrupación) > al 50%, mientras que, los valores marcados con color amarillo indican un valor < a 50 y > del 10% de la superficie.

Tabla 19. Coincidencia espacial de la agrupación de los principales tipos de vegetación según INEGI y las zonas de vida según el clima.

Principales tipos de vegetación según INEGI

km <sup>2</sup> (porcentaje de la categoría)	bosque de coníferas	bosque latifoliado	bosque mesófilo de montaña	humedales	matorral xerófilo	otras superficies
caliente-húmedo	2,530 (1.5)	5,178 (3.3)	147 (0.8)	13,291 (60.4)	3 (0.001)	85,222 (14.5)
caliente-lluvioso	216 (0.1)	31 (0.02)	49 (0.3)	2,495 (11.3)	0 (0)	35,490 (6.1)
caliente-muy lluvioso	0 (0)	0 (0)	1 (0.01)	0 (0)	0 (0)	227 (0.04)
caliente-seco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	531 (2.4)	631 (0.1)	8,021 (1.4)
caliente-subhúmedo	219 (0.1)	934 (0.6)	0.4 (0.002)	2,940 (13.4)	321 (0.1)	44,209 (7.5)
desértico	2. (0.001)	0 (0)	0 (0)	356 (1.6)	27,826 (4.9)	16,013 (2.7)
frío-húmedo	8,713 (5.1)	311 (0.2)	139 (0.7)	0 (0)	3 (0.001)	1,297 (0.2)
frío-lluvioso	0 (0)	0 (0)	6 (0.03)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
frío-seco	1,986 (1.2)	977 (0.6)	0 (0)	0.2 (0.001)	1,214 (0.2)	522 (0.1)
frío-subhúmedo	37,665 (22.3)	7,468 (4.8)	12 (0.1)	0 (0)	59 (0.01)	5,902 (1)
muy frío-húmedo	46 (0.03)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	25 (0.004)
templado-húmedo	54,941 (32.5)	35,284 (22.5)	13,513 (72.6)	362 (1.6)	239 (0.04)	60,780 (10.4)
templado-lluvioso	2,693 (1.6)	436 (0.3)	3,840 (20.6)	21 (0.1)	0 (0)	9,733 (1.7)
templado-muy lluvioso	0 (0)	0 (0)	9.1 (0.05)	0 (0)	0 (0)	120 (0.02)
templado-muy seco	98 (0.1)	3 (0.002)	0 (0)	703 (3.2)	91,719 (16)	12,875 (2.2)
templado-seco	9,462 (5.6)	21,198 (13.5)	0.1 (0.001)	1,076 (4.9)	390,456 (68.2)	124,974 (21.3)
templado-subhúmedo	50,684 (29.9)	85,316.5 (54.3)	895 (4.8)	215 (1)	60,443 (10.6)	180,388 (30.8)
TOTAL	169,254.2 (100)	157,136.5 (100)	18,611.1 (100)	21,990.6 (100)	572,913 (100)	585,800 (100)

Los valores marcados con color azul indican un participación superficial km<sup>2</sup> (% porcentaje de la agrupación) > al 50%, mientras que, los valores marcados con color amarillo indican un valor < a 50 y > del 10% de la superficie.

Continuación Tabla 19

Principales tipos de vegetación según INEGI

km <sup>2</sup> (porcentaje de la categoría)	pastizal y sabána	selva caducifolia	selva perennifolia
caliente-húmedo	2,607 (2.1)	60,037 (29)	57,947 (55.9)
caliente-lluvioso	618 (0.5)	3 (0.002)	12,599 (12.2)
caliente-muy lluvioso	0 (0)	0 (0)	0 (0)
caliente-seco	26 (0.02)	189 (0.1)	0 (0)
caliente-subhúmedo	429 (0.3)	40,975 (19.8)	6,807 (6.6)
desértico	445 (0.4)	0 (0)	0 (0)
frío-húmedo	77 (0.1)	4 (0.002)	2 (0.002)
frío-lluvioso	3 (0.002)	0 (0)	0 (0)
frío-seco	221 (0.2)	0 (0)	0 (0)
frío-subhúmedo	247 (0.2)	13 (0.01)	1 (0.001)
muy frío-húmedo	62 (0.05)	0 (0)	0 (0)
templado-húmedo	338 (0.3)	21,513 (10.4)	13,585 (13.1)
templado-lluvioso	27 (0.02)	101 (0.05)	12,522 (12.1)
templado-muy lluvioso	0 (0)	0 (0)	0 (0)
templado-muy seco	1,615 (1.3)	6 (0.003)	0 (0)
templado-seco	92,890 (75.2)	4,726 (2.3)	0 (0)
templado-subhúmedo	23,879 (19.3)	79,802 (38.5)	166 (0.2)
TOTAL	123,485.2 (100)	207,369.6 (100)	103,629.6 (100)

Zonas de vida según el clima

Tabla 20. Coincidencia espacial de la agrupación de los principales tipos de vegetación según INEGI y las provincias florísticas de Rzedowski

Principales tipos de vegetación según INEGI

km <sup>2</sup> (porcentaje de la categoría)	bosque de coníferas	bosque latifoliado	bosque mesófilo de montaña	humedales	matorral xerófilo	otros usos
Altiplanicie	17,635 (10.4)	44,164 (28.1)	142 (0.8)	516 (2.3)	300,494 (52.4)	158,946 (27.2)
Baja California	401 (0.2)	539 (0.3)	0 (0)	935 (4.2)	93,010 (16.2)	14,662 (2.5)
California	1,179 (0.7)	24 (0.015)	0 (0)	176 (0.8)	19,985 (3.5)	3,853 (0.7)
Depresión del Balsas	4,014 (2.4)	10,248 (6.5)	81 (0.4)	16 (0.1)	1,333 (0.2)	30,121 (5.1)
Isla Guadalupe	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.1 (0.0004)	0 (0)	0 (0)
Islas Revillagigedo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	25 (0.004)	1 (0.0002)
Península de Yucatán	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7,147 (31.7)	0 (0)	23,092 (3.9)
Planicie Costera del Noreste	1,053 (0.6)	1,989 (1.3)	1 (0.007)	433 (1.9)	50,633 (8.8)	64,247 (10.9)
Planicie Costera del Noroeste	538 (0.3)	4,965 (3.2)	0 (0)	1,234 (5.5)	98,415 (17.2)	45,226 (7.7)
Serranías Meridionales	31,843 (18.8)	15,935 (10.1)	5,666 (30.5)	45 (0.2)	200 (0.03)	37,194 (6.4)
Serranías Transísmicas	7,677 (4.5)	1,257 (0.8)	4,063 (21.8)	4 (0.02)	0 (0)	8,597 (1.5)
Sierra Madre Occidental	72,180 (42.7)	45,553 (29)	14 (0.08)	32 (0.14)	520 (0.1)	20,253 (3.5)
Sierra Madre Oriental	8,716 (5.2)	7,978 (5.1)	2,741 (14.7)	27 (0.12)	6,126 (1.19)	13,980 (2.4)
Soconusco	139 (0.08)	0 (0)	646 (3.5)	1 (0.01)	0 (0)	3,715 (0.6)
Valle de Tehuacán-Cuicatlán	863 (0.5)	658 (0.4)	749 (4.03)	0 (0)	1,531 (0.3)	4,834 (0.8)
Vertiente Golfo de México	532 (0.3)	1,786 (1.1)	2,082 (11.2)	8,917 (39.6)	614 (0.1)	95,233 (16.3)
Vertiente del Pacífico	22,355 (13.2)	21,920 (14)	2,414 (13)	3,051 (13.5)	211 (0.04)	61,392 (10.5)
TOTAL	169,125 (100)	157,015 (100)	18,598 (100)	22,533 (100)	573,098 (100)	585,347 (100)

Los valores marcados con color azul indican un participación superficial km<sup>2</sup> (% porcentaje de la agrupación) > al 50%, mientras que, los valores marcados con color amarillo indican un valor < a 50 y > del 10% de la superficie

Continuación Tabla 20

Principales tipos de vegetación según INEGI

km <sup>2</sup> (porcentaje de la categoría)	pastizal y sabána	selva caducifolia	selva perennifolia
Altiplanicie	107,741 (87.1)	12,863 (6.2)	26 (0.025)
Baja California	583 (0.5)	3,811 (1.8)	0 (0)
California	54 (0.043)	0 (0)	0 (0)
Depresión del Balsas	20 (0.016)	29,912 (14.4)	0 (0)
Isla Guadalupe	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Islas Revillagigedo	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Península de Yucatán	922 (0.7)	41,173 (19.9)	60,015 (58)
Planicie Costera del Noreste	1,487 (1.2)	5,410 (2.6)	198 (0.2)
Planicie Costera del Noroeste	3,422 (2.8)	14,819 (7.2)	0 (0)
Serranías Meridionales	130 (0.1)	7,909 (3.8)	3,663 (3.5)
Serranías Transísmicas	57 (0.05)	851 (0.4)	1,316 (1.3)
Sierra Madre Occidental	5,062 (4.1)	15,812 (7.6)	3 (0.003)
Sierra Madre Oriental	834 (0.7)	1,440 (0.695)	1,067 (1.03)
Soconusco	0 (0)	0 (0)	1,221 (1.2)
Valle de Tehuacán-Cuicatlán	87 (0.07)	1,688 (0.8)	598 (0.58)
Vertiente Golfo de México	1,279 (1)	4,527 (2.2)	30,787 (29.7)
Vertiente del Pacífico	2,034 (1.6)	66,994 (32.3)	4,654 (4.5)
TOTAL	123,712 (100)	207,210 (100)	103,550 (100)

Provincias florísticas de Rzedowski

### Anexo 3. Matrices de similitud estimada por categoría.

Tabla 21. Matriz de similitud (Chao-Jaccard), para los principales tipos de vegetación según INEGI.

Similitud estimada (intervalo de confianza)	bosque de coníferas	bosque latifoliado	bosque mesófilo de montaña	manglar	matorral xerófilo	selva caducifolia	selva perennifolia
bosque de coníferas	1						
bosque latifoliado	0.863 (0.86-0.867)	1					
bosque mesófilo de montaña	0.637 (0.629-0.646)	0.622 (0.622-0.622)	1				
manglar	0.011 (0.011-0.011)	0.033 (0.033-0.033)	0.003 (0.006-0.006)	1			
matorral xerófilo	0.363 (0.21-0.515)	0.291 (0.243-0.339)	0.036 (0.036-0.036)	0 (0-0)	1		
selva caducifolia	0.249 (0.249-0.249)	0.495 (0.495-0.495)	0.323 (0.489-0.489)	0.215 (0.156-0.273)	0.147 (-0-0.308)	1	
selva perennifolia	0.279 (0.279-0.279)	0.307 (0.307-0.307)	0.487 (0.487-0.487)	0.539 (0.237-0.84)	0.012 (0-0.045)	0.568 (0.568-0.568)	1

\*Los coeficientes de similitud contenidos en esta tabla corresponden a las estimaciones elaboradas mediante el programa SPADE. El valor de similitud estimado se encuentra afuera del paréntesis, los intervalos de confianza al 95% (menor y mayor) se encuentran dentro del paréntesis. \*Los intervalos de confianza cuyo valor estimado fue negativo se encuentran remarcados en color rojo y con el valor de cero.

Tabla 22. Matriz de similitud (Chao-Jaccard), para las provincias florísticas de Rzedowski.

Similitud estimada (intervalo de confianza)	Altiplano	Baja California	California	Depresión del Balsas	Península de Yucatán	Planicie Costera del Noreste	Planicie Costera del Noroeste
Altiplano	1						
Baja California	0.037 (0.037-0.037)	1					
California	0.261 (0.261-0.261)	0.102 (0.002-0.202)	1				
Depresión del Balsas	0.325 (0.285-0.366)	0.04 (0.03-0.05)	0 (0-0)	1			
Península de Yucatán	0.039 (0.039-0.039)	0.014 (0.014-0.014)	0 (0-0)	0.097 (0.097-0.097)	1		
Planicie Costera del Noreste	0.633 (0.471-0.795)	0.03 (0.03-0.03)	0.058 (0-0.228)	0.189 (0.189-0.189)	0.063 (0.063-0.063)	1	
Planicie Costera del Noroeste	0.379 (0.298-0.46)	0.428 (0.2-0.656)	0.079 (0-0.324)	0.181 (0.181-0.181)	0 (0-0)	0.201 (0.282-0.388)	1
Serranías meridionales	0.395 (0.368-0.422)	0.005 (0.005-0.005)	0.003 (0.006-0.006)	0.798 (0.696-0.901)	0.085 (0.085-0.085)	0.122 (0.122-0.122)	0.1 (0.1-0.1)
Serranías Transísmicas	0.185 (0.185-0.185)	0.007 (0.007-0.007)	0 (0-0)	0.199 (0.168-0.23)	0.058 (0.058-0.058)	0.067 (0.067-0.067)	0.038 (0.038-0.038)
Sierra Madre Occidental	0.744 (0.6-0.887)	0.008 (0.008-0.008)	0.205 (0.061-0.348)	0.254 (0.254-0.254)	0.024 (0.024-0.024)	0.134 (0.085-0.184)	0.375 (0.251-0.498)
Sierra Madre Oriental	0.589 (0.5-0.679)	0.008 (0.008-0.008)	0.079 (0-0.161)	0.478 (0.363-0.593)	0.05 (0.05-0.05)	0.646 (0.437-0.854)	0.12 (0.12-0.12)
Soconusco	0.011 (0.011-0.011)	0 (0-0)	0 (0-0)	0.03 (0.03-0.03)	0.054 (0.054-0.054)	0.015 (0.015-0.015)	0 (0-0)
Valle de Tehuacán-Cuicatlán	0.106 (0.106-0.106)	0.059 (0.059-0.059)	0.03 (0.03-0.03)	0.344 (0.222-0.467)	0.007 (0.007-0.007)	0.012 (0.012-0.012)	0.095 (0.095-0.095)
Vertiente del Golfo de México	0.094 (0-0.31)	0.004 (0.004- 0.004)	0 (0-0)	0.239 (0-0.541)	0.236 (0.236-0.236)	0.228 (0.207-0.25)	0.014 (0.014-0.014)
Vertiente del Pacífico	0.317 (0.317-0.317)	0.029 (0.029-0.029)	0 (0-0)	0.664 (0.66-0.669)	0.221 (0.141-0.3)	0.184 (0.184-0.184)	0.186 (0-0.948)



Continuación de Tabla 22

Similitud estimada (intervalo de confianza)	Serranías meridionales	Serranías Transísmicas	Sierra Madre Occidental	Sierra Madre Oriental	Soconusco	Valle de Tehuacán- Cuicatlán	Vertiente del Golfo de México	Vertiente del Pacífico
Altiplano								
Baja California								
California								
Depresión del Balsas								
Península de Yucatán								
Planicie Costera del Noreste								
Planicie Costera del Noroeste								
Serranías meridionales	1							
Serranías Transísmicas	0.542 (0.415-0.669)	1						
Sierra Madre Occidental	0.507 (0.293-0.72)	0.166 (0.166-0.166)	1					
Sierra Madre Oriental	0.65 (0.631-0.669)	0.26 (0.074-0.447)	0.408 (0.206-0.327)	1				
Soconusco	0.029 (0-0.34)	0.162 (0-0.405)	0.008 (0.008-0.008)	0.029 (0.029-0.029)	1			
Valle de Tehuacán- Cuicatlán	0.684 (0.084-1)	0.126 (0.126-0.126)	0.281 (0-1)	0.184 (0.184-0.184)	0.014 (0.014-0.014)	1		
Vertiente del Golfo de México	0.412 (0.412-0.412)	0.266 (0.098-0.434)	0.069 (0.069-0.069)	0.32 (0.281-0.358)	0.085 (0.075-0.095)	0.111 (0.093-0.129)	1	
Vertiente del Pacífico	0.681 (0.681-0.681)	0.377 (0.294-0.459)	0.442 (0.374-0.509)	0.376 (0.346-0.407)	0.052 (0.052-0.052)	0.321 (0.284-0.359)	0.541 (0.541-0.541)	1

\*Los coeficientes de similitud contenidos en esta tabla corresponden a las estimaciones elaboradas mediante el programa SPADE. El valor de similitud estimado se encuentra afuera del paréntesis, los intervalos de confianza al 95% (menor y mayor) se encuentran dentro del paréntesis. \*Los intervalos de confianza cuyo valor estimado fue negativo se encuentran remarcados en color rojo y con el valor de cero.

Tabla 23. Matriz de similitud (Chao-Jaccard), para las zonas de vida según el clima.

Similitud estimada (intervalo de confianza)	caliente-húmedo	caliente-lluvioso	caliente-subhúmedo	desértico	frío-húmedo	frío-seco	frío-subhúmedo	templado-húmedo	templado-lluvioso	templado-muy seco	templado-seco	templado-subhúmedo
caliente-húmedo	1											
caliente-lluvioso	0.363 (0.279-0.446)	1										
caliente-subhúmedo	0.715 (0.712-0.719)	0.117 (0.114-0.12)	1									
desértico	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	1								
frío-húmedo	0.002 (0.002-0.002)	0.01 (0.01-0.01)	0 (0-0)	0 (0-0)	1							
frío-seco	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0.448 (0.289-0.606)	1						
frío-subhúmedo	0.001 (0.001-0.001)	0.002 (0.002-0.002)	0 (0-0)	0 (0-0)	0.983 (0.632-1.334)	0.71 (0.677-0.744)	1					
templado-húmedo	0.414 (0.414-0.414)	0.303 (0.151-0.455)	0.26 (0.251-0.269)	0.232 (0.094-0.37)	0.232 (0.012-0.452)	0.041 (0.041-0.041)	0.253 (0.141-0.365)	1				
templado-lluvioso	0.351 (0.351-0.351)	0.446 (0.368-0.525)	0.103 (0.046-0.16)	0 (0-0)	0.022 (0.022-0.022)	0 (0-0)	0.025 (0.025-0.025)	0.628 (0.614-0.641)	1			
templado-muy seco	0.003 (0.003-0.003)	0 (0-0)	0.007 (0.007-0.007)	1 (0.845-1.155)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0.002 (0.002-0.002)	0.002 (0.002-0.002)	1		
templado-seco	0.055 (0.051-0.059)	0 (0-0)	0.117 (0-0.239)	0.458 (0.312-0.603)	0.114 (0.092-0.136)	0.27 (0.017-0.524)	0.3 (0.23-0.37)	0.221 (0.221-0.221)	0.015 (0.015-0.015)	0.286 (0.225-0.347)	1	
templado-subhúmedo	0.298 (0.298-0.298)	0.078 (0.064-0.092)	0.322 (0.313-0.33)	0.005 (0-0.645)	0.384 (0.251-0.518)	0.209 (0.139-0.279)	0.381 (0.333-0.428)	0.748 (0.748-0.748)	0.224 (0.224-0.224)	0.015 (0-0.338)	0.755 (0.737-0.773)	1

\*Los coeficientes de similitud contenidos en esta tabla corresponden a las estimaciones elaboradas mediante el programa SPADE. El valor de similitud estimado se encuentra afuera del paréntesis, los intervalos de confianza al 95% (menor y mayor) se encuentran dentro del paréntesis. \*Los intervalos de confianza cuyo valor estimado fue negativo se encuentran remarcados en color rojo y con el valor de cero.

Anexo 4. Frecuencia relativa de las especies más abundantes por clasificación y categoría

Tabla 24. Especies con mayor abundancia relativa en la clasificación de los principales tipos de vegetación según INEGI.

bosque de coníferas	Porcentaje de las muestras	bosque latifoliado	Porcentaje de las muestras	bosque mesófilo de montaña	Porcentaje de las muestras
<i>Pinus leiophylla</i>	5.2	<i>Pinus cembroides</i>	3.7	<i>Liquidambar styraciflua</i>	4.0
<i>Pinus durangensis</i>	4.1	<i>Quercus magnoliifolia</i>	3.7	<i>Pinus pseudostrobus</i>	2.6
<i>Arbutus xalapensis</i>	3.9	<i>Acacia pennatula</i>	3.5	<i>Clethra mexicana</i>	2.1
<i>Quercus sideroxyla</i>	3.6	<i>Lysiloma acapulcense</i>	2.4	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	1.7
<i>Pinus cembroides</i>	3.3	<i>Juniperus flaccida</i>	2.4	<i>Pinus oocarpa</i>	1.5
Otras especies	79.8	Otras especies	84.3	Otras especies	88.1
Total	100	Total	100	Total	100
matorral xerófilo	Porcentaje de las muestras	selva caducifolia	Porcentaje de las muestras	selva perennifolia	Porcentaje de las muestras
<i>Olneya tesota</i>	8.3	<i>Bursera simaruba</i>	3.5	<i>Bursera simaruba</i>	4.3
<i>Parkinsonia microphylla</i>	8.3	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.4	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.3
<i>Prosopis laevigata</i>	7.9	<i>Lysiloma divaricatum</i>	2.9	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	2.2
<i>Bursera microphylla</i>	6.9	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2.8	<i>Piscidia piscipula</i>	1.9
<i>Fouquieria diguetii</i>	6.1	<i>Piscidia piscipula</i>	2.4	<i>Vitex gaumeri</i>	1.7
Otras especies	62.5	Otras especies	84.9	Otras especies	87.6
Total	100	Total	100	Total	100

El porcentaje de las muestras corresponde a la frecuencia relativa de las especies observadas por categoría. \* Otras especies representa a la suma de la frecuencia relativa de las especies poco representadas en la muestra.

Tabla 25. Especies con mayor abundancia relativa en la clasificación de las provincias florísticas de Rzedowski.

Altiplanicie	Porcentaje de las muestras	Baja California	Porcentaje de las muestras	California	Porcentaje de las muestras
<i>Pinus cembroides</i>	12.6	<i>Fouquieria diguetii</i>	14.2	<i>Pinus quadrifolia</i>	33.3
<i>Ipomoea murucoides</i>	3.0	<i>Bursera microphylla</i>	12.6	<i>Prosopis laevigata</i>	16.7
<i>Pinus leiophylla</i>	2.8	<i>Cyrtocarpa edulis</i>	10.2	<i>Pinus cembroides</i>	16.7
<i>Prosopis laevigata</i>	2.6	<i>Lysiloma candidum</i>	7.9	<i>Quercus sideroxyla</i>	16.7
<i>Acacia pennatula</i>	2.5	<i>Prosopis laevigata</i>	6.3	<i>Tamarix chinensis</i>	16.7
Otras especies	76.5	Otras especies	48.8	Otras especies	0
Total	100	Total	100	Total	100
Depresión del Balsas	Porcentaje de las muestras	Península de Yucatán	Porcentaje de las muestras	Planicie Costera del Noreste	Porcentaje de las muestras
<i>Lysiloma divaricatum</i>	5.9	<i>Bursera simaruba</i>	6.8	<i>Cordia boissieri</i>	13.3
<i>Lysiloma acapulcense</i>	3.8	<i>Piscidia piscipula</i>	6.0	<i>Helietta parvifolia</i>	8.3
<i>Quercus magnoliifolia</i>	3.5	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	6.0	<i>Ebenopsis ebano</i>	8.3
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.8	<i>Vitex gaumeri</i>	4.5	<i>Gochnatia hypoleuca</i>	6.7
<i>Quercus glaucooides</i>	2.7	<i>Manilkara zapota</i>	2.7	<i>Quercus r[h]ysophylla</i>	5.0
Otras especies	81.3	Otras especies	74	Otras especies	58.3
Total	100	Total	100	Total	100
Planicie Costera del Noroeste	Porcentaje de las muestras	Serranías meridionales	Porcentaje de las muestras	Serranías transístmicas	Porcentaje de las muestras
<i>Parkinsonia microphylla</i>	11.5	<i>Arbutus xalapensis</i>	4.5	<i>Pinus oocarpa</i>	8.3
<i>Olneya tesota</i>	8.6	<i>Pinus pseudostrobus</i>	4.2	<i>Quercus peduncularis</i>	6.1
<i>Prosopis velutina</i>	6.9	<i>Quercus magnoliifolia</i>	3.3	<i>Quercus conspersa</i>	5.0
<i>Guaiacum coulteri</i>	4.6	<i>Acacia pennatula</i>	2.5	<i>Ternstroemia tepezapote</i>	3.3
<i>Acacia cochliacantha</i>	4.0	<i>Lysiloma acapulcense</i>	2.2	<i>Byrsonima crassifolia</i>	2.8
Otras especies	64.4	Otras especies	83.3	Otras especies	74.4
Total	100	Total	100	Total	100

Continuación Tabla 25.

Sierra Madre Occidental	Porcentaje de las muestras	Sierra Madre Oriental	Porcentaje de las muestras	Soconusco	Porcentaje de las muestras
<i>Pinus leiophylla</i>	8.5	<i>Quercus polymorpha</i>	4.9	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8.7
<i>Pinus durangensis</i>	6.8	<i>Pinus cembroides</i>	4.6	<i>Spondias mombin</i>	8.7
<i>Quercus sideroxyla</i>	6.2	<i>Juniperus flaccida</i>	2.9	<i>Apeiba tibourbou</i>	8.7
<i>Juniperus deppeana</i>	5.3	<i>Pinus pseudostrobus</i>	2.9	<i>Pouteria campechiana</i>	8.7
<i>Pinus cembroides</i>	4.9	<i>Quercus laeta</i>	2.6	<i>Trema micrantha</i>	4.3
Otras especies	68.3	Otras especies	82.3	Otras especies	60.9
Total	100	Total	100	Total	100

Valle de Tehucán-Cuicatlán	Porcentaje de las muestras	Vertiente del Golfo de México	Porcentaje de las muestras	Vertiente del Pacífico	Porcentaje de las muestras
<i>Billia hippocastanum</i>	3.8	<i>Bursera simaruba</i>	5.3	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.1
<i>Arbutus xalapensis</i>	2.5	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.7	<i>Byrsonima crassifolia</i>	2.8
<i>Prosopis laevigata</i>	2.5	<i>Tabebuia rosea</i>	1.6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2.4
<i>Plumeria rubra</i>	2.5	<i>Cecropia obtusifolia</i>	1.5	<i>Pinus oocarpa</i>	2.4
<i>Hedyosmum mexicanum</i>	2.5	<i>Adelia barbinervis</i>	1.4	<i>Acacia pennatula</i>	2.0
Otras especies	86.1	Otras especies	86.5	Otras especies	87.3
Total	100	Total	100	Total	100

El porcentaje de las muestras corresponde a la frecuencia relativa de las especies observadas por categoría. \* Otras especies representa a la suma de la frecuencia relativa de las especies poco representadas en la muestra.

Tabla 26. Especies con mayor abundancia relativa en la clasificación de las zonas de vida según el clima.

caliente-húmedo	Porcentaje de las muestras	caliente-lluvioso	Porcentaje de las muestras	caliente-subhúmedo	Porcentaje de las muestras
<i>Bursera simaruba</i>	4.8	<i>Bursera simaruba</i>	6.1	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	3.0
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	3.7	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.9	<i>Plumeria rubra</i>	3.0
<i>Piscidia piscipula</i>	3.6	<i>Spondias mombin</i>	3.0	<i>Acacia cochliacantha</i>	3.0
<i>Vitex gaumeri</i>	2.8	<i>Cordia alliodora</i>	2.6	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	3.0
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.6	<i>Tabebuia rosea</i>	2.2	<i>Lysiloma divaricatum</i>	2.3
Otras especies	82.5	Otras especies	82.2	Otras especies	85.8
Total	100	Total	100	Total	100
desértico	Porcentaje de las muestras	frío-húmedo	Porcentaje de las muestras	frío-seco	Porcentaje de las muestras
<i>Bursera microphylla</i>	33.3	<i>Pinus durangensis</i>	11.8	<i>Pinus cembroides</i>	23.5
<i>Bursera hindsiana</i>	11.1	<i>Quercus sideroxyla</i>	9.8	<i>Quercus sideroxyla</i>	17.6
<i>Cyrtocarpa edulis</i>	11.1	<i>Arbutus xalapensis</i>	6.4	<i>Pinus quadrifolia</i>	17.6
<i>Fouquieria diguetii</i>	11.1	<i>Pinus teocote</i>	6.4	<i>Pinus engelmannii</i>	11.8
<i>Lysiloma candidum</i>	11.1	<i>Pinus leiophylla</i>	5.9	<i>Pinus durangensis</i>	5.9
Otras especies	22.2	Otras especies	59.8	Otras especies	23.5
Total	100	Total	100	Total	100
frío-subhúmedo	Porcentaje de las muestras	templado-muy seco	Porcentaje de las muestras	templado-húmedo	Porcentaje de las muestras
<i>Pinus leiophylla</i>	10.4	<i>Fouquieria diguetii</i>	14.8	<i>Pinus oocarpa</i>	3.1
<i>Pinus durangensis</i>	8.5	<i>Prosopis laevigata</i>	11.5	<i>Quercus magnoliifolia</i>	2.7
<i>Quercus sideroxyla</i>	8.4	<i>Parkinsonia microphylla</i>	9.8	<i>Pinus pseudostrobus</i>	2.6
<i>Juniperus deppeana</i>	7.1	<i>Bursera microphylla</i>	8.2	<i>Arbutus xalapensis</i>	2.2
<i>Pinus arizonica</i>	6.5	<i>Olneya tesota</i>	6.6	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.1
Otras especies	59.1	Otras especies	49.2	Otras especies	87.3
Total	100	Total	100	Total	100

Continuación de la Tabla 26

templado-lluvioso	Porcentaje de las muestras	templado-seco	Porcentaje de las muestras	templado-subhúmedo	Porcentaje de las muestras
<i>Bursera simaruba</i>	3.1	<i>Pinus cembroides</i>	16.6	<i>Pinus cembroides</i>	3.4
<i>Cecropia obtusifolia</i>	2.8	<i>Prosopis laevigata</i>	5.1	<i>Acacia pennatula</i>	2.9
<i>Liquidambar styraciflua</i>	2.0	<i>Parkinsonia microphylla</i>	4.9	<i>Lysiloma divaricatum</i>	2.3
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	1.7	<i>Olneya tesota</i>	4.9	<i>Lysiloma acapulcense</i>	2.3
<i>Urera rzedowskii</i>	1.5	<i>Bursera microphylla</i>	3.1	<i>Pinus leiophylla</i>	2.2
Otras especies	88.9	Otras especies	65.4	Otras especies	86.9
Total	100	Total	100	Total	100

El porcentaje de las muestras corresponde a la frecuencia relativa de las especies observadas por categoría. \* Otras especies representa a la suma de la frecuencia relativa de las especies poco representadas en la muestra.

