Guias botánicas de excursiones en Mexico V

CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA
morelia, michoacán octubre 1981

GUIAS BOTANICAS DE

EXCURSIONES EN MEXICO V

- TIERRA CALIENTE
- SIERRAS OTZUMATLAN Y SAN ANDRES
- SIERRA TARASCA
- CUENCA DE PATZCUARO
- MICHOACAN Y COLIMA

PREPARADAS POR LA SOCIEDAD BOTANICA DE MEXICO Y LA ESCUELA DE BIOLOGIA DE LA U. M. S. N. H. EN OCASIÓN DEL VIII CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA, MORELIA, MICHOACAN. 17-23 DE OCTUBRE DE 1981.

COORDINADOR GENERAL DE LAS EXCURSIONES.

Fernando Guevara Fefer

AUTORES DE LAS GUIAS

Jerzy Rzedowski
Antonio Lot
Crisitna Mapes
David Dávila
Estela Peña
Fernando Guevara
Francisco González Medrano
Francisco Takaki
Gerardo Ibarra
Javier Caballero
Narciso Barrera
Sergio Zamudio
Xavier Madrigal

COLABORADORES DE LAS EXPLORACIONES DE CAMPO E IDENTIFICACION TAXONOMICA

Alejandro Novelo
Arturo Chávez
Enrique Ortiz
Jorge Díaz
Luis Ortiz
Luz María Arreguín
Mario Fuentes
Oralia Díaz Barriga
Rodolfo Sánchez

PREFACIO

La serie de recorridos que se incluyen en el presente volúmen de las Guías Botánicas, responde una vez más a la preocupación de la Sociedad Botánica de México por contar con obras de carácter divulgativo sobre nuestra flora y vegetación.

En esta ocasión, la preparación de la Guía se generó con motivo de la celebración del VIII Congreso Mexicano de Botánica, siguiendo los lineamientos tradicionales en formato y contenido de fácil acceso al lector en cuanto a la información florística, ecológica, geobotánica, étnica y sobre sitios de interés histórico y turístico en general.

Particularmente, este volúmen cubre en forma muy completa una serie de regiones cercanas a la ciudad de Morelia (que pueden ser recorridas en un día) y de un área extensa hacia la vertiente del pacífico Michoacano (de una semana o más de recorrido) que en conjunto ofrecen al profesional o aficionado a la botánica un panorama de una gran diversidad ecológica y de un alto interés fitogeográfico. Especialmente la excursión larga, toca las principales regiones fisiográficas de Michoacán y partes adyacentes de Colima, teniendo así la oportunidad de visitar parcialmente en el trayecto desde el Eje Volcánico Transversal, la Depresión del Balsas y la Sierra Madre del Sur hasta la poco conocida costa Michoacana.

La Guía, que esta vez en colaboración con la Escuela de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo se publica, es también una contribución preliminar pero altamente significativa al conocimiento de la flora y la vegetación de algunas de las regiones menos exploradas del país.

ANTONIO LOT
Presidente de la
Sociedad Botánica de México
1980-1981

INTRODUCCION

Con el objeto de ubicar al lector en el marco ambiental en donde se desarrollarán las presentes guias, se ha considerado pertinente la siguiente caracterización general del Estado de Michoacán.(*)

LOCALIZACION GEOGRAFICA Y LIMITES

El Estado de Michoacán se sitúa hacia la porción centro oeste de la República Mexicana, entre las coordenadas 20° 23' 37" y 17° 53' 50" de latitud norte y entre 100° 03' 32" y 103° 44' 49" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limita al norte con los Estados de Jalisco y Guanajuato, al noreste con el Estado de Querétaro, al este con los Estados de México y Guerrero, al oeste con el Oceáno Pacífico y los estados de Colima y Jalisco, al Sur con el Oceáno Pacífico y el Estado de Guerrero. Ocupa una extensión territorial de aproximadamente 60000 Km_2, es decir, el 16° lugar del país.

FISIOGRAFIA

El relieve del territorio Michoacano puede ser considerado como uno de los más accidentados del país, con prominentes elevaciones y notables depresiones; tales características resultan de la confluencia en la entidad de cuatro grandes unidades fisiográficas de la República Mexicana y que son: El Eje Volcánico Transversal, La Sierra

(*).- Para una revisión más detallada ver Miramontes, F. (1936) y Correa P. (1980).

Madre del Sur, La Altiplanicie Mexicana y La Depresión del Balsas. De cada una de éllas, Michoacán participa sólo parcialmente.

Tomando en consideración la división en regiones naturales que provocan tales sistemas orográficos, se han sugerido las siguientes regiones fisiográficas:

1.- REGION DE LOS VALLES Y CIENEGAS DEL NORTE.
2.- REGION DE LA SIERRA DEL CENTRO.
3.- REGION DE LA TIERRA CALIENTE.
4.- REGION DE LA SIERRA DE COALCOMAN.
5.- REGION DE LA COSTA.

1.- REGION DE LOS VALLES Y CIENEGAS DEL NORTE. Esta región corresponde a la parte más meridional de la Altiplanicie Mexicana cuyo límite sur está marcado por el Eje Volcánico Transversal. Es una región alta - 1600 a 2000 m. s. n. m.-, generalmente plana, inclinada al noreste y con áreas escalonadas suavemente onduladas. Constituye una región de valles separados por algunas eminencias situadas a diversas altitudes y que corresponden a diferentes ramales de las sierras y montañas del Eje Volcánico Transversal. Rasgo característico es la presencia de numerosos depósitos lacustres, actualmente desecados y entre los que destacan la Ciénega de Chapala ubicada al noroeste y la de Zacapu que se halla más hacia el centro. Entre los valles más importantes tenemos hacia el este los de Tepuxtepec y Maravatío, así como los de Puruándiro, Angamacutiro, Penjamillo, Yurécuaro, Tanhuato, Zamora, La Piedad y otros hacia el oeste.

El levantamiento de esta región se inició a fines del cretácico y ha continuado durante todo el cenozoico, como resultado de la actividad volcánica del Eje Volcánico Transversal y de grietas y fallas que se han presentado en la misma ha recibido diversos materiales intrusivos y extrusivos del cenozoico que se han depositado sobre las rocas mesozoicas preexistentes.

2.- REGION DE LA SIERRA DEL CENTRO. El Eje Volcánico Transversal se localiza al sur de la Altiplanicie Mexicana, situándose entre los paralelos 19 y 20 de latitud norte. Cruza totalmente el Estado de Michoacán a través de su porción central, con una longitud de 300 Km., una anchura de 130 km. y una superficie de 27500 Km_2 aproximadamente.

Conocido localmente como la Sierra del Centro prácticamente está formado por las ramificaciones que parten del Nevado de Toluca con dirección este-oeste y por las del macizo del Tancítaro (ubicado en el munipio del mismo nombre) de poniente a oriente, reuniéndose ambas hacia el sur de la ciudad de Morelia.

Es una región de intensa y reciente actividad volcánica, relacionándose en cuanto a su origen geológico con la Altiplanicie Mexicana, inicia su formación a través de un levantamiento que se inició a comienzos del cretácico superior y que continuó a través del cenozoico medio. La intensa actividad volcánica de este periodo produjo grandes efusiones y derrames de magna, así como materiales cineríticos que originaron los grandes y numerosos volcanes que caracterizan a la región. Tal actividad alcanza su mayor intensidad durante el mioceno y plioceno pero aún se manifiesta en el holoceno con la formación de volcanes modernos como el Jorullo, el Paricutín y numerosos derrames de "Malpais Basáltico".

Su relieve es en general elevado con numerosas prominencias que rebasan los 2500 m. e incluso los 3000 m. de altitud, entre las cuales se situan ciertas depresiones a altitudes cercanas a los 2000 m. De entre los numerosos cerros o prominencias que componen las serranías de la región podemos destacar los siguientes: Pico de Tancítaro (4160 m.), Cerro Patamban (3750 m.), Cerro de San Andrés (3690 m.), Cerro San Miguel o Calvario (3480 m.), Cerro San Marcos (3360 m.), Cerro Paracho o Quinceo (3347 m.), Cerro Picacho (3340 m.), Volcán Paricutín (3170 m.), Cerro El Zirate (ca. 3200 m.), Cerro de los Azufres (2987 m.), etc.

Entre las depresiones destacan la de Pátzcuaro ubicada a 2040 m. de altitud con una superficie de 330 Km., la de Cuitzeo aproximadamente a 1840 m. y con una superficie de 1146 Km. (la más extensa) y la de Zacapu a 2000 m. y una superficie de 335 Km. Entre las mismas se localizan numerosos valles de cierta significación como los de Pátzcuaro, Quiroga, Tzintzuntzan, Erongaricuaro, etc. en la primer depresión; de Morelia, Zinapécuaro, Indaparapeo, Queréndaro, y otros más en la segunda y los de Comaja, Zacapu, Villa Jiménez y otros en la tercera depresión

3.- LA REGION DE LA TIERRA CALIENTE. Se encuentra ubicada hacia la porción centro-sur del Estado, aproximadamente entre los paralelos 18 15' y 19 15' de latitud norte y entre los meridianos 100 45' y 103 de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Forma parte de la provincia fisiográfica de la Depresión del Balsas y representa el extremo más occidental de la misma; está limitada al norte por la Sierra del Centro, al sur por la Sierra de Coalcomán, su límite occidental está determinado por las serranías que resultan de la confluencia de ambos sistemas orográficos en los límites con los Estados de Jalisco y Colima, al oriente la Tierra Caliente se continúa hacia los Estados de México y Guerrero. Orientada de noroeste a sureste tiene una longitud de 255 Km. aproximadamente.

Presenta una altitud media de 500 m. s. n. m. que disminuye a menos de 300 m. en la parte centro-oeste, las áreas más bajas están situadas entre 160 -300 m. de altitud, ubicándose principalmente en el área de influencia de la presa de Infiernillo; el relieve presenta terrenos ondulados, con escasos valles intermontamos de escasa extensión y significación, excepto por las llanuras de Antúnez al sur del municipio de Uruapan y el plan de Tierra Caliente que incluye parte de los municipios de Apatzingán, Buena Vista Tomatlán, Aguililla, y Tepalcatepec. Las Serranías son de poca importancia, destacando las de Inguarán (en el municipio de Churumuco hacia el sur y en los límites con Guerrero), de Curucupaceo (hacia el sur del municipio de Villa Madero) y los Picos de Cucha (en el municipio de Tuzantla). También hay que hacer notar el Volcán de Jorullo cerca de la población de La Huacana.

Al igual que la Sierra Madre del Sur, después de los levantamientos que se iniciaron en el cretácico y continuaron en el cenozoico se formaron los plegamientos que la convirtieron en una depresión. Como estos movimientos se han hecho evidentes en todo el cenozoico, la depresión es una región de activo tectonismo y presenta carácter de zona sísmica. Por algún tiempo la Cuenca del Balsas fue endorreica pero los fenómenos orogénicos que afectaron a la Sierra Madre del Sur originaron los fracturamientos por donde el río Balsas se abrió camino nuevamente hacia el Océano Pacífico labrando sus angostos cañones en fosas tectónicas preexistentes.

4.- REGION DE LA SIERRA DE COALCOMAN. En la región suroeste del Estado, la Sierra Madre del Sur adquiere toda su grandiosidad, tomando una de sus derivaciones el nombre de Sierra de Coalcomán que junto con la Sierra de Chinicuila representan el segmento occidental de la misma, en el segmento oriental detacan la Sierra de Arteaga y de Pinzandarán; se proyectan de estas Sierras principales numerosas ramificaciones tanto al norte como al sur. Presenta una dirección de noroeste a sureste a lo largo y cerca del litoral del Pacífico, con una longitud aproximada de 200 Km., una anchura de 100 Km. y una superficie de 16000 Km_2, aproximadamente.

La región es predominantemente montañosa en su relieve, siendo los valles intermontanos más bien escasos, las serranías se inician frecuentemente muy cerca del mar (produciendo acantilados de exhuberante belleza), sin embargo, las más próximas al litoral rara vez alcanzan más de 1000 m; tierra adentro los cerros alcanzan con frecuencia 2000 m. ó más formando fajas de altitud más o menos constantes. Existen asímismo algunas prominencias que alcanzan altitudes cercanas a los 3000 m. como las que existen en lugares cercanos a las localidades de Coalcomán y Aguililla.

5.- REGION DE LA COSTA. Esta región corresponde a una faja de terreno que se encuentra entre la región anterior y el mar, todo el litoral michoacano corresponde al Océano Pacífico y queda comprendido entre las desembocaduras de los ríos Coahuayana (Boca de Apiza) y Balsas (Boca de San Francisco), que marcan los límites con los Estados de Colima y Guerrero respectivamente;tiene una longitud aproximada de 200 km. en línea recta.

El aspecto general del litoral manifiesta una topografía muy irregular y accidentada, constituído por angostas planicies aluviales formadas principalmente por las desembocaduras de los ríos, interrumpidas por las diversas ramificaciones de la Sierra Madre del Sur y cruzado por numerosos ríos y arroyos. Es frecuente también, la formación de cantiles inclinados tanto hacia el mar como tierra firme y que por efecto de la erosión forman caprichosas figuras; son comunes asímismo innumerables bahías, caletas, ensenadas, lagunas, esteros, isletas y "morros". Entre las planicies aluviales más importantes destacan las de Lázaro Cárdenas, Coahuayana, Mexiquillo, así como las que forman los rios Chuta, Cachán, Maruata, San Telmo, Ixtapilla, Aquila, etc.

Las características anotadas ponen de manifiesto las diferentes etapas de los fenómenos de sumersión y retroceso, así como la acción de los agentes de erosión a que se encuentra sujeta dicha región.

GEOLOGIA

El Estado de Michoacán está constituído principalmente por rocas ígneas efusivas de distintas edades dominando las del terciario, encontrándose entre ellas formaciones cuaternarias localizadas en algunos valles, ciénagas, planes, cañadas y márgenes de algunos ríos. Se encuentran asímismo rocas intrusivas del post-cámbrico y rocas que pertenecen al cretácico inferior, así como sedimentos metamórficos más antiguos. Las rocas ígneas ocupan la mayor parte del territorio, después las sedimentarias y por último las metamórficas.

Dentro de las ígneas, las intrusivas ocupan en Michoacán áreas relativamente pequeñas y están representadas escencialmente por dioritas y granodioritas (del terciario generalmente), las dioritas se encuentran en algunas montañas existentes a lo largo de la Cuenca del Balsas y las segundas cerca de los pueblos de Turicato, Nocupétaro y Churumuco (hacia el sureste), así como en varios macizos aislados próximos a la desembocadura del Balsas y en la Sierra de Coalcomán. En esta Sierra se encuentran también andesitas, granitos y pórfidos andesíticos, cuarcíferos y graníticos intrusivos; ya sea en pequeñas zonas o en forma de grandes y tortuosos diques que cruzan en todas direcciones los sedimentos calizos y otras rocas.

Las rocas ígneas efusivas son las que han alcanzado mayor desarrollo y consisten principalmente en andesitas, riolitas y basaltos acompañados a veces de sus tobas y brechas respectivas y representantes vítreos de esas rocas tales como obsidiana, piedra pomez, etc. En casi toda la Región de Los Valles sólo existen rocas terciarias y posterciarias que se presentan ya sea en forma de corrientes o constituyendo eminencias que se ligan a veces para formar sierras o serranías, en las que se destacan picos y crestas de gran altura.

Las rocas basálticas correspondientes a dos diferentes épocas de aparición forman la mayor parte de los aparatos volcánicos que se distribuyen en la Sierra del Centro, así como la barrera de volcanes que la limitan al sur; todos los cuales dieron origen a vastas inundaciones lávicas que cubrieron considerables extensiones superficiales.

Ciertos tipos de andesitas vítreas prioxénicas y de basaltos, tienen un gran desarrollo en la región central del Estado y sus corrientes, más o menos ligadas entre sí forman un gran manto de lava que se extiende desde el oeste del alto Volcán de Peribán, hasta las cercanías de Tacámbaro. De este malpaís surgen innumerables conos basálticos con cráteres y como escapadas de la inundación lávica, sobresalen sierras andesíticas, en las que se ven viejos volcanes ya no bien reconocibles a causa de la erosión.

En varios lugares del Estado se encuentran rocas riolíticas ya sea sirviendo de lecho a las andesitas o lavas basálticas o bien constituyendo macizos y cordones montañosos de importancia, tales como la Sierra de Agustinos, situada al norte de Maravatío o la de San Andrés en cuyos bordes pueden verse rocas riolíticas cubiertas por capas de lava basáltica emitida en erupciones posteriores.

Las cordilleras que forman parte de la Sierra Madre del Sur, en las regiones de Coalcomán y Arteaga indudablemente están formadas por las grandes erupciones del período terciario, formando los macizos de andesitas producidas por las primeras eyecciones así como las riolitas que constituyen todas las partes altas y toda la superficie de las cumbres. En los flancos se encuentran en grandes tramos las tobas riolíticas (canteras), descubriéndose en las quebradas o barrancas producidas por la erosión; hacia el centro de la masa montañosa se encuentran andesitas y rocas calcáreas de distinta naturaleza con diferentes fósiles que acusan sus edades.

Los sedimentos predominantes son las calizas cretácicas marinas que con algunas pizarras intercaladas bordean el Río Balsas y constituyen gran parte de la Sierra de Coalcomán, se encuentran también en las planicies costeras, en el sureste y noreste del Estado.

Las rocas metamórficas, que son las más antiguas (algunas del precámbrico), están representadas por gneiss y esquistos, así como pizarras y filitas que se localizan en la Sierra Madre del Sur, en la zona costera del Pacífico y en los lomeríos vecinos al litoral.

Las areniscas de grano fino o grueso se localizan hacia el E y SE de Michoacán y son una porción de los sedimentos acumulados en antiguas cuencas terciarias que existían en estas regiones del Estado.

CLIMA

Las regiones fisiográficas anteriormente descritas, son en buena proporción responsables del complicado y diverso mosaico de condiciones climáticas que caracterizan al Estado de Michoacán.

En segundo término la gran variación del sustrato geológico y orientación de los complejos montañosos, pero particularmente el efecto de depresión interior que se establece al nivel de la Cuenca del Balsas, son también responsables de la variablidad climática anotada.

TEMPERATURA: Las temperaturas más altas se registran hacia la Costa y la Tierra Caliente, particularmente en las porciones de menor altitud en donde los valores promedio anuales alcanzan extremos cercanos a 30 C y aún más; las más bajas se registran en las regiones montañosas como por ejemplo en la zona de Tancítaro y noroeste del Estado, en donde la tempertura llega a descender varios grados bajo cero.

La distribución geográfica del gradiente térmico disminuye del sur de la entidad al norte y siempre en relación con la altitud. Las isotermas extremas varían de 13 - 29 C (correspondiendo a la Tierra Caliente los valores más altos y a las regiones de la Sierra del Centro y de Coalcomán los más bajos, la Región de los Valles ocupa una situación intermedia (14-18 C y 18-22 C).

Tanto las temperaturas máximas extremas, que varían de 26.7 C a 47.5 C, como las mínimas extremas, que varían de -7.9 a 18.5 C siguen un patrón similar; correspondiendo los valores más bajos a las zonas montañosas y los altos a las depresiones del norte del Estado, la Costa y la Cuenca del Balsas.

En la mayor parte del territorio Michoacano se registran heladas, cuya intensidad va disminuyendo a medida que el clima templado se va convirtiendo en cálido, siendo totalmente desconocidas donde reina este último clima y variando de 105 - 120 días al año en la región de la Sierra del Centro (particularmente en la región centro-oeste) y el este de la entidad.

PRECIPITACION PLUVIAL: La isoyetas extremas varían de 600 - 1600 mm. anuales, registrándose los valo-

res más bajos hacia la Tierra Caliente particularmente en las áreas de menor altitud. como por ejemplo en las localidades de Apatzingán, Zicuirán, Infiernillo y Churumuco (en donde se han llegado a registrar valores inferiores a 600 mm. anuales), en el resto de tal región y en la Costa predominan valores de 600-800 mm.

En la Región de Los Valles son comunes valores de 600-800 mm. en las porciones más al norte y de 900-1000 en las áreas más al sur de tal región. En la Región de la Sierra del Centro predominan las isoyetas de 1000-1200 mm. a altitudes medias y de 1200-1400 mm. hacia las porciones de mayor altitud, en la Región de la Sierra de Coalcomán se presenta una situación similar. El área de mayor precipitación en el Estado (1500-1600 mm.), corresponde al segmento centro-oeste de la Sierra del Centro; siendo la Cd. de Uruapan y sus alrededores la localidad de mayor precipitación registrada (aproximadamente 1651.7 mm. anuales).

A diferencia de la temperatura y en cuanto a régimen se refiere, la época de lluvias está claramente demarcada y en general corresponde a los meses de mayo a octubre, intensificándose desde julio a septiembre e inclusive desde el mes de junio en ciertas regiones montañosas; en general, enero es el mes de menor precipitación y julio el de mayor. Rasgo característico es la variabilidad de la precipitación entre diferentes años y regiones, siendo la Tierra Caliente y el norte del Estado los que presentan un porcentaje mayor de variabilidad; de cierta significación resultan las lluvias de invierno, de carácter muy irregular, que se presentan durante los meses de diciembre, enero y febrero.

Con respecto a la humedad relativa, esta es relativamente elevada en la Costa (ca. 70%), valores intermedios de 50-70% se presentan en la Sierra del Centro y de 50-60% en la Región de los Valles; los valores más bajos (25-50%) se registran en la Cuenca del Balsas.

Así, excepto los climas francamente húmedos y francamente áridos, los tipos climáticos que predominan en Michoacán son:

Awg, en la Región de la Costa y porciones de mayor altitud de la Depresión del Balsas.

Bswg, hacia las partes de menor altitud en la Depresión del Balsas.

Cwa, en la mayor parte de la Región de los Valles, la Sierra de Coalcomán y zonas de transición entre la Sierra del Centro y la Depresión del Balsas.

Cwb, en la mayor parte de la Sierra del Centro y Serranías aisladas de la Región de los Valles del Norte.

Cwf, corresponde a las cumbres más altas de la Sierra del centro, particularmente en algunas áreas del W, centro y E de la entidad.

HIDROGRAFIA

Debido a la gran cantidad de ríos, arroyos, lagos y lagunas, el sistema hidrográfico de Michoacán es de gran importancia.

Tres grandes sistemas hidrográficos destacan, denominados por su posición geográfica, del Norte, Centro y Sur.

SISTEMA DEL NORTE: que incluye el importante río Lerma y sus numerosos afluentes, penetrando por el norte del Estado constituye los límites con los Estados de Querétaro, Guanajuato y Jalisco, desaguando finalmente en el Lago de Chapala. Otro río importante es el Río Grande de Morelia que junto con el de Queréndaro desembocan en el Lago de Cuitzeo. Este último, es un lago de aguas someras y salinas y es el que mayor extensión ocupa (60 km. de E aW, y 18 de N a S). El lago de Chapala está representado sólo parcialmente en la entidad y constituye el extremo NW de la misma. Entre otros vasos de menor importancia podemos mencionar el Lago de Camécuaro (en el municipio de Tangancícuaro), la Laguna de la Magdalena (en los municipios de Tocumbo y Cotija), la Laguna de Zitimeo (en el mpio. de Zacapu), la Laguna Verde en el mpio. de Ocampo y otras.

SISTEMA DEL CENTRO: Este sistema está representado por los lagos de Pátzcuaro y Zirahuén (el primero en los Mpios. de Quiroga, Tzintzuntzan y Erongaricuaro, además del de Pátzcuaro y el segundo en el mpio. de Sta. Clara).

SISTEMA DEL SUR: En este sistema se sitúan la mayoría de ríos y arroyos del Estado. Entre los más importantes tenemos al Río Balsas, que penetra a la entidad por su extremo sureste en el Mpio. de San Lucas, continúa su rumbo en dirección E-W por los municipios de Huetamo, Churumuco y Arteaga, en donde tuerce hacia el sur hasta desembocar al Oceano Pacífico. La extensión aproximada de su curso en territorio michoacano es de 260 km., representando el límite con el Estado de Guerrero.

Numerosos son los afluentes del Río Balsas; de E a W tenemos de entre los más importantes: Río Cutzamala y Río Carácuaro.

El Río Grande o Tepalcatepec (el segundo en importancia de este sistema) y sus numerosos afluentes, entre los que se encuentra el Río del Marqués, se unen al Balsas en el mpio. de Churumuco, para desembocar unidos con rumbo sur en el Oceano Pacífico.

El Oceano Pacífico recibe directamente las aguas de una gran cantidad de ríos y arroyos (más de 50), y que con excepción del Balsas, tienen su nacimiento en diferentes localidades de la vertiente meridional de laSierra Madre del Sur. Entre los de mayor longitud tenemos los siguientes: Aquila, Ostula, Coyre, Cachán, Nexpa, Campos, Tolán, Mexcalhuacán, Chuta, Popoyuta, Chucutitán y Acalpican.

Como se puede apreciar, el Estado de Michoacán presenta una red fluvial de mucha consideración, que por una parte tiene como arterias principales a dos grandes ríos del país, el Lerma y el Balsas; por otra los ríos de la región de Arteaga y Coalcomán no tienen ninguna principal, pues desembocan directamente al Pacífico y por último, la pequeña red interna representada por los lagos de Cuitzeo y Pátzcuaro.

SUELOS

En el Estado de Michoacán los andosoles son los suelos más extendidos; comprenden casi la totalidad del Sistema Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur (Sierra de Coalcomán), es decir, el centro-oeste, centro-sur, centro-este y suroeste de la entidad. Se han formado por la existencia de cenizas volcánicas ricas en cristales, en condiciones húmedas y frías. Son suelos profundos, con gran cantidad de materia orgánica en su horizonte superficial; el horizonte B es muy amplio e inmediatamente bajo él se encuentra la roca madre volcánica; presentan un color café-rojizo por los óxidos férricos y son de pH ácido. Se encuentran en las pendientes de zonas volcánicas jóvenes y en otras áreas planas generalmente correspondientes al fondo de cráteres. Los andosoles son suelos de montaña que soportan bosques de coníferas o bosques mixtos (Pinus-Quercus) con gran humedad y porosidad. Se utilizan principalmente para la explotación forestal y la agricultura.

Los veristoles son suelos de color negro, de estructura pesada, con abundante arcilla cementante; les es característica la formación de grietas durante la época seca por la predominancia de arcilla de montmorillonita, lo que en época de lluvias hace que el suelo se expanda, cerrándose los poros y haciéndose chicloso. Se localizan en terrenos planos o ligeramente ondulados en la Región de los Valles del Norte de la Entidad (Depresión del Lerma) y en la depresión formada por el valle que drena el Río Tepalcatepec al sur del Estado. También en la Depresión del Lerma donde se presentan ciénegas, existen gleysoles, suelos que tienen la influencia de las aguas freáticas cuyo nivel se encuentra cercano a la superficie, formándose de materiales no consolidados, exceptuando los aluviales recientes.

Los vertisoles soportan una vegetación original de bosque espinoso, usándose principalmente para la agricultura, siendo este tipo de suelo el más ampliamente explotado para esta actividad en Michoacán con el auxilio de riego artificial.

Los suelos de rendzina se localizan en la parte baja de la Depresión del Balsas-Tepalcatepec al sur del Estado; presentan un horizonte superior de color obscuro, debido a la materia orgánica que se encuentra inmediatamente encima de la roca madre que es de tipo sedimentario; el horizonte A es generalmente delgado. Podemos ubicarlos en pendientes suaves cercanas a la ribera del Río Balsas y del vaso de la Presa del Infiernillo. Estos suelos soportan una vegetación de Bosque Tropical Caducifolio, usándose para una agricultura de temporal muy pobre y para el pastoreo de ganado mayor y menor, siendo estas actividades económicas no muy extendidas y poco importantes.

Los litosoles y regosoles se presentan principalmente donde existen pedregales, cenizas, arenas, escorias volcánicas y otros materiales semejantes, dentro del Sistema Volcánico Transversal y en la Sierra de Coalcomán.

Los Litosoles son de muy poca extensión y se encuentran confinados en áreas pedregosas; son suelos poco desarrollados, en rocas duras, en los que persiste la influencia del sedimento de la superficie; es un suelo que se limita a muy poca profundidad con una roca contínua, dura y coherente. En las zonas montañosas de las serranías mencionadas arriba, donde hay pendientes fuertes o corrientes de lava jóvenes son lugares donde podemos ubicarlos; asímismo se pueden encontrar asociados a la rendzina. Los suelos de litosol se llegan a emplear para la agricultura, aunque al agotarse se usan para una explotación de pastos demasiado pobre.

Los regosoles, son suelos con poco desarrollo formados por materiales no consolidados y blandos, exceptuando materiales aluviales recientes y las arenas ferrosas; presentan muy poco contenido de materia orgánica en el horizonte A. En la costa estos suelos se usan para el cultivo de plátano, coco, melón, sandía y otras hortalizas. En la zona volcánica se usan para el pastoreo y cultivo de frutales en las porciones inferiores de las vertientes. En la zona seca se usan para el cultivo de oleaginosas como el ajonjolí, en lugares con riego artificial y temporal.

Los fluvisoles también se encuentran en la entidad, junto a las riberas de los ríos y llanuras aluviales, se forman principalmente de depósitos fluviales recientes sin presentar horizontes diferenciados; contienen diferentes proporciones de materia orgánica, limo, arena y arcilla. Se usan para la agricultura principalmente de maíz; en la región del Balsas los cultivos en suelo de fluvisol son denominados por los campesinos como "bajiales".

VEGETACION

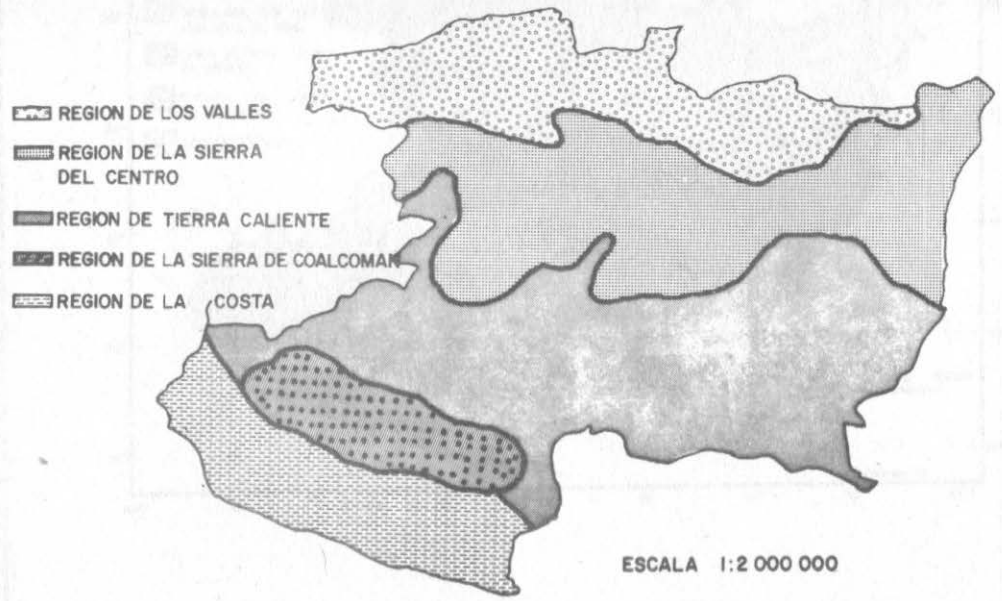
La gran diversidad de condiciones ambientales anteriormente manifestada determina el establecimiento y desarrollo de los principales tipos de vegetación que han sido reportados para el país. Con excepción del Bosque Tropical Perennifolio y los Matorrales Xerófilos, el resto de los tipos se distribuyen en áreas más o menos amplias. En orden decreciente de extensión ocupada tenemos:

BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO
BOSQUE DE CONIFERAS Y QUERCUS
BOSQUE ESPINOSO
MATORRAL SUBTROPICAL
BOSQUE TROPICAL SUBCADUCIFOLIO
BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA
VEGETACION ACUATICA Y SUBACUATICA
MANGLAR
PALMAR
PASTIZAL

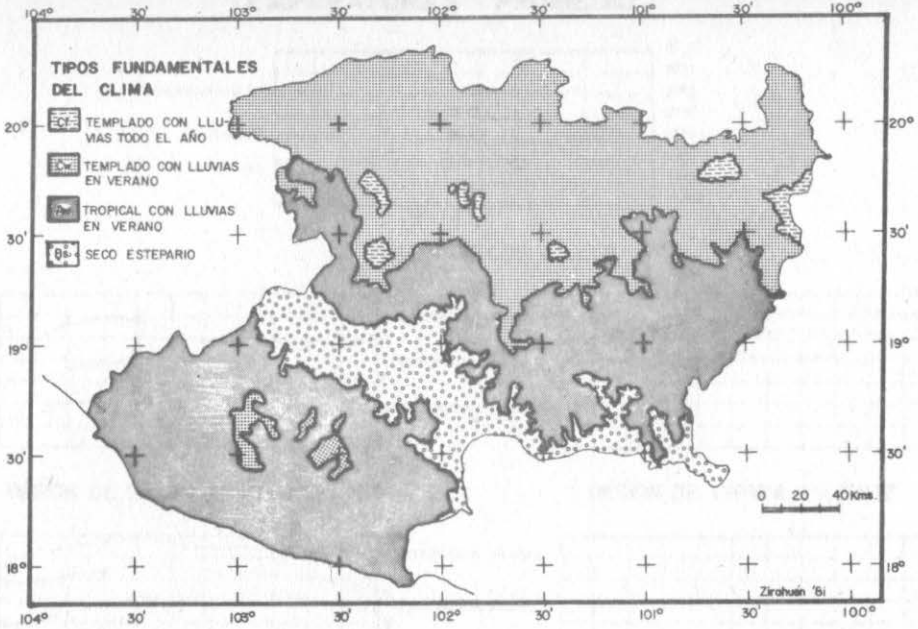
La fisonomía, estructura, composición florística, distribución geográfica y ecológica serán descritas a lo largo de los diferentes recorridos.

Fernando Guevara - Fefer
-Coordinador.

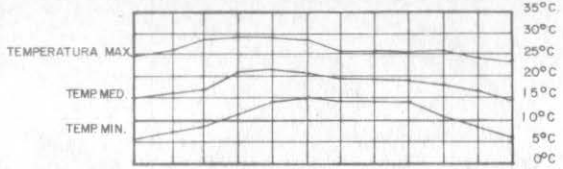
REGIONES FISIOGRAFICAS DE MICHOACAN



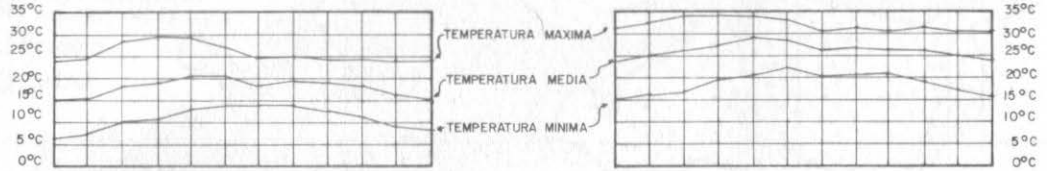
Zirahuén '81


TIPOS FUNDAMENTALES
DEL CLIMA
TEMPLADO CON LLUVIAS TODO EL AÑO
TEMPLADO CON LLUVIAS EN VERANO
TROPICAL CON LLUVIAS EN VERANO
SECO ESTEPARIO
104° 30' 103° 30' 102° 30' 101° 30' 100°
20°
30'
19°
30'
18°
0 20 40 Kms.
Zirahuén '81

TEMPERATURAS PROMEDIO

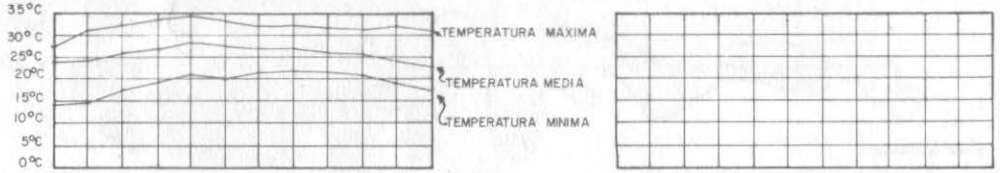


REGION DE LOS VALLES



REGION DE LA SIERRA DEL CENTRO

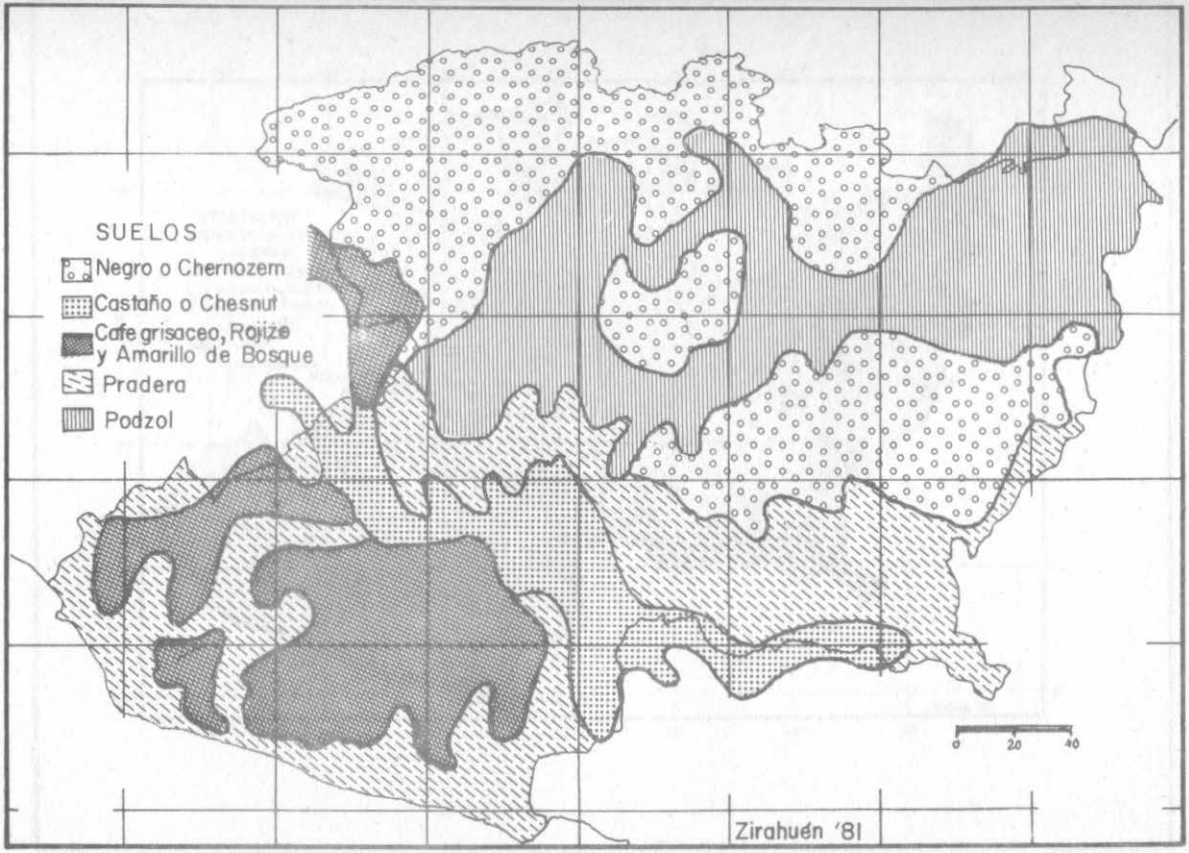
REGION DE TIERRA CALIENTE

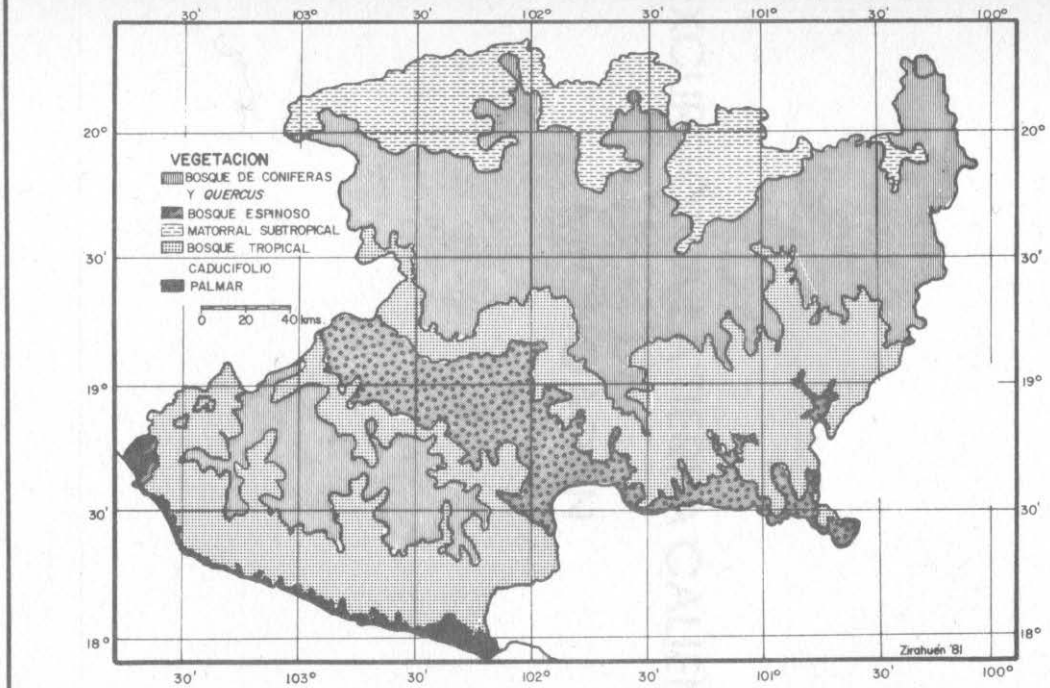


REGION DE LA SIERRA DE COALCOMAN

REGION DE LA COSTA

Zirahuén 81


SUELOS
Negro o Chernozem
Castaño o Chesnut
Cafe grisaceo, Rojizo y Amarillo de Bosque
Pradera
Podzol
0
20
40
Zirahuén '81


30'
103°
30'
102°
30'
101°
30'
100°
20°
30'
19°
30'
18°
VEGETACION
BOSQUE DE CONIFERAS Y QUERCUS
BOSQUE ESPINOSO
MATORRAL SUBTROPICAL
BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO
PALMAR
0 20 40 kms
Zirahuén '81

EXCURSION A LA TIERRA CALIENTE DE MICHOACAN

EXCURSION A LA TIERRA CALIENTE DE MICHOACAN (MORELIA-PATZCUARO - ARIO DE ROSALES - LA HUACANA - PRESA ZICUIRAN).

Guías: Fernando Guevara Fefer*
Jerzy Rzedowski**
Sergio Zamudio Ruiz***

La inmediata vecindad del Eje Volcánico Transversal y de la Depresión del Balsas y sobre todo la brusquedad del descenso desde la primera provincia fisiográfica hasta el fondo de la segunda ofrecen en el Estado de Michoacán la posibilidad de realizar en un solo día este recorrido botánico de Morelia a la Presa Zicuirán, en el cual habrá ocasión de observar los cambios de la vegetación a lo largo de un gradiente altitudinal de 2000 m. de extensión.

En la primera parte del trayecto, entre Morelia y Ario de Rosales, se atravesará la zona conocida como la "Meseta Tarasca. En realidad lo que puede verse es una secuencia de valles y terrenos ondulados interrumpidos por muy numerosos cerros, en su gran mayoría de origen volcánico bastante reciente, como lo atestiguan la forma de conos truncados que muchos presentan.

El vulcanismo también es aquí el responsable de la formación de varias notables cuencas lacustres, entre las que destaca sobre todo la de Pátzcuaro, que se considera como uno de los parajes más hermosos de la República Mexicana y que habrá oportunidad de apreciar, aunque sea sólo de paso.

Esta región ha servido de asiento a la civilización purépecha o "tarasca", una de las más notables en México, entre otras cosas por haber mantenido su independencia ante el expansionismo e imperialismo de los aztecas y también por haberse adelantado en el uso de los metales. La antiguedad de la colonización de estas tierras, unida a un índice relativamente elevado de la densidad actual de población, han hecho que la comarca, originalmente cubierta en su mayor parte por bosques de encino y coníferas, ahora sólo presente restos de tal vegetación, refugiados en las laderas de los cerros.

* Escuela de Biología U.M.S.N.H.
** Depto. de Botánica. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas I.P.N.
*** Herbario del Colegio Superior de Agricultura Tropical.

Los 69 km entre Ario de Rosales y la cortina de la Presa Zicuirán corresponden a la parte del descenso pronunciado de la "Meseta Tarasca" a la "Tierra Caliente" de Michoacán. Aunque esta parte del recorrido también lleva rocas ígneas eruptivas como substrato, las huellas de vulcanismo reciente no son ya tan frecuentes y las formas de muchos cerros señalan las huellas de un largo periodo de movimientos tectónicos y de acciones erosivas intensas.

El bosque mixto de Pinus cocarpa y Quercus Magnolliifolia constituye aquí la vegetación característica desde los 1900 m hasta aproximadamente 1000 m de altitud, aun cuando los pinos desaparecen un poco antes. Tal situación no deja de ser notable, pues en muchos otros sectores de la Cuenca del Balsas los pinares y los encinares se mantienen por encima de la cota de 1500 m.s.n.m.

Por otro lado, es interesante el hecho de que en la faja transicional entre el bosque de pino y encino y el bosque tropical caducifolio aparezcan con gran profusión los palmares de **Sabal pumos**, especie endémica de esta región de Michoacán. Tales palmares, francamente inducidos por el hombre, se convierten localmente en un elemento conspicuo del paisaje.

De la altitud de 1000 m a la de 500 m toca una bajada muy rápida y pronunciada. Esta zona comprende ya a los alrededores de la población de la Huacana, cuya vegetación se encuentra intensamente perturbada y casi todo lo que se logra visualizar corresponde a bosques y matorrales secundarios. No es sino en los últimos kilómetros del recorrido, ya cerca de la Presa Zicuirán, donde pueden observarse algunas laderas homogéneamente cubiertas por el bosque tropical caducifolio con todos sus elementos constitutivos originales.

La región de Zicuirán forma parte de lo que podría denominarse el "fondo" de la Depresión del Balsas, área ubicada entre 200 y 400 m de altitud, en la cual se registran las temperaturas medias anuales más elevadas de la República Mexicana. A menos de 20 km de aquí se encuentra la gran Presa del Infiernillo, famosa por su nombre, pero interesante asimismo desde el punto de vista botánico, por corresponder su ubicación al centro de una zona con importante número de endenismos.

Kilometraje a partir de la Cd. de Morelia. +

0 Morelia, Mich. Alt. 1950 m. Temperatura media anual 17.6 C. Precipitación media anual 761 mm. Capital del Estado de Michoacán e importante centro comercial, cultural y turístico. Sede de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, fundada en 1540.
Salida a las 8.00 horas de la Plaza Melchor Ocampo (costado oriente de la Catedral) por la carretera a Pátzcuaro vía Tiripetío.

5 La Huerta. Se inicia el ascenso a las pequeñas elevaciones que rodean el Valle de Morelia por el lado SW.

6 Desviación a Cointzio.

7 Comienza un área reforestada, principalmente con eucaliptos, de la zona de influencia de la Presa Cointzio. Algunas laderas se ven fuertemente erosionadas y el agua de la presa siempre tiene el color rojizo que le confieren las partículas del suelo en suspensión.

11 Cortina de la Presa Cointzio. Alt. 2050 m. De aquí hasta Pátzcuaro la carretera se dirige al WSW sobre topografía suavemente ondulada.

14 Uruapilla. Zona de pastizales y matorrales secundarios con abundancia de huizache (**Acacia farnesiana**). Entre las malezas destacan las grandes flores blancas del chicalote (Argemone platyceras).

20 El Reparo. Pueden observarse algunos vestigios de Matorral Subtropical con **Ipomoea murucoides**, **Acacia pennatula**, **Euphorbia calyculata**, **Opuntia (aff.) fulliginosa**, **Yucca (aff.) filifera**, **Acacia farnesiana**, **Erythrina breviflora**, entre otras.

+ NOTA IMPORTANTE: La comida del mediodía consistirá de un platillo de mojarra en un restaurante rústico, cercano a la Presa Zicuirán. No habrá otras paradas para comer y las personas que prefieran otras opciones deberán llevar su provisión de alimentos. Se recomienda también llevar agua para beber durante el recorrido.

25 Tiripetío. Alt. 2050 m.

26 Entronque a Villa Madero. Pasando la población de Tiripe-

tio destacan vistosos manchones de Yucca en medio del Matorral Subtropical.

33 Entronque a El Correo.

36 Huiramba.

38 Destacan algunos huertos de durazno. Se atraviesa una zona de agricultura de temporal con suelos rojos derivados de basalto.

44 A la izquierda puede verse un antiguo cono volcánico con vegetación de Encinar hacia las partes bajas y de Pinar hacia las partes de mayor altitud.

47 Comienzan a divisarse el Lago de Pátzcuaro y la Isla de Janitzio.

53 Zona muy erosionada, parcialmente reforestada con eucaliptos.

Kilometraje a partir de Quiroga

19 Tzurumútaro. Entronque con la carretera Quiroga - Pátzcuaro - Ario de Rosales - Cuatro Caminos. Se bordea el Lago de Pátzcuaro no muy lejos de su ribera meridional.

24 Pátzcuaro. Alt. 2100 m Temperatura media anual 16.4° C. Precipitación media anual 1041 mm. Antigua población pesquera, agrícola, artesanal y turística, de mucho sabor indígena y colonial. De haber tiempo disponible en el viaje de regreso se pasará por el centro de la ciudad y se visitará la zona arqueológica de Tzintzuntzan (Ver guía de excursión a la Sierra Tarasca).

29 Saliendo de Pátzcuaro hacia el sur se asciende rápidamente en medio de manchones de Pinar de **Pinus leiophylla** con **Quercus rugosa**, en medio de parcelas de agricultura de temporal sobre terrenos cerriles de suelos rojos.

33 Además de las especies anteriores son también frecuentes **Pinus Montezumae** y **Quercus crassipes**. A las orillas de la carretera destacan árboles de capulín (**Prunus serotina** spp. **capuli**) y de tejocote (**Crataegus pubescens**) así como abundantes enredaderas de zarzamora (**Rubus** sp.).

35 PRIMERA PARADA: Permanencia 1 hora; recorrido a pie 500 m, en parte sobre terreno rocoso.

Altitud: 2300 m.
Temperatura media anual: aprox. 15.5 C.
Precipitación media anual: aprox. 1200 mm.
Tipo probable de clima: C(w''2) (w) b (i').
Tipo de vegetación: Bosque de Encino con elementos del Bosque Mesófilo de Montaña.

Este bosque se desarrolla en terrenos de pendiente suave a medianamente pronunciada, sobre suelos de colo café claro, con abundante materia orgánica y sobre sustrato geológico de rocas basálticas. El sitio es en general bastante pedregoso.

Estructuralmente la comunidad vegetal constituye un bosque denso con el dosel superior formado por copas entrelazadas, provocando un efecto de penumbra en el interior del mismo. En el estrato arbóreo pueden diferenciarse al menos dos niveles, uno superior de aproximadamente 20 m e incluso 30 m de altura y otro de 8 a 15 m. Entre los elementos principales destacan las siguientes especies:

Arbutus xalapensis
Clethra mexicana +
Cornus disciflora +
Garrya aff. **laurifolia +**
Quercus candicans +
Quercus crassipes
Quercus laurina
Quercus rugosa
Meliosma dentata +
Oreopanax xalapensis +
pinus psedostrobus
Styrax ramirezii +
Symplocos prionophylla +
Tilia mexicana +

En el estrato arbustivo, de aproximadamente 1 a 3 m de alto, se encuentran:

Agastache mexicana
Baccharis spp.
Calea integrifolia +
Ceanothus coeruleus
Cestrum spp.
Desmodium densiflorum
Eupatorium spp.
Salvia elegans
Salvia iodantha
Salvia mexicana
Salvia thyrsiflora
Senecio spp.
Symphoricarpos microphyllus
Tenstroemia pringlei

Fuchsia microphylla
Fuchsia thymifolia
Rumfordia floribunda +
Trisetum virletii
Verbesina discoidea

En el estrato herbáceo, que es rico en especies, destacan:

Asplenium monanthes
Astragalus guatemalensis
Astranthium condimentum
Bidens ostruthioides
Castilleja arvensis
Castilleja tenuiflora
Cuphea sp.
Elaphoglossum sp.
Fragaria mexicana
Geranium latum
Geranium seemannii
Lamourouxia multifida
Lopezia miniata
Penstemon aff. **campanulatus**
Phacelia platycarpa
Stellaria cuspidata
Stevia ovata
Stipa virescens
Viola ciliata

Debido a la relativamente alta humedad ambiental, prosperan muchas epífitas, particularmente especies de orquídeas, musgos, helechos y líquenes; entre las plantas vasculares más conspicuas cabe mencionar a:

Epidendrum gladiatum
Fuchsia fulgens +
Odontoglossum cervantesii +
Polypodium cupreolepis
Polypodium rosei
Tillandsia prodigiosa
Tillandsia sp.

Como enredaderas prosperan, entre otras: **Phaseolus pedicellatus**, P. **Coccineus**, **Rhus radicans**, **Rubus** spp. y **Solanum appendiculatum**.

Al igual que en otras localidades de la vertiente meridional del Eje Volcánico Transversal, en el mismo piso altitudinal del encinar y particularmente en las barrancas, cañones y áreas protegidas de los vientos y de la fuerte insolación (en donde las condiciones de humedad del suelo y del aire son favorables) existen enclaves más o menos definidos del Bosque Mesófilo de

Montaña. Las especies más características de tal bosque en esta localidad son las marcadas con un asterisco.

Las actividades humanas se centran en la extracción de madera de varias especies, utilizada en la construcción de muebles, artesanías o como combustible; muchas otras plantas particularmente herbáceas, son utilizadas en la medicina tradicional y algunas como comestibles para consumo local. La agricultura es básicamente de temporal, destacando los cultivos de maíz, trigo, avena, varias hortalizas y árboles frutales.

39 Opopeo; entronque a Tacámbaro. Alt. 2220 m.

43 Villa Escalante (Santa Clara del Cobre). Alt. 2250 m. Famoso centro artesanal.

46 Entronque a Zirahuén. Alt. 2240 m Región de paisajes naturales de gran belleza, aunque grandes extensiones de pinares han sido casi destruídos ya.

51 Parumuen. Alt. 2330 m.

53 Huaniqueo. Continúan predominando áreas de cultivo de temporal.

55 Camémbaro. Destacan hileras de sauce llorón y de **Cupressus** enmedio de la zona agrícola. Los pinares se ven relegados a las partes más altas de los cerros.

57 Alt. 2320 m. Destacan cultivos de maíz de temporal y pastizales inducidos dedicados a la ganadería.

59 La Cantera. Alt. 2290 m

61 El Tepamal. Alt. 2250 m. Destacan algunos manchones de **Coriaria** y de **Vitis** a los lados de la carretera. Se inicia un ligero descenso.

66 Ojo de Agua Juan Luis. Alt. 2080 m. En zonas originalmente cubiertas por pinares, se pueden observar extensos huertos de aguacate.

72 Ario de Rosales. Alt. 2000 m. Temperatura media anual 19° C. Precipitación media anual 1202 mm. Cabecera municipal y región de importancia agrícola, ganadera e histórica. De aquí en adelante la carretera inicia un franco descenso en dirección SSW.

En los alrededores se observan vestigios de encinares, cerca de carretera predominan matorrales secunda-

rios con **Baccharis heterophylla, Bocconia frutescens, Dodonaea viscosa** y **Verbesina greenmanii.**

78 **SEGUNDA PARADA:** Permanencia 45 minutos, recorrido a pie 500 m, sobre terreno resbaloso al estar húmedo. Del lado derecho de la carretera parte un camino de herradura que conduce al poblado de Ario de Rosales distante aproximadamente a 1 hora.

Altitud: 1700 m.
Temperatura media anual: aprox. 20.5 °C.
Precipitación media anual: aprox. 1100 mm.
Tipo probable de clima: (A) C (w1) a (e) g.
Tipo de vegetación: Bosque Mixto de Pino - Encino.

Este bosque se desarrolla sobre laderas inclinadas, formadas por rocas basálticas, con suelos profundos, rojizos, ácidos, de textura arcillosa, conocidos con el nombre de "charanda" en el lenguaje local.

Estructuralmente se trata de un bosque francamente abierto, de 10 a 15 m de alto, en el cual **Pinus oocarpa** y **Quercus magnoliifolia** juegan el papel de dominantes absolutos. Existe otro estrato arbóreo inferior (de 5 a 8 m), que cobra importancia sobre todo en las cañadas y en el cual hacen acto de presencia:

Acacia pennatula
Annona cherimola
Arbutus xalapensis
Bursera bipinnata
Clethra sp.

Garrya laurifolia
Quercus obtusata
Leucaena aff. **microcarpa**
Lysiloma acapulcensis
Rapanea myricoides

Entre los arbustos también se registra buen grado de diversidad, aunque la abundancia de algunos indudablemente es un indicio del disturbio:

Acacia villosa
Baccharis heterophylla
Baccharis pteronioides
Bocconia frutescens
Clusia salvinii
Dalea tomentosa var. **psoraleoides**
Dipysa sp.
Eupatorium areolare
Lantana velutina
Mandevilla foliosa
Randia sp.
Rhus aff. **terebinthifolia**
Verbesina greenmanii
Xylosma flexuosum

Dada la gran cantidad de luz a nivel del suelo el estrato herbáceo se encuentra muy bien desarrollado y la siguiente lista sólo abarca una fracción de la totalidad de las especies:

Adiantum braunii
Adiantum concinnum
Aeschynomene sp.
Arisaema macrospathum
Aristida schiedeana
Bacopa procumbens
Begonia balmisiana
Blechnum occidentale
Bletia purpurea
Bommeria pedata
Cassia rotundifolia
Cheilanthes angustifolia
Cheilanthes patens
Cheilanthes pyramidalis
Cheilanthes kaulfussii
Crotalaria rotundifolia Var. **vulgaris**
Crusea diversifolia
Desmodium sp.
Dryopteris arguta
Dryopteris athyroides
Elytraria bromoides
Eragrostis lugens
Evolvulus sericeus
Lasiacis procerrima
Loeselia glandulosa
Manfreda sp.
Marina stilligera
Micropleura renifolia
Muhlembergia microcarpa
Muhlembergia sp.
Notholaena aurea
Oxalis aff. **magnifica**
Salvia lavanduloides
Salvia riparia
Selaginella pallescens
Tagetes stenophylla
Thalictrum pringlei
Trifolium amabile
Waltheria americana
Woodsia mollis
Peperomia campilotropha
Paspalum sp.
Pteridium aquilinum var. **arachnoideum**

Entre las trepadoras destacan especies de **Aristolochia, Ipomoea, Marsdenia, Passiflora, Rhus** y **Rubus.**

80 Alt. 1650 m Continúa el bosque de **Pinus oocarpa** y **Quercus magnolifolia**

82 Entronque a Nuevo Urecho. Alt 1600 m. Pueden observarse algunas parcelas de cultivo de café a la sombra del platanar.

83 Entronque a Puruarán. Alt. 1560 m.

85 Pequeño valle agrícola; a lo largo del arroyo destacan árboles de **Fraxinus, Salix e Inga.**

89 Paso Real. Alt. 1550 m. Destacan galerías de Taxodium y a la izquierda laderas con bosque de **Quercus magnoliifolia.**

92 De nuevo predomina el bosque mixto perturbado de **Pinus** y **Quercus.**

95 Las Cañas. Alt. 1450 m.

100 Continúa el mismo tipo de bosque. Cerca de la carretera aparecen individuos aislados de **Cecropia obstusifolia** y de **Sabal pumos.**

101 **TERCERA PARADA:** (REGISTRO VISUAL SIN RECORRIDO A PIE).
Localidad: Los Sabinos.
Altitud: 1240 m.
Tipo de vegetación: Bosque en Galería.
Este tipo de bosque se encuentra restringido a cursos de agua más o menos permanentes, siendo **Taxodium mucronatum** la especie arbórea más común; otras pertenecen a los géneros **Salix, Inga, Ficus y Fraxinus.** En los bordes y áreas perturbadas adyacentes se hayan especies de **Acacia, Asclepias, Buddleia, Bursera, Lantana, Lobelia, Polygonum, Psidium,** etc.

102 Del lado derecho de la cerretera destaca un árbol de **Enterolobium cyclocarpum** (parota), especie característica de los bosques tropicales.

105 El Cangrejo. Alt. 1150 m. Del lado izquierdo encinar de **Q. magnoliifolia**; del lado derecho palmares de **Sabal.**

109 La Zauda. Alt. 1000 m. Continúa la misma disposición.

CUARTA PARADA: (REGISTRO VISUAL SIN RECORRIDO A PIE).

Altitud: 950 m.
Tipo de vegetación: Palmar de **Sabal pumos.**

En los lugares de menor inclinación, donde los suelos son relativamente más profundos y alternándose con el Bosque Tropical Caducifolio, se establece aquí el palmar de **Sabal pumos.** Este palmar es evidentemente de origen secundario y debido a la importancia económica de esta planta (ampliamente utilizada en la industria del tejido de sombreros y otros objetos artesanales) en muchos lugares su presencia se ve favorecida por el cuidado del hombre, siendo común encontrarla formando masas puras y más o menos densas, a veces asociada con matapalos del género **Ficus.**

A partir de esta localidad se inicia un descenso pronunciado, penetrando la franja del Bosque Tropical Caducifolio, cuya variante más húmeda alcanza su mejor desarrollo por arriba de la cota de 400 m s.n.m. En este intervalo las especies relevantes en el estrato arbóreo son:

Amphipterygium adstringens
Bauhinia sp.
Bursera bicolor
Bursera copallifera
Bursera coyucensis
Bursera crenata
Bursera fagaroides
Bursera grandifolia
Bursera heteresthes
Bursera kerberi
Ceiba parvifolia
Cochlospermum vitifolium
Cordia elaeagnoides
Cyrtocarpa procera
Enterolobium cyclocarpum
Euphorbia schlechtendalii
Guazuma ulmifolia
Haematoxylon brasiletto
Lonchocarpus spp.
Lysiloma acapulcensis
Lysiloma tergemina
Piscidia piscipula
Plumeria rubra
Pseudosmodingium perniciosum

Sin embargo, el área se encuentra sumamente perturbada y sólo en algunas cañadas protegidas se encuentran aún manchones conservados.

113 San Ignacio. Alt. 910 m.

115 Alt. 800 m. Límite altitudinal inferior del palmar.

122 La Huacana. Alt. 500 m. Temperatura media anual 27.5 C. Precipitación media anual 908 mm. Poblado agrícola y comercial. Destacan extensas plantaciones de coco, además de huertas de limón y papaya. El cultivo de temporal característico de la zona es el ajonjolí. En la plaza principal de La Huacana llaman la atención grandes árboles de tamarindo.

123 Entronque a Inguarán. De aquí en adelante la carretera se dirige hacia el oeste, descendiendo ligeramente en medio de lós terrenos ondulados de un valle.

130 La Laja. Alt. 450 m. A la izquierda se observan empinados cerros con vegetación de Bosque Tropical Caducifolio. La carretera comienza a bordear la Presa Zicuirán.

140 **QUINTA PARADA**. Permanencia 1 hora, recorrido a pie 1 Km, sobre terreno rocoso.
Localidad: Cortina de la Presa Zicuirán.
Alt: 300 m.
Temperatura media anual: aprox. 28 C.
Precipitación media anual: aprox. 650 mm.
Tipo probable de clima BS1 (h') w'' (w) (i) g.
Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio.

En esta localidad el Bosque Tropical Caducifolio está representado por su variante más seca, que se caracteriza por la presencia en el estrato arbóreo de varias especies de cactáceas. Tal asociación vegetal es común hacia las partes más bajas de la Cuenca del Balsas en Michoacán. Se desarrolla preferentemente en laderas de cerros de mediana a fuerte inclinación, sobre suelos someros de color café-rojizo, de textura arenoso-arcillosa y muy pedregosos; el sustrato geológico en este sitio está constituido por rocas ígneas de tipo melafiro.

En la región predominan climas con temperatura media anual superior a los 26 C, alcanzando en algunas localidades (como por ejemplo en los alrededores de Nuevo Churumuco) hasta 30 C. La precipitación media anual es del orden de 500 a 700 mm, con la peculiaridad de concentrarse la lluvia en un corto período (ju-

nio a septiembre), seguido de una larga y fuerte temporada de sequía. No son raros los años con precipitación muy reducida.

Estructuralmente, la comunidad está constituida por un estrato arbóreo de 6 a 10 m de altura, medianamente denso; entre las especies más conspicuas destacan:

Acacia picachensis
Acacia sp.
Apoplanesia paniculata
Bursera coyucensis
Bursera crenata
Bursera fagaroides
Bursera grandifolia
Bursera infernidialis
Bursera sarukhanii
Bursera trimera
Caesalpinia coriaria
Caesalpinia eriostachys
Capparis asperifolia
Randia spp.
Ruprechtia pallida
Sebastiana sp.
Capparis incana
Coccoloba acapulcensis
Cochlospermum vitifolium
Cordia elaeagnoides
Erytroxylon aff. **pringlei**
Forchhammeria pallida
Gossypium lobatum
Haematoxylon brasiletto
Lonchocarpus spp.
Lysiloma tergemina
Manihot tomatophylla
Plumeria rubra
Poeppigia procera
Spondias purpurea
Tabebuia palmeri

Siendo frecuentes asimismo las siguientes especies de cactáceas arborescentes: **Backebergia militaris, Cephalocereus** aff. **Chrysomallus, Nopalea** sp., **Opuntia** spp., **Pachycereus** spp., **Stenocereus quevedonis, Stenocereus chrysocarpus,** etc.

Los principales representantes del estrato arbustivo, de 1 a 4 m de alto, son:

Aeschynomene hintonii
Croton aff. **morifolius**
Euphorbia schlechtendalii
Lantana velutina
Malpighia mexicana
Melochia tomentosa
Mimosa aff. **polyantha**
Pouzolzia nivea
Salpianthus macrodontus
Trixis mexicana var. **mexicana**

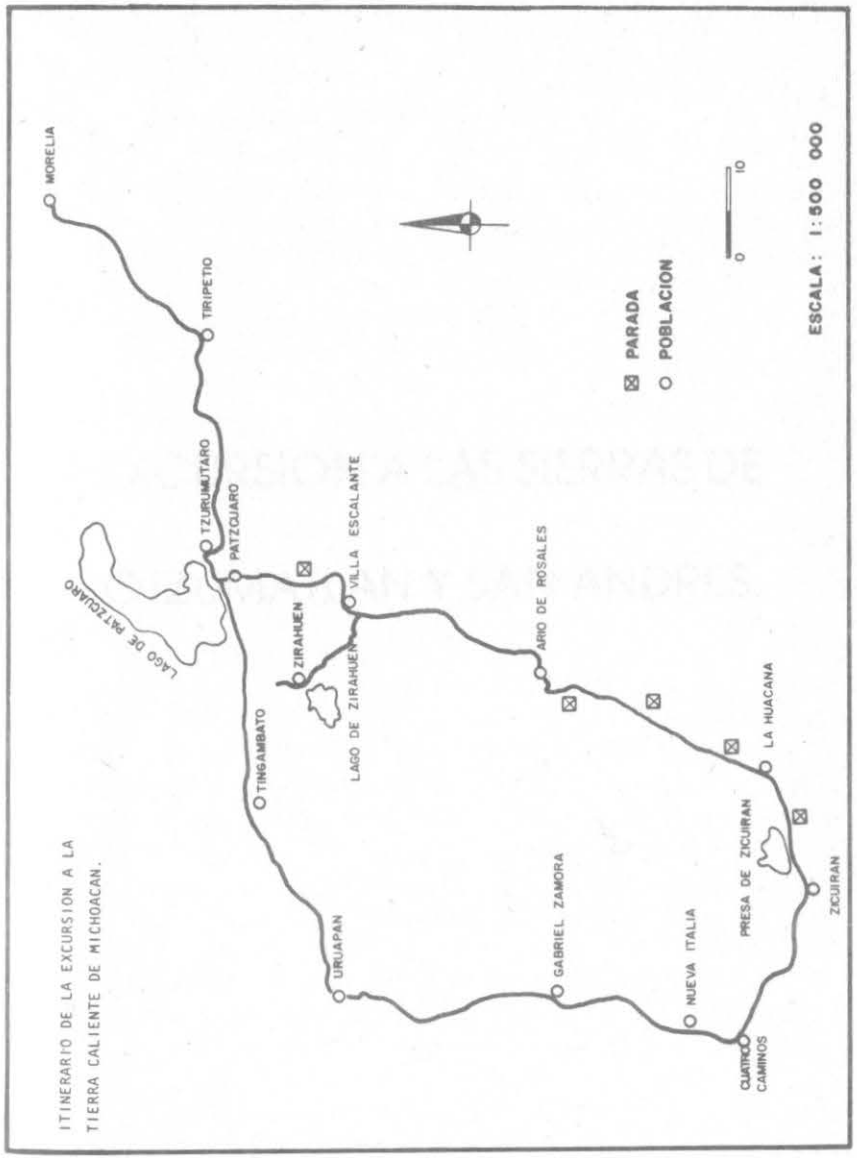
El estrato herbáceo incluye, entre otras especies, a:

Amaranthus sp.
Cathestecum sp.
Cyperus tenerrimus
Euphorbia aff. **umbellulata**
Gomphrena decumbens
Hechtia sp.
Heliotropium sp.
Melampodium aff. **linearilobum**
Melampodium aff. **longipes**
Mirabilis sp.
Pectis aff. **capillaris**
Pectis decemcarinata
Pectis linifolia
Pellaea rigida
Kallstroemia pubescens
Ruellia sp.
Talinum triangulare
Tetramerium hispidum

Las epífitas no son comunes y entre las trepadoras prosperan especies de **Antigonum, Combretum, Cissus, Exogonium, Marsdenia**, entre las más conspicuas y abundantes.

Debido a la mayor sequedad, unida a lo abrupto del terreno, la vegetación se encuentra aquí menos perturbada, sin dejar de ser sujeta a la extracción de maderas para la construcción de muebles (por ejemplo la de **Cordia elaeagnoides**) y para otros fines. La agricultura es básicamente de temporal y se restringe al cultivo de maíz, ajonjolí y algunos frutales. Numerosas especies son de importancia local, tanto para fines curativos como comestibles

Después del recorrido a pie se comerá en el restaurant cercano a la presa y se regresará a Morelia por el mismo camino, con las posibles variantes de pasar por el centro de Pátzcuaro, Tzintzuntzan y Quiroga (ver guía de excursión precongreso a la Sierra Tarasca).



EXCURSION A LAS SIERRAS DE OTZUMATLAN Y SAN ANDRES.

EXCURSION A LAS SIERRAS DE OTZUMATLAN (MIL CUMBRES) Y DE SAN ANDRES (LOS AZUFRES).

Guías: Francisco Takaki Takaki*
Gerardo Ibarra*

El área de nuestro recorrido se encuentra en la provincia fisiográfica denominada Eje Volcánico Transversal. Las paradas de observación se realizarán en la subprovincia de Mil Cumbres y regresando a la Cd. de Morelia a través de la subprovincia denominada recientemente, Sierras y Bajíos Michoacanos. Toda esta región tiene una edad comprendida entre el Terciario Superior y el Cuaternario.

Climáticamente es una región templada subhúmeda; las temperaturas promedio anuales fluctúan entre 13 y 18 °C; la oscilación de las temperaturas medias mensuales está entre 5 y 7° C. y el mes más caliente del año se presenta antes de junio. La precipitación anual varía entre 600 y 1200 mm, es decir, toda el área subdividiéndose el clima en los 3 subtipos climáticos de acuerdo con su grado de humedad. La Cd. de Morelia se encuentra en una zona de transición entre el tipo más seco y el intermedio, con una precipitación promedio anual de 761 mm y una temperatura promedio de 17°C.

La mayor parte del área Morelia-Mil Cumbres y Los Azufres está cubierta principalmente por andesitas y brechas volcánicas ígneas dasíticas aunque también son notables otras rocas ígneas extrusivas ácidas; en general pertenece al Terciario Superior. La zona comprendida entre Ucareo y Morelia está cubierta predominantemente por tobas riolíticas y en menor escala por basalto; esta zona pertenece al Cuaternario.

En cuanto a suelos, gran parte está cubierta por acriso y andosoles, los cuales están asociados a las andesitas, brechas volcánicas andesíticas y rocas extrusivas ácidas. Los luvisoles son otro grupo de suelos que cubre una buena parte de la región y se encuentran asociados a las tobas riolíticas. Otros suelos importantes son Icosems, gleysoles y vertisoles.

* Dirección de Estudios del Territorio Nacional.

Kilometraje a partir de la Cd. de Morelia:

0 Salida a las 8.00 horas de la Plaza Melchor Ocampo (ubicada en el lado oriente de la Catedral) por la carretera a Cd. Hidalgo vía Mil Cumbres.

2 Reforestación con **Eucalyptus** spp.

3 Rancho Buenavista. Alt. 2040 m.

6 Puerto de Copales Alt. 2090 m. Zona de reforestación con **Eucalyptus** spp.

9 Desviación a la derecha al pueblo de Jaripeo. Alt. 2040 m.

12 Extensa plantación de **Eucalyptus** spp., a la derecha y a lo largo de la carretera. A la izquierda, desviación al pueblo de Irapeo. Alt. 1985 m. Las partes bajas de los pequeños valles son cultivados con Maíz y las partes altas de las lomas que sustentan matorrales secundarios de leguminosas arbustivas y gramíneas, son utilizadas para pastoreo.

12.5 Arroyo con ahuehuetes (**Taxodium mucronatum**). Alt. 2000 m.

15 A la derecha de la carretera se observa un bosque de encino, con escasos individuos de **Pinus leiophylla** y **Arbutus xalapensis**

16 **PRIMERA PARADA:** Permanencia 45 minutos.

Altitud: 2040 m.
Temperatura media anual: aprox. 17 °C.
Precipitación media anual: 700 mm
Tipo de vegetación: Bosque de encino.

El área se caracteriza por la presencia de rocas volcánicas del Terciario Superior. El suelo tiene más de 50 cm de profundidad, es arcilloso y se denomina luvisol crómico, su característica distintiva es la presencia de un horizonte B con acumulación de arcilla proveniente de la capa superior más de 35% de saturación de bases y un horizonte A de aproximadamente 20 cm de espesor.

Muy posiblemente, en este lugar, existió un bosque de pino-encino formado por individuos con mayores dimensiones que las que tienen las plantas actuales. La distribución de los componentes hace pensar que se trata de un bosque secundario formado en su mayor parte por retoños.

En el estrato arbóreo predominan: **Quercus castanea, Q. obtusata, Ipomoea murucoides,** etc.

En el estrato arbustivo son comunes: **Acacia farnesiana, Condalia** aff. **mexicana, Forestiera phyllyreoides, Baccharis heterophylla, Senecio salignus, Solanum madrense,** etc.

En el estrato herbáceo tenemos entre otras a: **Asclepias linaria, Croton** sp., **Muhlembergia** sp., **Crotalaria** aff. **rotundifolia, Pinnaropappus roseus** y **Loeselia mexicana.**

18 Parque Nacional "Insurgente José María Morelos", Alt. 2090 m.

19 Desviación a la derecha al rancho Pito Real. Alt. 2110 m. Zona de bosques de pino-encino con **Pinus leiophylla** como dominante.

21 **Puerto Pascual Ortiz Rubio. Alt. 2190 m.** Este punto constituye el parteaguas entre la Cuenca de Cuitzeo y la Cuenca del Balsas. El área está ocupada por un bosque de pino-encino con **Pinus montezumae** como especie dominante.

25 Puerto Vicente Cortés Herrera. Alt. 2250 m. Continúa el bosque de pino-encino, ahora con **Pinus lawsonii** como especie dominante, hay también P. **pseudostrobus** y P. **leiophylla.** A la izquierda se observa un bosque de encino con **Quercus candicans** y **Quercus** spp.

26 Desviación a la izquierda hacia la Cd. de Huetamo, que se ubica en el extremo más oriental de la Tierra - Caliente de Michoacán.

26.5 El Salto. Alt. 2240 m. Se pueden apreciar vestigios de bosque mesófilo de montaña con especies pertenecientes a los géneros **Tilia, Clethra, Cornus, Oreopanax,** etc.

27 Rancho la Polvilla. Alt. 2240 m.

28 Rancho Las Trojes. A la izquierda y desde el kilómetro 25

se observa un bosque de encino, a la derecha un bosque de **Pinus montezumae.**

31 Rancho El Alamo. Alt. 2300 m. En este lugar se observan los primeros individuos de **Abies religiosa** var **emarginata** entremezclados con algunos de **Pinus michoacana** var **cornuta.**

En las cañadas existen restos del bosque mesófilo de montaña. Las masas puras de **Pinus psuedostrobus** se hacen cada vez más escasas, los individuos de **Abies religiosa** van aumentando.

41 Rancho Las Peras. Alt. 2580 m. Se observa una mezcla de **Abies religiosa** y **Abies religiosa** var **emarginata.** Las especies más comunes de **Quercus** son **Quercus** aff. **conspersa, Q. Tuberculata** y; **Q. Scytophylla.**

43 **SEGUNDA PARADA:** Permanencia 60 minutos.
Altitud: 2560 m.
Tempertura media anual: 14-16 C.
Precipitación media anual: 800 - 1000 mm.
Tipo de vegetación: Bosque de Pino-Encino.

Esta comunidad vegetal se desarrolla en terrenos de mediana a fuerte pendiente, sobre sustrato geológico del terciario Superior consistente de rocas igneas extrusivas ácidas con intemperismo profundo, las rocas más abundantes son tobas dacíticas de color amarillo claro. Los suelos son acrisoles húmicos y ócricos y andosoles húmicos, tienen más de 1 m de profundidad, un ph inferior a 6.5 y su horizonte A posee más de 5% de materia orgánica.

En el estrato arbóreo, que tiene una altura de 15-20 m destacan:

Abies religiosa var **emarginata**
Alnus acuminata spp. **arguta**
Carpinus caroliniana
Eurya mexicana
Meliosma dentata
Quercus scytophylla
Phoebe aff. **chrembergii**
Pinus pseudostrobus
Styrax ramirezii
Synardisia venosa
Ternstroemia pringlei

En el estrato arbustivo tenemos: **Rumfordia floribunda, Fuchsia arborescens, Cleome magnifica,** etc.

En el estrato herbáceo: **Cuphea** sp., **Iresine** sp., **Lobelia laxiflora, Phytolaca icosandra, Phaseolus coccineus, Salvia elegans, Salvia méxicana, Rumex obtusifolius, Stachys coccinea,** etc.

51 **TERCERA PARADA:** Permanencia 30 Minutos.
Localidad: Mirador Atzimba, a 3.5 km a la derecha de la carretera Parque Nacional "Cerro Garnica"
Altitud: 2990 - 3020 m.
Temperatura media anual: 14°C.
Precipitación media anual: 1000 -1200 mm.
Tipo de vegetación: Bosque de Pino-Encino y Bosque de Pino-Oyamel.

El área se caracteriza por la presencia de rocas andesíticas del Terciario Superior y de suelos acrisoles y andosoles húmicos. Vista panorámica de la Tierra Caliente en la Cuenca del Río Balsas.

Entre las especies más comunes del estrato arbóreo podemos mencionar: **Pinus pseudostrobus, Abies religiosa, Quercus rugosa, Q. laurina,** etc. Algunos árboles de **Pinus pseudostrobus** están parasitados por **Arceuthobium globossum.**

55 **CUARTA PARADA:** Permanencia 30 Minutos.

Localidad: La Joyita.
Altitud: 2700 M.
Temperatura media anual: 13.4°C.
Precipitación media anual: 1250 mm.
Tipo de vegetación: Bosque Mesófilo de Montaña.

En el área predominan andesitas y riolitas del Terciario Superior y suelos profundos acrisoles y andosoles húmicos.

En el estrato arbóreo superior tenemos: **Abies religiosa, Alnus arguta, Buddleia cordata, Clethra mexicana, Cornus disciflora, Pinus pseudostrobus, Quercus laurina Symplocos pycnant** y la especie trepadora **Philadelphus mexicanus.**

En el estratato arbóreo inferior tenemos: **Meliosma dentata, Styrax ramirezii, Oreopanax xalapense.**
En el estrato arbustivo son comunes:

Arctostaphylos rupestris
Bocconia arborea
Eupatorium mairetianum
Fuchsia thymifolia
Lobelia sp.
Salvia spp.
Senecio aff. **angulifolius**

Senecio aschenbornianus
Smilax sp.
Solanum cervantesii
Tenstroemia pringlei
Verbesina sp.
Viburnum stellatum

En el estrato herbáceo son comunes: **Cystopteris fragilis Sibthorpia pichinchensis, Stellaria nemorum, Solanum brachycarpum, solanum appendiculatum** y otras pertenecientes a los géneros **Adiantum, Arracacia, Cirsium, Cuscuta, Eupatorium, Habenaria,** etc.

57 Rancho Pino Gordo. Alt. 2600 m. Bosque de **Pinus pseudostrobus-Abies religiosa**, el porcentaje de esta última especie va disminuyendo.

61 A una altitud de 2525 m se observan los últimos individuos de **Abies religiosa** var. **emarginata**, en los lugares aparentemente más húmedos. Las especies de encinos más abundantes son **Quercus candicans**, Q. **barbinervis** y Q. **laurina.**

62 Mirador "Mil Cumbres". Alt. 2500 m.

63 Alt. 2320 m. Durante los próximos 9 kilómetros y a los lados de una pequeña corriente de agua se observan individuos de **Salix bonplandiana, Acer negundo** var. **mexicanum** y **Crataegus mexicana.** A la izquierda se observan algunos individuos de **Furcraea bendinghausi.**

72 Desviación a la izquierda a la población balneario Zinapécuaro. Alt. 2280 m.

74 A la izquierda se observa el pueblo de Huajúmbaro, a la derecha un bosquecillo de **Pinus leiophylla.**

75 Puerto de Tepetates. Alt. 2360 m.

76 Alt. 2300 m. En el bosque de pino-encino se observan individuos de **Pinus leiophylla**, P. **lawsoni**, P. **michoacana, Quercus** aff. **candicans, Q. aff. castanea, Symplocos prionophylla, Eurya mexicana, Ternstroemia pringlei, Ardutus glandulosa** y **Fraxinus uhdei.**

80 con: **Pinus lawsonii, pseudostrobus**, P. **leiophylla** y algunos individuos de P. **michoacana.**
con: **Pinus lawsonii**, P. **seudostrobus**, P. **leiophylla** y algunos individuos de P. michoacana.

91 Desviación a la izquierda al Parque Nacional "Los Azufres".
Alt. 2080 m.

Kilometraje aproximado a partir de la desviación.

5 San Pedro Jácuaro. Alt. 2160 m. Saliendo de este poblado se inicia un bosque de pino-encino con diferentes grados de disturbio.

7 Alt. 2600 m. En el bosque de pino-encino se pueden observar las siguientes especies: **Pinus leiophylla, Pinus pseudostrobus, Pinus michoacana** var **cornuta, Quercus crasifolia, Symplocos prionophylla, Arbutus glandulosa,** etc. **Abies religiosa**, que desde el km 6 se presenta en forma aislada, es cada vez más abundante hasta pasar a formar las masas puras que caracterizan al bosque de oyamel.

16 Alt. 2720 m. A los lados del camino bosques de oyamel y pino. Las áreas desprovistas de árboles están ocupadas por un matorral secundario de **Baccharis conferta** y **Senecio salignus.**

17 Los Tejamaniles. Alt. 2730 m. Empieza la zona geotérmica. Continúa el bosque de oyamel.

18 Los Azufres. Alt. 2780 m.

21 **QUINTA PARADA:** Permanencia 45 Minutos.
Localidad: Laguna Larga.
Altitud: 2755 m.

Temperatura media anual: 13 C.
Precipitación media anual 1000 mm.
Tipo de vegetación: Bosque de Oyamel **(Abies religiosa).**

En el área el sustrato geológico está formado por riolitas y tobas riolíticas del Terciario Superior y del Cuaternario, los suelos corresponden a andosoles húmicos y vítricos.

Entre las especies del estrato arbóreo tenemos las siguientes: **Abies religiosa, Arbutus glandulosa, Alnus acuminata** spp. **arguta, Quercus laurina.**

Entre los arbustos destacan: **Acaena elongata, Arracacia atropurpurea, Pernettya mexicana y Senecio angulifolius.**

Entre las hierbas, podemos mencionar: **Chrysantellum** aff. **mexicanum, Geranium** sp. **Oenothera** sp., **Ranunculus petiolaris, Senecio sangisorbae, Senecio tolucanus** y **Sisyrinchium** sp.

De este punto se regresará a la Cd. de Morelia, descendiendo hacia la Cuenca de Cuitzeo, vía Queréndaro y Charo.

25 Alt. 2980 m. Uno de los puntos de mayor altitud con bosque de oyamel.

28 Termina zona geotérmica. En el descenso a Jerácuaro, se observa un bosque muy perturbado con **Abies religiosa, Alnus acuminata** spp. **arguta, Clethra** sp., etc. A 2700 m destaca un bosque de pino-encino con pinos resinados.

38 Entronque con la carretera Maravatío-Morelia.

kilometraje en ese sentido

112 Desviación a la derecha a Ucareo. Alt. 2450 m.

125 Alt. 2025. A la izquierda un bosque de pino-encino. Más adelante se observa un matorral subtropical perturbado.

128 Cruce con la carretera Cd. Hidalgo-Zinapécuaro.

130 Alt. 1930 m. Terrenos lacustres donde destacan manchones de tule (Typha sp.).

134 Queréndaro. Alt. 1910 m.

142 Indaparapeo. Alt. 1975 m.

153 Charo. Alt. 1960 m. Región agrícola donde predomina el cultivo de zanahoria.

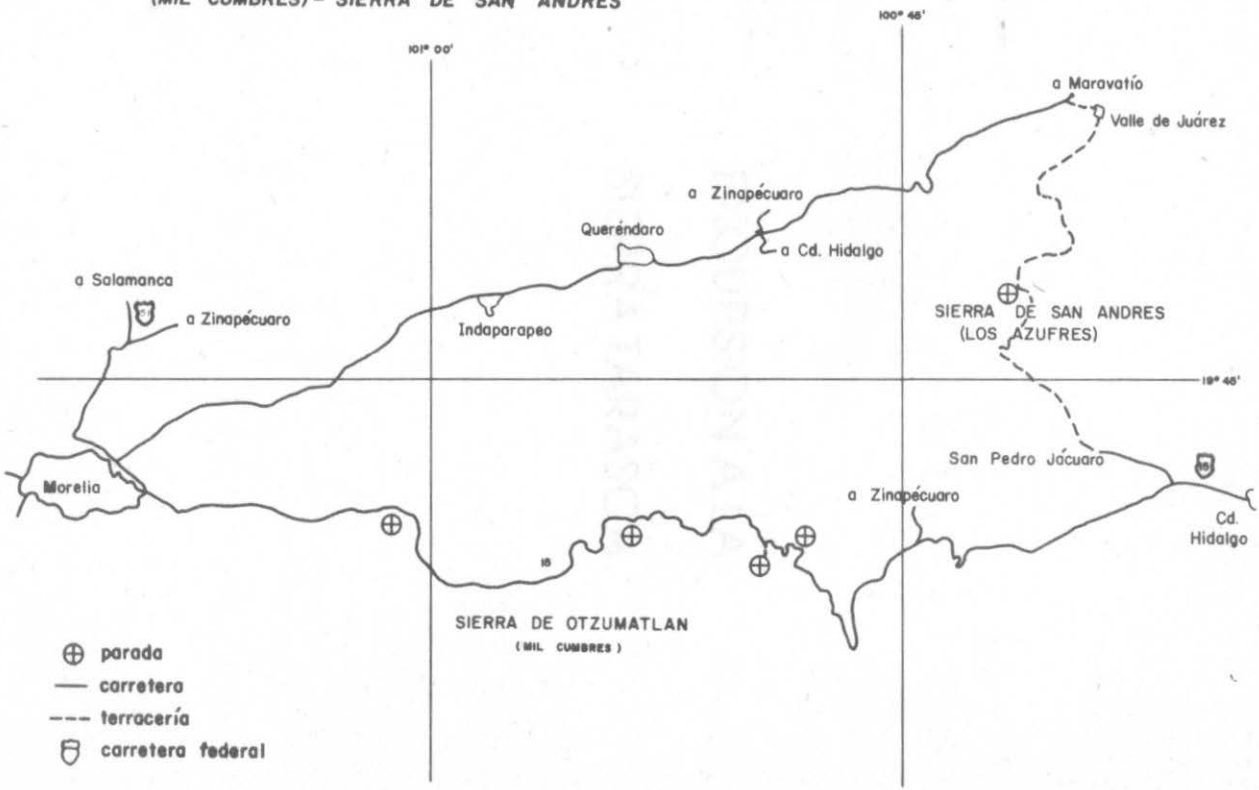
162 Atapaneo. Alt. 1970 m.

170 Morelia.

BIBLIOGRAFIA

Guías botánicas de excursiones en México (Excursión al noroeste y noreste). 1972.

VIII CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA
EXCURSION A LA SIERRA DE OTZUMATLAN
(MIL CUMBRES) - SIERRA DE SAN ANDRES



EXCURSION A LA SIERRA TARASCA

EXCURSION A LA SIERRA TARASCA (MORELIA - QUIROGA - TZINTZUNTZAN - PATZCUARO - TINGAMBATO - URUAPAN) +

Guías:

Fernando Guevara Fefer *

Rodolfo Sánchez Benítez *

El recorrido de la presente excursión atraviesa por una zona que forma parte del Sistema Fisiográfico conocido como Eje Volcánico Transversal, partiendo de la Cd. de Morelia que se ubica dentro de la Cuenca del Lago de Cuitzeo, cruzando en dirección SSE por la cuenca del Lago de Pátzcuaro (que forma parte de la vertiente septemptrional de tal sistema), para descender posteriormente hacia la Cuenca del Tepalcatepec-Balsas a través de su declive meridional y finalizar en la Cd. de Uruapan, comúnmente conocida como "La puerta de tierra caliente". El trayecto cubre parte de los municipios de Morelia, Tzintzuntzan, Quiroga, Pátzcuaro, Tingambato y Uruapan.

La Zona es predominantemente montañosa en su relieve con valles intermontanos de extensión variable, las altitudes van de 1950 m s.n.m en la Cd. de Morelia a 2450 m en el Puerto del Tigre (que constituye el parteaguas de las dos primeras cuencas mencionadas), 2400 m en el Puerto Comburinda (parteaguas entre la Cuenca de Pátzcuaro y la del Balsas) y 1660 m en la Cd. de Uruapan.

Las serranías son de origen volcánico reciente (Cenozoico medio y superior) con abundantes conos cineríticos, el material geológico está constituido por rocas ígneas como andesitas, riolitas, basaltos, tobas y cenizas volcánicas; siendo comunes los derrames basálticos localmente conocidos como "malpaís".

+ La presente guía representa una versión modificada y ampliada de la escrita por Francisco Takaki Takaki, para el primer tramo del segundo día (Morelia, Mich. - Uruapan, Mich.) de la Excursión al Centro y Noreste que se realizó con motivo del I Congreso Latinoamericano y V Mexicano de Botánica en 1972.

*Escuela de Biología UMSNH.

En las laderas, los suelos suelen ser profundos, con abundante materia orgánica, de color café rojizos, más o menos ácidos, a someros y pedregosos, de color castaño y de textura arcillosa-arenosa; hacia los valles suelen ser profundos de color obscuro y predominantemente arcillosos.

Desde el punto de vista climático, son comunes los tipos templados y sus diferentes variantes de humedad, con lluvias en verano y temperatura media anual de 14 - 16° C hacia las partes altas y 18 - 20°C en las partes más bajas; las heladas son comunes por arriba de los 2000 m. La precipitación media anual varía de 700 - 1300 - 1660 mm, distribuyéndose principalmente en los meses de junio a septiembre; hacia las porciones de mayor altitud (+ de 2500 m) se presentan lluvias casi todo el año.

Tal variación ambiental, determina la existencia de los tipos de vegetación característicos de las regiones templadas de México como son: Bosque de Encinos, Bosques de Pinos, (ambos con diferentes asociaciones), así como enclaves de Bosque Mesófilo de Montaña, diferentes estadíos sucesionales de tales tipos en las zonas de derrames basálticos más recientes y diferentes comunidades acuáticas, principalmente en la zona lacustre de Pátzcuaro.

Las principales actividades humanas se centran en la agricultura (básicamente de temporal), siendo los principales cultivos:

Maíz **(Zea mays)**
Alfalfa **(Medicago sativa)**
Café **(Coffea arabica)**
Camote **(Ipomoea batatas)**
Caña de azúcar **(Saccharum officinarum)**
Cebolla **(Allium cepa)**
Ejote **(Phaseolus** spp.**)**
Fresa **(Fragaria** spp.**)**
Garbanzo **(Cicer arietinum)**
Haba **(Vicia faba)**
Jícama **(Pachyrrhizus erosus)**
Jitomate **(Lycopersicum esculentum)**
Papa **(Solanum tuberosum)**
Tabaco **(Nicotiana tabacum)**
Trigo **(Triticum vulgare)**
Chile **(Capsicum** spp.**)**

Así como diversas hortalizas y los siguientes frutales:

Aguacate **(Persea gratissima)**
Chabacano **(Prunus armeniaca)**
Chirimoya **(Anonna cherimola)**
Ciruela **(Spondias mombin)**
Durazno **(Prunus persica)**
Granada **(Punica granatum)**
Nuez de castilla **(Juglans regia)**
Guayaba **(Psidium guajava)**
Lima **(Citrus aurantifolia)**
Limón **(Citrus limon)**
Manzana **(Malus communis)**
Membrillo **(Cydonia vulgaris)**
Naranja **(Citrus aurantium)**

Siendo una región de importancia forestal, es común la extracción de resina y madera tanto para fines industriales, como para la construcción de muebles e innumerables objetos artesanales; la pesca representa en las regiones lacustres una de las actividades principales, siendo la ganadería de importancia secundaria; la belleza del paisaje natural, las arraigadas tradiciones de los grupos indígenas y la importancia histórica del área hacen del turismo una actividad central. Sin embargo, la tala inmoderada de los bosques, el mal uso del fuego, el expansionismo agrícola y urbano, así como la contaminación han ejercido un fuerte impacto ambiental sobre grandes extensiones de terreno y mer-

mado la potencialidad de algunos recursos naturales otrora de importancia local y regional.

Kilometraje a partir de la Cd. de Morelia +

Salida a las 8.00 hs de la Plaza Melchor Ocampo (costado oriente de la Catedral) por la carretera a Zamora vía Quiroga.

0 Tres Puentes. Alt. 1980 m. Crucero del ferrocarril.

3 Entronque. A la izquierda a Pátzcuaro, a la derecha a Salamanca, seguimos de frente rumbo a Quiroga.

4 Desviación a la izquierda a San Juan Itzícuaro. Alt. 1990 m.

+ **NOTA IMPORTANTE:** La comida del mediodía se realizará en la Cd. de Uruapan, las personas que así lo prefieran deberán llevar su provisión de alimentos.

5 Tinijaro. Alt. 1990 m.

6 Desviación a la izquierda a El Parián. Alt. 1990 m.

7 Desviación a la Izquierda a Cointzio. Alt. 2015 m.

10 San José Itzícuaro. Alt. 2060 m. Al fondo a la izquierda se aprecian las serranías que limitan la porción sureste de la Cuenca de Cuitzeo; a la derecha el Cerro Quinceo, con una altura máxima de 2726 m.

Durante los próximos 10 km, a ambos lados de la carretera, en terrenos de suave inclinación, sobre sustrato geológico constituido por rocas ígneas como basaltos y andesitas; se pueden observar vestigios del Matorral Subtropical. Este matorral es una comunidad vegetal más o menos densa, dependiendo del grado de perturbación; de aproximadamente 3 a 6 m de altura, siendo la mayoría de sus componentes caducifolios.

Entre los elementos más comunes del estrato arbóreo tenemos:

Bursera fagaroides
Bursera aff. **cuneata**
Casimiroa edulis
Ceiba aesculifolia
Celtis aff. **caudata**
Eysenhardtia polystachya
Heliocarpus terebinthaceus
Ipomoea murucoides
Lysiloma sp.
Opuntia aff. **fuliginosa**
Xantoxylon fagara

En el estrato arbustivo que es rico en especies destacan:

Acacia farnesiana
Acacia pennatula
Baccharis sp.
Buddleia sessiliflora
Croton sp.
Eupatorium spp.
Forestiera aff. **phillyreoides**
Heimia salicifolia
Iresine sp.
Lantana camara
Lippia sp.
Mimosa aff. **monancistra**
Montanoa grandifolia
Senecio salignus
Porophyllum sp.
Solanum lauriflorum
Tecoma stans
Vernonia aff. **alamanii**

En el estrato herbáceo predominan:

Asclepias glauscescens
Asclepias linaria
Aploppapus aff. **venetus**
Bouvardia multiflora
Brickellia sp.
Calea sp.
Castilleja tenuiflora
Cuphea sp.
Loeselia mexicana
Rynchelytrum repens
Sida sp.
Tagetes sp.

Entre las epífites destacan:
Tillandsia usneoides y **Tillandsia** spp.

13 Al lado izquierdo se puede observar el Cerro del Aguila, que limita a la Cuenca de Cuitzeo en su extremo suroeste.

14 Desviación a la derecha a Cuto de la Esperanza. Alt. 2150 m.

16 Desviación a la derecha a Tacícuaro. Alt. 2170 m.

18 Desviación a la derecha a Capula. Alt. 2180 m. Centro de importancia artesanal, destacan los trabajos de alfarería, que constituyen la actividad principal de la mayoría de las familias.

20 A la izquierda se observan restos de un encinar, a la derecha relictos del matorral subtropical.

21 Desviación a la derecha a Capula. Alt. 2250 m.

23 Iratzio. Alt. 2300 m. A ambos lados del camino se observan árboles de **Cupressus** sp. De este punto parte un camino de herradura que conduce a la punta del Cerro del Aguila que tiene una altura de 3060 m.

Aunque la mayor parte del área se encuentra fuertemente perturbada, es posible apreciar el continum de vegetación que se establece a lo largo del gradiente altitudinal del mismo. En las partes más bajas se pueden apreciar vestigios del matorral subtropical descrito anteriormente, hacia las partes intermedias se desarrolla un encinar con **Quercus obtusata** y Q. **castanea**; en la transición al pinar (que ocupa el piso altitudinal superior) son comunes **Quercus rugosa**, Q. **crassipes** y Q. **candicans**; los pinos dominantes son: **Pinus leiophylla**, P. **pseudostrobus**, P. **montezumae** y p. **michoacana**.

25 Desviación a la izquierda al poblado de lagunillas, que a 10 km entronca con la carretera Morelia-Pátzcuaro vía Tiripetío. Alt. 2340 m Zona de transición matorral subtropical-encinar.

26 El camino atraviesa por el bosque de encinos con algunos arbustos entremezclados como: **Eysenhardtia polystachya, Erythrina breviflora, Calliandra** sp. y **Baccharis sp.** Alt. 2390 m.

28 Aparecen los primeros individuos de **Pinus leiophylla.** Alt. 2470 m.

29 Puerto del Tigre. Alt. 2480 m. En esta zona predominan bosques de pino-encino, las especies más comunes son: **Pinus leiophylla**, P. **michoacana**, P. **montezumae**, P. **lawsonii, Quercus** aff. **rosei, Quercus obtusata, Arbutus xalapensis, Prunus serotina** y **Crataegus** aff. **pubescens.** A partir de este punto se inicia el descenso a la Cuenca cerrada del Lago de Pátzcuaro formada por la acumulación de lava basáltica; hasta el poblado de Quiroga la vegetación está representada por el bosque mixto de pino-encino en muy diversos grados de perturbación sobre suelos rojos ferruginosos, que a su vez se encuentran muy erosionados y para lo cual se han llevado a cabo, algunas obras de contención y protección del suelo. Las áreas de menor inclinación se dedican al cultivo de temporal

31 Cerro de Rancho Seco (cono cinerítico y banco de arena). Alt. 2380 m. en sus faldas se desarrolla un bosque de pino-encino con especies pertenecientes a los géneros: **Pinus, Quercus, Arbutus** y **Crataegus** en el estrato arbóreo; en el arbustivo: **Eupatorium, Calliandra** y **Senecio;** en el herbáceo: **Bouvardia, Castilleja, Geranium, Muhlembergia, Stevia, Gnaphalium** y **Lobelia.**

32 El Tigre. Alt. 2370 m.

34 Desviación a la izquierda a Coenembo. Alt. 2310 m. A los lados de la carretera árboles de **Cupressus** sp.

36 Atzimbo. Alt. 2310 m. Zona con restos de encinar sobre terrenos sumamente erosionados. A la derecha destaca el Cerro del Tzirate que tiene una altura máxima de 3326 m.

38 Vista panorámica del Lago de Pátzcuaro.

40 Quiroga. Alt. 2115 m. Temperatura media anual 16.5° C. Precipitación media anual aprox. 900 mm. Pequeño poblado, constituído en su mayoría por descendientes purépechas (tarascos); está situado en el extremo NE del Lago de Pátzcuaro. Es un centro de artesanías de la madera, al cual concurren también artesanos de poblaciones aledañas. De las especies utilizadas en la elaboración de diversos objetos artesanales tenemos las siguientes:

Madroño **(Arbutus xalapensis)**, pino **(Pinus** spp), granadillo **(Dalbergia** sp.), sirimo **(Tila occidentalis)**, jaboncillo **(Clethra** spp.), cueramo **(Cordia elaeagnoides)**, palo blanco **(Symplocos prinophylla**, siricote **(Cordia dodecandra)**, cedro rojo **(Cedrela odorata)**, cedro blanco **(Cupressus lindleyi)**, parota **(Enterolobium cyclocarpum)**, encino **(Quercus** spp.), tule **(Typha** aff. latifolia), etc.

turas de planta mixta, es decir, un cuerpo rectangular y otro circular y un intermedio que sirve de unión entre ambos; dichas estructuras reciben el nombre de yácatas y están orientadas sobre un eje noreste-suroeste y numeradas de sur a norte.

Sobre la Plataforma existen otras estructuras denominadas A, B y C, la estructura A se localiza al oeste de la yácata cinco y actualmente está tapada, la estructura B se localiza al noreste de la yácata cinco y presenta unas cámaras de función habitacional de la clase dirigente; hacia el este se encuentra la estructura C, consistente en una serie de cuartos en los cuales no se localizaron accesos y al parecer sirvió como almacén de granos. Las exploraciones realizadas hasta la fecha en las plazas posteriores de las yácatas han puesto al descubierto una gran cantidad de entierros de gente de alto rango en la sociedad tarasca.

15 Rancho Sanabria. El camino atraviesa un pequeño valle que se xtiende hacia el oriente y que en alguna época estuvo ocupado por el lago.

10 Tzurumútaro. Alt. 2050 m. A la izquierda, cerro con trabajos de reforestación con **Eucaliptus** spp y **Cupressus lindleyi.**

25 Pátzcuaro. Alt. 2100 m. Temperatura media anual 16.4 C. Precipitación media anual 1041 mm. Poblado pintoresco, de gran importancia comercial y religiosa para la población índigena de la región. Las muy variadas artesanías que se elaboran, su aspecto colonial y las bellezas del lago y sus alreddores, hacen de Pátzcuaro una región turística por excelencia.

Kilometraje a partir de Pátzcuaro:

Salida por la carretera a Uruapan.

2 Saliendo de Pátzucaro se observa a la izquierda el Cerro del Estribo en cuyas laderas se distinguen los restos de un bosque de pino-encino. Se ven, asimismo áreas reforestadas con **Cupressus lindleyi**. En este cerro existe un mirador desde el cual se domina casi toda la cuenca.

4 Tzentzenguaro. Alt. 2120 m. Cerca desviación a la derecha a Santa Ana, a la izquierda, encinar muy perturbado con pinos aislados; la vegetación original consistia de un bosque de pinos.

7 El Columpio. Alt. 2200 m. Al lado derecho vista panorámica del Lago de Pátzcuaro y la isla de Janitzio. En las áreas adyacentes a las parcelas de maíz se pueden apreciar numerosas carcavas, resultado del mal uso del suelo y la erosión.

10 Bonilla. Alt. 2200 m. A la derecha se observan algunos individuos de **Cupressus** sp.

11 Bosque de **Pinus leiophylla**, P. **montezumae** y **Quercus** spp.

12 Desviación a la derecha a Ajuno. Alt. 2250 m.

13 A ambos lados de la carretera se observan algunos manchones más o menos conservados de un bosque mixto de pino-encino, en una área de topografía muy accidentada que representa el límite sur de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro.

17 Desviación a la izquierda a la población y Lago de Zirahuén, rodeado de bosques de pinos, el lago representa otro de los atractivos turísticos más importantes de la región.

17 Puente Ajuno. Alt. 2300 m.

19 Obras de conservación de suelos a ambos lados de la carretera.

21 Desviación a la derecha a San Juan Tumbio y Pichátaro. Alt. 2310 m. Región de importancia frutícola, se cultivan: Pera, Manzana, Tejocote y Capulin entre otros. La ladera de la izquierda sustenta un bosque de **Pinus pseudostrobus**, distinguiéndose además **Quercus crassipes** y **Alnus firmifolia**.

26 Puerto Comburinda. Alt. 2400 m. Al lado izquierdo el Cerro Comburinda con una altura máxima de aproximadamente 2900 m.

A partir de este punto del Eje Volcánico Transversal, se inicia un brusco descenso por su vertiente meridional hacia la Cuenca del Balsas-Tepalcatepec, atravesando áreas ocupadas por bosques de pino y encinos.

28 Bosque mixto de pino-encino. Alt. 2300 m. En el estrato

superior de aproximadamente 20 m de altura, predominan **Pinus leiophylla, P. michoacana, P. seudostrobus, P. montezumae**; en un segundo estrato arbóreo de 8 a 15 m de altura son comunes: **Arbutus xalapensis, Alnus firmifolia** y **Quercus** spp.; en el estrato arbustivo tenemos: **Salvia elegans, Senecio** sp., **Fuchsia thymifolia, Solanum** sp. En las áreas perturbadas predominan **Pteridium aquilinum** y numerosas herbáceas anuales.

En esta localidad son frecuentes las neblinas y en las cañadas húmedas se encuentran especies características del bosque mesófilo de montaña.

36 **SEGUNDA PARADA:** Zona Arqueológica de Tingambato Permanencia 30 minutos.

Guías: Esthela Peña Delgado y David Dávila Rico.

Datos generales: La zona arqueológica se ubica al sur del poblado de Santiago Tingambato, que a su vez se sitúa a los 19°31' de latitud norte y 101°46' de longitud oeste; a 2084 m s.n.m.

Antecedentes históricos: La zona arqueológica de Tingambato (que significa "cerro de clima templado"), de reciente exploración; nos permite situarla cronológicamente hacia el clásico tardío (S. VII a X d.C.). Presenta una marcada influencia teotihuacana, tanto en la arquitectura como en la distribución de los espacios, encontrándose el clásico binomio Talud-Tablero a la usanza teotihuacana.

Descripción del sitio: La primera plaza que se exploró corresponde a la pirámide que se restauró parcialmente, hacia el oeste de ésta última, en la parte central de la plaza se localiza un altar de planta cruciforme; en la misma dirección se localiza el Juego de Pelota que es hasta la fecha el único explorado en Michoacán, su planta presenta la forma de una "I", con escaleras en los extremos norte y sur. Hacia el norte de esta plaza, se encuentra una gran escalinata que conduce a una serie de cuartos que corresponden a la época de la plaza hundida, localizada al norte de los mismos, Esta plaza presenta las siguientes características: dos altares al centro, uno de ellos circundado por lajas y hecho de tierra roja, el otro presenta talud-tablero en sus cuatro

lados y dos pequeñas escalinatas en los extremos norte y sur; además presenta cinco escalinatas distribuidas en la siguiente forma: las que se localizan al este dan acceso a unos recintos, algunos de los cuales presentan en su fachada talud-tablero, la escalinata ubicada al sur da acceso a los cuartos descritos para la gran escalinata, la escalera situada hacia el oeste da acceso a un recinto que se desplanta sobre una época anterior, la escalera norte da acceso a otro recinto.

Hacia el ángulo noreste de la gran escalinata se localiza una tumba en la cual se encontraron una gran diversidad de objetos depositados como ofrenda, al igual que una gran cantidad de restos óseos humanos.

La vegetación de la zona ha sido fuertemente alterada, debido principalmente a la apertura de huertas de aguacate, pudiéndose observar sólo vestigios del bosque de pinos original.

A partir de Tingambato, la carretera desciende paulatinamente pasando por bosques de pino y encino, haciéndose cada vez más notoria la presencia de **Pinus lawsonii.**

37 Puente Conuy. Alt. 1980 m.

45 **TERCERA PARADA:** Permanencia 45 minutos. Recorrido a pie 500 m sobre terreno resbaloso al estar húmedo.

Localidad: Los Almarcigos.

Altitud: 1850 m.

Temperatura media anual: + 18 C.

Precipitación media anual: aprox. 1000 mm.

Tipo de vegetación: Bosque de Pinos.

En sitios de mediana a fuerte pendiente, sobre suelos profundos, de color café-rojizos y con abundante cantidad de materia orgánica, se establece el bosque de pinos que alcanza aproximadamente los 20 m de altura. En algunos sitios la comunidad vegetal constituye masas homogéneas con **Pinus lawsonii** como dominante absoluto. Otros elementos del estrato arbóreo más o menos dispersos incluyen a: **Pinus michoacana, Quercus castanea, Q. magnoliifolia** y **Arbutus xalapensis.**

En el estrato arbustivo destacan las siguientes especies, cuya presencia se ve favorecida por el disturbio:

Acacia pennatula
Acacia sp.
Eupatorium sp.
Indigofera sp.
Salvia elegans
Salvia thyrsiflora
Salvia lavanduloides
Salvia sp.
Senecio spp.
Solanum aff. **diversifolium**
Solanum sp.
Verbesina greenmanii

En el estrato herbáceo son comunes: **Cirsium pinetorum, Lithospermum** aff. **strictum, Festuca amplissima, Piqueria trinervia**; en los claros del bosque y áreas perturbadas predominan **Pteridium aquilinum** y varias especies pertenecientes a los géneros: **Begonia, Coniza, Crusea, Cyperus, Desmodium, Lasiacis, Senecio**, etc.

47 San Andrés Coru. Alt. 1800 m.

49 Hasta aquí continúa el bosque de **Pinus lawsonii**, en algunas partes se ven ejemplares de **Pinus michoacana**. A partir de este punto y a lo largo de los próximos tres kilómetros, se atraviesa un extenso derrame de lava basáltica ("malpaís") que desciende de las partes altas en dirección norte-sur.

51 **CUARTA PARADA:** Permanencia 1 hora. Recorrido a pie 500 m, totalmente sobre terreno rocoso.

Localidad: El Malpaís.
Altitud: 1820 m.
Temperatura media anual: 18 C.
Precipitación media anual: 1200 mm.

El derrame basáltico, de topografía irregular y accidentada presenta un mosaico de condiciones ambientales, en donde se desarrollan diferentes estadíos sucesionales cuya tendencia es hacia el establecimiento de un bosque de pinos como comunidad climax. En las cañadas y lugares en donde las condiciones de humedad del suelo y del aire son más favorables, se desarrolla una comunidad vegetal muy relacionada con el bosque mesófilo de montaña.

Entre las especies más comunes del estrato arbóreo tenemos:

Quercus castanea
Quercus obtusata
Oreopanax peltatus
Pinus douglasiana
Pinus lawsonii
Psidium sp.
Prunus sp.
Terebinthus acuminata
Tenstroemia pringlei
Ternstroemia
Arbutus xalapensis
Balmea stormae
Bursera ariensis
Bursera bipinnata
Bursera fagaroides
Clethra pringlei
Clusia salvinii
Garrya laurifolia
Ilex brandegeana
Quercus candicans

En el estrato arbustivo destacan:

Brickellia sp.
Buddleia sessiliflora
Calliandra sp.
Ceanothus coeruleus
Cunila pichnantha
Desmodium sp.
Eupatorium areolare
Eupatorium aff. **mairetianum**
Eupatorium sp.
Fuchsia microphylla
Lagascea ohelianthifolia
Montanoa sp.
Myrica mexicana
Rumfordia floribunda
Russelia polyedra
Senecio albonervius
Senecio angulifolius
Solanum sp.
Tripsacum laxum
Verbesina sp.

En el estrato herbáceo, que es muy diverso destacan:

Adiantum sp.
Agave sp.
Anagallis arvensis
Arracacia sp.
Asplenium sp.
Begonia sp.
Bidens sp.
Bietia purpurea
Gnaphalium aff. **oxyphillum**
Gnaphalium aff. **schradeii**
Gnaphalium sp.
Govenia liliacea
Guardiola aff. **mexicana**
Iresine selosia
Lobelia mexicana
Loeselia glandulosa

Bonplandia sp.
Buddleia parviflora
Buchnera pusila
Castilleja tenuiflora
Cheilanthes sp.
Coniza canadensis
Cuscuta sp.
Cystopteris fragilis
Daucus montanus
Erigeron sp.
Eupatorium pazcuarense
Fuchsia thymifolia
Geranium sp.
Lopezia sp.
Lupinus sp.
Melampodium sericeum
Polypodium spp.
Rhus radicans
Salvia lavanduloides
Salvia mexicana
Selaginella sp.
Stevia sp.
Tagetes sp.
Thalictrum sp.
Vernonia sp.
Vitis bourgaena

Entre las numerosas epífitas tenemos las siguientes:

Epidendrum gladiatum
Epidendrum linkianum
Epidendrum meliosmum
Epidendrum nemorale
Erycina diaphana
Maxillaria variabilis
Pleurothallis circumplexa

Así como numerosas especies de helechos y musgos.

52 Termina el malpaís y comienza el bosque de **Pinus lawsonii y Pinus douglasiana**, con algunos encinos entremezclados en un segundo estrato arbóreo.

54 El bosque de pino-encino se presenta de manera interrumpida hasta la Cd. de Uruapan, sobre todo en las partes de mayor pendiente. A partir de este punto los huertos principalmente de aguacate se hacen más frecuentes.

62 Uruapan. Alt. 1660 m. Temperatura media anual: 18° C. Precipitación media anual: 1651 mm (lo que significa que esta es una de las localidades de mayor precipitación en el estado).
Uruapan es la segunda ciudad del estado de michoacán e importante centro comercial, frutícola (principalmente aguacate), forestal y artesanal de suma importancia. Está ubicada en la vertiente sur de la Sierra Tarasca, expuesta a los vientos frescos que descienden de

las partes de la misma, como los que provienen del W desde el Pico de Tancítaro. Su situación geográfica le ha valido que se le mencione como "la puerta de la tierra caliente", ya que la carretera que sale hacia el S de la misma, desciende hasta el fondo de la Cuenca del Balsas-Tepalcatepec hasta una altura aproximada de 200 m.

Comida y visita al Parque Nacional "Lic. Eduardo Ruiz".

Dentro del parque nacional se encuentra el nacimiento del Río Cupatitzio (manantial popularmente conocido como "La Rodilla del Diablo"), que corre en dirección norte-sur, atravesando los municipios de Uruapan, Parácuaro y Nueva Italia; en donde se le conoce como Río Marqués, constituyendo el principal afluente del Río Grande o de Tepalcatepec. De gran belleza son las enormes caídas de agua, como la del Salto de la Tzaráracua, que se producen en el primer tramo de su recorrido.

A juzgar por los vestigios de vegetación y las condiciones ambientales (particularmente en lo referente a la humedad), probablemente la comunidad vegetal original de las cañadas, estuvo representada por un bosque mesófilo de montaña.

Entre las especies que todavía es posible encontrar tenemos:

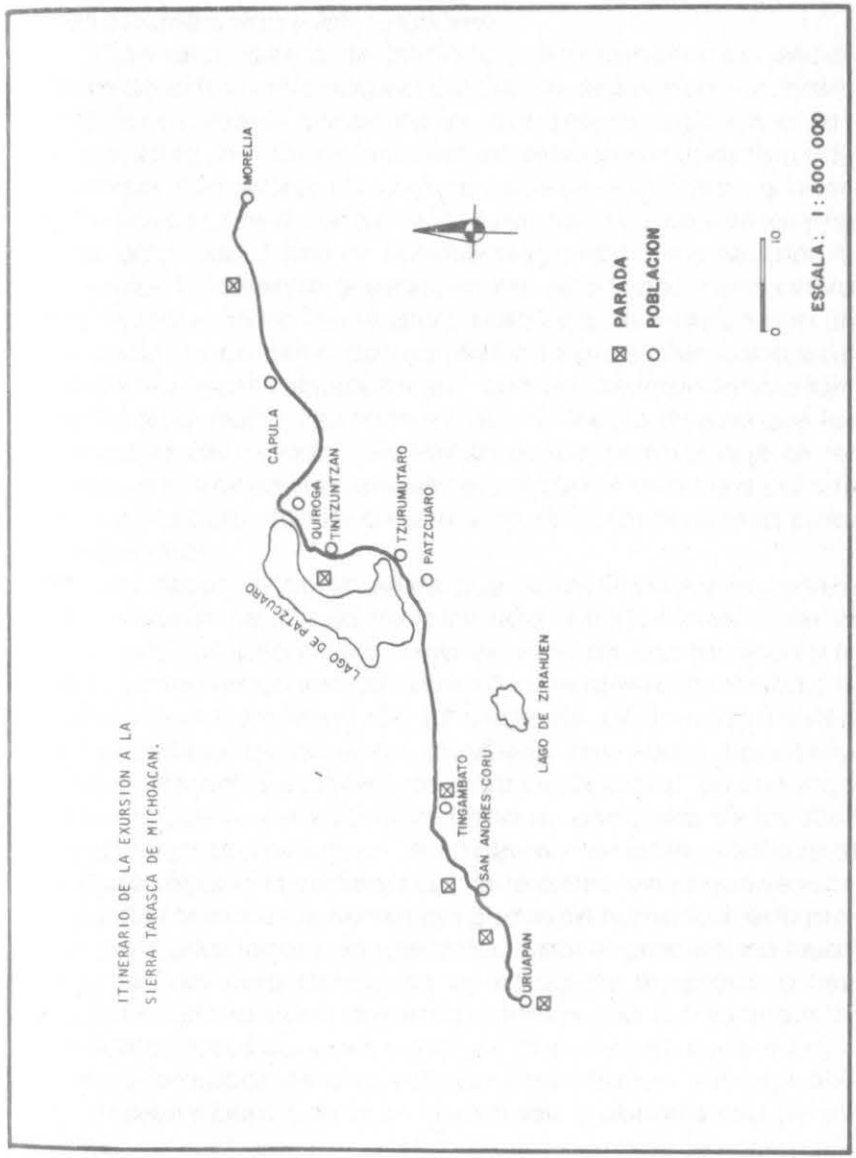
Arbutus xalapensis
Bocconia arborea
Cestrum sp.
Clusia salvinii
Clethra pringlei
Cornus disciflora
Garrya laurifolia
Oreopanax aff. **peltatus**
Piper sp.
Solanum sp.
Styrax ramirezii

En las zonas adyacentes subsisten vestigios de encinares y pinares similares a los anteriormente descritos.

De entre las numerosas especies cultivadas podemos citar:

Araucaria sp.
Bambusa sp.
Bougainvillea glabra
Casuarina sp.
Chamaedorea sp.
Coffea arabica
Cupressus lindleyi
Datura candida
Datura sanguinea
Datura stramonium
Ficus elastica
Ficus spp.
Fraxinus aff. uhdei
Hibiscus rosa-sinensis
Impatiens sultanii
Jacaranda sp.
Leonotis nepetaefolia
Ligustrum japonicum
Liquidambar styraciflua
Musa aff. paradisiaca
Persea americana
Psidium sp.
Pseudobombax ellipticum
Salix sp.
Spathodea campanulata
Taxodium mucronatum
Tecoma stans
Tibouchina semidecandra
Thuja sp.
Yucca sp.
Washingtonia sp.

Entre las epífitas silvestres destacan: **Epidendrum parkinsonianum y Laelia autumnalis.**



ALGUNAS CRIPTOGAMAS (HONGOS Y LIQUIENES) DE LAS RUTAS DE EXCURSIONES PRECONGRESO, DEL VIII CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA.

Horalia Díaz-Barriga y Arturo Chávez*

Con el propósito de introducir someramente al conocimiento de la flora micológica del Estado de Michoacán, hasta ahora escasamente conocida, no obstante la riqueza y abundancia de la misma, se incluyen en este anexo unas listas de los hongos y líquenes más comunes que se encuentran a lo largo del trayecto de algunas de las rutas de excursión de las presentes guías; aquí hemos considerado importante señalar la presencia de numerosas especies no reportadas hasta ahora para Michoacán en la literatura botánica (se marcan con un asterisco), lo que pone de manifiesto la gran diversidad existente y la falta de trabajos en este campo, de importancia tanto ecológica, como económica, por el vínculo directo que los pobladores del estado han tenido desde tiempos que se remontan a la época precortesiana, utilizando esta flora para fines diversos como fuente de alimento y en prácticas medicinales, entre otros.

Las especies de líquenes que se incluyen las encontramos a lo largo de la ruta denominada "Mil Cumbres" ó de la Sierra de Otzumatlán; esta Sierra es parte de una formación fisiográfica mayor conocida como Cordillera Neovolcánica o Eje Volcánico Transversal. En la Sierra de Otzumatlán existen principalmente bosques de coníferas, asociados frecuentemente a diferentes especies de encinos (Quercus), en un rango de altitud que va de los 2000 m hasta un poco más de los 3000 m en algunas prominencias. Aquí queremos hacer notar que el recorrido seguirá la vertiente sur de la sierra, en la que se recibe la influencia de los vientos cargados de humedad, esto provoca precipitaciones considerables, y por el gradiente altitudinal la temperatura determina un clima de templado a frío; aunado a esto la sierra presenta además una topografía muy accidentada. Los líquenes y hongos disponen en estas condiciones ecológicas de una variedad de hábitats y microhábitats propicios para una gran diversidad y abundancia de especies.

* Esc. de Biología U.M.S.H.

En esta introducción no queremos dejar de señalar algunos detalles importantes: En las listas de especies de los Líquenes de las tablas dos y tres encontramos que en los bosques de coníferas hay una preponderancia de líquenes fruticulosos y foliosos. Al encontrarnos en las localidades respectivas podremos darnos cuenta de la abundancia de especies del género **Usnea**, sobre la corteza de Encinos, encontrándose también sobre la corteza de Oyameles y Pinos. En la base del tronco de los árboles y sobre el suelo existe frecuentemente una cobertura de musgo y aquí encontramos, especies foliosas de los géneros **Peltigera y Sticta**, entre los más conspícuos. Existen también líquenes gelatinosos del género **Leptogium**, ubicado en el suelo y corteza asociado a musgos y en ramillas de arbustos en microhábitats cargados de humedad.Otros géneros foliosos son **Pseudevernia y Everniastrum**, que alcanzan una gran cobertura sobre la corteza de algunos arbustos.

En el cerro de Garnica nos llama la atención la longitud que alcanzan algunas **Usneas**, como **Usnea barbata** y **U. cabernosa.** La primera de ellas de un color verde amarillento, muy ramificado y abundante; la segunda de un verde más obscuro poco ramificada y de menor abundancia; estas especies llegan a medir más de 50 cm de long. Existe también ampliamente distribuida **Usnea strigosa**, con relativa abundancia ocurriendo tanto en bosques de coníferas y en algunos bosques subtropicales del Estado; es una especie pequeña (menos de 10 cm) muy ramificada con apotecios grandes y abundantes de color verde amarillento.

En Laguna Larga (tabla 4), existen condiciones similares y géneros ya mencionados. Pero además en esta región hay cierta diversidad de especies del gén. **Cladonia** de hábito humícola. También sobre humus y musgo hay una especie del género **Stereocaulon** muy abundante, asociado con **Peltigera polidactila, Sticta spp y Leptogium** spp sobre rocas basálticas que afloran a la superficie. En los Oyameles frecuentemente se encuentra **Ramalina farinacea** y un líquen Gratidaceo blanquísimo, costroso, menos abundante y conspícuo.

Los hongos al igual que otros grupos taxonómicos, destacan por su gran diversidad, amplia distribución geográfica y ecológica, así como por sus múltiples adaptaciones. De entre los más comúnes distribuidos en amplias zonas perturbadas te-

nemos varias especies micorrízicas pertenecientes a los géneros **Amanita, Boletus, Cantharellus, Lycoperdon, Clytoeybe, Laccaria, Russula, Scleroderma.** Conforme nos vamos adentrando a lugares donde los bosques aún no han sufrido el impacto ambiental del hombre, la diversidad de especies va aumentando, encontrando numerosas especies comestibles que se consumen localmente. Estas especies son particularmente abundantes en los Encinares húmedos y bosques de coníferas, en estos hábitats existen también numerosas especies tóxicas como, por ejemplo: **Amanita muscaria** spp. **flavivolvata, A. Pantherina, A. virosa, Boletus calopus, incybe** spp. **Hygrophorus conicub, Lactarius torminosus, Naematoloma fasciculare, Omphalotus** spp., **Russula en etica, R. foetens.**

De particular interés (y al igual que los líquenes) resulta la presencia de numerosas especies, reportadas por primera vez para Michoacán las cuales se indican en la lista correspondiente (+).

Agradecemos las facilidades y la asesoría prestada para la identificación del material al Dr. G. Guzmán, Jefe del Laboratorio de Micología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y al compañero Francisco Castorena por su ayuda en la determinación de las especies de líquenes.

Bibliografía:

Galván - Villanueva, R. y G. Guzmán, 1977. Estudio floristico sobre los hongos destructores de la madera del grupo de los Poliporáceos en el Estado de Morelos. Bol. Soc. Mex. Mic.11:35-97

Guzmán, G., 1977. Identificación de los hongos. Ed. Limusa México, D. F.

Guzmán, G., 1977. Identificación de los hongos. Ed. Limusa México, D. F.

, 1978. Hongos. Ed. Limusa, México, D. F.

Herrera, T. y G. Guzmán, 1961. Taxonomia y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. An. Inst. Biol. 32: 33-135.

Mendoza Rincón y Díaz M., 1980. Las Setas. Ed. IBERDUERO Bilbao.

3.- E. a la Sierra Tarasca.

ESPECIES	Comestible	Sustrato	Ruta	VEGETACION ** B.E.M.	B.M. P.Q.A.	B.A.	B.E.	B.M. B.P.E.	B.T.C.
ASCOMYCETES									
1.-Aleuria rhenana Fuck.		M	1-2	X		X			
+2.- Cordyceps capitata (Holmskjold ex Fr.)Link		S	2	X					
3.- Helvella crispa Scop.ex Fr.	C	H	1-2-3	X	X	X			
4.- H. elastica Fr.	C	M	1			X			
5.- H. infula Schaeff. ex Fr.	C	H	1			X			
6.- H. lacunosa Fr.	C	H	1-2	X	X	X			
+7.- Morchella esculenta Pers.ex St. Amans	C	H	1			X			
8.- Macropodia macropus (Fr.)Fuck.		H	2	X					
9.- Paxina acetabulum (L.ex St.Amans) O.Kunt.		H	2	X					
10.- Peziza hemisphaerica Wiggers ex Fr.		H	1-2-3	X	X	X			
+11.- Phlogiotis helvelloides Fr.		L,H	1			X			

*Tipo de sustrato: H, humícola;F,fimícola; L, lignícola;S, subterráneo o hipogeo;P,parásito

** Ver claves de vegetación al final de las tablas.

ESPECIES	Comestib	Sustrato	Ruta	VEGETACION B.E.M.	B.M. P.Q.A.	B.A.	B.E.	B.M. B.P.E.	B.T.C.
CLAVARIACEAE									
+ 27.- Clavariadelphus pistillaris(Fr.) Donk	C	H	1-2	X	X				
+ 28.- Clavariadelphus truncatus(Quél.) Donk	C	H	2		X				
29.- Ramaria flava (Fr.) Quél.	C	H	1-2-3-		X	X	X		
30.- Ramaria stricta (Fr.)Quél.		L	1-2-3	X	X	X			
CANTHARELLACEAE									
+ 31.- Cantharellus cibarius Fries	C	H	1-2	X	X	X			
+ 32.- Gomphus clavatus S.F.Gray	C	H	1		X				
+ 33.- Gomphus floccosus (Schweinitz) Sing.	C	H	1		X				
BOLETACEAE									
+ 34.- Boletellus ananas(Curt.)Murr.		H	1		X				
35.- Boletus aestivalis Paulet ex Fr.	C	H	2		X				
+ 36.- B. calopus Fr.		H	1		X				
37.- B. edulis Bulliard ex Fr.	C	H	2-3		X				
+ 38.- Strobilomyces confusus Sing.		H	2-1		X				

ESPECIES	Comestib	Sustrato	Ruta	VEGETACION B.E.M.	B.M. P.Q.A.	B.A.	B.E.	B.M. B.P.E.	B.T.C.
+ 12.- Neottiella rutilans (Fr.)Dennis		H	1		X				
+ 13.- Otideá onotica (Pers.ex Fr.)Fuck.		H	1		X				
+ 14.- Scutellinia scutellata (L.)Kuntze		LH	1		X				
BASIDIOMYCETES									
TREMELLALES									
+ 15.- Calocera viscosa Pers. ex Fr.		LH	1		X				
16.- Pseudohydnum gelatinosum(Fr.)Karst.		LH	1-2	X	X	X			
POLIPORACEAE									
17.- Echinochaete megalopora(Mont.)Reid		L	1-2	X				X	
+ 18.- Fistulina guzmanii Brusis		L	1		X				
19.- Fomes pinicola(Swartz ex Fr.)Cook.		L	1			X			
+ 20.- F. rimosus (Berk.)Cooke		L	2						X
21.- Ganoderma applanatum (Fr.)Karst.		L	1		X				
22.- Hydnopolyporus palmatus(Hook.)O. Fid.		LH	1-3	X	X				
23.- Lenzites striata (Swarts ex Fr.)Fr.		L	2						X
24.- Melanopus varius (Pers. ex Fr.)Pat.		L	2					X	
25.- Polyporus azureus Fries		L	1		X				
26.- Schizophyllum commune Fr.		L	2						X

ESPECIES	Comestible	Sustrato	Ruta	VEGETACION B.E.M.	B.M. P.Q.A.	B.A.	B.E.	B.P.E.	B.T.C.
AGARICALES									
39.- Agaricus augustus Fr.	C	H	2-1	X	X	X			
40.- A. campestris L. ex Fr.	C	H	2						X
41.- A. placomyces Peck		H	2	X					
42.- A. silvaticus Schaeff ex Secr.	C	H	1-2	X	X				
43.- A. silvicola (Vitt.) Sacc.	C	H	1			X			
44.- Amanita caesarea(Scop. ex Fr.) Pers.	C	H	1-2	X	X			X	
+ 45.- A. flavipes Imai		H	1		X	X			
+ 46.- A. fulva Schaeff. ex Pers.	C	H	2					X	
47.- A. gemmata (Fr.)Gill.		H	1-2		X			X	
48.- A. pantherina(DC.ex Fr.)Schum.		H	1		X				
49.- A.rubescens(pers.ex Fr.)S.F. Gray	C	H	3	X					
50.- A.muscaria ssp.flavivolvata Sing.		H	1-2		X			X	
51.- A. vaginata (Bull. ex Fr.)Vitt.	C	H	1-2-3	X	X		X		X
+ 52.- A. verna (Bull.ex Fr.)Roques		H	1-2	X	X				

ESPECIES	Comestible	Sustrato	Ruta	VEGETACION B.E.M.	B.M. P.Q.A.	B.A.	B.E.	B.P.E.	B.T.C.
+ 53.- Clitocybe clavipes (Pers.ex Fr.) Kumm	C	H	1-2	X	X	X			
54.- C. gibba (Pers.ex Fr.)Kumm	C	LH	1-2-3	X	X	X	X		
+ 55.- C. nebularis(Batsch ex Fr.)Quél.		H	2-1	X	X	X			
+ 56.- C. suaveolens(Fr. ex Schum.)Kumm.	C	H	2	X					
57.- Collybia butyracea(Bull.ex Fr.) Quél.	C	H	1	X					
58.- C.polyphylla (Peck)Sing.	C	H	1-2	X			X		
+ 59.- C. perennata(Bolton ex Fr.)Kumm.		H	2					X	
60.- Coprinus comatus(Miller ex Fr.) S.F.Gray	C	H	1-2	X	X				
+ 61.- C. lagopus Fr.		H	2	X					
+ 62.- Cortinarius collinitus Fr.		H	1			X			
63.- Hohenbuehelia petaloides(Bull.ex Fr.) Schulzer	C	L	1-3	X	X				
64.- Hygrophoropsis aurantiaca(Wulf.ex Fr. Maire	C	H	2	X					
65.- Hygrophorus conicus(Batsch ex Fr.)Fr.		H	2	X				X	

ESPECIES	Comestible	Sustrato	Ruta	VEGETACION B.E.M.	B.M. P.Q.A.	B.A.	B.E.	B.P.E.	B.T.C.
+ 66.- Hygrophorus coccineus Fr.		H	2			X			
+ 67.- H. chrysodon Batsch ex Fr.	C	H	1				X		
+ 68.- H. russula (Fr.)Quél.	C	H	1-2-3	X	X	X	X		
+ 69.- Inocybe confusa Karst.sensu Helm.		H	1				X		
+ 70.- I. cookei Bres.		H	1				X		
71.- I. dulcamara (A.& S.ex Pers.)Quél.		H	1			X			
72.- I. fastigiata(Schaeff.ex Fr.)Quél.		H	1			X			
73.- I. geophylla var.alba Schum.		H	1-2			X	X		
74.- I. geophylla var.lilacina Fr.		H	1-2			X	X		
+ 75.- I. godeyi Gill.		H	1-2			X	X		
76.- Lacrtia amethystina(Bolt.ex Hook.)Murr.	C	H	1-2-3			X	X		
77.- L. laccata (Scop. ex Fr.)Burkeley & Broome	C	H	1-2-3			X	X		
78.- Lactarius piticiosus(L.ex Fr.) S.F.Gray	C	H	2			X			
79.- L. indigo Schw. ex Fr.	C	H	1-2				X		X
80.- L. salmonicolor Heim & Leclair	C	H	1				X		
81.- L. scrobiculatus (Scop.ex Fr.) Maire		H	2			X			

ESPECIES	Comestible	Sustrato	Ruta	VEGETACION B.E.M.	B.M. P.Q.A.	B.A.	B.E.	B.P.E.	B.T.C.
82.- Lepiota clypeolaria (Bull. ex Fr.)		H	1-2-3	X	X	X			
83.- Leucopaxillus amarus(Alb.E Schw. ex Fr.)Kühn.		H	2	X					
84.- Macrolepiota procera(Fr.ex Scop.) Sing.		H	1-2	X	X			X	
+ 85.- Macrolepiota aff.rachodes(Vitt.) Sing.		H	2					X	
86.- Marasmius plicatulus Peck.		H	1-2	X	X				
87.- M. rotula(L.ex Fr.)Fr.		H	1-2	X	X				
+ 88.- M. speqazzinii Sacc. & Syd.		H	1-3	X	X				
+ 89.- Mycena chlorinosma Sing.		H	2	X					
+ 89.- M. galopus (Pers. ex Fr.)Quél.		H	2	X					
90.- M. pura (Fr.)Quél.		H	2	X					
91.- Naematoloma fasciculare(Huds.ex Fr.)Karst.		LH	2-3	X					
+ 93.- Omphalotus sp. DC. ex Fr.		P	1		X				
94.- Oudemansiella canarii (Jungh.)Hehn.		L	2	X					
+ 95.- Phaeocollybia Kauffmanii (Smith) Sing.		H	1		X	X			
+ 96.- Panus crinitus (L. ex Fr.)Sing.		L	1			X			

ESPECIES	Comestible	Sustrate	Ruta	VEGETACION					
				B.E.M.	B.M. P.Q.A.	B.A.	B.E.	B.P.E.	B.T.C.
97.- Rhodophyllus clypeatus (L. ex Fr.)	C	H	1-2-3	X	X	X			
98.- Russula alutacea (L. ex Fr.)Fr.	C	H	1-2	X			X		
*99.- R. brevipes Peck	C	H	1-2	X	X	X	X	X	
100.- R. cyanoxanta (Schaeff. ex Schw.) Fr.	C	H	1-2	X	X				
+101.- R. emetica Schaeff. ex Fr.		H	1-2-3	X	X			X	
+102.- R. foetens Pers. ex Fr.		H	1-2	X	X		X		
103.- R. lutea (Huds. ex Fr.)S.F.Gray	C	H	1		X				
+104.- R. nigricans Bull. ex Fr.		H	1		X				
+105.- Stropharia semiglobata(Batsch ex Fr.)Quél.		P	1		X				
+106.- S. coronilla (Bull. ex Fr.)	C	H	1		X				
+107.- Tricholoma flavovirens(Pers.ex Fr.)		H	1			X			
108.- Xeromphalina campanella (Batsch ex Fr.)Kühn. &Maire		L	3				X		
109.- X. tenuipes (Schw.)Smith		LH	2				X		
GASTEROMYCETES									
110.- Bobista fusca Lév.		H	1			X			

ESPECIES	Comestible	Sustrate	Ruta	VEGETACION					
				B.E.M.	B.M. P.Q.A.	B.A.	B.E.	B.P.E.	B.T.C.
111.- Geastrum triplex Jungh.		H	1-2-3	X	X	X			
112.- Lycoperdon candidum Pers.	C	H	2					X	
113.- L. perlatum Pers.	C	H	1-2-3	X	X		X		
114.- L. pyriforme Pers.	C	L	3	X					
115.- Scleroderma areolatum Ehremb.		H	1-3	X			X		
116.- Vascellum intermedium Smith	C	H	1-2				X	X	

Clave del tipo de vegetación:

B.E.M. Bosque de Encinos con enclaves de bosque Mesófilo de Montaña;aprox. 2300-2400 y 2700m.s.n.m.

B.M.
P.Q.A. Bosque mixto de Pinus spp, Quercus spp y Abies religiosa;aprox. 2560 m.s.n.m.

B.A. Bosque de Abies religiosa; aprox. 2750 m.s.n.m.

B.E. Bosque secundario de Quercus castanea y Q. obtusata; aprox. 2040 m.s.n.m.

B.P.E. Bosque mixto de Pinus oocarpa y Quercus magnolifolia; aprox. 1700 m.s.n.m.

B.T.C. Bosque Tropical Caducifolio; aprox. 300 m.s.n.m.

+ Nuevos registros para el Estado.

EXCURSION A LA

CUENCA DE PATZCUARO

EXCURSION A LA CUENCA DE PATZCUARO

Guías: Javier Caballero *
Narciso Barrera **
Antonio Lot***
Cristina Mapes *

INTRODUCCION

En la actualidad existe un gran interés por conocer los elementos de la flora y la vegetación de la región del lago de Pátzcuaro, Mich. Es por ello que se ha considerado pertinente elaborar la presente guía.

Esta, pretende brindar información básica y algunos puntos de referencia útiles para conocer los rasgos escenciales de la vegetación de esta región.

Dada la considerable extensión del área en cuestión, se ha creído más conveniente brindar primero un panorama general de la cuenca y luego trazar un itinerario que permita reconocer algunas de las principales formaciones vegetales existentes, los aspectos relacionados con su composición y estructura, así como su aprovechamiento por la población local. Una parte del itinerario se ha trazado en el lago con el fin de mostrar mejor la vegetación acuática y de brindar una vision más sintética de la región entera.

Se ha considerado indispensable incluir en forma global información sobre factores tanto bióticos y abióticos como sociales, en virtud de que en esta región como en cualquier otra, tales aspectos se encuentran estrechamente vinculados.

En virtud de lo anterior, ha sido necesario elaborar una guía que resulta un tanto diferente en su estructura y contenido a otras que se han escrito. Esperamos que esto redunde en un mejor conocimiento y comprensión de la vegetación de la cuenca del lago de Pátzcuaro.

* Dirección General de Culturas Populares SEP, actualmente Instituto de Biología UNAM.

** Dirección General de Culturas Populares SEP.

*** Instituto de Biología UNAM.

LOCALIZACION Y VIAS DE ACCESO

La región lacustre de Pátzcuaro se localiza en la porción centro-norte del estado de Michoacán a solo 63 Kms. al W de la ciudad de Morelia, capital del estado.

Sus coordenadas geográficas extremas son: al norte el paralelo 19° 44' lat. N. (aprox.) al sur el paralelo 19°27' aprox. lat. N. al E el meridiano 101° 26' long. W (aprox.) y al W el meridiano 101° 53' long. W (aprox.) (tomado de DETENAL, cartas topográficas E14-A21, A22, A31, A32.)

La región tiene 4 principales vías de acceso. Se puede llegar a ella en el FF.CC. México-Uruapan vía Morelia, teniendo varias estaciones en su trayecto por la región. La principal es la de la Cd. de Pátzcuaro.

En automóvil se llega por la carretera 15 ya sea desde morelia al E o desde Guadalajara vía Zamora-Zacápu al W. Otra vía de acceso es la carretera 14 ya sea desde la cd. de Uruapan al SW. o bien desde la cd. de Morelia.

Una última vía de acceso es la carretera 109 que viene desde Apatzingán vía Ario de Rosales.

Existe además una carretera que circunda al lago de Pátzcuaro. Una parte está pavimentada y otra es terracería. La parte pavimentada une a las cds. de Pátzcuaro y Tzintzuntzan hasta llegar a Quiroga al N., uniéndose ahí a la carretera 15. Así también, desde la cd. de Pátzcuaro hasta el pueblo de Eronguarícuaro, al SW del lago, se llega por carretera pavimentada. A partir de Eronguarícuaro y por toda la margen occidental del lago existe un camino de terracería que pasa por diversos pueblos hasta entroncar con la carretera 15. ALGUNOS Kms antes de llegar a Chupícuaro en dirección a la cd. de Morelia.

Todo el recorrido para circundar al lago es de alrededor de 100 kms. y se hace en 3 horas aproximadamente.

Existen además otros caminos de terracería de importancia para la región, como son el camino que une a los valles de Pichátaro y Cananguio hasta llegar a Cherán, comunidad de la meseta tarasca. Este, parte de la carretera 14 cerca del parteaguas SW de la cuenca y es transitable durante todo el año.

Otros caminos son los que van de San Andrés Tziróndaro a Santiago Azajo, de Eronguarícuaro a Zinziro y el que une a las comunidades de Sta. Fé de la Laguna y Sipiajo.

Desde el punto de vista botánico es particularmente interesante recorrer estos caminos pues ello permite observar aspectos importantes de la vegetación de la cuenca, así como de su aprovechamiento.

Para quien desee realizar por su cuenta todo el itinerario trazado en esta guía, existe el servicio de lanchas colectivas que hacen el servicio regular del muelle de Pátzcuaro a la Isla de Janitzio. Por una tarifa especial se puede contratar el viaje hasta el muelle de Tzintzuntzan.

DESCRIPCION GENERAL DE LA CUENCA.

La cuenca del Lago de Pátzcuaro forma parte de la cordillera Neovolcánica, que junto con la Meseta tarasca son la porción más joven de este sistema en el estado de Michoacán. Forma parte también del sistema de cuencas lacustres enclavado en dicha cadena montañosa.

Una característica escencial de la cuenca es su carácter endorreico, es decir la ausencia de entradas o salidas de un aporte hídrico fluvial.

Esta unidad geomórfica tiene una extensión total de 1,000 Km2.

El espejo del lago ocupa un 10% de esta superficie. La elevación media es de 2,500 m.s.n.m. y la altitud al nivel del lago es de 2,040 m.s.n.m.

Estructuralmente la cuenca está constituida por importantes elevaciones de origen ígneo que establecen el parteaguas. Estas forman las sierras de Santa Clara y Tingambato al S., las sierras de Pichátaro, de Pátzcuaro o Tarasca y de Comanjá al W y los de Ziráte y del Tigre hacia el N. En la porción oriental de la cuenca no existen elevaciones de importancia sino lomeríos que circundan al valle de Surumútaro antiguamente inundado.

Las mayores elevaciones son El Zirate con 3,200 m.s.n.m. al N., al S. el Cerro del Frijol con 3,100 m.s.n.m., al SW el Cerro de la Vírgen, con 3200 m.s.n.m. y al W el Uacapian con 3,000 mts.

En la porción SW de la cuenca se localizan pequeños valles que constituyen subcuencas que en la antiguedad estuvieron inundadas por pequeñas lagunas que vertían parte de sus aguas al lago de Pátzcuaro. Estas subcuencas son las de Cananguio y Pichátaro.

El lago es, al parecer, de origen pluvial y su formación data del Terciario. Diversos evidencias hacen pensar que este lago formaba parte de la gran cuenca del río Lerma y que sus aguas vertían hacia donde ahora se encuentra la Ciudad de Morelia.

En sus comienzos el lago tenía aguas cristalinas y profundas y a través de su proceso natural de evolución se ha convertido en un lago de aguas someras (la profundidad máxima es de 12 m) y de marcada turbidez. Esto se ve acentuado por los aportes de aguas negras de las poblaciones de Pátzcuaro y Quiroga, así como de material sedimentario.

El lago se alimenta de la escorrentía que, en época de lluvias, desemboca un gran volumen de agua a través de arroyos de aguas broncas. Se alimenta de aportes hídricos subterráneos provenientes de la Meseta Tarasca y en menor cantidad de los manantiales que circundan la región en su altitud media.

La región de Pátzcuaro tiene solo 2 estaciones climáticas bien definidas, la época de secas que va de Diciembre a Mayo y la de lluvias que abarca la otra mitad del año. La precipitación anual es de mas de 1000 mm siendo que la porción meridional es sensiblemente más lluviosa (200 mm más de precipitación anual) que el resto de la cuenca.

En términos globales el clima puede caracterizarse como templado con lluvias en verano y se designa con la fórmula C (w2) (w)b (e)g, según la clasificación de Koopen modificada por García.

La vegetación terrestre de la cuenca corresponde principalmente a los bosques de coníferas, los bosques de encinos y la vegetación secundaria derivada de ellos. Es también importante la presencia de pastizales y ciertos matorrales que parecen representar una transición con las selvas bajas caducifolias o espinosas.

La vegetación acuática está representada por distintas comunidades de hidrófitas emergentes y sumergidas.

Además de ser una expresión de la combinación de factores edáficos, topográficos y mesoclimáticos, la vegetación de la cuenca es también el resultado de la actividad humana sostenida durante mucho tiempo. Debe tenerse presente que en la época prehispánica esta región fue el asiento principal de la cultura purépecha y que en ese tiempo su población fue igual o mayor que la actual. En el presente la población es de unos 80,000 habitantes distribuidos en cerca de 100 asentamientos.

La población indígena representa una cuarta parte del total y viven en 24 poblaciones isleñas, ribereñas o serranas.

Hoy en día la intensa acción sobre la vegetación natural de la región, resulta principalmente de las actividades productivas de la población. Estas prácticas son la agricultura de temporal y de riego, la arboricultura, el cultivo de hortalizas, la pesca, la extracción de resina y de madera, la recolección de plantas y hongos, la caza de patos, la artesanía de plantas acuáticas y de trigo, la artesanía de la madera y la alfarería. De todas estas, las que han tenido un efecto sustancial sobre la flora han sido la extracción comercial de madera, la artesanía de plantas acuáticas, la artesanía de la madera y la alfarería. Esta última en virtud de que requiere de considerables cantidades de leña para el cocimiento del barro.

La acción humana ha sido tan sifnificativa que puede afirmarse que todas las comunidades vegetales de la cuenca están perturbadas en mayor o menor medida. Así mismo es posible suponer que una gran parte de la vegetación actual es de carácter secundario.

Debe decirse aquí, que en la actualidad los Purépecha poseen todavía un rico y variado conocimiento acerca de su entorno vegetal. Por ejemplo reconocen, clasifican y nombran en la lengua Puré más de la mitad de las especies vegetales presentes y pueden referir diversos aspectos acerca de sus atributos, su morfología, su habitat y su biología. Es común también que se reconozcan y nombren las distintas asociaciones vegetales y que se refieran y expliquen fenómenos tales como la sucesión ecológica.

Todo este conocimiento tradicional parece haber sido fundamental para el aprovechamiento de los recursos naturales basado en una estrategia que podría llamarse de uso múltiple o diversificado de los ecosistemas. Este patrón de uso de los recursos que todavía puede observarse en algunas comunidades, ha resultado adecuado tanto en términos ecológicos como económicos y sociales. Si bien la influencia humana sobre la vegetación de la cuenca ha existido desde la época prehispánica, puede asumirse que el efecto más drástico es reciente y que está estrechamente vinculado a la penetración de la economía de tipo capitalista en la región.

Las distintas comunidades vegetales de la cuenca del lago de Pátzcuaro se presentan a manera de un complejo mosaico, donde distintas asociaciones ocurren a menudo en habitats similares. En virtud de lo anterior resulta difícil hacer una descripción sistemática y detallada de la vegetación local. Por otra parte esta rebasaría los límites de la presente guía. A continuación se refieren de manera breve y general algunas de las asociaciones presentes. Esta descripción se hace siguiendo gruesamente 3 criterios: la variación altitudinal y topográfica y las grandes variaciones de humedad al nivel del mesoclima.

En las cimas de las mayores elevaciones de la cuenca, como los cerros la Vírgen, el Zirate y el Frijol, entre los 3000 y 3200 msnm se presentan bosques de oyameles sobre suelos arenosos profundos. En estas localidades la topografía es bastante accidentada con pendientes muy pronunciadas, el clima es más fresco y húmedo que en el resto de la cuenca. Estos abietales pueden ser puros, como en el Zirate o mezclados con **Pinus pseudostrobus** como en el frijol. Es frecuente en estos bosques la presencia de especies arboreas como **Quercus laurina, Clethra mexicana** y **Alnus arguta**. No obstante su relativa lejanía de las poblaciones vecinas estos bosques han sido objeto de explotación, principalmente la extracción de madera de oyamel para la artesarnia regional. Esto ha generado severas condiciones de disturbio que han favorecido el desarrollo de gramineas amacolladas como **Festuca y Muhlenbergia** tanto en el sotobosque como en los claros abiertos en el bosque.

En los abietales de la región es notable la flora micológica por su abundancia y diversidad, algunas de las especies más representativas de esta micoflora son **Gomphus floccosus, Collybia butyracea, Agaricus** augustus, **Geastrum triplex** y **Leucopaxillus amarus**.

Por abajo de la cota de los 3000 m y hasta cerca de los 2200 msnm. se presentan los pinares, los encinares y los bosques mixtos de pino y encino. Todas estas formaciones se desarrollan en condiciones ecológicas muy similares y algunas veces idénticas.

Las partes sur y suroeste de la cuenca y cerca de la cima del Zirate en el norte, son las partes más húmedas de la cuenca. En ellas es común encontrar pinares de **Pinus leiophylla**; de P. **michoacana** var. **cornuta** y P. leophylla; de P. **pseudostrobus**; y de P. **montezumae**. Los dos últimos se presentan preferentemente entre los 2500 y los 3000 m de altitud, generalmente sobre suelos arenosos en laderas de pendientes moderadas a fuertes. Los pinares de P. **pseudostrobus** en particular ocurren en los lugares más húmedos. Los pinares de P. **leyophylla** y de P. **michoacana** var. **cornuta** tienen una distribución relativamente más amplia.

Las áreas donde se desarrollan los pinares mencionados son aquellas donde se practica la agricultura mesomontana de temporal, de manera que su extensión es bastante reducida en la actualidad. Estos bosques son además objeto de una intensa explotación forestal. De ellos se extrae resina, sobre todo en la porción suboccidental de la cuenca. También se obtiene una considerable cantidad de madera. Las especies más apreciadas son P. **pseudostrobus**, P. **michoacana** y P. **montezumae**.

Entre algunas de las especies más comunes en las comunidades mencionadas están **Arbutus xalapensis, Quercus rugosa, Alnus** spp., **Clethra mexicana, Baccharis conferta, Lopezia racemosa, Lupinus montanus, Salvia** spp. **Loeselia mexicana, Penstemon tenuifolius** y **Muhlenbergia macroura.**

En diversas partes de la cuenca, los pinares mencionados a menudo se convierten en bosques mixtos de pino y encino sin que haya diferencias aparentes de habitar entre una y otra formación vegetal. En todo caso puede tratarse de distintas etapas sucesionales, de las cuales los bosques de pino y enci-

no parecerían ser las comunidades maduras.

Las asociaciones más frecuentes son las de **Pinus leiophylla** y **Q. castanea** con P. **montezumae** y **Q. rugosa**; de P. **leiophylla** y Q. crassipes con P. **michoacana** y de P. **pseudostrobus** y **Q. rugosa.** En estas comunidades también son abundantes **Arbutus xalapensis, Alnus jorullensis** y **Solanum** spp., **Salvia** spp. y **Penstemon campanulatus** en el sotobosque.

En los bosques de pino-encino son importantes especies de hongos como **Collybia butyracea, C. maculata, Amanita caesarea** y **Russula lutea.**

En los pinares son especialmente importantes **Amanita muscaria** ssp, **flavivolvata, Pholiota spumosa** y **Helvella crispa** y **Lactarius deliciosus.**

La artesanía de la madera, actividad que se ha incrementado notablemente en los últimos años parece ser la responsable de la casi desaparición de especies como **Tilia mexicana, Clethra mexicana** y **Ternstroemia pringlei** en las comunidades mencionadas.

Entre los 2200 m y los 2500 msnm, principalmente en las laderas orientales de la sierra tarasca al W., en la ladera occidental del Tariaqueri y en las laderas S. de la sierra del Zirate, al N. de la cuenca, se presentan los pinares de **Pinus tecocote** y de **Pinus lawsoni** sobre suelos arcillosos en pendientes moderadas. Las zonas donde se desarrollan estos pinares son sensiblemente más secas que la parte sur de la cuenca.

Estos pinares están marcadamente perturbados por la tala y los incendios. Son abundantes en estas comunidades **Arbutus xalapensis, Crataegus mexicana y Baccharis conferta.** En el sotobosque también son importantes **Calliandra grandiflora, Senecio** spp. y **Stevia serrata.**

El desmonte de áreas ocupadas por bosque de pinos o de pino y encino en la región ha dado lugar a comunidades arbustivas dominadas por **Baccharis conferta** las cuales ocupan extensiones considerables. En estas comunidades es frecuente la presencia de otras especies como B. **ramulosa,** B. **heterophylla,** B. **halimifolia** y **Verbesina greenmanii.**
Esta última en algunos casos se convierte en la especie dominante en diversas comunidades secundarias.

En diversas partes de la cuenca, entre los 2300 y los 2900 msnm ocurren también bosques de encinos. La asociación más frecuente es la de **Quercus rugosa,** en ocasiones en codominancia con **Q. castanea.** Estos encinares se presentan en pendientes moderadas a fuertes, sobre suelos arenosos, algunas veces con un gran porcentaje de pedregosidad. En las partes protegidas y más húmedas, alrededor de los 2600 m crecen bosques de **Quercus laurina** y en las numerosas cañadas que existen en la cuenca es frecuente encontrar encinares de **Q. Candicans.** Esta especie en ocasiones se asocia con **Q. rugosa, P. montezumae, P. pseudostrobus** y **Ternstroémia pringlei.**

En los encinares son abundantes también **Arbutus xalapensis, Alnus jorullensis, Baccharis conferta, Eupatorium** spp. y **Salvia** spp. Las especies de hongos más comunes son **Armillariella polymyces, Panus conchatus** y **Lactarius zonarius.**

Parece correcto suponer que estos encinares, al menos los de **Q. rugosa** y/o **Q. castanea** representan comunidades secundarias o bien un bosque de pino-encino muy perturbado del cual se han extraído casi todos los pinos.

En los pedregales más importantes de la cuenca también se desarrollan encinares. En el malpais de Coenembo, en la parte NE de la cuenca, a 2300 m de altitud se desarrolla un encinar de **Q. castanea** con**Q. laeta.** En el sotobosque de esta comunidad son importantes **Solanum rostratum, Mirabilis jalapa, Cuphea ferrisae** y **Lopezia racemosa.** En algunos claros del encinar son muy abundantes **Phaseolus coccineus** y **Cologamia rufescens.**

En la parte sur de la cuenca, a unos 3 km al SW de la ciudad de Pátzcuaro, crece un encinar propio de condiciones de marcada humedad que bien podría considerarse como un bosque mesófilo de montaña. Se trata de una comunidad de **Quercus laurina** con **Q. rugosa, Pinus pseudostrobus** y diversas especies arboreas y arbustivas de filiación neotropical.

Esta comunidad será descrita con cierto detalle en una de las paradas del itinerario de la excursión

Finalmente, en el pedregal de Charauakuti a unos 3 km al W de Arócutin se presenta un encinar de **Q. Castanea,** con **Q. rugosa** y **Q. eduardii.** Esta localidad presenta condiciones de alta humedad. Algunas especies importantes de sotobos-

que de esta comunidad son **Begonia gracilis, Bouvardia ternifolia, Calliandra grandiflora, Fuchsia fulgens, Phaseolus heterophyllus, Clusia salvinii y Berberis moranesis.**

En las partes más expuestas de este pedregal se presentan algunos manchones de un matorral xerófilo de **Senecio praecox, Sedum bourgaei** y S. **oxypetalum.** Algunas otras especies importantes en este matorral son **Bursera cunneata, Agave** sp., **Clusia salvinii, Croton calvescens** y **Selaginella** sp.

En el pie de monte de las distintas serranías que circundan la cuenca, entre los 2050 m y los 2300 msnm, en lomeríos de pendientes suaves o moderadas y sobre suelos arcillosos, se presentan los pastizales y matorrales secundarios. Estas comunidades alternan espacial y temporalmente con los terrenos de cultivo, ya que este piso altitudinal corresponde precisamente al de la agricultura temporalera. Aquí se cultiva maíz, frijol, calabaza, trigo, lenteja y haba.

Los matorrales y pastizales, sobre todo estos últimos, parecen representar una condición de disclimax. El intenso pastoreo y las frecuentes quemas parecen constituir un freno al proceso de la regeneración.

Las diferencias entre el matorral y el pastizal no son muy claras y parecen limitarse sólamente a la abundancia y cobertura de los elementos arbustivos y arboreos. Los matorrales en particular prosperan mejor en los sitios menos expuestos, con mayor pendiente y en algunos casos donde hay una pedregosidad relativamente mayor.

La composición florística es escencialmente la misma en ambas comunidades. Las especies más importantes del estrato herbaceo son **Hylaria cenchroides** y **Bouteloua filiformis.** En el estrato arbustivo las especies principales son **Acacia pennatula**, A. **angustissima, Baccharis conferta, Croton calvescens** y **Asclepias linaria,** es frecuente también la presencia de**Yucca filifera, Opuntia** spp. y **Agave** spp.

En algunos matorrales sobre todo de la porción N. W. de la cuenca son abundantes especies como **Verbesina greenmanii, Tecoma stants** y **Eisenhardtia polystacha.** En otros sitios **Euphorbia calyculata** especialmente abundante, al igual que **Verbesina greenmanii.**

En la vertiente W del cerro Tariaqueri, en la parte central de la cuenca (la parte más seca), el matorral adquiere una fisonomía más xerófila y presenta una gran afinidad con las comunidades conocidas como matorrales crasicaules. Las especies más abundantes son: **Mimosa buncifera, Opuntia** spp., **Agave** spp. y **Acacia pennatula.** Hay también **Asclepias linaria, Croton calvescens, Solanum hartwegii** y **Bursera cunneata.** En una parte del recorrido se comentará con mayor detalle esta comunidad, especialmente su composición florística en relación con la actividad humana.

En la descripción general de la vegetación acuática del lago, nos basaremos en una versión simplificada de las clasificaciones universalmente conocidas cuyo principio parte de las formas de vida que pueden desarrollarse en cualquier sistema acuático. (Fig. 2).

Hidrófitas Emergentes

Dentro de esta gran unidad de vegetación se encuentran las comunidades distribuidas con mayor amplitud y que dominan preferentemente la orilla o litoral de casi todo el lago de Pátzcuaro desde la zona sujeta a inundación o desecación temporal, hasta los 4 m de profundidad. Nos referimos fundamentalmente a los llamados tulares de **Scripus americanus, S. validus, Typha latifolia** y **T. domingensis** que constituyen frecuentemente agrupaciones puras que pueden alcanzar los 4 m de altura. Estas plantas herbáceas enraizadas, son altamente apreciadas por numerosas familias de artesanos que tradicionalmente trabajan el empajado de tule, especialmente en las poblaciones de la península de Tzintzuntzan así como en Puácuaro y San Andrés. Entre los claros de estos extensos tulares se pueden encontrar diversas especies de la misma forma de vida pero de menor talla, entre las que se encuentan **Sagittaria** graminea, S. macrophylla, S. Latifolia, Eleocharis montevidensis, Cyperus niger, C. semiochraceus, Panicum sucozum, Polypogon monspeliensis, Echinchloa holciformis, Leersia hexandra y Bidens aurea.

Hidrófitas de Hojas Flotantes

Vegetación constituida por dos comunidades arraigadas al fondo de zonas someras del lago.

Una de las comunidades, está representada únicamente por **Nymphaea mexicana**, notable por sus vistosas flores amarillas y amplias hojas que cubren el espejo de agua. La otra agrupación está dominada por **Potamogeton illinoensis** pero muy mezclada con hidrófitas sumergidas en la mayoría de los lugares donde se encuentra. Por lo tanto su distribución ya sea como especie dominante o codominante estará asociada a zonas tranquilas de baja turbiedad entre los 0.7 y 4 m de profundidad, misma que frecuentemente es ocupada por las formas sumergidas.

Hidrófitas Sumergidas

Este tipo de vegetación junto con el de hidrófitas emergentes, es el que cubre la mayor superficie ocupada por vegetación acuática. Diferentes asociaciones se encuentran representando esta gran unidad de vegetación que se distribuye hacia las partes más profundas del lago sin pasar de los 7 m, como el seno de Ihuatzio y amplias franjas alrededor de las islas. Entre las especies que constituyen estas agrupaciones, mencionaremos a **Potamogeton latifolius, Najas guadalupensis, Ceratophyllum demersum, Utricularia gibba** y **U. vulgaris.**

Hidrófitas Libremente Flotadoras

Bajo esta forma de vida encontramos agrupaciones, que en parte favorecidas por el hombre, se establecen irregularmente durante el año y en diferentes zonas del lago, dependiendo de la dirección dominante de vientos y corrientes. La hidrófita libremente flotadora más común es el conocido "lirio" **Eichhornia crassipes.** En ocasiones, las poblaciones de esta especie forman masas flotantes de regular tamaño que circulan libremente por el cuerpo de agua, hasta detenerse entre los tulares, muelles y canales artificiales a la orilla de todo el lago. Se pueden encontrar asociados a estas "islas flotantes" **Arenaria bourgaei** y **Habenaria limosa**, hidrófitas que prosperan sobre restos de la materia orgánica atrapada en dichas agrupaciones. Otras especies menos aparentes que se distribuyen pre-

ferentemente entre los tulares son **limnobium spongia, Lemna gibba, L. polyrhiza, Wolffia papulifera** y **Wolffiela lingulata.**

Resulta importante comentar aquí, que en la región se han invertido cuantiosos recursos materiales en diferentes proyectos para eliminar el "lirio" junto con otras 5 especies consideradas malezas. El lirio acuático sin embargo, dista mucho de ser un problema importante en la cuenca, al menos en la medida en que lo son, por ejemplo, la erosión y el azolve. Por otra parte, no se han explorado suficientemente las distintas posibilidades que existen para el aprovechamiento agroindustrial de esta planta en la región. Recientemente se ha empleado maquinaria para extraer el lirio, lo cual implica también la destrucción de plantas de especies componentes del sistema. Estas cumplen una función más importante como alimento y refugio de especies animales, algunas de ellas tan importantes para la economía regional como el pescado blanco. Sin duda sería más provechoso que al menos una pequeña parte de los recursos empleados en tales proyectos se invirtieran en la realización de estudios sobre la biología de las especies consideradas como malezas.

ITINERARIO

El recorrido en esta excursión parte de laciudad de Morelia, la cual está situada a los 1800 m de altitud. La salida es por la carretera 14 que pasa por Tiripetio.

TRAYECTO MORELIA-PATZCUARO. En las afueras de la ciudad se localiza la Presa Cointzio, esta es una presa construida en un antiguo lecho natural. Al igual que el Lago de Pátzcuaro, este embalse es un sitio de arribo de diversas especies de patos migratorios que vienen desde Estados Unidos y Canadá durante el otoño e invierno. Antes de llegar a la cortina de la presa la carretera cruza una zona deforestada con eucaliptos.

A la mitad del camino, a la altura del kilómetro 32, se pasa a un lado del pueblo de Tiripetío. A la orilla de la carretera sobre el lado derecho puede verse el edificio del primer colegio para indios que se fundó en la nueva España. Actualmente este edificio lo ocupa una Escuela Normal.

Después de la presa de Cointzio y hasta la población de Lagunillas se atraviezan una serie de valles que tal vez fueron formados por las aguas que en el pasado vertían de la cuenca de Pátzcuaro hacia el valle de Morelia. De allí estas aguas vertían a Cuitzeo por el Río Grande, y de ahí al Río Lerma. En estos valles la vegetación está constituida por pastizales inducidos de **Hylaria cenchroides** y **Bouteloua filiformis** y el matorral subtropical de **Ipomea, Opuntia y Acacia.** Este matorral está mejor representado en las inmediaciones de Tiripetío. Los suelos en estas áreas son arcillosos, formados por depositación.

A la altura del kilómetro 33 se pasa a un lado del poblado de Lagunillas. Esta población constituye el centro avícola que surte a toda la región de Pátzcuaro. Aquí se encuentra la última estación del ferrocarril, antes de entrar a la cuenca.

A partir de este punto se ve al frente la serie de lomeríos que conforman el parteaguas oriental de la cuenca. En este punto también se encuentra a la subcuenca de Cuanajo. Al frente se ve la sierra de Santa Clara del Cobre cuya altitud máxima es de 3200 msnm. Las tres principales elevaciones que se distinguen son el Cerro Venado, el Cerro Pelón y el Cerro el Frijol.

En esta subcuenca seguramente existió una pequeña laguna somera.
Actualmente en la subcuenca de Cuanajo se localizan las poblaciones de Tuparo (en el lugar de Chuspata: **Typha** spp.) y Cuanajo (probablemente en el lugar de ranas). Esta última es una población indígena que destaca por su producción artesanal de muebles de madera de pino y por el tejido de lana en telar de cintura. En términos económicos y culturales Cuanajo se considera parte de la cuenca de Pátzcuaro.

En el kilómetro 41 a la altura de la desviación a Cuanajo se cruza el parteaguas oriental de la cuenca. Al frente puede verse el lago de Pátzcuaro. A la izquierda pueden verse los cerros La cantera, los Lobos y el Frijol los cuales son viejos edificios del terciario. En el pie de monte de estas elevaciones pueden verse los pastizales y matorrales secundarios, más arriba se presentan pinares de **Pinus teocote** y de **Pinus leiophylla,** también se presentan bosques de pino y encino de P. **pseudostrobus** y Q. **rugosa.** En las cimas se presentan los bosques de **Abies religiosa** con **Pinus pseudostrobus.** De estos bosques se recolectan varias especies de hongos comestibles como **Amanita caesarea, Hypomices aurantiaca, Helvella crispa, Ramaria flava** y **Boletus edulis** que son consumidos localmente, vendidos en los mercados de Pátzcuaro y Morelia y llevados incluso hasta la ciudad de México.

Entre el kilómetro 51 y el punto donde entronca la carretera que va a Quiroga, se ve a la derecha del camino el valle de Zurumútaro. Este valle que antiguamente estuvo inundado constituye el distrito de riego No. 21. Aquí se cultiva maíz, trigo, frijol, lenteja, janamargo y tomate.

Desde el entronque con la carretera a Quiroga hasta la desviación a Uruapan se ve a la derecha la ladera N. del Cerro Colorado. Esta es una de las áreas más erosionadas de la cuenca. Los suelos son arcillosos de tipo feozem. Es notable su coloración roja, de ahí el nombre del cerro. En este sitio la SARH ha venido realizando desde hace años experimientos de reforestación y fijación del suelo con **Cuppressus, Pinus, Agave** y **Eucaliptus,** entre otras especies.

A la derecha, se ve la parte del lago que corresponde al seno Pátzcuaro. Esta es la parte más azolvada del lago como consecuencia de la erosión del cerro Colorado y del Tariaqueri. Esta condición es al parecer la que ha favorecido el desarrollo de la comunidad de Chuspata (Typha latifolia) que se observa en este sitio. Además del azolve, en el seno de Pátzcuaro es muy importante el problema de contaminación por las aguas negras de la ciudad de Pátzcuaro.

Al llegar al punto de la desviación a Uruapan donde se encuentra el monumento a Lázaro Cárdenas se toma rumbo a la ciudad de Pátzcuaro.

Pátzcuaro fué fundada en el siglo XVI y desde la época colonial ha tenido gran importancia económica y política. En la actualidad se concentra aquí una gran parte de la producción agrícola y artesanal de la región. Se concentran aquí también casi todos los servicios públicos y turísticos.

Los días viernes y domingo, se realiza en esta ciudad el mercado indígena más importante de la región. Resulta particularmente interesante conocer este mercado por la gran variedad de productos vegetales y animales que se venden e intercambian ahí.

Desde el punto de vista arquitectónico e histórico es de especial interés conocer la ciudad de Pátzcuaro, especialmente el Museo Regional del INAH y la Basílica.

La excursión atraviesa la ciudad de Pátzcuaro y toma el camino al Estribo cruzando el libramiento de la carretera que va a Ario de Rosales. Este camino sube por la ladera W del cerro que se conoce con el nombre de el Estribo y llega hasta un mirador. A los bordes del camino están plantados árboles de **Cupressus lindleyi**. En varios puntos del camino puede verse a la derecha el lago y a la izquierda un valle agrícola y el bosque de encinos que se visitará en la segunda parada.

1a Parada: Mirador del Estribo. Esta elevación es un edificio volcánico del tipo denominado "Caldera". Data del cuaternario. Su altitud es de 2400 m. El amplio panorama que se tiene desde este mirador resulta apropiado para recordar la descripción general de la cuenca que se presentó en el apartado anterior.

Desde este punto se divisa toda la parte sur y central de la cuenca y el lago con sus islas: Pacanda, Yunuen, Tecuena, Janitzio, Jarácuaro y Uranden. Al frente en la parte central y formando la ribera oriental puede verse la península de Tzintzuntzan. Las dos elevaciones que la forman son el Tariaqueri a la izquierda y a la dercha el Yahuarato. En el pie de monte del primero pueden distinguirse las poblaciones de Ihuatzio y Cucuchuchu. En días despejados, puede distinguirse claramente la sierra del Zirate al fondo.

En la parte sur, puede verse a la derecha la ciudad de Pátzcuaro y sus alrededores y en segundo plano la sierra de Santa Clara con sus elevaciones la Cantera y el Frijol. Puede verse también el cerro Colorado y toda el área del lago conocida como seno Pátzcuaro.

Al pie del estribo pueden verse las llanuras ribereñas extensamente cultivadas y las poblaciones antiguamente indígenas de Huecorio, Tzentzenguaro. Santa Ana Chapitiro, San Pedro y San Bartolo Pareo.

En la parte occidental de la cuenca se divisa la vertiente oriental de la meseta tarasca que forma las sierras de Pichátaro y Tingambato, entre estas se localizan los valles de Huiramangaro, Pichátaro y Cananguio que forman parte de la

cuenca aunque sus poblaciones se consideran serranas. Actualmente, la población de Pichátaro constituye un importante punto de intercambio de productos entre la región serrana y la del lago.

Desde este punto es posible distinguir la zonificación de la agricultura en la región, sobre todo en su parte occidental. En las orillas del lago se observa agricultura de riberas donde se cultiva alfalfa, chícharo, lenteja, haba y janamargo. En los terrenos de orilla de San Bartolo y San Pedro Pareo y en las comunidades de la Península de Tzintzuntzan se cultivan también hortalizas. En el pie del monte se practica la agricultura de tierras bajas donde se cultiva maíz, frijol, calabaza, trigo, lenteja, y haba y finalmente en la zona de los valles intermontanos la agricultura de tierras altas donde se cultiva maíz. frijol, calabaza, trigo y chía **(Amaranthus-Chenopodium)**.

Entre la zona de la agricultura de tierras bajas y la de las tierras altas puede verse una franja de bosque que corresponde muchas veces a los pinares de **Pinus teocote** o P. **Lawsoni**. La vista que se tiene desde este sitio permite apreciar también la considerable disminución del área ocupada por los bosques en la región, sobre todo en su parte norte y oriental.

Desde el mirador se tiene una amplia perpectiva de la vegetación del propio volcán del Estribo. Se trata de un bosque de pino y encino fuertemente perturbado por tala y algunos puntos por la extracción de arena de minas a cielo abierto. Las especies más importantes son **Quercus rugosa, Q. Obtusata,** Pinus leiophylla, Arbutus xalapensis y Alnus jorullensis. Hay también **Quercus crassipes** y P. **michoacana var cornuta**. En el sotobosque son importantes entre otras **Verbesina greenmani, Ceanothus coeruleus, Arctoshaphylos angustifolia, Cestrum** thyrsoideum, **Stevia serrata, Cirsium pinetorum, Piqueria trinervia, Tagetes lucida, Galium mexicanum** y **Valeriana urticaefolia. Cladocoela grahami** es abundante como parásita de los encinos. En las partes francamente alteradas es dominante **Baccharis conyerta**. Los suelos de esta localidad son arcillosos.

TRAYECTO EL ESTRIBO-CUCUCHUCHU. La excursión regresa por el mismo camino, pasa a un lado de la ciudad de Pátzcuaro y se dirige al embarcadero en las afueras de la ciudad. Ahí se a-

borda una lancha en la que se hace el recorrido a Cucuchuchu y de ahí a Tzintzuntzan.

Junto al muelle puede verse la planta procesadora y empacadora de pescado PROPEMEX. Esta planta procesa diversas especies de peces provenientes de distintos puntos de Michoacán. Durante su funcionamiento la planta aporta al lago un volumen considerable de desechos los cuales podrían estar influyendo de algún modo en el desarrollo de la flora o la fauna acuáticas.

Atrás de la planta de Propemex, puede verse la estación limnológica del Departamento de Pesca, la cual ha venido realizando desde hace varias décadas diversos experimentos de cultivo e introducción de especies de importancia comercial.

Durante el recorrido en la embarcación se pueden distinguir claramente los cuatro tipos de vegetación acuática referidos en la descripción general de la cuenca. Al salir del muelle y llegar propiamente al cuerpo del lago, siguiendo el canal dragado que se dirige rumbo a Janitzio y con la ayuda del mapa incluido en esta guía, se observa un brazo del lago a la derecha del seno de Ihuatzio o de Pátzcuaro. Este, está cubierto casi en su totalidad por diferentes asociaciones de hidrófitas sumergidas con algunos parches o manchones ocupados por hidrófitas de hojas flotantes y emergentes. Estas están más cercanas a las zonas más someras o definitivamente a lo largo de las orillas.

Sobre el material depositado a consecuencia de los dragados, encontramos diversas plantas acuáticas y subacuáticas que fluctúan a lo largo del año, a excepción de las gramineas **Arundo donax** y **Phragmites australis** que llegan a competir con las especies naturales del tular que se establecen en las zonas limítrofes de estas partes más cenagosas.

A lo largo del trayecto se observan franjas paralelas a la orilla ocupadas en primer término por las asociaciones de hidrófitas enraizadas emergentes dominadas por **Typha y Scirpus.** Esta última puede ocupar las partes más profundas; le siguen diferentes manchones de las hidrófitas sumergidas que se destacan por la coloración y aspecto general diferente según la dominancia de determinada especie. En las orillas rocosas donde la pendiente es más pronunciada carente de una

playa, únicamente prosperan las formas sumergidas de los géneros **Potamogeton y Najas**.

En el trayecto a Cucuchuchu, pueden verse a la izquierda, con relativa cercanía, las islas de Jarácuaro, Janitzio y Tecuena. La primera es la mayor de las islas del lago. Se trata de una comunidad indígena que se dedica a la agricultura. Las especies que se cultivan son maíz, frijol, trigo y sanamargo. Se practica también la ganadería en muy pequeña escala y la elaboración de sombreros de palma. La materia prima para este trabajo es comprada en la región de tierra caliente. Alrededor de esta isla prosperan extensiones considerables de tular el cual a menudo se vende en pie como materia prima a los artesanos de plantas acuáticas de las poblaciones de la península de Tzintzuntzan.

La isla de Janitzio, seguramente la mas conocida, es una comunidad indígena muy afectada por el turismo. En la actualidad vive fundamentalmente de esta actividad y de la pesca. Antiguamente ésta fué una población pescadora y cazadora de aves acuáticas.

La isla de Tecuena es una comunidad exclusivamente de pescadores.

Poco antes de entrar al cuello del lago, a la altura de la isla de Janitzio se ve a la derecha la población indígena de Ihuatzio, una de las comunidades más importantes de artesanos de tule y chuspata. En esta localidad son también muy importantes la agricultura y la ganadería.

2a. **PARADA. SAN PEDRO CUCUCHUCHU.** La pequeña bahía junto al poblado de Cucuchuchu es un buen sitio para detenerse y observar algo de la diversidad de formas de vida y de la riqueza de especies que pueden convivir en ambientes acuáticos como el Lago de Pátzcuaro. Se conocen 49 especies pertenecientes a 22 familias de angiospermas. Este número registrado de taxa es de consideración al compararlo con otros cuerpos de agua continentales similares.

En este sitio pueden colectarse algunos especímenes y ensayar algunas de las técnicas de colecta y preservación de plantas acuáticas.

Las comunidades que destacan en este sitio representan en buena medida la zonificación más frecuente de la vegeta-

ción acuática de este lago. Partiendo de la zona más profunda hacia la parte emergida, encontramos en primer término a las hidrófitas enraizadas sumergidas dominadas por **Potamogeton, Najas** y **Ceratophyllum** hasta llegar a una zona intermedia donde esta asociación es poco a poco sustituida por la de hidrófitas de hojas flotantes con **Nymphaea mexicana** para terminar ya cerca de la orilla con eltular de **Typha** spp.

Atrás puede verse el área agrícola de la ribera y el bosque de la ladera suroeste del Tariaqueri. En esta localidad se cultiva maíz, trigo y janamargo. El bosque de la ladera es un pinar de **Pinus lawsoni**. Hay también **P. leiophylla, Crataegus mexicana, Arbutus xalapensis** y **Prunus serotina**. Se trata de un bosque muy perturbado por la tala y los incendios. La erosión en este sitio es bastante fuerte. En el pie del monte pueden verse tanto los pastizales como los matorrales secundarios. Aquí son abundantes **Asclepias linaria, Croton calvescens** y **Lobelia laxiflora.**

En la ribera del Lago se localiza la población de San Pedro Cucuchuchu. Esta es una población indígena de agricultores y artesanos que emplean plantas acuáticas.

Trayecto Cucuchuchu-Tzintzuntzan. Al dejar Cucuchuchu la embarcación va bordeando las riberás de la península de Tzintzuntzan. A la izquierda pueden verse en primer plano las islas de Yunuen y la Pacanda. La primera es una comunidad de pescadores, la segunda practica la agricultura.

Al fondo, en la ribera occidental del lago se ve la población de Puacuaro. Allí la actividad fundamental es la agricultura, la cual se combina con la artesanía de plantas acuáticas, la arboricultura y la ganadería.

La elevación que se ve al fondo es el cerro el Uacapian, cuya altitud máxima es de 2900-3000 m. En su parte más alta, entre los 2800 y los 2900 m de altitud se desarrolla un bosque de **Quercus rugosa** con **Q. laurina, Alnus jorullensis, Pinus pseudostrobus** y **P. leiophylla.**

En la zona de los valles intermontanos, entre los 2600 y los 2800 m se ve el área de agricultura de tierras altas. Abajo de esta zona, entre los 2300 y los 2600 se encuentra el pinar de **Pinus teocote,** con **Quercus obtusata, Arbutus xalapensis, Solanum** spp. y **Baccharis conferta.** En el pie del monte se observa el matorral subtropical y los pastizales con **Acacia, Asclepias linaria, Croton calvescens, Agave, Yucca filifera, Opuntia, Bouteloua** e **Hylaria.** Se observan también las áreas de agricultura de tierras bajas.

Durante el trayecto se ven en el lado derecho las poblaciones de Ucasanastacua, Espiritu, Tarerio e Ichupio. Estas se caracterizan por tener un patrón lineal de asentamiento, debido principalmente a las condiciones topográficas. En estas comunidades se combina la pesca con el cultivo de hortalizas, la agricultura de temporal y la artesanía de plantas acuáticas. En Ichupio esta última artesanía se ha venido sustituyendo por la del "popote" (tallos y espigas de trigo). Desde la embarcación pueden observarse en estas poblaciones los terrenos dedicacos al cultivo de hortalizas los cuales son regados en algunas ocasiones con técnicas de orígen preshispánico. Pueden verse también junto a las casas los huertos con árboles de chirimoya, durazno, aguacate y otros frutales más y en algunos puntos la agricultura de terrazas de orígen prehispánico.

En las laderas del cerro se ve el pinar de **Pinus lawsoni.** A la altura de Tarerio se puede ver un pinar de **Pinus lawsoni.** A la altura de Tarerio se puede ver un pinar de **Pinus pseudostrobus** y **Pinus montezumae** con **Verbesina, Baccharis, Salvia** y **Solanum** en el sotobosque. Esta comunidad vegetal quizas constituye un relicto del bosque que ocupó una buena parte de esta área de la cuenca. En algunas cañadas de esa area se presenta un encinar de características mesofíticas con **Quercus candicans, Ternstroemia pringlei, Arctostaphylos angustifolia** y **Symplocos prionophylla.**

En las faldas del cerro, sobre todo a la altura de Ucasanastacua se observa el matorral crassicaule con **Mimosa, Acacia, Opuntia, Agave Croton calvescens** y **Solanum.** El desarrollo de este matorral se ha visto favorecido por el marcado disturbio y la fuerte erosión así como por la mayor sequedad del clima en esta parte de la cuenca. Su composición florística, sobre todo la gran abundancia de **Opuntia** y **Agave** puede estar relacionada con el manejo de la vegetación por la población Purépecha en el pasado. Según diversas fuentes históricas el uso del **Agave** para obtención de pulque y de **Opuntia** como alimento fué muy importante en la época prehispánica. Debe tenerse en cuenta además, que en ese tiempo Tzintzuntzan fué

la capital del Imperio Puré. Con base en lo anterior podría inferirse que además de ser ampliamente utilizadas estas especies fueron protegidas y favorecidas en su desarrollo.

A la altrua del poblado de Ichupio pueden verse también los pastizales y matorrales con **Bouteloua, Hylaria** y **Acacia** y arriba un encinar de **Quercus rugosa** y **Q. obtusata** de carácter claramente secundario. La presencia de este encinar se explica sobre todo por el uso tan intenso de leña para los hornos de alfarería de Tzintzuntzan y para carbón. También debe tenerse en cuenta que en la época prehispánica se hacía un gran consumo de leña con fines ceremoniales.

3a. PARADA. En este punto se deja la lancha y continúa el recorrido por tierra.

Esta población es un antiguo asentamiento indígena. En la época prehispánica fué la capital del Imperio Purépecha. Su población en esa época se calcula en 60000 habitantes. En la actualidad es una comunidad mestiza con gran importancia económica en la cuenca. Su población es de unos 3000 habitantes.

En esta población se concentra una gran parte de los productos de la artesanía de plantas acuáticas que se elaboran en las comunidades vecinas. Estos son vendidos en una serie de locales comerciales ubicados a lo largo del tramo de la carretera que cruza la población. Aquí pueden encontrarse petates de tule ((**Scyrpus** spp.) y una gran diversidad de objetos tales como cestos, manteles o estrellas elaborados con chúspata (Typha spp.). Se encuentran también variadas figuras de espiga de trigo así como las vajillas y figuras de barro hechas en el mismo Tzintzuntzan, en Santa Fé o Capula.

En las afueras de esta población se encuentra la zona arqueológica conocida más importante de la cuenca, así como un convento Franciscano que tiene un gran valor histórico y arquitectónico.

En los alrededores de este poblado pueden observarse los pastizales y matorrales descritos con anterioridad, así como también la agricultura de terrazas de origen prehispánico. Puede apreciarse también la existencia de huertos frutícolas de carácter comercial.

Trayecto Tzintzuntzan-Antigua desviación a San Jerónimo. La excursión sigue la carretera 120 rumbo a Quiroga. Al llegar a esta población toma rumbo a Santa Fé por el libramiento.

Saliendo de Tzintzuntzan se ve a la derecha la ladera N. del cerro Yahuavato. Se observa agricultura de terrazas, los pastizales, el matorral subtropical y restos de bosque.
Entre las especies más abundantes en esta zona están **Euphorbia calyculata, Opuntia** spp. y **Acacia** spp. Los suelos son arcillosos.

Más adelante se localiza la población de Patambicho, la cual es una comunidad mestiza dedicada a la agricultura y al tallado de cantera. La piedra se trae de Morelia y de Cuanajo.

Entre Patambicho y Quiroga se cruza una serie de valles agrícolas. Esta zona es una de las áreas de regadío más importantes de la cuenca

Después de Quiroga puede verse a la izquierda parte de la zona de agricultura de riego y las comunidades de hidrofitas emergentes y sumergidas en el Lago. A la derecha se observa la Sierra del Zirate con la elevación que le da el nombre, el cerro Zirate cuya altitud alcanza los 3200 msnm. Esta es la estructura de mayor antiguedad en la cuenca y data del terciario.

Cerca de la cumbre de este cerro se encuentran bosques de **Abies religiosa** y un poco más abajo, entre los 2800 y los 3000 msnm. existen Pinares de **Pinus montezumae** con **Clethra mexicana** y **Quercus laurina.**
En la porción mesomontana se encuentran encinares de **Quercus rugosa** y **Q. crassipes** o de **Q. laurina** en las partes más protegidas. En toda esta zona los suelos son arenosos. En las partes bajas de la serranía se encuentran relictos del bosque quizas de pino-encino con **Pinus leiophylla** y **Quercus rugosa** así como extensas áreas de pastizales y matorral subtropical con **Hilaria, Bouteloua, Acacia** etc. En esta zona los suelos son principalmente arcillosos.

A la altura del kilómetro 43 se pasa a un lado de la población de Santa Fé de la Laguna. Esta es una comunidad indígena de gran tradición. Se dedica fundamentalmente a la alfarería y a la agricultura.

El notable deterioro del bosque y la fuerte erosión en los terrenos de esta comunidad se deben en gran medida a la

práctica de la alfarería. De ellos se obtienen grandes volúmenes de leña para los hornos así como suelo para formar el barro.

Después de Santa Fé la carretera bordea la mesa de Chupicuaro. El paisaje es similar al descrito anteriormente. A la derecha puede verse el parque recreativo de Chupícuaro donde se ha reforestado con **Cuppressus lindleyi.**

4a PARADA kilómetro 47.5. En este lugar se encuentra la antigua desviación a San Jerónimo Purenchecuaro.

A la orilla del camino se observan terrenos de cultivo abandonados o en descanso y algunos cultivados. Se pueden observar también pastizales y matorrales.

Hacia el norte se encuentra el cerro la Akumara. Caminando en esa dirección unos 200 m puede uno internarse en un bosque de pinos. Se trata de una comunidad de **Pinus teocote.** En un estrato arbóreo bajo mal definido y escaso se presentan **Quercus obtusata, Q. castanea, Arbutus xalapensis,** y **Ternstroemia pringlei.** En el estrato arbustivo es abundante **Solanum hartwegii.** Este bosque se desarrolla entre los 2200 m y los 2350 msnm sobre suelos arcillosos. Más arriba, entre los 2350 y los 2500, ya sobre suelos arenosos, se presenta un bosque de pino-encino. En esta comunidad los pinos ocupan el estrato arbóreo alto y los encinos un estrato más bajo. Las especies de pinos que se encuentran aquí son **P. leiophylla** y **P. michoacana** y P. **pseudostrobus.** Las especies de encinos son **Quercus rugosa, Q. castanea, Q. obtusata** y **Q. candicans.**
En el sotobosque es muy abundante **Baccharis conferta** y **Eupatorium mayretianum.**

En la cima del cerro la Akumara, alrededor de los 2600 msnm. se encuentra un encinar de **Quercus castonea, Q. rugosa y Q. obtusata,** se presentan también Pinus michoacana y P. **leiophylla** en el sotobosque la especie dominante es **Mulenbergia macrorura.** El suelo en esta localidad es muy pedregoso y el bosque es bastante abierto. Probablemente se trate de una comunidad se cundaria favorecida por el disturbio y el suelo. En la figura 2. puede verse un perfil sintético de la vegetación anteriormente descrita.

Trayecto Cerro La Akumara-Quiroga. La excursión regresa a la población de Quiroga, la cual es la última parada, por la misma ruta comentada con anterioridad.

5a. Parada Quiroga. Esta es una población mestiza dedicada principalmente a la agricultura, la ganadería y al comercio de artesanías. Aquí se acapara una buena parte de la producción artesanal alfarera de Santa Fé de la Laguna, Tzintzuntzan y Capula, de objetos de madera de Tocuaro y de la misma Quiroga, de Paracho, Cuanajo y de diversas poblaciones de Jalisco. Aquí también se pueden encontrar objetos de tule y chúspata como los que se venden en Tzintzuntzan, artículos de piel producidos en Jalisco y el Bajío así como cestos de Cherán.

Resulta interesante visitar los numerosos locales comerciales para apreciar la gran diversidad de objetos que se venden y tener una idea de los volumenes y la variedad de especies vegetales que se usan para su elaboración, sobre todo en el caso de los objetos de madera.

Algunas de las especies más usadas para la elaboración de objetos artesanales de madera son **Pinus** spp. **Arbutus xalapensis, Tilia mexicana, ternstroemia pringlei, Bursera cunneata, Clethra mexicana y Abies religiosa.**

Trayecto Quiroga-Morelia.- La excursión regresa a la ciudad de Morelia por la carretera 15. En el trayecto se atraviesa la sierra del Tigre que forma el parteaguas noreste de la cuenca.

En el tramo comprendido entre Quiroga y Atzimbo se observan áreas de agricultura de temporal, pastizales y relictos de bosques de pino y encino. Esta es una zona de fuerte erosión provocada por la tala, tanto para la extracción de madera como para la apertura de nuevas áreas agrícolas. En esta zona los suelos son arcillosos.

A la altura del kilómetro 37, cerca de la población del Tigre puede verse al lado derecho el borde de un mal pais formado por una colada de lava del reciente. En este pedregal se presenta un encinar de **Quercus laeta** y **Q. castanea** la altitud media en este sitio es de 2250 m.

En el trayecto hasta el puerto El Tigre se observan restos de bosques de pino y encino, las especies que se encuentran son **P. leiophylla, P. lawsoni, P. michoacana, Quercus obtusata, Q. obtusata** y **Arbutus Xalapensis**

A la altura del kilómetro 29.5, en el paraje denominado Puerto El Tigre se localiza el parteaguas. En este sitio se deja la cuenca y se empieza a descender al Valle de Morelia.

De este último tramo,consultar la guía a la Sierra Tarasca.

TABLA 1. Especies vegetales importantes presentes en la cuenca del Lago de Pátzcuaro. En la columna de tipo de vegetación se anota la comunidad vegetal en la que mas frecuentemente se encuentra cada especie. Las abreviaturas usadas son: BA: Bosque de **Abies**; MS: Matorral subtropical; VSPQ: Vegetación secundaria derivada de bosques de pino y/o encino; BP: Bosque de pinos; BQ: Bosque de encino; BPQ: Bosque de pino y encino; P: Pastizal; MC: Matorral crassicaule; MX: Matorral xerófilo; HHF: Hidrófitas de hojas flotantes; HE: Hidrófitas emergentes; HLF: Hidrófitas libremente flotadoras; HS: Hidrófitas sumergidas.

Especie	Familia	Forma Biológica	Tipo de Vegetacion	Nombre Local	Uso Local
Abies religiosa	Pinaceae	Arbol	BA	Uapariti pinabete	artesania
Acacia angustissima	Leguminosae	Arbusto	MS	Tsikuiri-kumatakua hizache	taninos
A. pennatula	Leguminosae	Arbusto	MS	Tsurumbin huizache	taninos
Agave spp.	Liliaceae		MS VSPE	Akamba maguey	comestible medicinal
Alnus jorullensis	Betulaceae	Arbol	BP, BQ BPQ	Tepamu aile	comestible artesania
Arbutus xalapensis	Ericaceae	Arbol	BPQ BP. BQ	Panangsi madroño	artesania medicinal
Argemone ochroleuca	Papaveraceae	Hierba	P, VSPQ	Xaté	medicinal
Arctostaphylos angustifolia	Ericaceae	Arbusto	BQ	madroño	forraje

Crataegus pubescens	Rosaceae	Arbol	BPQ VSPQ	Karax tejocote	comestible medicinal
Crotalaria spp.	Leguminosae	Arbusto	P, MS	sonajilla	medicinal juguetes
Croton calvescens	Euphorbiaceae	Arbusto	MS, P	Sunujkura chiquito	medicinal doméstico
Cuphea jorullensis	Lythraceae	Hierba	BPQ	Eratiueni	comestible medicinal
Eryngium carlinae	Umbeliferae	Hierba	VSPQ	Kuanas espinosilla	medicinal
Erythrina Breviflora	Leguminosae	Arbusto	VSPQ	Akuitsiri	juguetes
Eupatorium mayretinum	Compositae	Arbusto	BQ, BP BPQ	Pirim urapiti vara blanca	—
Euphorbia calyculata	Euphorbiaceae	Arbusto	MS	Chupire	cercas vivas medicinal
Eysenhardtia polystacha	Leguminosae	Arbusto	MS	palo dulce	medicinal
Garrya laurifolia	Garryaceae	Arbusto	BP VSPQ	Uremo	forraje
Laelia autumnalis	Orchidaceae	Epífita	BPQ BQ	Animecha Tsiktsiki flor de animas	ornamental pegamentos mágico- religioso
Lobelia laxiflora	Campanulaceae	Arbusto	VSPQ	Katamba Akuitsiri lengua de vibora	medicinal
Loeselia mexicana	Polemoniaceae	Hierba	BPQ	Tsiktsik cerilla	medicinal

Asclepias linaria	Asclepiadaceae	Arbusto	P, MS	Atusiuats	comestible
Baccharis conferta	Compositae	Arbusto	VSPQ	Karatakua	combustible doméstico
Berula erecta	Umbelliferae	Hierba	H, E	Xurui	medicinal ornamental
Bidens aequisquama	Compositae	Hierba	VSPE	Karikamata	colorante ornamental
Bidens aurea	Compositae	Hierba	HE	Ts'pankura	forraje
Bouvardia ternifolia	Rubiaceae	Hierba	BP, VSPQ	Mistian	medicinal
Brassica campestris	Cruciferae	Hierba	VSPQ	mostanza	comestible
Buddleia sessiliflora	Loganiaceae	Arbusto	VSPQ	Uitsukua	forraje medicinal
Bursera cunneata	Burseraceae	Arbol	MC	Kuerekatsundi	instrumentos artesania
Calliandra grandiflora	Leguminosae	Arbusto	BPQ	T'imbin	taninos
Castilleja arvensis	Scrophulariacea	Hierba	VSPQ	Charaspetako San Miguel	medicinal
Ceanothus coeruleus	Rhamnaceae	Arbusto	BP, BQ VSPQ	Tícheirin charen	combustible instrumentos
Cirsium pinetorum	Compositae	Hierba	BPQ	Ambasatekua	—
Clethra mexicana	Clethraceae	Arbol	BPQ BQ	Xapotskari jaboncillo	artesania combustible
Cosmos bipinnatus	Compositae	Hierba	VSPQ	Xarikamata	medicinal ornamental

Pinus michoacana var. **cornuta**	Pinaceae	Arbol	BP BPQ	Pukuri tepajkua pino lacio	combustible resina instrumentos construcción artesania ornamental medicinal maderable
Pinus montezumae	Pinaceae	Arbol	BP BPQ	Pukuri tepajkua pino lacio	combustible resina instrumentos construcción artesania ornamental medicinal maderable
Pinus pseudostrobus	Pinaceae	Arbol	BP BPQ	Pukuri kansimbo pino lacio	maderable vivienda resina artesania instrumentos medicinal combustible
Pinus teocote	Pinaceae	Arbol	BP	Pukuri aparekua pino ortiguillo	combustible resina instrumentos medicinal doméstico artesania
Potamogeton illinoensis	**Potamoge-tonaceae**	**Hierba**	**HHF**	**Putsuri**	**forraje**
Potamogeton illinoensis	Potamoge-tonaceae	Hierba	HHF	Putsuri	forraje **illinoensis**
Prunus serotina	Rosaceae	Arbol	VSPQ	Xengua	comestible

Psittacantus calycuiatus	Loranthaceae	Epifita	BQ, BPQ	Ants'apu	ornamental
Quercus candicans	Fagaceae	Arbol	BQ	encino aguacatillo	combustible instrumentos
Quercus castanea	Fagaceae	Arbol	BQ BPQ	Urik urapiti	instrumentos combustible medicinal
Quercus crassipes	Fagaceae	Arbol	BQ	Urik tsirapsi	combustible instrumentos
Quercus eduardii	Fagaceae	Arbol	BQ	Urik ts'pambiti	combustible instrumentos
Quercus laeta	Fagaceae	Arbol	BQ BPQ	Tarekukuo	instrumentos combustible
Quercus laurina	Fagaceae	Arbol	BP BPQ	Laurelillo	instrumentos combustible
Quercus obtusata	Fagaceae	Arbol	BPQ BQ	Tarekukuo	instrumentos combustible
Quercus rugosa	Fagaceae	Arbol	BQ BPQ	Urik turipiti	combustible instrumentos comestible forraje
Rubus adenotrichos	Rosaceae	Trepadora	VSPQ	Situni	comestible
Rumfordia floribunda	Compositae	Arbusto	BPQ	Tsiktsik melonix	ornamental
Sagittaria macrophylla	Alismataceae	Hierba	HE	platanillo bayoneta	forraje

Stevia serrata	Compositae	Hierba	VSPQ	Tsaratakua-tsikitsiki	medicinal
Tagetes lucida	Compositae	Hierba	VSPQ	Kurujkumin	medicinal ornamental
Ternstroemia pringlei	Theaceae	Arbol	BQ, BPQ	limoncillo	artesania doméstico combustible
Tilia mexicana	Tiliaceae	Arbol	BQ	Sirimo	artesania medicinal comestible
Tecoma stans	Bignoniaceae	Arbusto	MS	tijerilla	—
Typha latifolia	Typhaceae	Hierba	HE	Tupata	artesania
Utricularia vulgaris	Lentibulariaceae	Hierba	HS	Takipu	—
Verbesina greenmani	Compositae	Arbusto MS	VSPQ	Pororikua capitaneja	combustible medicinal
Wolffia pauliyera	Lemnaceae	Hierba	HLF	Itistipani	—
Yucca filifera	Liliaceae		MS	Tsambas	comestible doméstico cercas vivas

TABLA 2. Algunas especies importantes de hongos presentes en la cuenca del **Lago de Pátzcuaro**. La información fué tomada de Mapes et. al (1981). Las abreviaturas usadas en la columna correspondiente al habitat son las mismas que en la TABLA 1.

Agaricus campestris	Basidiomycetes	VSPQ	Tepajkua terekua	comestible
Amanita Caesaria	Basidiomycetes	BPQ	Tiripiti terekua hongo amarillo	comestible
Amanita muscaria ssp. flaviolvata	Basidiomycetes	BP	Uachas	venenoso
Boletus edulis	Basidiomycetes	BPQ	Pantereko cemita	comestible
Calvatia cyanthiformis	Gasteromycetes	P	Patarata	comestible medicinal
Cyathus olla	Gasteromycetes	BP, BPQ MS	tempranilla	anuncia el buen tiempo
Fuligo septica	Myxomycetes	BP, BPQ	Tamanda kuatsita	comestible
Helvella crispa	Ascomycetes	BP	Sirat angants urapiti oreja de ratón blanca	comestible
Hygrophoropsis aurantiaca	Gasteromycetes	BA, BP	Tataras	comestible

TABLA 3. Principales suelos de la región de Pátzcuaro, Michoacán

Grandes tipos de Suelos	Tipos de suelo según la clasificación FAO/UNESCO/DETENAL	Nombre local
Suelos arenosos	Regosol éutrico	Echeri tupúri urapiti
	Andosol mólico	Echeri tupúri turipiti
	Andosol húmico	Echeri tupúri turipiti-ts'pambiti
	Andosol órtico	Echeri tupúri ts'pambiti
	Andosol vítrico	Echeri kutzari azuli
Suelos arcillosos	Acrisol húmico	Echeri charanda turipiti
	Acrisol órtico	Echeri charanda charapiti-Spambiti
	Suvisol crómico	Echeri charanda charapiti
	Suvisol vértico	Echeri kerekua charapiti
Suelos lodosos	Gleysol mólico	Echeri atsimu turipiti
	Gleysol vértico	Echeri atsimu charapiti
	Gleysol eútrico	Echeri atsimu urapiti

Hypomyces lactifluorum	Ascomycetes	BP	Kutserekua trompa de puerco	comestible
Lentinus lepidens	Basidiomycetes	BQ, BP	Iarin terekua	comestible
Lycoperdon periatum	Gasteromycetes	BA, BP	Tataras	comestible
Lyophyllum decastes	Basidiomycetes	BPE BPQ	Paxacua	comestible
Ramaria flava	Basidiomycetes	BA,BPE MS	Kuinatsir terekua patita de pájaro	comestible
Ustilago maydis	Basidiomycetes	BSPQ cultivos	T'ukuru	comestible

Bibliografía*.

Batalla, M.A. 1940, Botánica del Lago de Pátzcuaro y sus Riberas en: Prospecto Biológico del Lago de Pátzcuaro. An. Inst. Biol. XI: 427-442.

Cortes, M.A. y V. Franco. 1981. Artesanía de Plantas Acuáticas en la Ribera del Lago de Pátzcuaro, Michoacán. Cuadernos de Etnobiología No. 3. Dirección General de Culturas Populares. SEP. México.

Fasset, N.C. 1969. A Manual of Aquatic Plants. The University of Wisconsin Press.

Lot, A. y A. Novelo. 1978. Guias botánicas de excursiones en México Laguna de Tecocomulco, Hidalgo. Sociedad Botánica de México, A. C. México 19p.

Mapes, C., G. Guzmán y J. Caballero 1981. Etnomicología Purépecha.
El conocimiento y uso de los hongos en la Cuenca de Pátzcuaro, Michoacán. Cuadernos de Etnobiología No. 2. Dirección General de Culturas Populares. SEP. México.

Rezedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México.

Rezedowski, J. y R. Mc Vaugh. 1966. La vegetación de Nueva Galicia.
Contr. Univ. Mich. Herb. 9(1): 1-123.

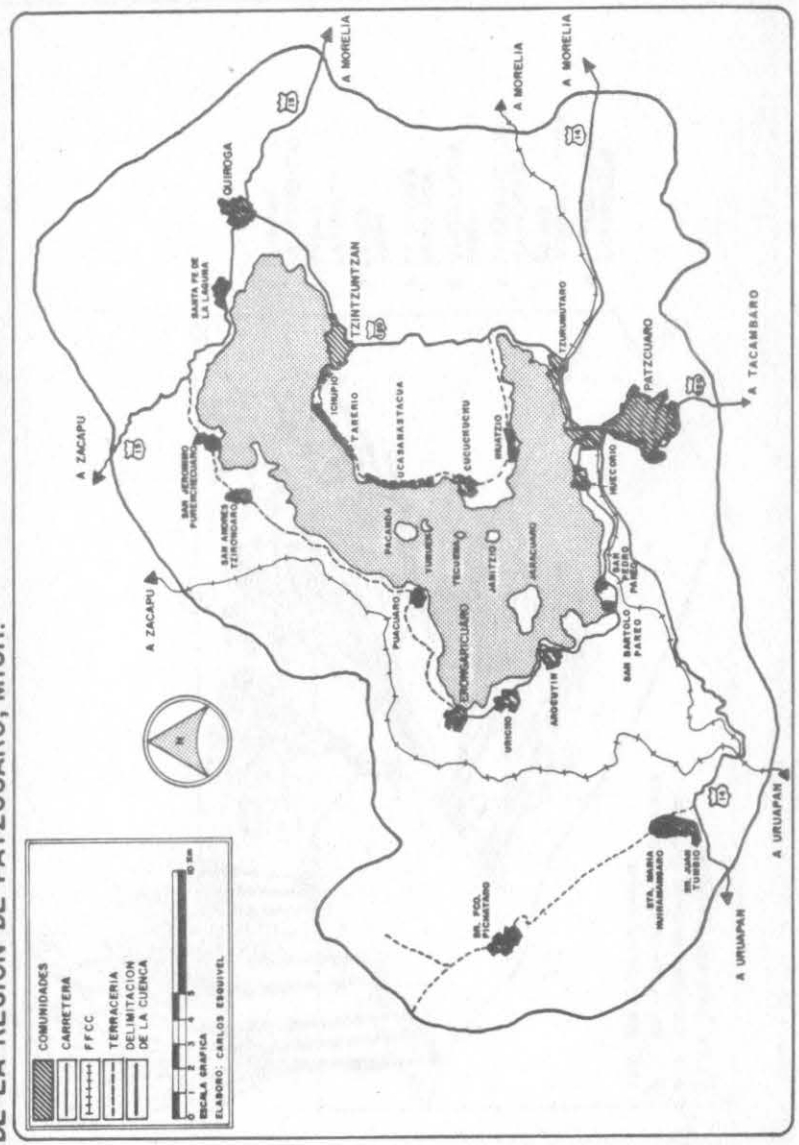
Takaki F. 1972. Guias Botánicas de Excursiones en México. Excursión al Centro y Noreste. Itinerario. Morelia-Uruapan. 175-182.
Sociedad Botánica de México.

Toledo, V.M.J. Caballero, C. Mapes, N. Barrera, A. Argueta, M.A. Núñez.
1980. Los Purepechas de Pátzcuaro: una aproximación ecológica America Indígena 40 (1); 17-55.

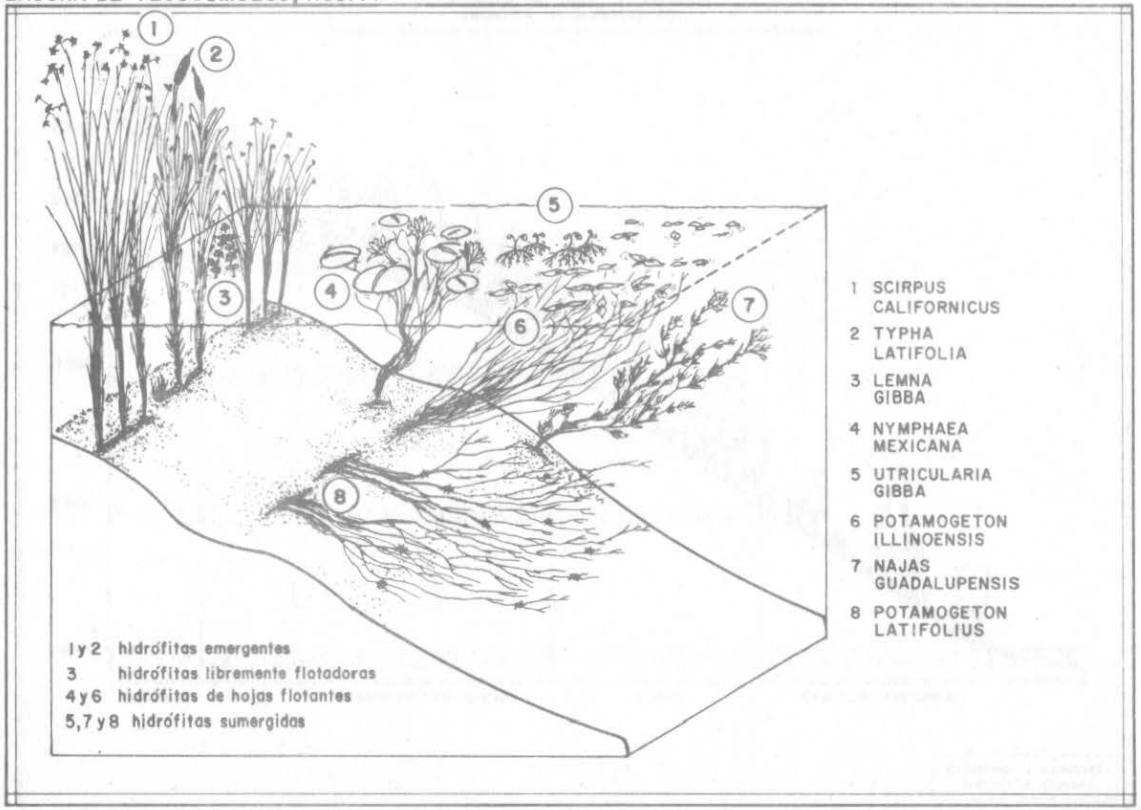
West, R.C. 1948. Cultural geography of the Modern Tarascan Area.
Smithsonian Inst. of Soc. Anthrop. Publ 7. Washington D. C.

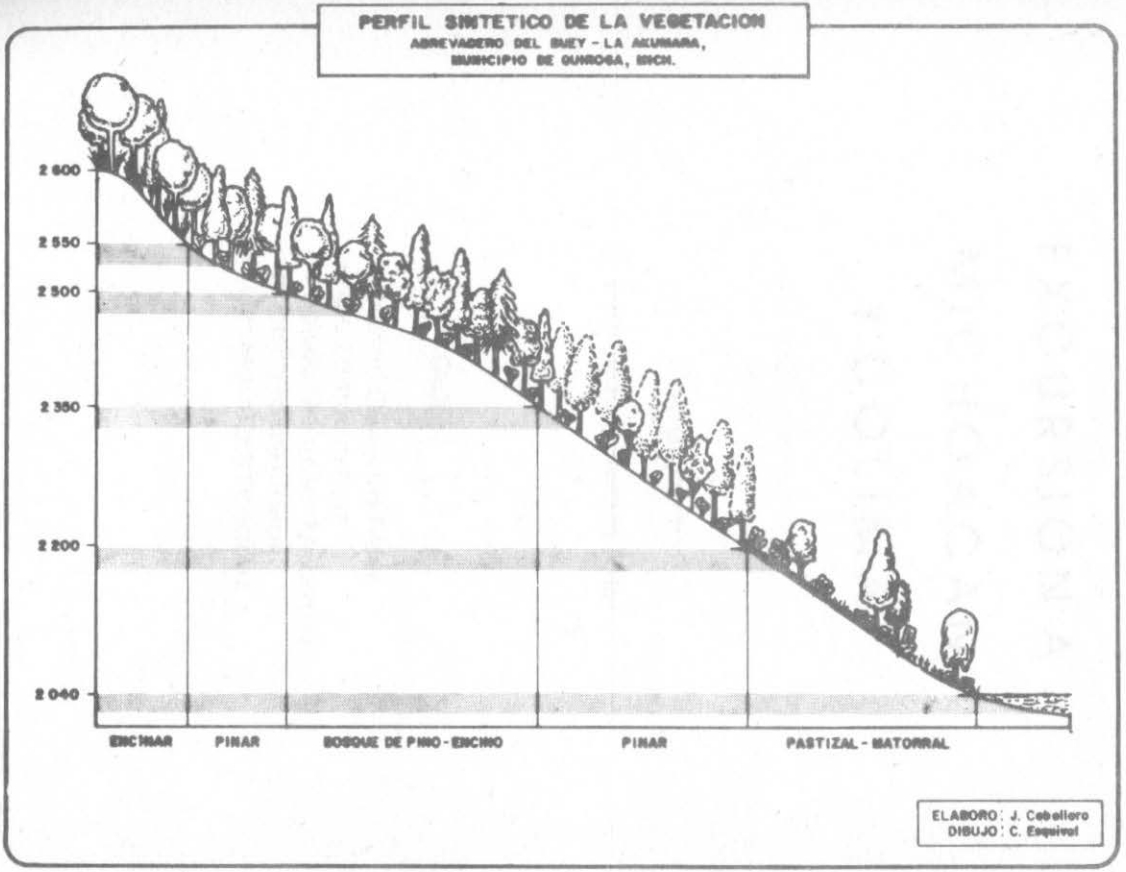
*Literatura consultada y sugerida para complementar la información proporcionada en esta guía.

MAPA DE LOCALIZACION DE COMUNIDADES Y VIAS DE COMUNICACION DE LA REGION DE PATZCUARO, MICH.



REPRESENTACION DE LA DISPOSICION MAS FRECUENTE DE LA VEGETACION ACUATICA Y DE LAS FORMAS DE VIDA QUE LA INTEGRAN. (REPRODUCIDO PARCIALMENTE DE: LOT y NOVELO; GUIA BOTANICA DE LA LAGUNA DE TECOCOMULCO, HGO.).




PERFIL SINTETICO DE LA VEGETACION
ABREVADERO DEL BUEY - LA ALUMARA,
MUNICIPIO DE QUIROGA, MICH.
2 600
2 550
2 500
2 350
2 200
2 040
ENCINAR
PINAR
BOSQUE DE PINO - ENCINO
PINAR
PASTIZAL - MATORRAL
ELABORO: J. Caballero
DIBUJO: C. Esquivel

EXCURSION A MICHOACAN Y COLIMA

Coordinador

Fernando Guevara-Féfer

Guías

Fernando Guevara-Féfer
Sergio Zamudio Ruiz
Francisco González Medrano
Francisco Takaki Takaki
Xavier Madrigal Sánchez

I TRAMO. Morelia-Plaza Azul.

1er. Día. Itinerario: Morelia-Pátzcuaro-Ario de Rosales
Huacana-Zicuirán-Cuatro Caminos-Apatzingán

Guías: Fernando Guevara Fefer +
Sergio Zamudio Ruiz + +

El recorrido de este primer día corresponde casi en su totalidad, al de la excursión pre-congreso a la Tierra Caliente. Después de la quinta y última parada, en la cortina de la presa de Zicuirán, se continúa por el mismo camino hacia el crucero de Cuatro Caminos y finalmente a la cd. de Apatzingán.

140 Zicuirán, Alt. 300 m.
163 Cuatro Caminos. Alt. 400 m.
165 Coróndiro 656. Alt. 400 m.
175 Desviación a la derecha: Buenos Aires, Alt. 390 M.
177 Antúnez. Alt. 385 m.
182 Uspero. Alt. 347 m.
183 Parácuaro. Alt. 355 M.
186 San Antonio. Alt. 370 m.
187 Desviación a la izquierda: Altamira. Alt. 355 M.
191 Desviación a la derecha: La Huerta. Alt. 354 M.
193 Apatzingán. Alt. 355 m. Centro de importancia agrícola, comercial e histórica. Sitio para Pernoctar.

comercial e histórica. Sitio para PERNOCTAR.

+ Escuela de Biología, UMSNH.
+ + Herbario del Colegio Superior de Agricultura Tropical.

2o. Día. Itinerario: Apatzingán-Cuatro Caminos-San Pedro Barajas-Arteaga-La Mira-Playa Azul.

Guías: Fernando Guevara Fefer
Sergio Zamudio Ruiz.

Salida de Apatzingán, rumbo a Cuatro Caminos.

Salida de Apatzingán, rumbo a Cuatro Caminos.
Kilometraje a partir del Crucero de Cuatro Caminos.

3 El Letrero. Alt. 380 m.

8 Gámbara. Alt. 357 m.

14 Desviación a la izquierda: Carrera de Mata. Alt. 295 m.

18 El Capirio. Alt. 257 m.

19 Puente sobre el Río Tepalcatepec. Alt. 253 m. Muy cerca de esta localidad, hacia el Este de la misma, dicho río se une al Río Balsas torciendo hacia el sur hasta desembocar al Océano Pacífico. El río Tepalcatepec está formado por la unión del Itzícuaro y el San Jerónimo en el estado de Jalisco, corriendo en dirección noroeste-sureste a través del valle conocido como "Plan de Tierra Caliente", en donde recibe sus principales afluentes (el Cancita, el Marqués y el Casilda, por su margen izquierda y el Otates por su margen derecha).

22 **SEXTA PARADA.** Permanencia, 30 minutos.
Localidad: Alrededores de El Chilar.
Altitud: 242 m.s.n.m.
Tipo de Vegetación: Bosque Espinoso.

Este tipo de vegetación es uno de los más característicos de la región, se desarrolla a manera de manchones y se ubica en los escasos valles existentes, que son de poca extensión y significación (excepto por el Plan antes mencionado). La localidad se caracteriza por la presencia de depósitos aluviales profundos; estructuralmente la comunidad vegetal presenta un estrato arbóreo de 4-6 m de alto, en el cual predominan las siguientes especies:

Acacia cymbispina
Cercidium praecox
Guaiacum coulteri
Haematoxylon brasiletto
Prosopis laevigata
Salix chilensis
Vallesia glabra

En el estrato arbustivo de 1-2 m destacan:
Heimia salicifolia
Malvastrum sp.
Pluchea odorata
y algunas Cactáceas arborescentes

En el estrato herbáceo son comunes:

Blechnum brownei
Commicarpus scandens
Cynodon dactylon
Echinochloa colonum
Heliotropium sp.
Lycopersicum esculentum
Melochia pyramidata
Rivina humilis

En algunas localidades con mayor humedad en el suelo es frecuente encontrar a **Pithecellobium dulce** y otras leguminosas espinosas. En áreas adyacentes tenemos elementos típicos del Bosque Tropical Caducifolio, como: **Cordia eleagnoides, Salpianthus macrodonthus, Bursera** spp., y **Randia** spp.

Este tipo de ambientes son muy adecuados para la agricultura, en donde incluso es factible un par de ciclos de cultivo al año, siendo el melón uno de los principales cultivares.

23 Empacadora de melón. Alt. 257 m.

25 Cupuancillo. Alt. 260 m.

29 **SEPTIMA PARADA.** Permanencia, 45 minutos.
Localidad: 4 km al SE de Cupuancillo.
Altitud: 420 m.s.n.m.
Tipo de Vegetación: Bosque Tropical Caducifolio (con cactos arborescentes).

En laderas de cerros de mediana a fuerte pendiente, sobre afloramientos metamórficos, suelos someros de color pardo rojizo, de textura arenoso-arcillosa y muy pedregosos se establece un Bosque Tropical Caducifolio cuyo estrato arbóreo mide de 4-8 m de altura. Entre las especies dominantes de este estrato tenemos:

Acacia coulteri
Apoplaneria americana
Bursera aff. copallifera
Bursera crenata
Bursera paradoxa
Bursera fagaroides
Bursera grandifolia
Bursera infernidialis
Bursera sarukhanii
Bursera trimera
Cordia elaeagnoides
Gossypium lobatum
Juliana adstringens
Lysiloma sp
Lonchocarpus sp
Malpighia mexicana
Opuntia sp
Piscidia sp
Randia aculeata
Rhacoma managuatilio

Entre los arbustos más comunes podemos mencionar:

Dyphisa aff **suberosa** **Salpianthus arenarius**

En el estrato herbáceo tenemos:

Argythamnia guatemalensis, **Polygala** sp. etc.
Euphorbia sp.

Es conveniente señalar que esta comunidad puede ser considerada como la variante más xérica del Bosque Tropical Caducifolio, que es la más característica y extendida en toda la parte más baja de la gran Cuenca del Balsas, y que se caracteriza por el relativamente elevado porcentaje de endemismos que presenta.

35 San Pedro Barajas. Alt. 260 m.
48 Nuevo Centro. Alt. 255 m.
52 A la izquierda, Cerro del Barril; a la derecha, Cerro de Condémbaro.
53 Los Ranchos. La vegetación sigue siendo el Bosque Tropical Caducifolio, aunque predominan los cactos arborescentes; en general se aprecia una fuerte perturbación, debida principalmente al sobrepastoreo de chivos, y en menor escala de ganado mayor. La agricultura es de temporal y se restringe a los escasos vallecillos, siendo la producción agrícola muy limitada.
55 El Ciriancito. Alt. 320 m.
60 Los Pocitos. Alt. 300 m.
63 El Descansadero. Alt. 320 m.
69 El Mirador. Alt. 460 m.
78 Las Cañas. Alt. 400 m.
80 Desviación a la izquierda a la Presa de Infiernillo, distante 43 km; a la derecha a Arteaga. Seguimos rumbo a esta última población.
86 El Reparito. Alt. 278 m. Se inicia el ascenso a las estribaciones de la Sierra de Arteaga.
87 Paso del Chivo. Alt. 270 m.
89 El Guayabito. Alt. 360 m.
92 Palo Pintado. Alt. 442 m.
98 Rancho Nuevo. Alt. 500 m.
102 El Bosque Tropical Caducifolio con cactos arborescentes tiene su límite altitudinal superior en este punto, para dar paso a la variante menos seca del mismo.
109 Del lado derecho se observa un manchón de **Quercus glaucoides, alt. 710 m.**
110 Desviación a la derecha al Mineral. Alt. 776 m.

111 **OCTAVA PARADA.** Permanencia 30 minutos.
Localidad: 9 Km al norte de La Lajita.
Altitud: 840 m.s.n.m.
Tipo de Vegetación: Encinar de **Quercus glaucoides.**

Esta comunidad vegetal se establece sobre rocas metamórficas, suelos someros, pedregosos, pardo claros, muy degradados, en laderas de cerros de fuerte pendiente. Entre los elementos arbóreos destacan:

Bursera ariensis
Bursera bicolor
Bursera kerberi
Byrsonima crassifolia
Cassia pringlei
Cassia skineri
Bursera bipinnata
Bursera copallifera
Cordia elagnoides
Cordia aff. **morelosana**
Pseudemodingium perniciosum
Vitex mollis

Entre los arbusto de aprox. 1 m de alto son comunes:

Acacia cohlicantha
Elytraria imbricata
Krameria sp
Porophyllum sp
Salpianthus macrodonthus
Waltheria americana

En el estrato herbáceo podemos encontrar:

Estilosanthes sp
Evolvulus sp
Heliotropium aff. **pueblense**
Laeselia glandulosa
Rynchiltrum repens

En las cañadas más húmedas se encuentran:

Albizia occidentalis
Cordia sp
Ficus cotinifolia
Platinisium lasiocarpum

120 La Lajita. Alt. 650 M.
122 Los Abillos. Alt. 635 m.
131 Las Juntas. Alt. 590 m. Se atraviesa una cañada profunda con elementos del Bosque Tropical Subdeciduo, como **Astronium graveolens, Brossimum alicastrum, Bursera simaruba** y otros.

147 Arteaga. Alt. 823 m.

148 Salida de Arteaga.
157 **NOVENA PARADA.** Permanencia 30 minutos.
Localidad: 10 Km. al S de Arteaga.
Tipo de Vegetación: Bosque Tropical Subdeciduo.

Esta comunidad se establece a lo largo de cañadas húmedas, asociadas a corrientes de agua y protegidas de la fuerte insolación. En el estrato arbóreo superior que alcanza los 15 a 20 m de altura son comúnes las siguientes especies:
Astronium graveolensa, Brosimun alicastrum, Bursera simaruba, Enterolobium cyclocarpum, Ficus spp. e **Inga** sp.

En un segundo estrato arbóreo de 4 a 10 m de alto podemos encontrar:

Annona reticulata
Bursera grandifolia var. macrophylla
Cassia hintonii
Coccoloba barbadensis
Crataeva tapia
Daphnopsis aff. americana var. salicifolia
Godmania aesculifolia
Guazuma ulmifolia
Mimosa guatemalensis
Parathesis aff. callophylla
Psidium sartorianum
Sapranthus foetidus
Sideroxylon capiri

En el estrato arbustivo tenemos:

Carlowrightia glabrata
Discoriste hirsutissima
Henrya imbricans
Pisonia aculeata
Securidaca diversifolia
Siphonoglossa ramosa

159 Alt. 730 m Aparecen los primeros manchones de **Quercus** spp.

166 **DECIMA PARADA.** Permanencia 45 minutos.
Localidad: 19 Km al S de Arteaga.
Altitud: 770 m.s.n.m.
Tipo de Vegetación: Bosque Mixto de Pino-Encino.

Del lado derecho y aproximadamente a 500 m. se observará un pequeño manchón de Pinus oocarpa que en esta localidad alcanza su límite altitudinal inferior, marcando el límite altitudinal superior del Encinar de **Quercus** spp.

El área se caracteriza por la presencia de afloramientos basálticos y otros complejos, que sustentan suelos pardo-rojizos, poco profundos y con abundante materia orgánica. Además del pino mencionado son comunes las siguientes especies de árboles:

Acacia Pennatula
Bursera ariensis
Bursera bipinnata
Bursera copallifera
Bursera heteresthes
Lysiloma acapulcensis
Quercus magnoliifolia
Quercus obtusata
Quercus salicifolia

Entre los arbustos y principalmente en áreas perturbadas:

Cordia cylindrostachya
Dioon sp
Krameria sp.
Garrya aff. **laurifolia**

169 Parteaguas. Alt. 850 m. A partir de este punto se inicia un brusco descenso en dirección N - S hacia la región costera.

174 Taguazal. Alt. 750 m. Zona de transición de los Encinares a los Bosques Tropicales.

195 Los Coyotes. Alt. 250 m.

210 Entronque La Mira. Alt. 110 m.

213 Desviación a la derecha a Coahuayana. Seguimos de frente a Playa Azul.

217 Playa Azul. **SITIO PARA PERNOCTAR.**

II Tramo: Playa Azul-Colima.

3er. Día de Itinerario: Playa Azul-Las Peñas-Caleta de Campos-Maruata.

Guía: Francisco González Medrano +

Descripción General:

El litoral michoacano, localizado en la porción meridional de la SierraMadre del Sur, considerando sus irregularidades tiene + – 261 km. De reciente emersión. (Eoceno) como lo prueba su accidentada topografía, muestra formas erosivas de diferentes edades; en otras localidades se presentan playas de acumulación y deltas correspondientes a la desembocadura de los ríos.

Desde Lázaro Cárdenas y hacia el oeste, se forma una planicie costera la cual ha sido usada para diversas actividades agropecuarias, con potreros y cultivos de limón, plátano, maíz, y más cerca de la costa con palmas de coco. Esta planicie se ve interrumpida por un estero que corre en sentido paralelo a la playa, denominado Estero Caimán y, perpendicular a la línea de playa el Estero del Pichi. Hacia el oeste después de Playa Azul al llegar a Las Peñas, una entrante de las montañas al mar interrumpe esta planicie conformando un litoral muy irregular en el cual se alternan pequeñas playas con cantiles. A partir del Arroyo El Bordonal y el Arroyo El Salado, se inicia una planicie costera angosta y alargada denominada Plan de Mexiquillo, la cual termina hasta cerca del río Del Tanque en donde comienza otra vez la irregularidad de la costa en la que se alternan los acantilados con pequeñas caletas y ensenadas hasta llegar a Maruata, a partir de la desembocadura del Río Colotlán se inicia la planicie de Colola, interrumpida por algunos acantilados, como los de la punta San Servando y punta San Telmo; esta alternancia de cantiles y planicies sigue hasta cerca de la punta de San Juan de Lima, después de la Placita en que la planicie ante-

riormente angosta, se ensancha considerablemente hasta penetrar después de la desembocadura del Río Coahuayana en el estado de Colima.

+ Depto. de Botánica, Instituto de Biología. UNAM.

La roca madre de los acantilados varía desde granito y basalto a material sedimentario (calizas y areniscas); el diferente grado de dureza de las rocas ante la acción erosiva del mar determinó desmoronamientos y deslizamientos de tierra, con el consiguiente retroceso de las líneas de ribera, lo que determinó conjuntamente con las sumersiones la formación de bahías y caletas a lo largo de la costa. Desde el punto de vista estratigráfico, a lo largo de la costa michoacana afloran diferentes formaciones del cuaternario con suelos de aluvión, residuales y toba alteradas; calizas y dolomitas grises del cretácico inferior, a veces con intrusiones de yeso; del cenozoico rocas ígneas extrusivas (andesitas, riolitas y basaltos) y granitos; un afloramiento pequeño de lutitas y limolitas calcáreas del jurásico superior e incluso conglomerados de la formación Balsas del terciario.

Hidrológicamente la costa michoacana, está surcada por numerosos ríos y arroyos que se forman en la Sierra Madre del Sur. Por el volumen de su caudal, siguiendo una dirección este-oeste destacan el Río de las Balsas ó Zacatula, que sirve de límite natural con el estado de Guerrero, cerca de la población de Lázaro Cárdenas se localiza en aguas del río mencionado la presa de la Villita, la cual cuenta con una planta hidroeléctrica capaz de generar 1, 324 000 Kw/h, permitiendo además el riego de casi 18 mil hectáreas de terrenos situados tanto en Guerrero como en Michoacán; sigue después el Río de Acalpican ó Río de Arteaga; el Río Caleta; el Río Chuquiapan; el Río Mexcalhuacán; el Río Aguililla; el Río Cachán; el Río del Coire; el Río Ostula y finalmente el Río Coahuayana, el cual limita en forma natural los estados de Colima y Michoacán. (Correa Pérez 1974).

Climáticamente, siguiendo a García (1973), la costa michoacana presenta pocos cambios, en toda la región encontramos climas Aw, es decir caliente subhúmedo, con lluvias en verano; los subtipos climáticos reconocidos, tampoco varían sifnificativamente; de las estaciones consideradas todas tienen un subtipo climático Awo, es decir su índice de Lang ó cociente P/T es inferior a 43.5;respecto a las diferencias entre la temperatura del mes más frío y el mes más caliente, estas son isotermales, es decir, las diferencias son menores de 5°C.

Desde el punto de vista fitogeográfico, siguiendo a Rzedowsky (1978), la costa michoacana quedaría ubicada dentro de la Provincia de la Costa Pacífica, la cual se extiende a manera de una angosta faja desde el oriente de Sonora y el suroeste de Chihuahua al llegar a la porción meridional del Istmo de Tehuantepec se bifurca y penetra a Centroamérica a traves de la Depresión Central de Chiapas. Aunque muy relacionada floristicamente con la Provincia de la Depresión del Balsas, y en menor escala con la Provincia del Valle de Tehuacán y Cuicatlán, sin embargo está bien caracterizada por la presencia de ciertos endemismos genéricos como **Amphipterygium** (Juliania), **Goldmania**, **Plocosperma**, **Willardia**, y otros. Aunque algunos, como **Amphipterygium** y **Plocosperma**, se encuentran también presentes en la Provincia de la Depresión del Balsas y en la Provincia del Valle de Tehuacán.

PRIMERA PARADA. Permanencia 30 minutos.
Localidad: 1 km al E de Playa Azul, Estero El Pichi.
Tipo de Vegetación: Manglar.

Bajo esta denominación se conoce una comunidad vegetal dominada por elementos leñosos creciendo en ambientes salobres, sujetos a inundaciones periódicas propios de las orillas de lagunas costeras de las regiones tropicales y subtropicales del mundo.

La influencia del agua marina, la presencia de suelos profundos de texturas finas y aguas tranquilas, parecen ser los factores que influyen sobre la distribución del Manglar; estas condiciones se presentan a menudo en las desembocaduras de los ríos al mar, sobre bahías protegidas, ó como antes se dijo, en las orillas de lagunas costeras. Dependiendo de la localidad y de las características genéticas de las plantas, las formas de vida se manifiestan como arbustos, arborescentes y aun árboles de tamaño variable. En la localidad a visitar el Manglar constituye un matorral alto de 2 a 4 m de altura; perennifolio, con muchos de los elementos con hojas algo crasas; la riqueza florística se ve influenciada por la dinámica del Manglar, a veces las condiciones ambientales que favorecen al Manglar tienden a expanderse y el Manglar invade entonces comunidades vegetales contiguas; la expansión de estas condiciones ejercen una influencia notoria eliminando muchas especies, pero algunas tienen la capacidad de resistir los nuevos cambios del ambiente y quedan intercaladas en el Manglar. En general la flora es pobre, típicamente se observa la franca dominancia de una sola forma de vida, con una o dos especies. En esta localidad la especie dominante es el "mangle botoncillo" **(Conocarpus erecta)**. arbusto de 2 a 4 m de alto, de hojas simples, carnosas, fácilmente diferenciables por el par de glándulas hacia la base del peciolo y sobre las axilas de las venas secundarias.

Otra especie frecuente y a menudo codominante es el "mangle blanco" **(Laguncularia racemosa)**, de hojas también carnosas, pero opuestas; a semejanza de **Conocarpus** presenta glándulas hacia la base de la hoja ó sobre el peciolo.

Otros elementos frecuentes son:

Acacia hindsii
Batis maritima
Bravaisia integerima
Coccoloba barbadensis
Canavalia maritima
Crataeva tapia
Distichlis spicata
Heliotropium curassavicum
Heliotropium sp.
Hibiscus pernambucensis
Indigofera miniata
Lantana camara
Mimosa pigra
Pectis arenaria
Phyla nodiflora
Pluchea odorata
Prosopis juliflora

Regreso a Playa Azul, de aquí, tomamos el camino al entronque La Mira, distante 7 km al Norte. Visita opcional a la Presa de La Villita, a 20 km al Este de La Mira, rumbo a Zihuatanejo.

Kilometraje a partir de La Mira.

3 Desviación a la derecha a Coahuayana. Toda esta área está cultivada con cocoteros, plátanos, maíz y pastizales inducidos de zacate "buffel" **(Pennisetum ciliare)**. Otros cultivos son frutales como mango petacón tamarindo y hortalizas como melón y sandía.

13 Río Chucutitán.

16 Las Peñas

18 **SEGUNDA PARADA**. Permanencia 45 minutos.
Localidad: Acantilado de Las Peñas.
Tipo de Vegetación: Matorral Mediano Subinerme.

Esta comunidad es un matorral secundario derivado del Bosque Tropical Caducifolio, con quien comparte algunos de sus elementos sobre todo entre las especies arbustivas. Su franca exposición a los vientos marinos, determina entre otras cosas el escaso desarrollo y el crecimiento tan peculiar de los arbustos. El sustrato sobre el cual se desarrolla es un material metamórfico muy intemperizado, el suelo prácticamente ha sido deslavado y solo abajo de las plantas se conserva un poco de él. Con cierta discontinuidad estos matorrales son frecuentes a todo lo largo de la costa sobre todo en los lomerios pedregosos. Estructuralmente se distinguen tres estratos, uno superior de 1 a 2 m de alto con arbustivas, otro de subarbustos de menos de 1 m de altura y uno de herbáceas.

En el primero destacan:

Bahuinia sp.
Bursera excelsa
Bursera instabilis
Cordia ciiindrostachya
Croton suberosus
Erythrina
Gliricidia sepium
Jacquinia aurantiaca
Jacquinia pungens
Jatropha sp.
Pityrocarpa constricta
Pityrocarpa flava
Stegnosperma cubense

En los otros predominan:

Cuscuta sp.
Kallstroemia rosei
Lantana camara
Oxalis sp.
Passiflora foetida
Porophyllum punctatum
Portulaca pilosa
Rauwolfia canescens
Talinum sp.
Tephrosia sp.

20 **TERCERA PARADA.** Permanencia 90 minutos.
Localidad: Alrededores de Popoyuta, camino al Bordón.
Tipo de vegetación: Bosque Tropical Subdeciduo.

Las comunidades climax presentes en la costa michoacana corresponden principalmente al Bosque Tropical Caducifolio y en condiciones más favorables en cuanto a disponibilidad o retención de la humedad se desarrolla el Bosque Tropical Subdeciduo. Este último es común en las cañadas ligadas a cursos de agua intermitentes, sobre sustratos variados, en localidades en donde la precipitación probable oscila alrededor de 1000 mm., con temperaturas promedio anuales superiores a 20°C, isotermales.

El Bosque forma un dosel que a veces se hace muy denso, con árboles de 20 a 25 m de altura, algunas emergencias alcanzan incluso 30 m de alto; predominan los árboles con cortezas claras y papiráceas, que tienden a ramificar en el tercio superior y a formar copas más bien abiertas; los fustes no son muy gruesos sino más bien son árboles de tallos delgados (excepto los guanacastes o parotas, **Enterolobium cyclocarpum** y los amates, **Ficus** spp.). Son frecuentes asimismo, los árboles con hojas o foliolos enteros; inermes en su gran mayoría, el carácter más notorio de la comunidad es la pérdida del follaje de los elementos dominantes (entre el 50 y el 70%) la cual se corresponde con la época de floración de plantas, como por ejemplo algunas especies de los géneros **Tabebuia, Thevetia, Plumeria** y otras.

En la localidad a visitar la dominancia de **Brosimum alicastrum** es franca, localmente le llaman "uje"; se reconoce fácilmente por la talla que alcanza, los contrafuertes desarrollados y el carácter exofliante de su corteza en placas grandes y rígidas. Otras especies con las que comparte la dominancia son: **Astronium graveolens** y **Bursera simaruba.**

El estrato superior, constituído por árboles de más de 20 m de alto comprende, entre otras especies:

Ardisia compressa
Bursera simaruba
Calophyllum brasiliense var. **rekoi**
Couepia polyandra
Enterolobium cyclocarpum
Ficus sp.
Licania arborea
Sapindus saponaria
Tabebuia donell-smithii
Vitex hemsleyi

En un segundo estrato de 10 a 15 m de altura, son comunes:

Andira inermis
Caesalpinia caladenia
Casearia aff. **arguta**
Cordia elaeagnoides
Dalbergia sp.
Dipholis minutiflora
Drypetes lateriflora
Esenbeckia berlandieri
Mastichodendron capiri
Nectandra aff. **salicifolia**
Oreopanax arboreus
Plumeria rubra
Vitex hemsleyi
Vitex mollis

Un tercer estrato de unos 2 a 8 m de alto, está constituído por árboles bajos, arborescentes y entremezclados algunos arbustos altos, comprende:

Ardisia sp.
Acacia hindsii
Acalypha sp.
Bahuinia longiflora
Caesalpinia platyloba
Coccoloba sp.
Ipomoea sp.
Randia sp.
Ruprechtia pallida
Stemmademia donell-smithii

23 Río Chuta.
24 Río Popoyuta.
30 Río Chuquiapan.
33 Puente La Salada.
37 Puente sobre el Río Mexcalhuacán.
40 Río La Manzanilla.

46 Río Teolán
48 Desviación a la izquierda a Caleta de Campos.
51 **CUARTA PARADA.** Permanencia 30 Minutos.
Localidad: Alrededores de Caleta de Campos.
Tipo de Vegetación: Bosque Tropical Caducifolio.

Sobre afloramientos calizos, de fuerte pendiente, sobre suelos someros y terreno sumamente pedregoso; se establece un Bosque Tropical Caducifolio cuya estructura y fisonomia son muy similares al descrito en la 6a. parada de este tramo. Sin embargo, es pertinente señalar que en cuanto a composición floristica se refiere destaca la abundancia de varias especies de Bursera, tales como:

Bursera aff. **denticulata**
Bursera aff. **fagaroides**
Bursera excelsa
Bursera grandifolia
Bursera grandifolia var. macrophylla
Bursera instabilis
Bursera sarcopoda
Bursera simaruba

Otros elementos conspicuos del estrato arbóreo incluyen a:
Astronium graveolens, Bombax ellipticum, Comocladia engleriana, Jatropha crucas, Jatropha cordata, Plumeria rubra, etc.

52 Puente del Río Nexpa. Hacia su desembocadura se aprecia un palmar inducido de **Cocus nucifera** a la derecha sobre suelos profundos, planos, un Bosque en galería de **Astiahthus viminalis.**
56 Palmares cultivados a ambos lados de la carretera.
57 Palma Morena.
59 A los lados del camino, cultivares de papaya y cocoteros.
62 Mexiquillo. Se inicia la planicie del mismo nombre.
64 El Chico. Desviación a la derecha al mineral, por este camino se asciende a las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, entre 450-550 m.s.n.m. se pueden encontrar encinares de **Quercus salcifolia** y **Quercus** aff. **magoliifolia.**
66 A ambos lados de la carretera se observan manchones sumamente perturbados del Bosque Tropical Subdeciduo muy similares a la comunidad descrita con anterioridad.
67 Del lado izquierdo se aprecia una enorme **Ceiba pentandra** de aproximadamente 1 m de D.A.P.

70 Area de bosques bien conservados, sobre calizas y lutitas.

72 Puente el Tanque.

75 Puente del Rio La Colorada. Limite de municipios, termina el de Lázaro Cárdenas y comienza el de Aquila.

76 Playa Boca La Manzanilla. Plantaciones de papaya y de mango a ambos lados del camino.

77 Después de una curva se inicia un descenso brusco, ante la vista aparece un matorral de Leguminosas con especies pertenecientes a los generos **Prosopis, Acacia** y otros.

80 La Guagua. Se cultivan plátano, mango, coco, etc., A la salida del poblado secruza el rio del mismo nombre en cuyas orillas abundan arboles de "ahuizote" ó "ahuijote" **(Astianthus viminalis).**

81 Puente sobre el Rio la Guagua. Continúa el Bosque Tropical Subdeciduc alternando con areas abiertas al cultivo de pastos.

82 Vista panorámica de algunas caletas. La vegetacion ha sido fuertemente perturbada para la implantacion de zacate "buffel" **(Pennisteum ciliare).**

86 El Bosque Tropical Subdeciduo se establece alternadamente sobre lutitas y calizas.

88 Arenas Blancas.

91 Puente sobre el Rio Cuilalá

99 Tizupa. Persisten algunos manchones alterados del Bosque Tropical Subdeciduo.

100 Ojo de Agua.

108 Puente sobre el Río Chocola.

134 Puente sobre el Río Cachán.

140 Playa de Maruata. SITIO PARA PERNOCTAR. (Campamento).

4o. día. Itinerario: Maruata-El Faro-La Placita-Coahuayana. Guía: Francisco González Medrano.

Kilometraje a partir de Maruata

14 Colola.

15 **QUINTA PARADA.** Permanencia 50 Minutos.
Localidad: Alrededores de Colola.
Tipo de Vegetación: Asociaciones de dunas costeras.

Estas asociaciones de dunas costeras constituyen comunidades algo difíciles de definir por su fisonomía y estructura; a veces las formas de vida dominantes son graminoides con sub-frútices, otras veces dominan arbustos medianos, o bien hérbaceas perennes y postradas con subarbutos, y a veces se localizan crasicaules.

Las condiciones ambientales que privan sobre las dunas, tales como alta insolación, drenaje muy rápido, bajo contenido de nutrientes y a menudo expuestas a la acción del rocíomarino determinan un ambiente muy selectivo, condición que se refleja en la uniformidad de la flora.

Aunque hay diferencias entre dunas y dunas, y entre litorales, sin embargo algunos elementos casi siempre están presentes, como por ejemplo:

Ipomoea pes-caprae
Distichlis spicata
Okenia hipogea
Prosopis juliflora,etc.

En esta localidad la comunidad vegetal de dunas costeras es notable por el desarrollo de arbustivas y arborescentes, rasgo no muy frecuente en estos ambientes; se localiza a lo largo de una faja de playa más o menos angosta. Además el matorral se ve enriquecido por crasicaules poco ramificados como **Pachycereus pecten-aboriginum, Acanthocereus occidentalis,** y **Opuntia** sp.

Algunas otras especies arbustivas y/o arborescentes son:

Acacia cymbispina
Bumelia sp.
Bursera excelsa
Capparis verrucosa
Cordia cilindrostachya
Crataeva tapia
Croton suberosus
Erythroxylum areolatum
Gliricidia sepium
Hyperbaena ilicifolia
Jacquinia pungens
Malpighia ovata

Así como:

Pithecellobium tortum
Pytirocarpa constricta
Pytirocarpa flava
Randia sp.
Stegnosperma cubense
Vitex mollis
Ziziphus amole

Entre las subfrútices y herbáceas perennes más notorias están:

Batis maritima
Canavalia maritima
Diodia sp.
Distichlis spicata
Heliotropium curassavicum
Kallstroemia rosei
Okenia hipogea
Ipomoea littoralis
Ipomoea pes-caprae
Pectis arenaria
Passiflora foetida
Porophyllum punctatum
Salpianthus arenarius
Sesuvium sp.
Solanum sp.

23 **SEXTA PARADA.** Permanencia 75 Minutos.
Localidad: Motín del Oro, Mpcio. de Aquila.
Tipo de Vegetación: Bosque Tropical Caducifolio.

Este Bosque se establece en lomeríos de fuerte pendiente o a lo largo de cañadas, probablemente fué la comunidad de mayor extensión en la costa michoacana, actualmente se encuentra muy perturbada y solo en pequeños enclaves está bien conservada. Sobre calizas con topografía kárstica es notable el dominio de diferentes especies de **Bursera**.

En la zona de Motín del Oro, el Bosque Tropical Caducifolio está constituido por árboles de 6 a 8 y de 10 a 12 m de alto, ocasionalmente sobresale alguno que alcanza hasta 18 m; son frecuentes formas arborescentes de 4 a 5 m de alto. Casi todas las especies se comportan como caducifolias en mayor o menor grado, dando a la comunidad un aspecto desolado durante la época de pérdida total del follaje. A diferencia del Bosque Tropical subdeciduo descrito antes, difícilmente podemos definir con claridad un solo dominante, sino más bien la dominancia se comparte entre varias especies, como las siguientes, entre otras:

Amphipterygium adstringens
Astronium graveolens
Bursera arborea
B. Excelsa
B. Grandifolia
B. Grandifolia var. **macrophylla**
B. instabilis
B. simaruba
B. sarcopoda
B. aff. **denticulata**
Bursera spp.
Cordia elaeagnoides
Haeamtoxylon brasiletto
Lysiloma acapulcensis
Lysiloma divaricata

Otras especies arbóreas presentes en estos bosques son:

Brossimum alicastrum (en cañadas)
Cordia alliodora
Comocladia engleriana
Cyrtocarpa procera
Caesalpinia coriaria
Cephalocereus aff. **alensis**
Heliocarpus sp.
Hiperbaena ilicifolia
Lysiloma tergemina
Morisonia americana
Plumeria rubra
Pseudesmodingium perniciosum
Tabebvia sp
Vitex hemsleyi
Ziziphus amole
Tabebvia pentaphylla

Entre los arbustos y arborescentes más frecuentes encontramos:

Acacia spp.
Albizia tomentosa
Agonandra racemosa
Bahuinia sp.
Bombax ellipticum
Caesalpinia eriostachys
Caesalpinia caladenia
Caesalpinia platyloba
Capparis incana
Capparis verrucosa
Celtis iguanaea
Cercidium praecox
Cordia seleriana
Coccoloba sp.
Croton suberosus
Euphorbia fulva
Euphorbia schlechtendalii
Guaiacum coulteri
Gyrocarpus americanus
Hippocratea acapulcensis
Ipomoea intrapilosa
Jatropha curcas
Jatropha cordata
Jatropha peltata

Así como:

Jacquinia pungens
Podopterus mexicanus
Physodium corymbosum
Ruprechtia aff. **fusca**
Stemmadenia tomentosa
Thevetia ovata
Xylosma horrida
Ximenia americana
Ximenia sp.

28 Desviación a la izquierda al Faro de Bucerías.
33 Puente sobre el Río Majahuita.
50 La Placita. Después de Playa Azul y Lázaro Cárdenas, este poblado es de los más importantes de la costa michoacana.
56 Desviación a la derecha a Aquila. Cabecera municipal localizada a 990 m.s.n.m., con 24.8° C de temperatura media anual y 1193 mm. de precipitación total anual.
61 San Juan de Lima. La vegetación cambia de Bosque Tropical Caducifolio a Bosque Tropical Subdeciduo y se enriquece con la Palma **Orbignya cohune**

66 **SEPTIMA PARADA.** Permanencia 30 minutos.
Localidad: Ojo de Agua de San Telmo.
Precipitación media anual: 884 mm.
Temperatura media anual: 27.5 C.
Tipo de Vegetación: Palmar de **Orbignya cohune**.

Los palmares constituyen una comunidad muy característica de la costa pacífica. Se presentan sobre suelos arenosos profundos y con buen drenaje en partes cercanas al litoral. La especie dominante, **Orbignya cohune**, a veces se intercala entre los Bosques tropicales subdeciduos, pero en la localidad a visitar la dominancia de la palma es absoluta en el estrato superior; escasamente otras especies arbóreas compiten con ella. En condiciones más favorables las palmas alcanzan hasta 25 m de alto. Otros árboles que a veces se intercalan en el palmar son:

Annona sp.
Ardisia compressa
Bravaisia integerrima
Brossimum alicastrum
Bursera simaruba
Cordia alliodora
Colubrina sp
Cupania glabra
Dendropanax arboreus
Enterolobium cyclocarpum
Guarea sp
Ficus padifolia
Ficus glabrata

De las especies de **Ficus** algunos individuos se comportan como matapalos.

Muchas especies arbustivas se localizan intercaladas en el palmar, pero creemos que son secundarias, podemos mencionar:

Acacia sp
Acanthocereus occidentalis
Celtis iguanaea
Eugenia acapulcensis
Eupatorium sp
Ouratea mexicana
Pisonia aculeata
Quassia amara
Randia armata
Solanum bicolor
Thevetia peruviana
Xylosma flexuosa
Trichilia aff. **ovadensis**
Tabernamontana sp
Stemmadenia sp

75 El Ticuiz.
80 El Río Coahuayana. Límite de Estados entre Michoacan y Colima.

4o. Día. Itinerario: Río Coahuayana-Colima.
Guías: Biól. Francisco Takaki Takaki +
Xavier Madrigal Sánchez + +

Kilometraje a partir de Tecomán en sentido inverso.

36 Puente sobre el Río Coahuayana. Límite de los Estados de Michoacán y Colima.

Continúan los suelos aluviales profundos (Fluvisoles) con agricultura de riego, donde probablemente existió un palmar de **Orbignya guacuyule**. Actualmente se cultiva ampliamente el cocotero **(Cocos nucifera)**, plátano **(Musa paradisiaca)** y limón **(Citrus aurantifolia)**. A lo largo de la corriente abunda **Salix chilensis y Ficus** sp.

35 Se inicia una zona aparentemente más seca con restos de Selva baja espinosa (Bosque espinoso), actualmente con pastizales inducidos y ganado cebú.
Destaca en forma aislada **(Crescentia alata)**.

33 Cerro de Ortega.- Altitud: 20 m.s.n.m.

30 Vegetación sabanoide sobre suelos arcillosos de color nebro (Ventisoles pélicos) y roca basáltica. El guiro o cuautecomate **(Crescentia alata)** es muy conspicuo.

25 **OCTAVA PARADA.** Las Conchas. Permanencia 30 minutos; recorrido a pie 100 m.

Llanura costera de Tecomán. Altitud ca. 25 m.s.n.m Clima: Awo (w), cálido y subhúmedo (el menos húmedo), con lluvias en verano; temperatura media anual de 26°C y precipitación de 900 m.

Los suelos de color negro, profundos, arcillosos, corresponden a Vertisoles que sustentan vegetación de Selva baja espinosa (Bosque espinoso), con bastante disturbio en la actualidad, por la actividad pecuaria que existe en este tipo de terrenos. La comunidad vegetal varía en cuanto a densidad y altura, con más o menos 4-5 metros el estrato dominante. Se pueden distinguir de 3 a 4 estratos, siendo las más comunes, las siguientes especies:

Estrato I (4-5m):

Caesalpinia cacalaco (cascalote)
C. **coriaria** (cascalote)
C. **scletocarpa** (ébano)
Amphypterigium adstringens
Ziziphus sp.
Crescentia alata (cuestecomate).
Randia mitis (crucillo)
Stenocereus sp.

Estrato II (1-2 m):

Acacia hindsii (cornezuelo)
Bromelia pinguin
Bursera fagaroides (papelillo)
Diphysa suberosa
Hyperbaena denticulata
Karwinskia latifolia
Propis juliflora (mezquite)
Waltheria americana

Estrato III (0.20-0.40 m):

Aristida ternipes, Desmanthus virgatus, Martynia annua.

26 Vegetación sabanoide con **Crescentia alata.**

15 Se inicia amplia zona de riego con huertas de tamarindo **(Tamarindus indica)** y mango **(Mangifera indica)**. El cocotero, limonero y plátano que son los cultivos más extensos, generalmente se encuentran mezclados. En ocasiones sorgo **(Sorghum)** bajo los frutales. Suelos Fluvisoles.

+ Dirección General deEstudios del Territorio Nacional. (DIGETENAL). S.P.P. MEXICO, D. F.
+ + Escuela de Biología U.M.S.N.H. Morelia, Mich. México.

8 **NOVENA PARADA.** Permanencia de 35 minutos. Recorrido de 200 m entre la huerta.
Rancho frutícola con cultivo de limón, cocotero, plátano, tamarindo, mango y guanábana **6Annona muricata)**. Posiblemente la vegetación primaria fue Selva mediana. Se observan relictos con **Ficus** sp. **Tabebvia chrysantha** y **Pithecelobium dulce.**

0 Tecomán.- 44,500 habitantes. Cabecera Municipal. Altitud: 25 m.s.n.m. Clima: BS (h) w (w): Semiseco muy cálido, con lluvias en verano. Temperatura media anual: 26.3° C. Precipitación media anual: 748.6 mm.

Centro agrícola de gran importancia, principalmente por su producción de limón y otros frutales. Aquí se encuentran las oficinas del FIDELIM (Fideicomiso del Limón).

6 Entronque en el Km 40.5 de la carretera nacional 110. Se seguirá rumbo a Colima. Kilometraje en sentido inverso desde Colima.

35 Campo Agrícola Experimental de Tecomán, (SARH). A la izquierda, planta empacadora y procesadora del FIDELIM.

29 Tecolapa. Altitud: 200 m.s.n.m Cerca de este poblado se termina la llanura de Tecomán y con ella la agricultura de frutales antes mencionados. A la izquierda del camino se pueden observar manchones de vegetación secundaria y en las laderas de los cerros con calizas y lutitas, restos de Selva baja caducifolia y de Selva mediana subcaducifolia. Se inicia la travesía de esta pequeña sierra de origen sedimentario. A los lados de la carretera destaca el cueramo o xolocuahuitl **(Cordia elaeagnoides).**

26 **DECIMA PARADA.** Permanencia de 40 minutos, con recorrido aproximado de 150 m sobre ladera rocosa de cañada, en la parte baja del Cerro Alcomún, con exposición sur y restos de una Selva baja caducifolia (Bosque tropical caducifolio).

Altitud: 250 m.s.n.m Clima: Awo (w), cálido subhúmedo (el menos húmedo de los cálidos subhúmedos), con temperatura media anual de 26° C y precipitación de 750 mm. El sustrato geológico está formado principalmente por calizas del Cretácico inferior, además de lutitas y conglomerados. Los principales tipos de suelos del área son Regosoles, Litosoles y Rendzinas. La vegetación corresponde a Selva baja caducifolia o Bosque

tropical caducifolio de unos 12 m de altura que puede ser mayor en las cañadas o barrancas; es más baja en laderas con pendientes más suaves y expuestas donde existe mayor disturbio. En ladera NW del Cerro de Tecomán, que se observa hacia el sur, pueden apreciarse restos de una Selva mediana subcaducifolio. Las principales especies que se encuentran en esta parada son las siguientes:

Estrato IV (12 m):

Alvaradoa amorphoides (camarón)
Astronium graveolens (gateado)
Brusera simaruba (mulato)

Caesalpinia sclerocarpa (ébano)
Caesalpinia cacalaco (cascalote)
Ceiba aesculifolia (pochote)
Exogonium bracteatum
Ipomoea sp.
Jacaratia mexicana (bonete)
Mimosa leptocarpa
Piscidia communis

Estrato III (4 m):

Bursera excelsa
Capparis asperifolia
Cassia atomaria
Cnidoscolus sp.
Cordia elaeagnoides
Dioscorea sp.
Gliricidia sepium
Ipomoea sp.
Karwinskia latifolia
Pouteria sp.
Thevetia ovata

Estrato II (2 m):

Chryosopylla nana
Croton suberosus
Discorea sp.
Henrya scorpioides
Jacquinia pungens
Lasiacis divaricata
Nopalea sp.
Randia sp.
Ziziphus amole

Estrato I (1m):

Bromelia pinguin

25 Desviación a la derecha Ixtlahuacan. Cerca de la carretera se observan árboles de **Hura polyandra.**

20 Altitud 420 m. Laderas calizas con Selva baja caducifolia, pudiendo observarse **Lysiloma** sp., **Plumeria rubra, Bursera spp., Leucaena sp., Tabebuia, Cyrtocarpa procera, Cnidoscolus sp., Gliricidia sepium, Ficus sp., Cordia** spp. y otros componentes. En los acantilados **Hechtia y Agave.**

13 Se inicia la parte baja del extenso Valle de Colima. Desde este punto hasta la Ciudad de Colima, se suceden terrenos más o menos planos con algunos lomerios dedicadas a la agricultura de riego y de temporal, además de las actividades ganaderas. Los cultivos más comunes son: maíz, sorgo, caña de azúcar, papaya y limón.

7 Terrenos con vegetación sabanoide. Posiblemente la vegetación primaria fue Mezquital en suelos Vertisoles.

0 Ciudad de Colima. Altitud 500 m. Temperatura media anual de 25.4° C. y precipitación media anual de 950 mm. Población: 75,000 habitantes.
Capital del Estado del mismo nombre
Centro Universitario, agrícola, ganadero y comercial.
Lugar para pernoctar.
Plantas ornamentales: **Tabebuia-Delonix-Swietenia-Manilkara-Ficus-Bougainvillea-Cocos-Terminalia-Psidium-Enterolobium-Astianthus-Spondias-Spathodea-Mangifera-Byrsonima-Tamarindus-Bahuinia-Roystonea-Sabal-Citrus-Cedrela-Grevillea.**

III Tramo: Colima-Morelia.
5o. Dia. Itinerario: Colima, Col.-Jiquilpan, Mich.

GUIAS: Biols. Francisco Takaki Takaki
Xavier Madrigal Sánchez.

Este recorrido atraviesa zonas ecológicas interesantes, sobre todo desde el punto de vista florístico, así como por las actividades antropógenas. Se inicia en la ciudad de Colima, enclavada en una región que probablemente sostenía una Selva mediana subcaducifolia; posteriormente se atraviesa por áreas donde existen

restos de Selva baja caducifolia en contacto con bosques de encino y pino, para finalmente terminar el recorrido en una amplia zona de transición ecológica, donde limitan la Selva baja caducifolia con los pastizales, matorrales y bosques templados, que aunados a intensa actividad humana, ha dado lugar a una comunidad vegetal conocida como Matorral subtropical con características propias.

Desde el punto de vista fisiográfico, el recorrido se efectúa entre los límites de dos grandes provincias: la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico, con sustratos geológicos y suelos muy variados.

Debido a las condiciones ecológicas en general, las actividades humanas son muy diversas: Extensas áreas con ganadería de cebú y cultivo de caña de azúcar; zona forestal con aprovechamientos de madera para la elaboración de papel y resinación de varias especies de **Pinus**; ganadería a base de ganado vacuno holdstein; zona agrícola de temporal y riego, además de otros aspectos de la explotación de los recursos.

Kilometraje a partir de Colima.

0 Colima, Capital del Estado. Altitud: 500 m.s.n.m. Salida por el Boulevard Camino Réal. Se observan cultivos de caña de azúcar. Relictos de Selva media.

6 El Trapiche. Altitud: 720 m. Suelos Fluvisoles, roca andesítica. Se inicia la fuerte influencia volcánica.

10 El Cóbano. Altitud: 800 m. Se observan cultivos de aguacate y restos de Selva mediana.
Son comunes a lo largo de la carretera **Enterolobium cyclocarpum** (parota), **Ficus padifolia, F. cotinifolia, Bumelia, Vitex, Tabebvia.**

15 Cuauhtémoc. Altitud: 990 m.

20 Alcareces. Altitud: 1,190 m. Continúan los cultivos de caña de azúcar.

24 Quesería, Col. Altitud: 1,230 m. Ingenio azucarero.

30.5 Puente sobre la Barranca del Muerto; límite de Estados entre Colima y Jalisco. De este punto hasta Tonila, se a-

precian restos del antiguo "Camino Real de Colima" y relictos de la Selva mediana subcaducifolia.

31 Tonila, Jal. Altitud: 1,250 m. Continúa el cultivo de caña de azúcar, alternándose con restos de Selvas bajas y medianas y vegetación secundaria.

33 Bosquete de **Pinus michoacana**. En algunas cañadas **Salix bonplandiana**.

35 A la izquierda desviación a San Marcos. Altitud: 1,150 m. Se inicia el descenso a la barranca.

40 Ladera de la barranca. Se distinguen **Lysiloma** spp., **Ficus cotinifolia, Ficus petiolaris, Pseudobombax ellipiticum.**

41 Puente. En el fondo de la barranca se aprecian **Brosimum alicastrum, Ficus** spp., **Pseudobombax ellipticum, Trema micrantha, Cecropia obtusifolia** y otros elementos arbóreos.

45 Pialla. Altitud: 1,100 m. Vegetación secundaria de tipo sabanoide con **Cresentia alata, Ipomoea** sp. **Acacia pennatula, Agave** sp. y otros componentes.

Entre esta localidad y la siguiente son conspicuos: **Ficus-Tabebvia chrysantra-Pithecellobium-Bumelia-Mastichodendron-Vitex-Enterolobium.**

49 Platanar. Altitud: 1,000 m.

50 Agricultura de temporal con pastizales inducidos, con restos de Selvas bajas en las partes bajas y en cañadas; por las porciones altas más expuestas se atraviesan áreas de agricultura de temporal y restos del Bosque de **Pinus michoacana** var. **cornuta.**

55 Altitud: 1,180 m. Terrenos agrícolas de temporal con restos de Bosque de pino y Selva baja caducifolia. Principian suelos de Ando.

56 Patio con trozos de madera para pulpa de celulosa.

57 Atenquique. Altitud: 1,050 m. Fábrica de papel.

PRIMERA PARADA. Permanencia: 1:45 hrs.
Visita a la fábrica de papel tipo Kraft, para conocer el proceso industrial.
Kilometraje en sentido inverso desde el entronque con la carretera nacional No. 110

19 Atenquique, Jal. Se continua el recorrido con la carretera bordeada por **Jacaranda acutifolia;** restos de Selva baja de caducifolia, observándose **Ficus, Ceiba, Leucaena, Vitex,Lysiloma, Pithecellobium, Pseudobombax, Bursera, Guazuma** y otros.

15 Altitud: 1,170 m. Entronque de carreteras: A la izquierda a Ciudad Guzmán y Guadalajara; se continúa de frente rumbo a Tamazula. Se aprecian algunas huertas.

13 Tuxpan, Jal. Altitud: 1,170 m. Huerta de ciruelo **(Spondias purpurea).**

10 Aeropuerto de Tuxpan, Jal.

0 Entronque con la carretera nacional No. 110, a la derecha a Tecalitlán y Colima, a la izquierda a Tamazula. Terrenos de cultivo de caña de azúcar.
Kilometraje en sentido inverso desde Jiquilpan, Mich.

109 A la izquierda a Ciudad Guzmán, Jal. Altitud: 1,150 m. Extensos cultivos de caña de azúcar y árboles aislados de **Pithecellobium dulce** (guamuchil) y **Cordia elaeagnoides** (cueramo). A la izquierda se observan a distancia las fábircas de cemento.

99 Soyatlán, Jal. Altitud: 1,130 m.

95 Tamazula de Gordiano, Jal. Altitud: 1,150 m. Importante ingenio azucarero. En la ladera del cerro a la izquierda

90 Lomerías con vegetación secundaria y en el fondo del valle caña de azúcar.

87 Agua Salada. Altitud: 1,180 m.

84 Contla. Altitud: 1,200 m.

82 La Rosa. Altitud: 1,240 m.

76 La garita. Altitud: 1,270 m. El valle continúa angostándose con vegetación similar a la antes mencionada. Laderas con vegetación secundaria derivada de Selva baja caducifolia y en las partes bajas, a los lados del rio, cultivos de caña de azúcar y maíz.

70 El Veladero. Altitud: 1,480 m. La carretera asciende rápidamente, observándose en las partes más altas, restos del Bosque de pino-encino.

68 Altitud: 1,570 m. Area de contacto de elementos del Bosque de pino-encino y la Selva baja caducifolia. La caña de azúcar sigue siendo el cultivo más extenso.

65 Puerto del Zapatero. Altitud: 1,700 m. Restos del Bosque de **Pinus michoacana y P. ocarpa.**

63 Los Guayabos. Altitud: 1,750 m. Bosque de **Pinus ocarpa** con bastante disturbio. Se observan algunos árboles de **Pinus michoacana y Quercus obtusata.** Límite del cultivo de caña de azúcar y maíz de temporal.

61 La Central. Altitud: 1,880 m. Bosque de **Pinus ocarpa-P. douglasiana-Quercus obtusata-Q. castanea.**

SEGUNDA PARADA. Permanencia: 2:30 horas.

OBJETIVO.-Conocer el manejo forestal o sistema silvícola aplicado a los bosques de la región. Explicaciones a cargo de los Técnicos de la Dirección Técnica Forestal de la Unidad Industrial de Explotación Forestal deAtenquique, S. de R.L.

COMIDA.-Cortesía de la Dirección Técnica Forestal.

60 **Las Cabañas. Altitud: 1,950 m. Bosque de Pinus douglasiana**

55 Altitud: 2,050 m. Bosque de pino.

52 Cofradía. Altitud: 2,080 m. Desde un poco antes de este poblado, es notable el aumento del disturbio en la vegetación y con ello el grado de erosión del suelo.

50 Bosque de pino y áreas erosionadas intercaladas con agricultura de temporal.

48 Mazamitla, Jal. Altitud: 2,200 m. Las principales actividades son el cultivo de maíz, ganadería de bovino, fabricación de quesos y otros productos lácteos.

45 Altitud: 2,170 m. Siguen los terrenos de agricultura de temporal con restos del Bosque de pino-encino, donde destacan **Pinus michoacana** var. **cornuta** y P. **douglasiana.** Algunos individuos de **Juniperus** sp. y varias especies de **Quercus.**

41 Límite de los Estados de Jalisco y Michoacán.

38 San José de Gracia, Mich. Altitud: 2,000 m. De esta localidad hasta Jiquilpan se presenta Matorral subtropical, sobre Vertisoles y roca basáltica.

35 Area de mezcla de elementos boreales y tropicales: restos del Bosque de encino y especies como **Ipomoea** sp., **Acacia pennatula, Forestiera** sp.

30 Altitud: 1,940 m. Desviación a la derecha a Valle de Juárez.

TERCERA PARADA.- Permanencia: 40 minutos.

27 Altitud: 1,980 m. Pastizal inducido de **Bouteloua filiformis, Hilaria cenchroides** y Matorral subtropical. Terrenos ondulados del Eje Neovolcánico dentro del área de la Cuenca de Chapala. Clima templado subhúmedo con lluvias en verano, con temperatura media anual de 16.5° C. y precipitación de 850 mm. Substrato geológico formado por basaltos del Terciario; los suelos que se presentan son Vertisoles.

Esta zona está enclavada en una amplia región ecotonal entre las selvas tropicales y los bosques templados, dando por resultado una comunidad vegetal a la cual se le ha denominado Matorral subtropical. En la actualidad existe intenso disturbio debido a las actividades antropógenas, por lo que las partes más o menos planas están dedicadas a actividades agrícolas o pecuarias. Los datos florísticos fueron recabados en un pastizal inducido, encontrándose a una distancia aproximada de 200 m. una comunidad de Matorral subtropical, sobre una pequeña elevación con abundante afloramiento basáltico.

Pastizal de **Bouteloua filiformis e Hilaria cenchroides.** Además de estas especies se distinguen **Paspalum** sp. y algunas Ciperáceas. Dos estratos arbustivos de 30 a 60 cm. de altura se distribuyen en forma de manchones: Se observan **Asclepias linaria, Bouvardia sp. Castilleja tenuiflora, Heimia salicifolia, Stevia** sp. entre las más conspícuas.

De los arbustos de 1.5 m o mayores, a veces arbolitos bajos, se distinguen los siguientes: **Acacia farnesiana** (huizache), **A. pennatula** (tepame), **Aralia humilis, Burse-**

ra fagaroides (papelillo), **Croton flavescens**, **Eysenhartia polystachya** (palo dulce), **Forestiera phyllyreoides** (acebuche), **Mimosa biuncifera** (gatuño), **Opuntia fuliginosa**, **Prosopis laevigata** (mezquite), **Senecio praecox** y algunos más.

25 Altitud: 2,000 m. Se continúan los pastizales inducidos entremezclados con áreas agrícolas de temporal y restos de Matorral subtropical. Es común observar ganado holdstein, que pasta en estas áreas.

17 Abadiano. Altitud: 2,040 m. Actividad ganadera.

11 El Fresno. Altitud: 1,930 m. Vestigios de Matorral subtropical bastante alto, o comunidad vegetal muy similar a una Selva baja caducifolia.
Abunda **Eysenhardtia polystachya** (palo dulce) y pastos inducidos.
Hay también actividad ganadera.

9.5 Altitud: 1,950 m. Desviación a la derecha a Quitupan. En invierno, estos terrenos son utilizados para el cultivo de garbanzo **(Cicer arietinum)**.
Comienza el descenso a la Ciudad de Jiquilpan, atravesando terrenos agrícolas de temporal: maíz, sorgo y maguey tequilero principalmente. En las partes bajas agricultura de riego. También se pueden observar restos de Selva baja caducifolia.

2 Termina el descenso al llegar a Jiquilpan.

0 Jiquilpan, Mich. Altitud: 1,600 m. Clima: C (w,) (w), templado subhúmedo, con lluvias en verano; temperatura media de 18 C y precipitación media anual de 808 mm. Importante centro de actividad agrícola y comercial. Lugar de nacimiento del Gral. Lázaro Cárdenas del Río.

Sitio para pernoctar.

6o. día. Itinerario: Jiquilpan-Zamora-Carapan-Uruapan.

GUIAS: Biól. Xavier Madrigal Sánchez.
Francisco Takaki Takaki.

Este itinerario con algunas modificaciones, es similar al descrito por el Dr. Jerzy Rzedowski para la porción Jiquilpan-Carapan y la de Carapan-Uruapan por los

guías presentes, descritas en las Guías botánicas de excursiones en México (1871). Ambos recorridos en sentido inverso.

Este recorrido queda comprendido totalmente en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico. Se inicia en una zona agrícola de mucha importancia, donde existen elementos para considerar que pudo haber existido un Mezquital como tipo de vegetación primaria y hacia las laderas de los cerros, el Matorral subtropical o una Selva baja caducifolia en sus límites de distribución con los bosques templados. Se bordea la porción Norte de la llamada Meseta Tarasca cerca del límite meridional de lo que se considera como "El Bajío", pasando por algunos bosques de galería de ahuehuetes **(Taxodium)**. De carapan a Uruapan se atraviesa la parte central de la Meseta Tarasca, que en algún tiempo estuvo cubierta por densos bosques de coníferas y encinos; en la actualidad todas las áreas más o menos planas están ocupadas por agricultura de temporal. A su vez, es una de las regiones donde los nativos purépechas elaboran gran cantidad de artesanías a partir de muy variadas especies vegetales, así como tejidos de algodón y lana.

Kilometraje en sentido inverso a partir de Morelia.

202 Salida de Jiquilpan hacia el oriente por la carretera nacional No. 15.
Amplia zona agrícola de riego.

191 Emiliano Zapata. Altitud: 1,580 m. Desviación a la derecha a Cotija.
Restos del Matorral subtropical.

186 Villamar. Altitud: 1,600 m. La carretera sigue bordeando la región de la Ciénaga de Chapala, dedicada a la agricultura tanto de temporal como de humedad.

182 Nicolás Romero. Altitud: 1,650 m. A la izquierda termina la zona agrícola de la Ciénaga de Chapala. En la población se notan abundantes huamúchiles **(Pithecellobium dulce)** y mezquites **(Prosopis laevigata)**.

178 Cerrito Colorado. Altitud: 1,630 m. Zona agrícol de temporal A la derecha matorrales con **Stenocereus**. En algunas partes se ven cultivos de maguey tequilero.

171 A la izquierda hacia abajo, en el fondo del valle, se puede observar la población de Chavinda, rodeada de extensos campos agrícolas. A la derecha, sobre las laderas del cerro se encuentra el Matorral subtropical y áreas con encinares.

163 Santiago Tangamandapio. Altitud: 1,680 m.

158 **CUARTA PARADA.** Permanencia 40 minutos. Terrenos rocosos e inclinados.
Altitud: 1,750 m. Ladera basáltica con Vertisoles pélicos. Clima (A) C (wi) (w), semicálido, subhúmedo, con lluvias en verano; temperatura de 18 C; precipitación media anual de 800 mm. Matorral subtropical o Selva baja caducifolia (Matorral alto o Bosque bajo). En las partes bajas con mayor disturbio, hay un matorral secundario con elementos espinosos.

Estrato superior (6-8 m):

Lysiloma acapulcensis (tepeguaje)
Bursera palmeri
B. excelsa
Ceiba aesculifolia
Ipomoea murucoides
Heliocarpus terebinthaceus
Opuntia fuliginosa
Stenocereus sp. (pitayo)
Agonandra racemosa (chililllo)
Viguiera quinqueradiata

Estratos arbustivos bajos:

Acacia pennatula (tepame)
A. farnesiana (huizache)
Bunchosia palmeri
Croton ciliato-glanduliferus
C. morifolius
Bouvardia multiflora
Hyptis mutabilis
Lantana camara
L. achyranthifolia
Celtis sp.
Buddleia sessiliflora
Randia blepharoides
Verbesina liebmanni
V. sphaerocephala
Loeselia glutinosa
Iresine schaffneri
Tecoma stans
Zanthoxylum fagara

En el estrato herbáceo es abundante **Oplismenus burmannii.**

El **Matorral** subtropical es la comunidad vegetal más conspicua que puede encontrarse sobre amplias áreas de Jalisco, norte de Michoacán y sur de Guanajuato, entre 1,500 y 2,000 m de altitud, sobre todo en la zona del lago de Chapala y sus alrededores. El hecho **de que exista gran cantidad de especies indicadoras de disturbio, se podría considerar que no se trata de climax, por lo menos en algunos sitios donde quizas debió existir una Selva baja caducifolia (Bosque tropical caducifolio).**

152 Orandino.- Altitud: 1,630 m.Area donde se cultiva fresa y hortalizas

149 Jacona. 40,000 habitantes. Altitud: 1,630 m. Centro agrícola y comercial. **A la derecha a Los Reyes.**

1 4 6 Zamora. 142,800 habitantes. Altitud: 1,600 m. Temperatura media anual 20.5 C, precipitación media anual: 750 mm. Importante centro agrícola y comercial. La fresa **(Fragaria)** es uno de los principales cultivos.

135 Ladera basáltica con vegetación de matorral muy perturbado, con **Ipomoea y Opuntia.**

133 Parque Nacional Camécuaro. Bosque de galería de **Taxodium mucronatum** en las orillas del río Duero.

130 Tangancícuaro. Altitud: 1,750 m. Temperatura media anual 18° C y precipitación anual de 1,000 mm. Zona agrícola de riego: Fresa, papa, maíz, sorgo, trigo, jitomate y otros. A la derecha pueden verse el Cerro Patamban con 3,500 m, así como el Cerro Azul y otros de más de 3,000 m con bosques de coníferas.

126 Noroto.

125 Zona agrícola de riego.

123 Desviación a la izquierda a Etúcuaro y a la derecha a Nogales. Entre los campos de cultivo se observan árboles aislados de **Salix bonplandiana**, muchos de los cuales se encuentran plagados por **Psittacanthus.** Se inicia la Cañada de los Once Pueblos hasta Carapan.

119 Chilchota. Altitud: 1,750 m. En los alrededores de esta población hay amplias huertas de frutales, principalmente de aguacate **(Persea).**

116 Tanaquillo. Destacan las huertas de aguacate.

114 Zopoco. Altitud: 1,800 m. Zona agrícola. Los cerros a la derecha con Bosque de pino-encino. En las laderas se pueden apreciar muy diversos grados de erosión.

109 Carapan, Mich. Altitud: 2,000 m. De frente continúa la carretera No. 15 rumbo a Morelia y a la derecha la carretera nacional No. 37 rumbo a Uruapan y Playa Azul. Temperatura media anual 19.5 y precipitación media anual de 1,012.9 mm. Monumento al Gral. Francisco J. Mújica.

0 Carapan. Se continúa al sur rumbo a Uruapan, por la carretera No. 37.

Hay un ligero ascenso entre un antiguo derrame basáltico a la izquierda y cerros andesíticos a la derecha; estos últimos con encinares caducifolios. En los "malpaises" existen actualmente bosques de encino y de encino-pino. En las partes planas agricultura de temporal.

QUINTA PARADA. Permanencia: 30 minutos.

Bosque de encino. Altitud: 2,090 m. Clima: C (wz) (w), o sea el más húmedo de los templados subhúmedos, con temperatura media anual de 16 C y precipitación media anual de 1,100 mm, con lluvias en verano.

Terreno accidentado de un antiguo malpaís, con abundante afloramiento basáltico; los suelos corresponden a Andosoles húmicos y mólicos y a Litosoles. Bosque muy perturbado por las actividades pecuarias y forestales.

Se pueden distinguir en el estrato superior, de aproximadamente 15 m de altura, las especies **Quercus castanea** y Q. **obtusata** con escasos **Pinus leiophylla**.

Entre los arbustos y herbáceas mas conspicuas se tienen:

Baccharis heterophylla
Bouvardia ternifolia
Guardiola stenoloba
Phlebodium aureum
Dalea sp.
Pteridium aquilinum
Muhlenbergia macroura
Senecio salignus
Stipa virescens
Piqueria trinervia

Es notoria la regeneración de encinos (**Quercus castanea**) por medio de brotes de raíz.

6 Continúa el Bosque de encino. Terrenos planos con agricultura de temporal.

10 Bosque de **Pinus leiophylla y Quercus** spp.
Rancho Morelos. Altitud: 2,120 m. En ambos lados de la carretera conos cineríticos, con Bosque de pino-encino.

11.5 Rancho Seco. Altitud: 2,150 m.

13 Desviación a la derecha a Santa Cruz Tanaco.

15 Terrenos agrícolas de temporal y bosques de encino y pino. **Pinus leiophylla** resinado.

18.5 Desviación a la derecha a Cheranástico (Cherán atzicuirin).

21 Continúan los terrenos agrícolas de temporal en las partes bajas y Bosque de pino-encino en los cerros.

26 Resinera Ejidal Lázaro Cárdenas. Altitud: 2,300 m.

SEXTA PARADA. Permanencia: 30 minutos. Objetivo: conocer algunos aspectos de la resinación de los bosques de pino, de su transformación industrial y comercialización.

27 Cherán. Altitud: 2,350 m. Clima C (wz) (w), el más húmedo de los climas templados subhúmedos, con lluvias en verano. Temperatura media anual de 14 C y precipitación media anual de 1,300 mm. Importante centro resinero, agrícola, pecuario (ganado vacuno y ovino) y de explotación maderera como lo es en general, el resto de las poblaciones purépechas de la Meseta Tarasca.

30 A la izquierda el Cerro Sicuihiano de San Marcos de más de 3,000 m. A la derecha, en medio de terrenos agrícolas un típico cono cinerítico formado por cenizas, arenas y brechas basálticas.

36 Aranza. Altitud: 2,190 m. Pintoresca población purépecha donde se pueden apreciar casas típicas de madera ensamblada (trojes). Artesanías de tejido y guitarras. Agricultura de temporal.

39.5 A la derecha desviación a Ahuiran. Fabricación de rebozos.

40 Paracho. 13,500 habitantes. Altitud: 2,200 m. Temperatura media anual 16 C y precipitación media anual 1,266 mm. Importante centro artesanal de la madera. Son famosas sus guitarras.

SEPTIMA PARADA. Permanencia 45 minutos. Visita a un taller de artesanías. A la izquierda se observa el Cerro de Paracho o El Aguila, de 3,300 M.

54 Desviación a la derecha de Pomocuarán. Localidad típica de **Pinus martinezii.**

55 Altitud: 2,300 m. Bosque de **Pinus montezumae y P. teocote.**

57 Capacuaro. Altitud: 2,210 m.
A la izquierda se puede observar un antiguo derrame basáltico con Bosque de pino-encino muy perturbado. Prácticamente toda la población se dedica a la fabricación de muebles rústicos de madera de pino y al tejido de fajas o cinturones de vistosos colores.

60 A la derecha, desviación al Volcán Paricutín y a la población de Los Reyes. Altitud: 2,000 m.
Las áreas agrícolas de temporal y algunas huertas de frutales caducifolios y de aguacate, se alternan con el Bosque de pino-encino con **Pinus leiophylla, P. michoacana, P. douglasiana y Quercus** spp.

67.5 Rancho La Basilia.

68.5 Motel. Huertas de Aguacate.

71 Se aprecian **Pinus lawsonii, P. michoacana var. cornuta** y **P. leiophylla.**

73 Uruapan, Mich. 180,000 habitantes. Altitud: 1,660 m. Clima: (A) C (m) (w); semicálido húmedo con temperatura media anual de 18.7 C; y precipitación anual de 1,561.1 mm.

Uruapan es una de las principales ciudades de Michoacán, por su comercio y su producciión frutícola

(aguacate), sus recursos forestales (madera y resina) y sus artesanías. Aquí nace el Río Cupatitzio, afluente del Tepalcatepec.

Cuenta con centros de enseñanza superior y de investigación. Está ubicada en la vertiente sur de la Meseta Tarasca, expuesta a vientos frescos descendientes, por lo que tiene un clima muy agradable. Como puerta de la tierra caliente, de aquí desciende la carretera rumbo a la depresión del Balsas y a las poblaciones de Tepalcatepec, Playa Azul y Lázaro Cárdenas.
Lugar para pernoctar.

7o. día Itinerario: Uruapan-Pátzcuaro-Morelia.

Guías:

GUIAS: Gióls. Francisco Takaki Takaki.
Xavier Madrigal Sánchez.

Para la descripción de este itinerario ver guía precongreso a la Sierra Tarasca.
La comida de este día se hará en la ciudad d Pátzcuaro.
El regreso a la ciudad de Morelia, se realizará por la vía Quiroga.

FIN DE EXCURSION.

BIBLIOGRAFIA

Correa, G. 1974. Geografía del Estado de Michoacán. Gobierno del Estado. Morelia, Mich. 454 p.

Duellman, W.E. 1965. A Biogeographic account of the herpetofauna of Michoacán, México. Univ. Kansas. Publ. Mus. Nat. Hist. 15:627-709.

García, E. 1973. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koeppen. Instituto de Geografía U.N.A.M., México 2a. ed. 246 p.

Guevara, F. y Rzedowski, J. 1980. Notas sobre el género Bursera (Burseraceae) en Michoacán (México). 1. Tres especies de los alrededores de la presa de Infiernillo, con algunos datos relativos a la región. Bol.Soc.Bot.Mex. 39:63-81.

Guías Botánicas de Excursión en México. 1972. I Congreso Latinoamericano y V Mexicano de Botánica. Soc. Botánica de México S.C. México, D. F.

Excursión Botánica al Occidente y Centro de México. 1978. VII Congreso Mexicano de Botánica. Sociedad Botánica de México S.C. México, D. F.

Rzedowski, J. & R. Mc. Vaugh. 1966. La Vegetación de Nueva Galicia Contr. Univ. Mich. Herb. 9:1-123.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México 423 p.

Turner, B.L. 1960. Phytogeographic reconnaissance: The western Segment of the Michoacán coast, In: Brand, D.D. Coalcomán and Motines del Oro. The Hague pp.272-282.

AGRADECIMIENTOS

Lic. Ubertino Pantoja Guzmán y Biol. Rodolfo Aguirre Claverar (DIGETENAL), por su colaboración en la toma de los datos de campo del tramo III.

Biol. Silvia I Carrillo Pacheco (DIGETENAL) por su colaboración en la identificación del material botánico del tramo III.

M. en C. Alberto F. Gómez Tagle R., del Centro de Investigaciones Forestales de Occidente (INIF), por su colaboración en el reconocimiento de los suelos en el campo del tramo III.

M. en C. Aurora Chimal de la UAM en su valiosa ayuda por la determinación de algunas muestras botánicas del tramo II.

M. en C. Luz Ma. Arreguín del Dpto. de Botánica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. IPN por la identificación de las Pteridophytas del tramo I.

LIQUENES COMUNES DE LA REGION DE ARTEAGA Y LA COSTA

Por Arturo Chávez CArmona +

En estas regiones los líquenes se desarrollan en comunidades vegetales diversas. Desde el Matorral Halófilo, sobre dunas costeras, los Bosques tropicales caducifolio y subdeciduo, hasta los encinares; altitudinalmente están en un rango que va de los 0-1 m.s.n.m En la lista se anotan las especies por localidades y tipos de vegetación, incluyendo el sustrato y forma del talo de cada una.

En los encinares, que se encuentran entre los 700 y 1100 m, según las localidades visitadas, existen varias especies de líqunes corticolas, con formas gelatinosas, foliosas, fruticosas y costrosas. Si bien no anotamos totalidad de especies existentes en esos hábitats, podemos afirmar que la diversidad de especies es notablemente menor a la que se observa en los encinares de la Sierra del Centro (Eje Volcánico Transversal), en el estado. Esto no quiere decir que los líquenes no sean abundantes en la Sierra de Arteaga (ó Sierra de Coalcomán); lo son, y fundamentalmente las especies de géneros como **Ramalina, Usnea** y **Parmelia,** algunas anotadas en la tabla anexa. De relativa abundancia, pero muy conspícuo por su atractivo color anaranjado es un líquen fruticoso, **Teloschistes exilis,** que en los encinares coloniza las ramillas de **Acacia penatula** principalmente.

Las especies costrosas que se reportan ocurren en hábitats más cálidos y de menor altitud, como el matorral y bosques tropicales. Se comprenden en los géneros **Physcia, Pyrenula, Chiodecton** y **Graphis.** En el Bosque Tropical Caducifolio, sobre ramillas delgadas de **Bursera** spp. ocurre **Chiodecton sanguineum** y frecuentemente **Pyrenula** sp. El primero de color rojizo, intenso, y el segundo de un amarillo vivo. Este último se encuentra muy abundante en el Matorral Halófilo en varias especies de arbustos; una especie de **Graphis** se encuentra a menudo en la corteza de **Brossimum, Ficus** y otras en el Bosque Tropical Subdeciduo.

El Bosque Tropical Caducifolio de Motin del Oro, encontramos a **Roccella babingtonii,** líquen fruticoso, laciniado, grisáceo, con grandessoralias; coloniza árboles como **Juliania adstringens, Bursera instabilis, B. excelsa** y otros. El género de esta especie tiene su principal centro de diversidad en los matorrales de la Península de Baja California; la especie se había reportado además de en la Península, para las costas del sur de Sinaloa; en bahia de Tangola, Oaxaca; en las Islas Gálapagos y en islas del mismo Golfo de california. (González De la Rosa y Guzmán, 1976).

Ramalina aff. leptocarpha	fruticuloso	corticola	Bosque de Quercus	"
Ramalina sp	fruticuloso	corticola	Bosque de Quercus	"
Teloschistes exilis	fruticuloso	corticola	Bosque de Quercus	"
Graphis spp	costroso	corticola	B. Tropical Subperenifolio	El Bordón, mpio Lázaro Cárdenas. o-100 m
Chiodecton sanguineum	costroso	corticola	B. Tropical Caducifolio	A 4 Kms. de Caleta de Campos, rumbo a Coahuayana 0-100 m
Pyrenula sp	costroso	corticola	Matorral mediano Halófilo	Colola, Mpio. de Aquila.
Physcia sp.	costroso	corticola	Matorral mediano halófilo	Colola, Mpio. de Aquila.
Pyrenula sp	costroso	corticola	B. Tropical Caducifolio	"Motín del Oro", Mpio. de Aquila
Roccella babingtonii	fruticuloso	corticola	B. Tropical Caducifolio	"Motín del Oro", Mpio. de Aquila.

LISTA DE LOS LIQUENES MAS COMUNES DE LA REGION DE ARTEAGA Y LA COSTA

Especie	Forma biológica	Sustrato	Habitat	Localidad
Usnea stigosa	fruticuloso	corticola	BTC	4 Kms. al SW de Arteaga 1000 m aprox.
Ramalina spp	fruticuloso	corticola	BTC	"
Parmelia spp	foliose	corticola	BTC	"
Parmelia spp	foliose	corticola	Bosque de Quercus	A 28 Kms. del crucero a Infiernillo, rumbo a Arteaga. 1100 m.
Physcia sp	foliose	corticola	Bosque de Quercus	"
Ramalina sp	fruticuloso	corticola	Bosque de Quercus	"
Leptogium phyllocarpum	gelatinoso	corticola	Bosque de Quercus	"
Ramalina sp	fruticuloso	corticola	Bosque de Quercus	A 25 Kms. de Arteaga, rumbo a Cd. Lázaro Cárdenas. 800 m aprox.
Usnea strigosa	fruticuloso	corticola	Bosque de Quercus	"
Usnea sp	fruticuloso	corticola	Bosque de Quercus	"
Teloschistes exilis	fruticuloso	corticola	Bosque de Quercus	"
Parmotrema perforatum	foliose	corticola	Bosque de Quercus	A 15 Kms. de Mexiquillo, rumbo a la sierra, mpio. Aquila. 740 m.
Usnea strigosa	fruticuloso	corticola	Bosque de Quercus	"
U. aff. arizonica	fruticuloso	corticola	Bosque de Quercus	"

1

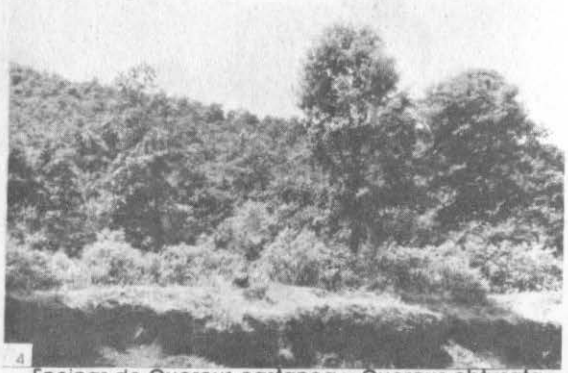
Relictos del matorral subtropical de **Ipomoea-Opuntia-Acacia Bursera**, etc. 15 Km al Este de Morelia Mich. (Foto de E. Ortíz y F. Guevara).

2

Reforestación con **Eucaliptus** spp en areas de Matorral Subtropical. 15 Km al Este de Morelia, Mich. (Foto: E. Ortíz y F. Guevara).

3

Zona de transición Matorral Subtropical-Encinar. 16 Km al Este de Morelia Mich. (Foto: E. Ortíz y F. Guevara).



4

Encinar de **Quercus castanea** y **Quercus obtusata**. 16 Km. al Este de Morelia Mich. (Foto: E. Ortíz y F. Guevara.)

Bosque mixto de Pinus pseudostrobus-Quercus spp sobre todas dasilicas. 43 km al Este de Morelia Mich. (Foto: E. Ortiz y F. Guevara).

Bosque de Pinus pseudostrobus. Alrededores de San José de la Montaña. Mich. (Foto: E. Ortiz y F. Guevara).

Bosque mixto de Pinus-Quercus-Abies. Mirador Alzimba Mich. (Foto: E. Ortiz y F. Guevara).

Bosque de Pinus leiophylla y Pinus pseudostrobus. Adelante de San Pedro Jardcuaro. Mich. (Foto: E. Ortiz y F. Guevara).

Bosque Mesófilo de Montaña a lo largo de Cañada. El Salto, 26.5 Km. al Este de Morelia Mich. (Foto: E. Ortiz y F. Guevara).

Interior de Bosque Mesófilo de Montaña. La Joyita. 55 Km al Este de Morelia Mich. (Foto: E. Ortiz y F. Guevara).

Interior del Bosque Mesófilo de Montaña, destacan numerosas especies de herbaceas anuales. La Joyita, 55 Km. al Este de Morelia Mich. (Foto: E. Ortiz y F. Guevara).

Clethra mexicana, un elemento dominante del Bosque Mesófilo de Montaña. La Joyita. 55 Km al Este de Morelia Mich. (Foto: E. Ortíz y F. Guevara).

Bosque Tropical Caducifolio en ladera de cerro. Alrededores de San Pedro Barajas, Mich. (Foto: F. Guevara).

Bosque Espinoso en suelos profundos, cerca de El Filar, Mich. (Foto: F. Guevara).

Bosque de **Abies religiosa**. Los Azufres, Mich. (Foto: E. Ortíz y F. Guevara).

Bosque de **Abies religiosa**. Los Azufres, Mich. (Foto: E. Ortíz y F. Guevara).

Bosque de **Abies religiosa**. Los Azufres, Mich. (Foto: E. Ortíz y F. Guevara).

Bosque de **Abies religiosa**. Los Azufres, Mich. (Foto: E. Ortíz y F. Guevara).

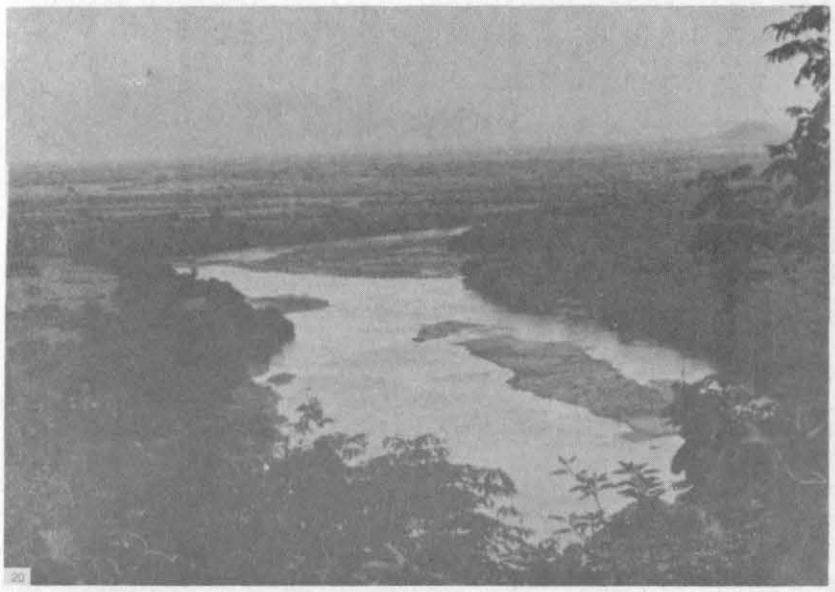
Bosque de **Pinus michoacana**, Sierra
rarasca. (Foto: F. Guevara).

Bosque de **Pinus leiophylla** y **Pinus ati**
pseudostrobus, alrededores de Pátzcua-
ro, Mich. (Foto: F. Guevara).

Extracción de resina de **Pinus m**
chacana. Alrededores de Uruapa
Mich. (Foto: F. Guevara).

Bosque Tropical Caducifolio en condición cli-
max, cerca de Cupuancillo, Mich. (Foto F. Guevara).

Bosque Tropical Caducifolio en condiciones de
fuerte perturbación, cerca de Cupuancillo, Mich. (Fo-
to: F. Guevara).



Río Tepalcatepec, cerca de la unión con el Río Balsas Alrededores de Apatzingán, Mich. (Foto: F. Guevara).

Vaso de la Presa del Infiernillo. Alrededores de San Pedro Barajas, Mich. (Foto: F. Guevara).

Backerbia militaris, especie característica de la condición más xérica del Bosque Tropical Caducifolio. (Foto: F. Guevara).

Caesalpinia eriostachys, especie común del Bosque Tropical Caducifolio. (Foto: F. Guevara).

Bosque Tropical Subdeciduo en condiciones de perturbación con **Brosimum alicastrum** (Uje), oriedadores de Popoyuta, Mich. (Foto: F. Guevara).

Godmania aesculifolia elemento común en el Bosque Tropical Subdeciduo. 10 Km. al Sur de Arteaga, Mich. (Foto: F. Guevara).

Bosque Tropical Subdeciduo en condiciones de escasa perturbación **Brosimum alicastrum** (Uje), **Astronium graveolens** y **Bursera simaruba**. Alrededores de Popoyuta, Mich. (Foto: F. Guevara).

Huerta de cocotero y limonero. Coahuayana, Mich. (Foto: Xavier Madrigal S.).

37.- Cultivo de caña de azúcar. Relictos de Selva Mediana. El Trapiche, Colima. (Foto: Xavier Madrigal S.).

Selva Baja Espenisa (Bosque Espinoso) con disturbio por actividades pecuarias. (Foto: Xavier Madriaal S.).

38.- Bosque de Pino-Encino. San Andrés Coru, Mich. (Fo-to: X. Madrigal S.).

39.- Bosque de Encino sobre derrame basáltico. Carapan, Mich. (Foto: X. Madrigal S.).

40.- Matorral Subtropical muy perturbado, cerca de Jiquilpan, Mich. (Foto: X. Madrigal S.).

31.- Bosque en Galería de **Astianthus viminalis** con cocoteros al fondo el Río Nexpa, Mich. (Foto: F. Guevara).

33.- Areas de Bosque Tropical Caducifolio abierto al cultivo de temporal. Alrededores del Río Chuta, Mich. (Foto: F. Guevara).

32.- Al frente Bosque en Galería de **Astinathus viminalis** y al fondo Bosque Tropical Caducifolio. Río Chuta, Mich. (Foto: F. Guevara).

34.- Alrededores de Caleta de Campos con Bosque Tropical Caducifolio y cocoteros (Foto: F. Guevara).

ALGUNAS CRIPTOGAMAS (HONGOS Y LIQUENES) DE LAS RUTAS DE EXCURSIONES PRECONGRESO, DEL VIII CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA.

Horalia Díaz-Barriga y Arturo Chávez*

Con el propósito de introducir someramente al conocimiento de la flora micológica del Estado de michoacán, hasta ahora escasamente conocida, no obstante la riqueza y abundancia de la misma, se incluyen en este anexo unas listas de los hongos y líquenes más comunes que se encuentran a lo largo del trayecto de algunas de las rutas de excursión de las presentes guías; aquí hemos considerado importante señalar la presencia de numerosas especies no reportadas hasta ahora para Michoacán en la literatura botánica (se marcan con un asterisco), lo que pone de manifiesto la gran diversidad existente y la falta de trabajos en este campo, de importancia tanto ecológica, como económica, por el vínculo directo que los pobladores del estado han tenido desde tiempos que se remontan a la época precortesiana, utilizando esta flora para fines diversos como fuente de alimento y en prácticas medicinales, entre otros.

Las especies de líquenes que se incluyen las encontramos a lo largo de la ruta denominada "Mil Cumbres" ó de la Sierra de Otzumatlán; esta sierra es parte de una formación fisiográfica mayor conocida como Cordillera Neovolcánica ó Eje Volcánico Transversal. En la Sierra de Otzumatlan existen principalmente bosques de coníferas, asociados frecuentemente a diferentes especies de encinos (Quercus), en un rango de altitud que va de los 2000 m hasta un poco más de los 3000 m en algunas prominencias. Aquí queremos hacer notar que el recorrido seguirá la vertiente sur de la sierra, en la que se recibe la influencia de los vientos cargados de humedad, esto provoca precipitaciones considerables, y por el gradiente altitudinal la temperatura determina un clima de templado a frío; aunado a esto la sierra presenta además una topografía muy accidentada. Los líquenes y hongos disponen en estas condiciones ecológicas de una variedad de hábitats y microhábitats propicios para una gran diversidad y abundancia de especies.

*Esq. de Biología U.M.S.H.

En esta introducción no queremos dejar de señalar algunos detalles importantes: En las listas de especies de los líquenes de las tablas dos y tres encontramos que en los bosques de coníferas hay una preponderancia de líquenes fruticulosos y foliosos. Al encontrarnos en las localidades respectivas podremos darnos cuenta de la abundancia de especies del género **Usnea**, sobre la corteza deEncinos, encontrándose también sobre lacorteza de Oyameles y Pinos. En la base del tronco de los árboles y sobre el suelo existe frecuentemente una cobertura de musgo y aquí encontramos, especies foliosas de los géneros **Peltigera** y **Sticta**, entre los más conspícuos. Existen también líquenes gelatinosos del género **Leptogium**, ubicado en el suelo y corteza asociado a musgos y en ramillas de arbustos en microhábitats cargados de humedad. Otros géneros foliosos son **Pseudevernia** y **Everniastrum**, que alcanzan una gran cobertura sobre la corteza de algunos arbustos.

En el cerro de Garnica nos llama la atención la longitud que alcanzan algunas **Usneas**, como **Usnea barbata** y **U. Cabernosa**. La primera de ellas de un color verde amarillento, muy ramificado y abundante; la segunda de un verde más obscuro poco ramificada y de menor abundancia; estas especies llegan a medir más de 50 cm de long. Existe también ampliamente distribuida **Usnea strigosa**, con relativa abundancia ocurriendo tanto en bosques de coníferas y en algunos bosques subtropicales del Estado; es una especie pequeña (menos de 10 CM7 muy ramificada con apotecios grandes y abundantes de color verde amarillento.

En Laguna larga (tabla 4) existen condiciones similares y géneros ya mencionados. Pero además en esta región hay cierta diversidad de especies del gén. **Cladonia** de hábito humicola. También sobre húmus y musgo hay una especie de género **Stereocaulon** muy abundante, asociado con **Peltigera polidactila, Sticta spp** y **Leptogium** spp sobre rocas basálticas que afloran a la superficie. En los Oyameles frecuentemente se encuentra **Ramalina farinacea** y un líquen Grafidaceo blanquisco, costroso, menos abundante y conspícuo.

Los hongos al igual que otros grupos taxonómicos, destacan por su gran diversidad, amplia distribución geográfica y ecológica, así como por sus múltiples adaptaciones. De entre

los más comunes distribuidos en amplias zonas perturbadas tenemos varias especies micorrízicas pertenecientes a los géneros **Amanita, Boletus, Cantharellus, Lycoperdon, Clytoeybe, Laccaria, Russula, Scleroderma.**

Conforme nos vamos adentrando a lugares donde los bosques aún no han sufrido el impacto ambiental del hombre, la diversidad de especies va aumentando, encontrando numerosas especies comestibles que se consumen localmente. Estas especies son particularmente abundantes en los Encinares húmedos y bosques de coníferas, en estos hábitats existen también numerosas especies tóxicas como, por ejemplo: **Amanita muscaria** spp. **flavivolvata, A. pantherina, A. virosa, Boletus calopus, Inocybe** spp., **Hygrophorus conicus, Lactarius torminosus, Naematoloma fasciculare, Omphalotus** spp., **Russula emetica, R. foetens.**

De particular interés (y al igual que los líquenes) resulta la presencia de numerosas especies, reportadas por primera vez para Michoacán las cuales se indican en la lista correspondiente (+).

Agradecemos la facilidad y la asesoría prestada para la identificación del material al Dr. G. Guzmán, jefe del Laboratorio de Micología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y al compañero Francisco Castorena por su ayuda en la determinación de las especies de líquenes.

Bibliografía:

Gálvan - Villanueva, R. y G. Guzmán, 1977. Estudio florístico sobre los hongos destructores de la madera del grupo de los Poliporáceos en el Estado de Morelos. Bol. Soc. Mex. Mic.11:35-97.

Guzmán, G., 1977. Identificación de los hongos. Ed. Limusa.México, D. F.

, 1978. Hongos. Ed. Limusa, México, D. F.

Herrera, T. y G. Guzmán, 1961. Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. An. Inst. Biol. 32: 33-135.

Mendoza Rincón y Díaz M., 1980. Las Setas. Ed. IBERDUERO Bilbao.

TABLA 1.- Líquenes de la primera parada, ruta "Mil Cumbres"

Especie	Forma Biológica	Sustrato	Hábitat
Heterodermia sp	Folioso	Corticola	Bosque de Quercus
Parmelia tinctorum	Folioso	Corticola	Bosque de Quercus
Usnea strigosa	Fruticulosa	Corticola	Bosque de Quercus
U. hirta*	Fruticuloso	Corticola	Bosque de Quercus
U. ceratina*	Fruticuloso	Corticola	Bosque de Quercus
Ramalina farinacea	Fruticuloso	Corticola	Bosque de Quercus
Evermastrum cirrhatum*	Folioso	Corticola	Bosque de Quercus

TABLA 2.- Líquenes de la segunda parada, ruta "Mil Cumbres"

Especie	Forma Biológica	Sustrato	Hábitat
Parmelia praesignis	Folioso	Corticola	Bosque de Pinus, Abies y Quercus
Peltígera polydactila	Folioso	Humicola	Bosque de Pinus, Abies y Quercus
Leptogium corticola	Gelatinoso	Corticola	Bosque de Pinus, Abies y Quercus
L. phyllocarpum	Gelatinoso	Corticola	Bosque d Pinus, Abies y Quercus
Sticta fuliginosa	**Folioso**	Corticola y humicola	Bosque de Pinus, Abies y Quercus
S. weigelii	Folioso	Corticola y Humicola	"
Usnea aff. arizonica	Fruticuloso	Corticola	"
U. cavernosa	Fruticuloso	Corticola	"
U. barbata	Fruticuloso	Corticola	"
Pseudevernia intensa	Folioso	Corticola	"
Pseudevernia consocians	Folioso	Corticola	"

Everniastrum sp	Folioso	Corticola	"
Heterodermia sp	Folioso	Corticola	"
Parmelia bolliana	Folioso	Corticola	"
Permotrema stuppeum	Folioso	Corticola	"
Cladonia sp	Fruticuloso	Humicola	"

TABLA 3.- Líquenes de la tercera parada, ruta "Mil Cumbres"

Especie	Forma Biológica	Sustrato	Hábitat
Usnea barbata	Fruticuloso	Corticola	Bosque de Pinus y Abies
Usnea aff. arizonica	Fruticuloso	Corticola	"
Leptogium aff. burgessi	Gelatinoso	Corticola	"
Sticta weigleii	Folioso	Corticola y Humicola	"
S. fuliginosa	Folioso	Corticola y Humicola	"
Sticta sp	Folioso	Humicola	"

Especie	Forma Biológica	Sustrato	Hábitat
Leptogium corticola	Gelatinoso	Corticola	Bosque de Abies y Pinus
Peltigera polydactila	Folioso	Humicola	"
Sticta fuliginosa	Folioso	Corticola	"
Sticta weigelii	Folioso	Corticola	"
Stereocaulom sp*	Fruticuloso	Humicola	"
Pseudevernia consocians	Folioso	Corticola	"
Parmotrema eurysacum	Folioso	Corticola	"
Hypotrachina sp*	Folioso	Corticola	"
Cladonia spp	Fruticosa	Humicola	"
Heterodermia sp	Folioso	Corticola	"
Ramalina farinacea	Fruticuloso	Corticola	"
Everniastrum sp.	Folioso	Corticola	"

TABLA 4.- Líquenes de la cuarta parada, ruta "Mil Cumbres"

Everniastrum sp	Folioso	Corticola	"
Everniastrum mexicanum*	Folioso	Corticola	"
Heterodermia sp	Folioso	Corticola	"
Usnea fulvoriagens*	Fruticuloso	Corticola	"
Grafidaceo	Costroso	Corticola	"
Anaptychia leucomelaena	Folioso	Corticola	"
A. hipoleuca	Folioso	Corticola	"
Pseudevernia intensa	Folioso	Corticola	"
Parmelia eurysaca	Folioso	Corticola	"
P. praesignis	Folioso	Corticola	"
P. caperata	Folioso	Corticola	"
P. rudecta	Folioso	Corticola	"
Cora pavonia	subgelatinoso	humicola	"

INDICE

Excursión a Tierra Caliente	17
Excursión a las Sierras de Otzumatlán y de San Andrés	33
Excursión a la Sierra Tarasca	45
Excursión a la Cuenca de Pátzcuaro	77
Excrusión a Michoacán y Colima	119

Impreso en los Talleres de
LOPEZ IMPRESORES, S. A.
E. Carranza No. 26 Tel. 3-11-55
Uruapan, Mich.

Se terminó de imprimir el 18 de Oct. '81

Tiraje de 1,500 ejemplares.