

**Informe final\* del Proyecto Y012**  
**Inventario florístico de la Frailesca (zona focal), Chiapas, México**

**Responsable:** M en C. Miguel Ángel Pérez Farrera  
**Institución:** Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas  
**Dirección:** Libramiento Norte s/n a un costado de Caleras Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chis, 29039 , México  
**Correo electrónico:** [miguelangel@chiapas.net](mailto:miguelangel@chiapas.net)  
**Teléfono/Fax:** Teléfono: 01 961 21437 Fax: 01 961 21437  
**Fecha de inicio:** Diciembre 15, 2001  
**Fecha de término:** Septiembre 25, 2006  
**Principales resultados:** Base de datos, Informe final  
**Forma de citar\*\* el informe final y otros resultados:** Pérez Farrera, M A., Martínez Camilo. R., Meléndez López, E., Farrera Sarmiento O. y H. Gómez Domínguez. 2006. Inventario florístico de la Frailesca (zona focal), Chiapas, México. Institución, Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. Y012. México D. F.

**Resumen:**

Se realizará un inventario florístico de la zona focal La Frailesca, Chiapas, México. Este trabajo permitirá la contribución al conocimiento de la flora del corredor biológico Mesoamericano-México, mediante un listado florístico de plantas vasculares y un listado de plantas nativas útiles, mismos que se concentrarán en una base datos BIOTICA.

- 
- \* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
  - \*\* El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE  
CHIAPAS**

**ESCUELA DE BIOLOGÍA**

**HERBARIO EIZI MATUDA**

**INFORME FINAL**

**"Y012 INVENTARIO FLORISTICO DE LA FRAILESCA,  
ZONA FOCAL CHIAPAS, MÉXICO".**

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO: CONABIO**

**RESPONSABLE: MIGUEL ANGEL PEREZ FARRERA**

**Junio del 2004**

## **RESUMEN**

Durante la realización de este proyecto se colectaron 4292 ejemplares, mismos que se han registrados en la base de datos BIOTICA, Estos comprenden 140 familias, 559 géneros, 1088 especies, 12 variedades y 07 subespecies; 23 especies se encuentran con alguna categoría de protección. La forma de crecimiento mas frecuente es hierba y el tipo de vegetación mas predominante en las colectas es el bosque tropical subcaducifolio.

## Informe de resultados por indicadores

Indicador semestral	Total proyecto	Resultados del proyecto	%
100 % de ejemplares colectados	4000	4292	107.3
100 % de ejemplares botánicos determinados	4000	4292	107.3
100 % de registros botánicos ingresados en la base de datos	4400	4417	100.3

## ❖ De los ejemplares colectados:

En este sentido se realizaron salidas a campo durante los dos años del proyecto, para la colecta de ejemplares botánicos a las localidades dentro del área focal de la Frailesca.

A continuación se detallan las localidades de colecta, así como localidades de ejemplares revisados en herbario, bibliográfico y observados.

Nombre	Altit	Latitud			Longitud		
1 km de la desviación entre Bolatete y Sn. Agustín, Rincón	990	16	1	22	-93	4	2
1.5 km al SW de Nuevo Refugio	945	15	59	57	-93	27	2
1500 mts. al SO del Ejido La Frailesca, camino al Cerro El	720	16	0	4	-93	24	46
2 Km. al SO del Ejido La Frailesca, camino al Cerro El Tomate.	800	16	0	4	-93	24	46
2.5 km. hacia el Cerro el Tomate	840	16	0	23	-93	25	14
4 km de la Finca Cuxtepeques.	100	15	43	49	-92	57	58
500 m del Rancho Ojo de Agua	140	15	58	34	-93	27	0
700 m al Sur del ejido Monterrey	817	16	3	29	-93	22	17.4
8 km al E de Ejido Monterrey, camino a cerro La Ventana	900	16	5	31	-93	19	20
9 km al E. del Ejido Monterrey	965	16	4	28	-93	27	1
A 1 Km. del Rancho San Pascualito, Ejido Nuevo Refugio.	130	15	58	33	-93	28	27
A 2 km del Ejido Monterrey	770	16	2	49	-93	22	34
A 2 km del Ejido Tierra y Libertad rumbo a Ejido Los Angeles.	120	16	14	10	-93	42	8
A 2 km. de Finca Santa Rosa, camino a Monterrey a 25 km. entronque hacia Las Carolinas.	820	15	56	10	-93	13	1
A 600 mts. de La Junta.	100	15	59	44	-93	26	55
A un 1 km del Ejido Nuevo Refugio.	107	16	0	32	-93	27	30
Alrededores de Rancho La Junta	965	15	59	36	-93	27	46

Alrededores del Rancho El Recuerdo	870	15	56	39	-93	22	3
Arroyo El Ocote	950	16	0	47	-93	28	17
Arroyo La Vainilla	674	16	3	25	-93	21	46
Buenos Aires	141	15	56	41	-93	23	45
Cafetales del Ejido San Marcos	136	15	57	55	-93	16	19
Camino al Cerro El Tajin	170	16	0	36	-93	18	44
Camino al Ejido Raices del Tajin	140	15	59	51	-93	29	5
Camino al Rancho Sn. Pascualito	117	15	58	50	-93	28	25
Caña Brava II	840	16	3	9	-93	21	22
Cerca de 6.5 km. del aserradero El Refugio, Finca El Ocote	120	16	32	99	-92	45	99
Cerca de 8 km del aserradero El Refugio, Finca El Ocote.	145	16	0	48	-93	28	17
Cerca del Cerro El Tomate, 2 km. al sur del Rancho San Pascualito 30 km al sureste de Villacorzo	140	15	58	9	-93	28	10
Cerro El Cimarrón, 3.5 km al SO del Ejido Monterrey	736	16	2	32	93	23	39
Cerro El Ocote	130	16	0	41	-93	28	14
Cerro El Tajin	143	16	0	15	-93	28	34
Cerro El Tomate	100	16	0	3	-93	24	25
Cerro La Peña, 10 km al SE de Ejido La Libertad, 20 km al SE	975	15	59	1	-93	17	38
Cerro La Peña, 5 km. al sureste del ejido La Libertad, 20 km. al	170	15	57	10	-93	17	10
Cerro La Peña, 5 km. al sureste del ejido La Libertad, 20 km. al	980	15	59	1	-93	17	33
Como a 10 km de Villaflores rumbo a Eido Monterrev. Finca	800	16	6	27	-92	58	56
Comunidad Guadalupe	110	16	2	16	-93	30	46
Comunidad Santa Rosa	806	16	3	21	-93	20	33
Desviación al camino a San José, Finca Europa.	127	15	52	49	-93	13	24
Desviación camino a San José, Finca Europa.	130	15	57	11	-93	20	33
Ejido Angel Albino Corzo a 6 km del Ejido Dolores Jaltenango	680	15	52	18	-92	43	26
Ejido Benito Juárez	310	15	57	45	-93	30	52
Ejido Ignacio Zaragoza	776	15	57	17	-93	13	31
Ejido La Atlantida.	730	16	1	37	-93	18	21
Ejido La Cumbre	132	15	57	46	-93	22	34
Ejido La Fraylesca	620	16	0	3	-93	24	33
Ejido La Fraylesca	830	16	0	4	-93	24	26
Ejido La Reforma, camino a Barrio San Rafael.	530	15	55	4	-92	39	53
Ejido Los Angeles, camino a Villaflores, pasando por el Ejido Ricardo Flores Macón	780	16	17	51	-93	35	34
Ejido Monterrey	760	16	3	35	-93	20	10
Ejido Nuevo Mitontic	718	16	3	32	-93	23	28
Ejido Nuevo Paraiso km 24	715	16	3	31	-93	21	45
Ejido Nuevo Tenejapa	118	15	55	26	-93	21	44
Ejido San Marcos	840	15	58	47	-93	15	8
Ejido Tierra Santa	840	16	0	1	-93	26	31
Ejido Toluca	220	15	38	22	-92	44	13
El Amatal	800	16	2	45	-93	24	15
El Arroyo Seco 1	961	15	58	45	-93	20	9
El Cielito	101	16	0	34	-93	22	41
El Jardín	817	15	58	17	-93	18	47

El Mirador	100	15	59	20	-93	28	50
El Naranja	134	15	58	22	-93	28	15
El Ocotillo	740	16	4	2	-93	21	37
El Pozón	920	15	46	15	-92	58	35
El Ranchito	906	16	4	14	-93	23	16
El Rubi	840	16	2	22	-93	19	15
Finca El Laurel.	660	16	6	27	-93	27	7
Finca Europa	130	15	58	12	-93	21	34
Finca Europa, camino al Rancho San José a 5 km. de la casa.	130	15	57	12	-93	20	34
Finca Galilea	220	16	3	59	-93	33	17
Finca Guadalupe	154	15	56	30	-93	23	9
Finca La Alianza	867	15	58	48	-93	24	40
Finca La Soledad	710	16	6	55	-93	19	46
Finca Las Marias	810	15	57	27	-93	19	27
Finca Ocotlan.	740	16	21	1	-93	29	46
Finca Plan Grande.	180	15	39	23	-92	40	53
Finca San Antonio	700	16	18	22	-92	59	45
Finca Santa Rosa	736	16	4	0	-93	21	32
Finca Soledad	700	16	6	55	-93	19	46
Francisco I. Madero	780	16	6	39	-93	27	33
Grupo San Luis de los Altos	947	16	4	52	-93	28	41
Hacia el Rancho La Junta, al Noreste del Ejido Nuevo Refugio.	106	16	0	28	-93	27	50
Juan Sábines	135	16	3	28	-93	26	58
Km 17 de Jaltenango, camino a Finca Prusia, Ejido Salvador	110	15	46	46	-92	49	2
km 30 de Villaflores, Finca La Suiza	900	16	9	99	-93	11	99
Km 48 de Villaflores, camino hacia el Ejido Monterrey, Finca La	700	15	54	29	-93	5	21
Km 5 del Ejido Nvo. Guerrero, camino Sn. Agustín y Bolatete, Finca El Laurel	820	16	6	27	-93	27	7
km 5.5 del ejido Montecristo	130	15	45	37	-93	18	41
Km 52 de Villaflores, Finca San Antonio	630	16	6	18	-93	20	58
Km 8 de la desviación a Las Carolinas, Finca La Atlántida.	870	16	2	32	-93	25	24
Km. 34 de Villaflores camino a Ejido La Fraylesca y Tierra Santa Finca Nuevo León	500	16	4	58	-93	23	48
Km. 38 de Villaflores, Rancho Nuevo León.	850	16	2	58	-93	22	48
Km. 43 de Villaflores, Finca Sevilla	750	16	7	18	-93	19	7
Km. 78 de Villaflores, Ejido Tierra y Libertad.	125	16	14	30	-93	42	33
Km. 9 de Jaltenango, camino al Ejido Salvador Urbina, Ejido Quéretaro	850	15	50	11	-92	45	28
La Antorcha	864	15	59	23	-93	24	36
La Bonanza	830	16	0	20	-93	24	38
La Cascada, Nvo. Refugio	823	15	59	32	-93	26	50
La Cumbre	129	15	57	49	-93	22	50
La Esperanza	760	16	1	4	-93	24	35
La Fortuna	800	16	2	38	-93	24	5
La Libertad	940	15	59	3	-93	17	18
La Libertad	865	15	55	54	-93	14	53

La Nueva Dos	537	16	3	50	-93	22	15
La Paz	174	15	56	30	-93	24	17
La Pozona, el Refugio	980	15	59	54	-93	27	33
Las Cruces	169	15	56	47	-93	24	13
Las Filipinas	809	15	58	20	-93	19	40
Las Marias	810	15	57	27	-93	19	27
Los Tulipanes	900	16	4	12	-93	23	25
Mérida	138	15	56	40	-93	23	43
Michoacan	101	15	56	53	-93	22	31
Nueva La Concordia	560	16	6	58	-92	41	20
Nueva Reforma Agraria	938	15	55	2	-93	15	2
Orilla del Rancho Ojo de Agua camino a Rancho Peñaflo	140	15	59	54	-93	19	18
Orillas del Río, Ejido Nuevo Refugio	100	16	0	28	-93	27	50
Paraje Cerro Chumpipi, Ejido Tierra y Libertad.	145	16	11	56	-93	42	15
Paraje El Mezcal, Predio particular Arroyo Negro	125	15	46	51	-92	51	7
Paraje El Ocote, predio particular Peña Flor	125	15	59	2	-93	28	19
Paraje La Naranja, predio particular el Horizonte.	730	15	56	36	-92	52	46
Paraje La Naranja, predio particular el Horizonte.	720	15	55	46	-92	51	41
Paraje Las Lajas, Ejido Montecristo de Guerrero.	122	15	48	28	-92	36	45
Paraje Plan de La Chabela, Ejido Nueva Colombia, cerca de Finca Liquidambar.	175 0	15	44	26	-92	45	8
Parcela La Milagrosa al Noreste del Ejido Nuevo Refugio	106	16	0	28	-93	27	50
Piedras Negras	900	15	59	9	-93	19	58
Piedras Negras	780	16	3	12	-93	20	38
Predio el Chilar	760	16	6	40	-93	25	55
Predio el Epazote	820	16	7	0	-93	26	13
Predio El Zapote	820	16	7	0	-93	26	13
Predio Flores Magón	865	15	55	54	-93	14	53
Predio la Polca	111	16	5	20	-93	25	1
Predio Las Mandarinas	700	16	5	0	-93	25	48
Predio Linda Vista	137	15	59	21	-93	28	58
Predio Monte Cristo	860	16	7	0	-93	24	55
Predio Particular Brasil y San Rafael.	700	16	3	57	-93	7	1
Predio particular El Ocote.	120	16	0	48	-93	28	17
Predio Particular Europa	135	15	58	10	-93	22	0
Predio particular Los Olivos.	800	16	0	57	-93	4	33
Predio particular Monte Bonito	170	15	57	52	-92	51	39
Predio Rincón de León	900	15	59	24	-93	19	48
Predio Santa Juana	829	15	56	31	-93	13	15
Predio Santa Martha	163	16	1	17	-93	32	11
Predio Santa Martha	168	16	2	59	-92	32	48
Raíces del Tajín	113	15	59	48	-93	28	35
Rancho 3 Hermanos	860	16	1	15	-93	23	6
Rancho Argentina	890	15	59	45	-93	19	35
Rancho Berlin	809	16	2	31	-93	19	0
Rancho Cabeza de Toro	766	16	7	18	-93	25	38

Rancho Corpus Christi	812	16	0	34	-93	24	44
Rancho El Amatal	106	15	58	18	-93	19	58
Rancho El Brasil	840	15	58	54	-93	19	46
Rancho El Carmen	667	16	1	58	-93	15	23
Rancho El Cedro, Ejido Nuevo Refugio.	920	16	0	3	-93	27	42
Rancho El Cielito	720	15	58	58	-93	14	27
Rancho El Cipres	727	16	2	34	-93	16	54
Rancho El Jilguero, como a 10 km del Ejido Ricardo Flores	650	16	19	39	-93	33	43
Rancho El Ocote.	117	16	0	46	-93	28	51
Rancho El Recuerdo	780	16	0	10	-93	18	58
Rancho El Rescate	750	16	6	46	-93	27	29
Rancho El Retiro	769	16	6	45	-93	27	31
Rancho Guadalupe	960	16	0	25	-93	30	55
Rancho Hermosillo	920	16	0	50	-93	30	20
Rancho la Atlántida II	840	16	2	26	-93	25	9
Rancho La Esperanza	797	16	2	52	-93	24	53
Rancho La Paz	800	16	3	10	-93	20	50
Rancho La Península	750	15	58	59	-93	19	49
Rancho La Pochota	772	16	1	30	-93	24	23
Rancho La Providencia	840	16	6	3	-93	27	17
Rancho La Suiza, 400 mts. al noroeste hacia Rancho El Cipres.	737	16	2	33	-93	23	38
Rancho La Suiza, 500 mts. al noroeste, entronque hacia Nuevo Mitontic.	725	16	2	30	-93	23	29
Rancho Las Brisas	838	16	1	23	-93	23	26
Rancho Las Nubes	860	16	1	19	-93	23	18
Rancho Las Peñas	957	16	2	36	-93	25	37
Rancho Las Toronjas	965	16	0	12	-93	27	41
Rancho Nuevo	850	16	1	38	-93	18	14
Rancho Nuevo	150	16	0	17	-93	30	17
Rancho Ojo de Agua	750	15	59	54	-93	19	19
Rancho Orizaba	840	16	6	42	-93	24	25
Rancho Palmeiras hacia Rancho Peñaflo	145	15	58	31	-93	27	16
Rancho Palmira	115	15	59	16	-93	28	59
Rancho Peña flor	114	15	59	2	-93	28	18
Rancho Peñaflo, Ejido Nuevo Refugio.	115	15	59	1	-93	28	18
Rancho Piedras Altas	951	16	0	55	-93	22	39
Rancho Rincón de las Pavas	911	15	58	15	-93	17	24
Rancho Salto de Agua	112	16	2	54	-93	26	18
Rancho Samaria	949	16	0	51	-93	22	51
Rancho San Angel	110	16	2	47	-93	26	18
Rancho San Antonio	800	16	6	10	-93	28	1
Rancho San Luis El Alto	780	16	5	49	-93	28	35
RAncho San Martín	148	15	55	49	-93	23	17
Rancho San Pascualito, Ej. Nuevo Refugio.	130	15	58	21	-93	28	32
Rancho San Rafael	987	15	58	15	-93	24	39
Rancho Santa Cecilia	900	15	57	4	-93	19	29

Rancho Santa Elena	120	15	55	1	-93	22	6
Rancho Santa Fé	730	16	0	38	-93	18	59
Rancho Santa Martha	165	16	0	51	-93	16	15
Rancho Santa Rosa	762	16	3	23	-93	20	41
Rancho Sn. Pascualito-hacia Rancho Palmeiras	150	15	58	15	-93	28	38
Rancho Solo Dios	120	15	55	10	-93	21	46
Rancho Valbarte	864	16	1	59	-93	14	44
Rincon de las flores	801	16	2	25	-93	18	47
San Agustín.	720	15	57	14	-93	3	37
Santa Isabel	930	16	0	52	-93	18	16
Santa Rosa	660	16	8	4	-93	18	14
Santiago la Reforma	955	16	0	21	-93	30	28
Tierra Blanca	740	16	2	1	-93	23	45
Yerbasanta	919	15	58	49	-93	28	4

Se colectaron 4192 ejemplares que corresponden a los siguientes colectores.

<b>COLECTOR</b>	<b>No. de registros capturados</b>
Francisco Hernández Najarro	751
Emerit Meléndez López	1242
María Nereyda Moreno Gutiérrez	181
Jorge Martínez Meléndez	398
José Primitivo Vásquez Hernández	313
Angélica Ríos Alegría	87
María Guadalupe Pascasio Damián	9
Daysar Nereyda López Aguilar	68
Freyja Guadalupe Medina Arias	8
Daniel Hernández Baltazar	7
Héctor Gómez Domínguez	573
Oscar Farrera Sarmiento	75
Ana Karina López López	15
Uversain Guzmán Méndez	24
Beatriz Adriana Pérez Espinosa	11
Julio Alberto Gallardo Hernández	7
Javier Abraham Velázquez Estrada	16
Susana Aguilar Martínez	7
Xochitl Citlalli Aguilar Espinosa	20
Ruth Alvarado Rodríguez	18
Raúl Fernando Álvarez Narcia	17
Erika Arroyo Chacón	20
Zein Camacho Martínez	20
Manuel de Jesús Cameras Flores	17
Ana Luisa Chávez Hernández	16
Adán Enrique Gómez González	20

Jaime Gómez Ramírez	16
Carlos A. Gordillo Macias	19
José R. Hernández Flores	20
Irma P. Hernández Gómez	18
Marco A. Jiménez Girón	20
Adriana E. Juárez Solís	20
Jesús A. León Mendoza	17
Juan C. López Alfaro	21
Fátima V. Martines Guillen	19
Joaquín E. Maza López	15
Laura A. Negron Bonilla	16
Emmanuel E. Ovando Ovando	20
Maria L. Pérez Herrera	20
Cristián A. Riley Saldaña	20
Augusto E. Rodríguez Abadía	20
Tiki Rodríguez Flores	26
Ana L. Ruiz Castellanos	15
Martha M. Torres Alvarez	22
David García Rincón	08
<b>Total</b>	<b>4292</b>

Cabe mencionar que esta información corresponde a todos los colectores que apoyaron el proyecto. De acuerdo con el determinador del proyecto.

❖ **De los ejemplares identificados:**

Se identificaron 4292 ejemplares a nivel de especie (el 107.3 %). La familia más complicada para su identificación a nivel de especie fueron las asteraceae, y poaceae.

❖ **De la base de datos:**

Se capturaron 4417 registros entre los que se encuentran 4292 colectados en el proyecto, 100 de consultas de herbario, 19 observados y 6 reportados. De los cuales se encuentran 140 familias, 559 géneros, 1088 especies, 12 variedades y 07 subespecies; 23 especies se encuentran con alguna categoría de protección.

**De acuerdo con el programa de trabajo a continuación se desglosan las actividades**

**Colecta de ejemplares botánicos**

Los ejemplares botánicos se colectaron en las localidades aledañas a los ejidos anteriormente mencionados. Utilizando siempre para ello guías del lugar, quienes nos indicaron los lugares más conservados, teniendo como prioridad que dichos ejemplares contengan flor y/o fruto, requisito indispensable para la determinación taxonómica. Cuando existe el suficiente material en los ejemplares (si existe flor y fruto) se ha procurado coleccionar 7 repeticiones. Hasta el momento se han coleccionado 4292 ejemplares botánicos con sus respectivos duplicados (23,500).

**Obtención de información etnobotánica.**

Se realizaron entrevistas a las diferentes localidades para la obtención de la información etnobotánica, con respecto a los ejemplares botánicos coleccionados, sin embargo cabe mencionar que la gente de estas comunidades en su mayoría provienen de otras regiones del estado por lo que no saben mucho de las plantas, de esta zona, sin embargo en un esfuerzo por obtener la información se ha buscado a personas originarias de la zona. A continuación se muestran los resultados.

<b>Categoría de Uso</b>	<b>Numero de especies</b>
Medicinal	24
Comestible	14
Maderable	06
Sombra	01
Artesanal	01

Construcción	05
Ritual	02
Ornato	04
Insecticida	01
Mejoradora de suelo	01
Combustible	01
Forraje	01

### **Identificación de plantas y envío de ejemplares a especialistas.**

Esta actividad se inició desde el mes de marzo, se identificaron 4292 ejemplares a nivel de especie. Para lograr estos resultados fue necesario estudiar cuidadosamente ejemplar por ejemplar consultando las colecciones de los herbarios CHIP, MEXU y UNICACH, además de consultar las floras de: Guatemala, Veracruz, Barro Colorado, Novogaliciana, Baja California, del Bajío, de Chiapas, Costa Rica, Mesoamericana, de las Galápagos, Las Orquídeas de Chiapas, The Orchids of Guatemala y la Sinopsis Florística de las Monocotiledóneas Mexicanas, además de la visita a diferentes paginas de Internet.

**Captura de información en BIOTICA.**

Se iniciaron las capturas de registros en la base de datos BIOTICA en el mes de mayo del 2002. En la tabla siguiente se muestran.

<b>Mes</b>	<b>No. registros capturados</b>	<b>Mes</b>	<b>No. registros capturados</b>	<b>Mes</b>	<b>No. registros capturados</b>
Mayo	55	Febrero	360	Noviembre	66
Junio	194	Marzo	265	Diciembre	0
Julio	351	Abril	74	Enero	82
Agosto	73	Mayo	75	Febrero	225
Septiembre	136	Junio	97	Marzo	18
Octubre	101	Julio	120	Abril	433
Noviembre	190	Agosto	424	Mayo	427
Diciembre	107	Septiembre	360	<b>TOTAL</b>	<b>4417</b>
Enero	11	Octubre	173		

De los 4417 registros, 4292 corresponden a ejemplares colectados en el proyecto, 100 registros que corresponden a la consulta que se realizó en el herbario CHIP (ejemplares colectados en la frailesca como son de los municipios de Ángel Albino Corzo, La Concordia, Villaflores y Villa Corzo), 19 observados y 6 de bibliografía, cabe mencionar que para poder obtener los resultados de este último se tuvo que revisar las tesis de Olivia Juárez y Ursula Bachem, así como el catálogo florístico de México del Herbario Nacional Forestal, sin embargo para poder capturar esta información se realizó la visita a los siguientes herbario como son: Herbario Nacional Forestal "Biól. Luciano Vela Gálvez" (INIF-INIFAP-SAGARPA) y al Herbario de la Facultad de Estudios Superiores de Iztacalá-UNAM.

**Análisis de datos:**

Generalizando los resultados parciales se desprende la siguiente tabla:

<b>GRUPO DE PLANTAS</b>	<b>No. DE FAM.</b>	<b>No. DE GEN.</b>	<b>No. DE Sp</b>	<b>No. DE Ssp</b>	<b>No. DE VAR.</b>
Dicotiledóneas	105	439	827	3	9
Monocotiledóneas	16	91	183	2	2
Pteridofitas	14	29	54		
Gimnospermas	3	3	5		1
Aff. pteridofitas	2	2	3	1	

En la tabla de arriba se observa que el grupo de plantas que mayormente se ha colectado ha sido el de las dicotiledóneas con 105 familias.

**PRINCIPALES FAMILIAS.**

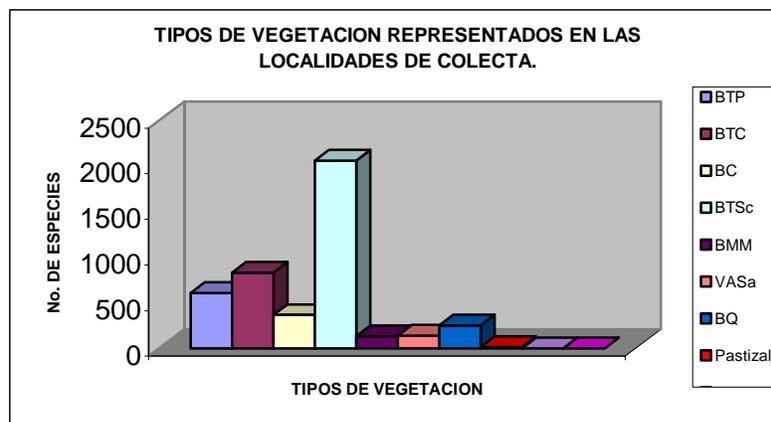
<b>FAMILIA</b>	<b>No. GENERO</b>	<b>No. ESPECIE</b>	<b>No. Ssp</b>	<b>No. VAR.</b>
Acanthaceae	10	23		
Compositae	61	97		3
Euphorbiaceae	11	31		
Labiatae	13	24		
Leguminosae	45	114		1
Malpighiaceae	10	11		1
Rubiaceae	24	41		1
Solanaceae	10	30		1
Gramínea	15	22		
Orchidaceae	29	53	1	
Otros	331	642	6	5

Las familias más numerosas son las Leguminosae, Compositae, Orchidaceae y Rubiaceae.

En la siguiente tabla ilustramos las formas de crecimiento que se han presentado de los ejemplares colectados, cabe mencionar que algunas especies consultadas en el herbario no contienen la información correspondiente:

Forma de crecimiento	No. de especies
Hierbas	2108
Árboles	832
Arbustos	850
Lianas o bejucos	492
Arborescentes	66
Amacollada	37
Sufrutice	07
Acuática	06
No disponible	06
Estípite	01
Talofita	02

En lo referente al tipo de vegetación donde se han realizado las colectas botánicas se ilustra como sigue:



Por otro lado se tienen 23 especies que se encuentran dentro de las categorías de riesgo como se menciona en el siguiente cuadro.

### CATEGORIAS DE RIESGO

<b>FAMILIA</b>	<b>GENERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>CATEGORÍA DE RIESGO</b>
Anacardiaceae	<i>Astronium</i>	<i>graveolens</i>	Amenazada
Betulaceae	<i>Ostrya</i>	<i>virginiana</i>	Sujeta a protección especial
Bromeliaceae	<i>Catopsis</i>	<i>berteroniana</i>	Sujeta a protección especial
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>seleriana</i>	Amenazada
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>tricolor</i>	Amenazada
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>chrysanta</i>	Amenazada
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>arborea</i>	Amenazada
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i>	<i>fulva</i>	Sujeta a protección especial
Davalliaceae	<i>Nephrolepis</i>	<i>cordifolia</i>	En peligro de extinción
Guttiferae	<i>Calophyllum</i>	<i>brasiliense</i>	Amenazada
Lauraceae	<i>Litsea</i>	<i>glaucescens</i>	En peligro de extinción
Orchidaceae	<i>Cattleya</i>	<i>skinneri</i>	Amenazada
Orchidaceae	<i>Pleurothallis</i>	<i>endotrachys</i>	Sujeta a protección especial
Orchidaceae	<i>Cypripedium</i>	<i>irapeanum</i>	Amenazada
Orchidaceae	<i>Oncidium</i>	<i>leucochilum</i>	Amenazada
Palmae	<i>Chamaedorea</i>	<i>graminifolia</i>	Amenazada
Palmae	<i>Chamaedorea</i>	<i>pinnatifrons</i>	Amenazada
Palmae	<i>Chamaedorea</i>	<i>woodsoniana</i>	Amenazada
Palmae	<i>Chamaedorea</i>	<i>quezalteca</i>	Amenazada
Palmae	<i>Geonoma</i>	<i>oxycarpa</i>	Amenazada
Palmae	<i>Cryosophila</i>	<i>nana</i>	Amenazada
Polypodiaceae	<i>Polypodium</i>	<i>triseriale</i>	Amenazada

A continuación se enlistan las familias con los géneros, especies, subespecies y variedades.

<b>Familias</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>	<b>Subespecie</b>	<b>Variedad</b>
Acanthaceae	10	23		
Actinidiaceae	1	4		
Amaranthaceae	5	9		
Anacardiaceae	5	6		
Annonaceae	1	4		
Apocynaceae	9	12		
Araliaceae	2	3		
Aristolochiaceae	1	1		
Asclepiadaceae	6	12		
Begoniaceae	1	8		
Betulaceae	1	1		
Bignoniaceae	8	11		1
Bixaceae	1	1		
Bombacaceae	3	3		
Boraginaceae	3	12		
Burseraceae	1	3		
Cactaceae	2	3		
Campanulaceae	3	3		
Capparidaceae	1	1		
Caprifoliaceae	2	2	1	
Caryophyllaceae	1	1		
Cecropiaceae	1	2		
Celastraceae	2	2		
Chenopodiaceae	1	1		
Chrysobalanaceae	1	1		
Clethraceae	1	3		
Combretaceae	1	2		
Compositae	61	97		3
Convolvulaceae	7	20		
Cornaceae	1	1		
Crassulaceae	2	2		
Cruciferae	1	1		
Cucurbitaceae	7	8		
Dilleniaceae	1	1		
Ebenaceae	1	1		
Ericaceae	1	1		
Euphorbiaceae	11	31		
Fagaceae	1	8		
Flacourtiaceae	4	7		
Gesneriaceae	8	15		

Guttiferae	2	3		
Hernandiaceae	1	1		
Hydrophyllaceae	2	2		
Labiatae	13	24		
Lauraceae	5	8		
Leguminosae	45	114		1
Lentibulariaceae	1	1		
Loasaceae	2	2		
Loganiaceae	2	4		
Loranthaceae	1	2		
Lythraceae	5	13		
Malpighiaceae	10	11		
Malvaceae	8	12		1
Melastomataceae	8	8		
Meliaceae	4	7		
Menispermaceae	2	2		
Monimiaceae	2	2		
Moraceae	6	9		
Myrsinaceae	3	8		
Myrtaceae	3	11		
Nyctaginaceae	5	7		
Ochnaceae	1	1		
Olacaceae	3	3		
Onagraceae	2	3		
Opiliaceae	1	2		
Oxalidaceae	2	8	1	
Papaveraceae	2	2		
Passifloraceae	1	3		
Pedaliaceae	1	1		
Phytolacaceae	3	4		
Piperaceae	3	32		
Plantaginaceae	1	1		
Platanaceae	1	1		
Plumbaginaceae	1	1		
Polemoniaceae	1	3		
Polygalaceae	2	4		
Polygonaceae	3	5		
Portulacaceae	1	1		
Ranunculaceae	2	2		
Rhamnaceae	4	4		
Rosaceae	3	3		
Rubiaceae	24	41		1
Rutaceae	2	3		

Salicaceae	1	3	1	
Sapindaceae	6	13		
Sapotaceae	3	3		1
Scrophulariaceae	7	8		
Simaroubaceae	1	2		
Solanaceae	10	30		1
Sterculiaceae	5	6		
Styracaceae	1	1		
Theaceae	1	1		
Theophrastaceae	1	1		
Thymeliaceae	1	1		
Tiliaceae	5	9		
Tovariaceae	1	1		
Ulmaceae	2	2		
Umbelliferae	3	3		
Urticaceae	3	7		
Valerianaceae	1	4		
Verbenaceae	6	14		
Violaceae	1	2		
Viscaceae	1	1		
Vitaceae	4	8		
Zygophyllaceae	1	1		

## Familias Monocotiledóneas

<b>Familias</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>	<b>Subespecie</b>	<b>Variedad</b>
Agavaceae	1			1
Araceae	6	13	1	
Bromeliaceae	5	20		
Cannaceae	1	2		
Commelinaceae	6	13		1
Cyperaceae	6	16		
Dioscoreaceae	1	6		
Gramineae	15	22		
Haemodoraceae	1	1		
Heliconiaceae	1	4		
Iridaceae	1	1		
Liliaceae	8	10		
Marantaceae	2	4		
Orchidaceae	29	53	1	
Palmae	3	7		
Smilacaceae	1	5		
Zingiberaceae	4	6		

## Familias Gimnospermas

<b>Familias</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>	<b>Subespecie</b>	<b>Variedad</b>
Pinaceae	1	2		1
Taxodiaceae	1	1		
Zamiaceae	1	2		

## Familias Pteridofitas

<b>Familias</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>	<b>Subespecie</b>	<b>Variedad</b>
Adiantaceae	4	7		
Aspleniaceae	5	7		
Blechnaceae	1	2		
Cyatheaceae	1	1		
Davalliaceae	1	1		
Dryopteridaceae	2	2		
Gleicheniaceae	1	1		
Polypodiaceae	4	13		
Pteridaceae	4	11		
Schizaeaceae	2	4		
Tectariaceae	1	1		
Thelypteridaceae	2	3		
Woodsiaceae	1	1		

## Familias aff. pteridofitas

<b>Familias</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>	<b>Subespecie</b>	<b>Variedad</b>
Equisetaceae	1	1	1	
Sellaginellaceae	1	2		

# UNA NUEVA ESPECIE DE CERATOSAMIA (ZAMIACEAE) DE CHIAPAS.

**Miguel A. Pérez-Farrera**

Escuela de Biología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas,  
Calzada Samuel León Brindis 151, CP 29,000,  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

**Andrew P. Vovides**

Instituto de Ecología, A.C., Apartado Postal 63, 91000,  
Xalapa, Veracruz, México.

**Carlos G. Iglesias**

Instituto de Ecología, A.C. Apartado Postal 63, 91000,  
Xalapa, Veracruz, México

## RESUMEN

Se describe e ilustra una nueva especie, *Ceratozamia gomez-pompae* sp. nov. de Chiapas, México, esta especie presenta afinidad con *C. matudae* Lundell y *C. mirandae* de Chiapas, difiere de estas en el habito, tamaño, forma de las hojas, conos masculinos, femeninos y tronco.

## ABSTRACT

A new species is described and illustrated *Ceratozamia Gomez-pompae* sp. nov. Its closest affinities with *C. matudae* and *C. mirandae* from Chiapas, but it differs from in theirs leaves, male, female cone, and trunk morfology.

## INTRODUCCIÓN

La Sierra Madre de Chiapas ha sido explorada y estudiada por Long y Heath, (1991), Matuda (1950a,b), Miranda (1957), Breedlove, (1981), reporta esta zona como una de las de mayor riqueza y endemismo. Infortunadamente algunas zonas de esta área geográfica están siendo transformadas debido principalmente al cultivo de café de sombra y sol, sobre todo en la zona del soconusco. Esto ha traído como consecuencia una gran perdida de la cobertura vegetal primaria, en la cual se han localizado algunos elementos endémicos tales como *Zamia*

*soconuscensis* (Schutzman, Vovides & Dehgan, 1988), *A. sarukhanianum* (Pérez-Farrera & Croat, 2000), *Epatarium heathiae* (Long & Heath, 1991) solo por citar algunos ejemplos y Toledo (1988) menciona esta misma area como una zona de refugio de Pleistoceno.

En la realización de un inventario florístico de la reserva de la Biosfera El Triunfo, localizada en la parte media de la Sierra Madre de Chiapas, nosotros colectamos una especie de *Ceratozamia* creciendo y habitando en los bosques de encino y bosques mesófilo de montaña con pendientes pronunciadas, con hojas erectas a colgantes y conos femeninos decumbentes, misma que nos dimos a la tarea de colectarla y cultivarla junto con otras especies del género *Ceratozamia* en el invernadero de la escuela de biología, y el Jardín Botánico Clavijero. La observación en el invernadero y en el campo durante cuatro años de la forma de crecimiento de la hoja y del cono femenino, así como la morfología de los foliolos y tronco nos condujo al descubrimiento de una nueva especie que a continuación se describe.

*Ceratozamia gomez-pompae* Pérez-Farrera, Vovides & Iglesias sp. nov. TIPO: México, Chiapas, Sierra Madre. 19 de julio del 2001, M.A. Pérez-Farrera 2620a femenino (Holotipo, CHIP; Isotipos XAL; MEXU; MO) Figura 1.

*Truncus subgloboso ad cylindricum, parvus, hypogaeus ad semihypogaeus, humilis 15-85 cm altus; cataphylla lanata, triangularia, stipulatum, folia pinnate; petiolus 36-79.5 cm longus; rachis 88-126 cm longus; foliis pendentibus et aculeatissimus, foliola opposita ad subopposita, 74-93 juga, linearis; strobilus masculinus lineari-cylindricus, 48 cm longus, pedunculus tomentosus 9 cm longus; strobilus femininus, decumbo 33-46 cm longus, pedunculus tomentosus 9.5-16 cm; semina 2.1-2.2 cm longus.*

Planta terrestre, **tronco** subglobosos a cilindricos de 15-85 cm de largo, de subterráneas a parcialmente aéreas, de 17.82-32.1 cm de diámetro, protegido de bases foliares y catáfilas, persistentes, de color café claro. **Catáfila** estipulado, tomentoso en la parte media y apical, 5.5-7.5 cm de largo, 2.7-5 cm de ancho. **Hojas** de 8-16, ascendentes, de erectas a arqueadas, pinnadas, insertadas al tronco en forma de una corona abierta de 124-188 cm de largo y de 56.5-71 cm de ancho, café cuando emergen. **Pecíolo** linear de 36-79.5 cm de largo, 0.83-1.34 cm. **Raquis** linear, 88-126 cm de largo. Pecíolo y raquis cilindrico, espinoso, denso en la base del pecíolo y disminuye hacia el raquis, las espinas. **Foliolos** planos raramente acanalados, de 74-93 pares, lineares a ligeramente subfalcados, opuestos a subopuestos en la parte apical de la hoja, alternos a subalternos en la parte media y basal de la hoja; márgenes enteros, el inferior mas curvado que el superior, subrevolutos, verde oscuro, brillante, pruinoso, en la parte adaxial, verde claro en la parte abaxial, de 29-38 cm de largo y de 0.74-1.4 cm de ancho, venación muy visible en la superficie abaxial, número de venas de 8-13, distancia entre las venas 1-1.5 mm; articulaciones de color verde. **Microstróbilo** erecto, verde claro a verde olivo al emerger, amarillo claro-amarillo cremoso cuando

maduran, de 48 cm de largo, 4.3 cm de diámetro en la parte media, pedúnculo tomentoso, café claro cuando emerge a café oscuro cuando el cono esta maduro, 9 cm de largo, 1.9 cm de diámetro. Microsporofilo numerosos, cuneiformes, insertados espiralmente formando aparentemente líneas verticales, con tomento rojo, bicornado en la parte distal, la porción fértil cubriendo de  $\frac{3}{4}$  partes de la superficie abaxial excluyendo los cuernos. Microsporangio numerosos en soros en grupos de 3-4 dehiscente por la parte longitudinal. **Megastróbilo** cilíndrico en forma de barril, erectos cuando emergen, decumbente cuando son maduros, de color verde claro al emerger, café oscuro al madurar, 33-46 cm de largo, 9.5-16 cm de diámetro en la parte media, pedúnculo ligeramente tomentoso, 9.5-16 cm de largo, 1.32-2. cm de diámetro. Megaspofilo numerosos, espiralmente insertados al eje del cono, cara distal en forma hexagonal, bicornado, con tomento café claro en la parte lobulada, cerca del cuerno, 4.1-5.50 cm de largo, 1.87-2.73 cm ancho. **Semilla** ovada, sarcotesta de color blanco cuando esta inmadura, amarillo claro cuando madura, esclerotesta lisa de color beige-beige claro, 9-10 rayas visibles radiados del micrópilo, 2.35-2.74 cm de largo, 1.34-1.76 cm de diámetro.

Nosotros hemos asignado el nombre específico de esta especie en honor al Dr. Arturo Gómez Pompa por su importante contribución a la botánica de México.

Otros ejemplares examinados: E. Matuda 4032 (MEXU); J. I. Calzada, G. Cortez & G. Juárez, 9131 (XAL); M. Heath & A. Long 1287 (CHIP); Palacios E. 1050 (CHIP); T. Cabrera Cachón 0074 (CHIP); G. Rodríguez Guillén 154 (CHIP);, Farrera-Sarmiento 464 (CHIP); M.A. Pérez Farrera 485 (CHIP); Alush Shilom Ton 3554 (CAS); Breedlove & Bourell 67510 (CAS); Breedlove 52076, 48678, Breedlove & Strother 46728, 46678 (CAS) Breedlove & Daniel 71109 (CAS); Hernández X. y A. Sharp 402 (MEXU); Matuda s/n (MEXU); Miranda 7042 (MEXU).

## HÁBITAT

La vegetación en la que se localiza esta especie es principalmente bosque de Quercus según Rzedowski, (1978), en el cual puede localizarse 3 estratos. En el estrato arbóreo está predominado principalmente por Cornus disciflora D.C., Quercus magnoliaefolia Nee, Quercus salicifolia Nee, Ardisia aff. escallonioides A & C., Pinus oocarpa Schiede var ochoterenai Martiínez. En el estrato medio puede encontrarse Clusia sp., Cnidoscolus tubulosus (Muell. Arg.) I.M. Johnston, Diphysa floribunda Peyr, Kohleria deppeana (Schl. & Cham. ) Frisch, Salvia karwinkii Beth., Phoebe siltepecana Lundell, Rapanea myricoides (Schl.) Lundell, Terstroemia tepezapote S. & C. El estrato inferior esta compuesto por Anthurium lucens Standl ex Yunker, Begonia sartorii Liebm., Callisia gentlei Matuda var. tehuantepecana (Matuda ) D. Hunt, Euphobia gramínea Jacq. y Salvia rubigonosa Benth (Bachem & Rojas, 1994). Entre los suelos presentes en las serranías de esta zona pueden encontrarse cambisol húmico (CMu) con pH ácido, color café, textura franca y alta materia orgánica en la superficie. La topografía es muy accidentada y abrupta, con pendiente muy pronunciadas de hasta 45° (Bachem & Rojas, 1994). Esta especie también puede encontrarse frecuentemente en bosque

mesofilo de montaña y bosque tropical perennifolio aunque no tan abundante como en bosque de Quercus y puede encontrarse en un rango altitudinal que va 1000-1700 msnm.

La siguiente clave permite la separación de *Ceratozamia gomez-pompae*, *C. matudae*, *C. norstogii*, *C. mirandae* y *C. alvarezii*

4. Foliolos insertados al raquis en forma espiralada.....C. norstogii
1. Foliolos insertados al raquis en un solo plano
2. plantas con conos femeninos decumbentes cuando maduran
3. Foliolos con articulaciones amarillas, de 16-53 pares, hojas erectas  
.....C. matudae
3. Foliolos con articulaciones verdes, de 74-93 pares, hojas erectas a arqueadas, ..... C. gomez-pompae
2. plantas con conos femeninos erectos cuando maduran
4. Foliolos de 8-12 mm de ancho, acanalados, pecíolo y raquis con numerosas espinas.....C. mirandae
5. Foliolos de 4-9 mm de ancho, planos, pecíolo con numerosas espinas..... C. alvarezii

## DISCUSIÓN

La información de la localidad precisa de esta especie ha sido omitida a propósito, para evitar la colecta ilegal y evitar la diezmación de sus poblaciones. Nosotros solamente hemos localizado poblaciones de esta especie en una sola área geográfica, en la Sierra Madre de Chiapas, lo cual consideramos ha esta como una planta en peligro de extinción, ya que su hábitat en donde habita está siendo transformados en potreros para actividades de cultivo de maíz y café principalmente.

Esta especie fue reconocida por primera vez como especie nueva en un estudio sobre dinámica poblacional y patrones de distribución geográfica de poblaciones de Ceratozamia matudae en donde se reportan diferencias morfológicas y de distribución geográfica tales como hábito de crecimiento de los troncos, hojas y articulación de los foliolos con otras poblaciones que estaban identificados bajo el nombre de C. matudae (Pérez-Farrera et al. 2000). Esta especie comparte algunas características vegetativas similares con C. matudae, en la morfología de los conos femeninos, ambas presentan conos decumbentes, aunque los pedúnculos de C. matudae son más delgados y verdes en comparación con C. gomez-pompae que son más gruesos, largos y de color cafés, así mismo difiere en la morfología de las hojas, tronco y en el tamaño y forma de los conos femeninos. Los troncos en C. matudae son aéreos y no ramificados mientras los troncos de C. gomez-pompae son de subterráneos a aéreos y pueden ser algunas veces ramificados. En bosque mesofilo de montaña los troncos de C. gomez-pompae frecuentemente son subterráneos y las hojas más erectas, mientras que en los bosques de Quercus suelen ser de aéreos a subterráneos y las hojas

suelen ser de erectas a parcialmente curvadas. También esta especie se parece en la morfología de la hoja con C. mirande pero difiere de esta en que presentan folíolos planos y en el hábito de crecimiento

Debido a las características morfológicas que presenta esta especie, folíolos linear-lanceolado, el ápice de los folíolos en plantas adultas son largos-atenuados y coriáceos. Incluimos esta especie dentro del segundo grupo C. norstogii (Stevenson et al., 1986) y que incluye a C. mexicana Brongn., C. zaragozae Medellín, C. matudae Lundell, C. mirandae Pérez-Farrera, Vovides & Iglesias C. kuesteriana Regel, C. robusta Miq., C. alvarezii Pérez Farrera, Vovides & Iglesias y C. sabatoi. Consideramos que esta especie forma un complejo con la especie C. matudae en la Sierra Madre de Chiapas, las cuales forman parte de los refugios del Pleistoceno según Toledo (1989).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los Biol. Jesús de La Cruz Rodríguez, Rigoberto Hernández Jonapá, Francisco Hernández Najarro por su asistencia en el trabajo de campo. Así también los autores expresan su gratitud al apoyo otorgado Fauna y Flora Internacional a través del proyecto No 96/64/15, a CONACYT a través del proyecto No 1837P-N9507, a la Dirección de Ecosistemas Tropicales de los E.U., Montgomery Botanical Center, CONABIO proyecto "Y012 Inventario Florístico de la Frailescana (zona focal), Chiapas México" y finalmente al Gobierno del Estado de Chiapas a través de la Escuela de Biología de la Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas, quienes financiaron parcialmente algunas de los estudios de monitoreo de cycadas en el estado de Chiapas.

## LITERATURA CITADA

Bachem Calmud U y R. Rojas Cruz. 1994. Contribución al estudio ecológico de la vegetación en la región de "La Fraileasca", Chiapas. Tesis de Licenciatura, UNAM unidad Iztacala, México, D.F. 184 pp.

Breedlove, D. 1981. Introduction to Flora of Chiapas. California Academy of Science Press. California E.U.

Croat T.B. & M.A. Perez-Farrera. 2000. A new record of Anthurium sarukhanianum (Araceae) to Chiapas, Mexico with additional note on vegetative morphology. *Aroideana* 24:26-30.

Long A. Y M. Heath 1991. Flora of the Triunfo Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico: a preliminary floristic inventory and the plant communities of polygon I. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. De México* . Ser. Bot- 62(2): 133-172.

Matuda E. 1950a. A contribution to our knowledge of the wild flora of Mt. Ovando Chiapas. *Amer. Mild. Naturalist* 43(1):195-223.

Matuda E. 1950b A contribution our knowledge ot the wild and cultivated flora of Chiapas. I. Districts Soconusco and Mariscal. Amer. Midl. Naturalist 44(3):513-616

Miranda F. 1957. Vegetación de la Vertiente del Pacífico de la Sierra Madre de Chiapas en Lecturas Chiapanecas 6. Gobierno del Estado de Chiapas, México pp. 79-101.

Rzedowski, J. 1978. La Vegetación de México. Edit Limusa, México, D.F.

Stevenson D., S. Sabato & M. Vázquez Torres. 1986. A New Species of *Ceratozamia* (Zamiaceae) From Veracruz, Mexico With Comments on Species Relationships, Habitats, and Vegetative Morphology in *Ceratozamia*. Brittonia. 38(1):17-26.

Schutzman, B., A. P. Vovides and B. Dehgan. 1988. two new species of *zamia* (Zamiaceae, Cycadales) from southern Mexico. Botanical Gazette 149: 347-360.

Toledo V.M. 1988. Pleistocene change of vegetation in tropical México In: Prance G.T. ed. Biological diversification in the tropics. New York: Columbiaa University Press, 93-111.



Figura 1. *Ceratozamia gomez-pompaе*: a) habito (hojas), b) microstróbilos, c) megastróbilos