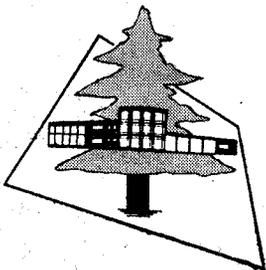
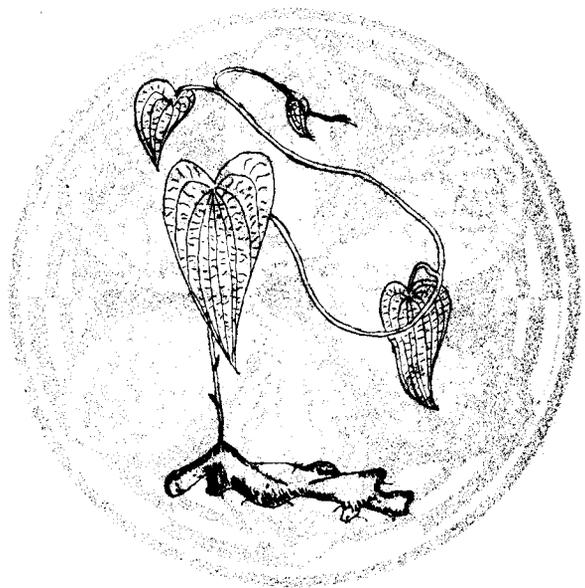


PUBLICACION ESPECIAL NUM. 8

AGOSTO DE 1972

PRIMER SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE DIOSCOREAS



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SUBSECRETARIA FORESTAL Y DE LA FAUNA
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES

MEXICO

**CONTRIBUCIONES DE LA COMISION DE ESTUDIOS
SOBRE LA ECOLOGIA DE DIOSCOREAS, EN MEXICO
1959-1970**

Por: EFRAÍM HERNÁNDEZ XOLOCOTZI *
ARTURO GÓMEZ POMPA **
JAVIER CHAVELAS PÓLITO ***

* Consejero, Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas. INIF, 1959-1970.
Colegio de Postgraduados. E.N.A.

** Director Técnico 1959-1966; Consejero 1966-1970. Instituto de Biología, U.N.A.M.

*** Director Técnico, 1968-1970.

Damas y caballeros:

Es un honor y motivo de gran satisfacción presentar ante ustedes, en representación de los integrantes de la Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, los resultados y contribuciones de esta Comisión de la labor desarrollada durante los once años de su existencia. Lamento la ausencia del Dr. Faustino Miranda, generador fundamental de la orientación y dinámica científica de esta Comisión. Cuando se iniciaron las labores, ninguno podía prever los resultados y repercusiones de las investigaciones emprendidas. Se han logrado en gran medida los objetivos trazados y en adición se han hecho, a nuestro juicio, contribuciones fundamentales al medio botánico, al medio académico y al medio tecnológico forestal, agrícola y pecuario.

INTRODUCCION

La búsqueda mundial de materia prima vegetal, con alto contenido de sapogenina para la aplicación comercial de las brillantes investigaciones bioquímicas que condujeron a la síntesis de esteroides, redundó en el descubrimiento de las extensas producciones espontáneas de *Dioscorea floribunda*, *D. macrostachya* y *D. composita* en las regiones cálido-húmedas de la vertiente mexicana del Golfo de México. La explotación comercial de dichos esteroides ponían al alcance económico del pueblo medicamentos para el tratamiento de la temible arteroesclerosis y de las dolencias sexuales. Por otro lado la concentración de la explotación en *Dioscorea composita*, colocó a México en posición favorable de obtener beneficios económicos de sustancias que con anterioridad derivaban utilidad rural para el "embarbasque" de peces, práctica prohibida por nuestras leyes forestales. Como la producción se obtiene de la explotación de vegetación espontánea en masas forestales, correspondía a las autoridades federales forestales la vigilancia de las explotaciones, con el fin de asegurar una extracción concordante con el mantenimiento de la producción a niveles óptimos.

Recién inaugurado el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, fuimos convocados un número reducido de profesionistas dedicados a las investigaciones botánicas¹ para conocer el acuerdo celebrado por la Subsecretaría Forestal y de Caza, por una parte, y los representantes de las empresas de esteroides, por otra; por medio del

¹ Dr. Faustino Miranda, Instituto de Biología, UNAM; Dr. Arturo Gómez Pompa, Instituto de Biología, UNAM; Ing. Agr. Efraim Hernández X., Escuela Nacional de Agricultura.

cual las empresas proporcionaban los medios económicos y el Instituto procedía a las investigaciones relacionadas con la ecología de las Dioscóreas en México.

Los objetivos eran:

1. Definir las características sinicológicas de las comunidades vegetales en las que prosperan las Dioscóreas.
2. Precisar la dinámica de la producción espontánea de *Dioscorea composita*:
3. Definir las prácticas silvícolas relacionadas con la producción espontánea de las Dioscóreas para estar en condiciones de proponer las más convenientes para mantener la producción a niveles óptimos.

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION ENCOMENDADA

Para evaluar con mayor precisión la magnitud de la tarea encomendada, recordemos algunos rasgos del medio botánico en 1959.

a) Las ventajas de los estudios biológicos y en especial de la botánica, no eran apreciados ni por los educandos, ni por el medio social; los grupos en biología en la UNAM, eran pequeños y en su mayoría integrados por mujeres; igual situación existía en el Instituto Politécnico Nacional; la gran demanda de agrónomos para la aplicación tecnológica, hacían poco atractivos los niveles remunerativos establecidos para las investigaciones básicas.

b) Las oportunidades de trabajo y de becas para el mejoramiento intelectual en el campo de la botánica, eran reducidos.

c) En 1952-1953 el Dr. F. Miranda había publicado su libro "La Vegetación de Chiapas".

PROCEDIMIENTO

Tenían que librarse los siguientes aspectos para poder proceder a las investigaciones propuestas:

A. PREPARAR PERSONAL PARA:

1. Reconocer las unidades de estudio en el campo; 2. Aprender a aplicar los métodos de muestreo y de levantamiento de datos sinicológicos; 3. Dominar las técnicas de preparación de especímenes de herbario en muestreos masivos y proceder a la identificación taxonómica; y 4. Aprender a trabajar en equipo en el campo, en el laboratorio y en el análisis crítico de los resultados y de las proyecciones.

B. DAR SOLUCION A LOS SIGUIENTES PUNTOS TECNICOS:

1. Definir las bases para las divisiones ecológicas de estudios; 2. Establecer la metodología a seguir; 3. Precisar al método de localización de los puntos de muestreo

y área mínima de dicho muestreo; 4. Decidir sobre el método para obtener el cálculo de producción de barbasco; 5. Definir el método de análisis de los datos sinecológicos y su interpretación; y 6. Lograr la colaboración de una corriente constante de profesionistas.

C. IMPULSAR ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS:

1. Climatológicos, 2. Edafológicos y 3. Etnobotánicos.

RESULTADOS

1. Personal

La motivación derivada de participar en estudios con nuevos enfoques, más la ejecución de un programa amplio de becas para pasantes, dieron como consecuencia la participación de 27 Ingenieros Agrónomos (14 de la Escuela Superior de Agricultura "A. Narro" y 13 de la Escuela Nacional de Agricultura) y 20 Biólogos de la Facultad de Ciencias, UNAM.

2. Los resultados de los estudios ecológicos han sido presentados en diversos ambientes y consisten de los siguientes artículos:

A. Informes periódicos de la Comisión	5
B. Tesis profesionales	7
C. Tesis de Maestría en Ciencias	3
D. Tesis de Doctorado en Ciencias	1
E. Conferencias ante los cuatro Congresos de Botánica	36
F. Conferencia ante el Primer Simposio de Plantas Tuberosas Tropicales	1
G. Conferencia ante la 7ª Convención Forestal del Sureste	1
H. Revistas	5
I. Libros	2
J. Estudios listos para impresión	6
3. Muestreos sinecológicos:	
Cuadrantes	173
Area involucrada en el muestreo: nueve millones de hectáreas	
4. Muestreos florísticos:	
Especímenes de herbario	24 162

Varias especies nuevas a la ciencia; una Familia y varios géneros nuevos a la flora de México; aplicación de la distribución geográfica de especies, géneros y Familias.

5. Metodología de estudios ecológicos:
Definición de la unidad de estudio (Tipo de vegetación y comunidades locales).

- Definición de las áreas mínimas de muestreo según las comunidades vegetales.
- Definición de las secuencias seriales en comunidades vegetales.
- Definición de las relaciones vegetación-clima-suelo.
- Definición del muestreo para calcular la producción de barbasco.
- Definición del método para captar la dinámica de producción de barbasco.

CONTRIBUCIONES

Podemos resumir las contribuciones de la Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas, INIF durante sus once años de operación en los siguientes renglones:

Primero. Ecología de Dioscorea composita.

El barbasco es una planta voluble, con rizomas perennes, guías anuales, heliófilas; prospera en las comunidades correspondientes a las selvas altas perennifolias, las selvas medianas perennifolias y las selvas altas y medianas subperennifolias las cuales ocupan climas A (f) m, Am y Aw₂ y; suelos semimaduros y maduros, ferralíticos, ferruginosos, aluviales y de rendzinas con buen drenaje; su mayor producción ocurre en los acahuales (fases seriales de 20 a 25 años de edad de los tipos vegetativos primarios indicados); estas comunidades secundarias son resultantes del sistema de rotación nómada practicado en forma tradicional por los indígenas y mestizos de las regiones cálido-húmedas. Los sistemas actuales de extracción de los rizomas de barbasco incluyen la práctica consciente de dejar fracciones del rizoma lo que ayuda al restablecimiento de las poblaciones espontáneas. Dicha regeneración es complementada por la producción de plántulas a partir de la semilla que se produce en abundancia y es distribuida por el viento hasta 300 m. de distancia o más.

El desarrollo socioeconómico de las regiones cálido-húmedas de México tendiente a aumentar la utilización de los recursos, ha traído como consecuencia la incorporación de extensas áreas a sistemas permanentes de explotación agrícola y pecuaria. Lo anterior ha redundado en la reducción de las regiones previamente ocupadas por selvas primarias y por fases seriales en los cuales se producía barbasco. Esto ha repercutido en el desplazamiento de los centros de concentración de barbasco a zonas cada vez más alejadas de la Planicie Costera.

Segundo. La proyección científica de estos resultados será el tema de la conferencia sobre utilización de los recursos en las regiones cálido-húmedas de México. Cabe anticipar que la producción bajo cultivo de barbasco en el futuro, requerirá de la labor conjunta INIF e INIA (Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas).

La colecta sistemática de ejemplares florísticos ligados con información cuantitativa y cualitativa de las comunidades vegetales a los que pertenecen, ha enriquecido los herbarios nacionales y permitido:

- a) Información taxonómica precisa de nuestra flora.
- b) Sentar las bases para la cuantificación de nuestros recursos forestales.

- c) Plantear objetivos atractivos para la preparación de profesionistas en el campo de la sistemática vegetal.

La utilización y refinamiento de metodologías para los estudios ecológicos en las regiones cálido-húmedas, ha sentado las bases para los programas gubernamentales dirigidos hacia la planeación del aprovechamiento de los recursos naturales. Estos programas están siendo ejecutados por:

Dirección General del Inventario Nacional Forestal, S.A.G.
Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL)
Programa Flora de Veracruz, UNAM-Harvard University
Bancos oficiales, semioficiales y particulares de crédito agrícola
Comisión Técnica Consultiva para la Determinación Regional de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA, S.A.G.)

Tercero. La preparación de profesionales en el campo de la ecología puede apreciarse con la siguiente relación de la afiliación actual de los que han intervenido en los trabajos de la Comisión:

Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas	7
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales	1
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas	1
Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias	1
Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, Méx.	5
Colegio de Postgraduados, ENA, Chapingo, Méx.	4
Instituto de Biología, UNAM	10
Empresas forestales	2
Empresas de crédito agrícola	1
Empresas de esteroides	2
Plan Lerma	2
Secretaría de la Presidencia, CETENAL	1
Secretaría de Recursos Hidráulicos	1

RESUMEN

Los países en desarrollo necesitan técnicos entrenados en las investigaciones ecológicas que sirvan de base para la planeación y programación de métodos más eficientes de utilización de los recursos naturales. Estas necesidades son más urgentes en los ecosistemas cálido-húmedos, donde los fenómenos son más complejos y los antecedentes de utilización más reducidos.

Los iniciadores, técnicos de la Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas, I.N.I.F., y las empresas que han intervenido con su apoyo económico, pueden ver con satisfacción los resultados obtenidos en once años de labores. Se ha entrenado en la metodología ecológica a 27 ingenieros agrónomos y 20 biólogos, que actualmente están afiliados a los institutos nacionales de investigación agropecuaria y forestal, al Instituto

de Biología de la U.N.A.M., a la Escuela Nacional de Agricultura, a diversas instituciones descentralizadas o a empresas forestales y de productos de esteroides. La labor en conjunto ha redundado en el levantamiento de 173 cuadros de muestreo sinecológico representativos de la vegetación en más de nueve millones de hectáreas; la preparación de 24 000 ejemplares de herbario para estudios florísticos; y de la definición de la dinámica de producción barbasquera. Los resultados han quedado plasmados en tesis profesionales, de maestría y de doctorado, conferencias en congresos nacionales e internacionales, en revistas especializadas, en memorias de labores y en mapas vegetativos.

Los estudios de esta Comisión han sido utilizados en los programas de la Comisión Técnico Consultiva para la determinación de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA), la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL), los bancos, el Programa de la Flora de Veracruz, entre otros.

SUMMARY

The developing countries are in dire need of ecologists and ecological studies which may serve as a basis for the planning and programming of more efficient methods of utilization of the natural renewable resources. This need is more urgent in the ecosystems of the humid tropical areas, where the phenomena are more complex and the precedence of utilization more scarce.

The technical staff of the Commission and the enterprises which have given the economic support, can look with satisfaction to the results obtained during the eleven years of labor. Twenty seven agronomists and twenty biologists have been trained in the methodology of ecological studies. Most of these collaborate at present in the national institutes of agricultural, forestry and livestock research, in the Institute of Biology of the U.N.A.M., in the National School of Agriculture and in forestry and chemical enterprises.

The coordinated studies have resulted in 173 quadrants for synecological observations representing the vegetative status over nine million hectares; the preparation of 24 000 herbarium specimen for floristic studies; the clarification of the dynamics of barbasco production; numerous articles and vegetation maps of the regions under study.

The studies emanating the work of this Commission have been utilized in the programs of the Comisión Técnico Consultiva para la determinación de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA), la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL), banks which provide agricultural credit and the Flora of Veracruz Program, among others.

TRABAJOS REALIZADOS 1960-70

I. INFORMES ANUALES O BIANUALES

Anónimo. 1960. Primer informe anual. Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas, I.N.I.F., S.A.G.

- Anónimo. 1961. Segundo informe anual. Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas, I.N.I.F., S.A.G.
- Anónimo. 1962. Tercer informe anual. Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas, I.N.I.F., S.A.G.
- Varios. 1965-1966. Cuarto informe. Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas. I.N.I.F., S.A.G.
- Varios. 1967-1968. Quinto informe. Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas, I.N.I.F., S.A.G.

II. TESIS PROFESIONALES Y DE MAESTRIA EN CIENCIAS

- Hernández P., L. 1963. Estudio y cartografía de la vegetación de la cuenca intermedia del río Papaloapan. Tesis profesional. Esc. Sup. de Agric. "Antonio Narro".
- León C., J.M. 1963. Plano de vegetación del sureste del Edo. de Veracruz. Tesis profesional. Fac. de Ciencias, U.N.A.M.
- Pérez J., L.A. 1967. La vegetación de la región de Pichucalco, Chis. Tesis profesional. Fac. de Ciencias, U.N.A.M.
- Sarukhán K., J. 1964. Estudio de la sucesión en una área talada en Tuxtepec, Oax. Tesis profesional. Fac. de Ciencias, U.N.A.M.
- Sarukhán K., J. 1963. Análisis sinecológico de las selvas de *Terminalia amazonia* en la Planicie Costera del Golfo de México. Tesis de M.C. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx.
- Barreto V., F. 1966. Estudio de nueve perfiles de suelos en la región de Tuxtepec, Oax. Tesis profesional. E.N.A., Chapingo, Méx.

En colaboración con otras instituciones:

- Cuanalo de la C., H. 1965. Los grandes grupos de suelos en la región de Tuxtepec, Oax. Tesis M.C.A. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx.
- Güerere A., A. 1964. El uso potencial de los recursos renovables en regiones tropicales. (Un intento de aplicación en la región de Tuxtepec, Oax.) Tesis M.C.A. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx.

III. TRABAJOS PRESENTADOS EN EL I CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA, CELEBRADO EN LA CIUDAD DE MEXICO EN 1960

- Bonilla B., R.; E. Hernández X. y N. Aguilera H. Asociaciones vegetativas de Tuxtepec, Oaxaca, y características edafológicas de sus áreas de distribución.
- Gómez P., A.; Miranda, F.; L. Hernández P. y M. Rodríguez. Estudios de la vegetación sobre cerros cársticos en Tuxtepec, Oax.
- Miranda, F.; Vázquez S., J.; L. González L. y S. Ceniceros. Selva de "sombrerete" (*Terminalia amazonia* [Gmel.] Exell.) y tres de sus fases sucesionales.
- Miranda, F.; Hernández X., E. y Gómez P., A. Un método para la investigación ecológica de regiones tropicales.
- Miranda, F.; Hernández X., E.; J. Saldívar y L. Hernández P., L. Análisis botánico de algunas asociaciones selváticas de Veracruz.

IV. TRABAJOS PRESENTADOS EN EL II CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA, CELEBRADO EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSI, S.L.P., EN 1963

- Cuanalo de la C., H.; F. Barreto V. Los principales grandes grupos de suelos de la región de Tuxtepec, Oax.

- Gómez P., A.; J. Sarukhán K.; P. Soto V. Estudio de la vegetación en la zona de Córdoba, Veracruz.
- Gómez P., A.; J. Sarukhán K.; M. Sousa S. Estudio de la vegetación en la región de Misantla, Ver.
- Gómez P., A.; M. Sousa S.; J. Sarukhán K. La vegetación en las zonas cálidas mexicanas.
- Hernández X., E.; A. Gómez P.; R. Villaseñor A.; P.L. Hernández. Dinámica de producción de *Dioscorea composita* Hemsl.
- Hernández P., L.; L. González L.; A. Gómez P. Estudio y cartografía de la vegetación en la región de Tuxtepec, Oax.
- León C., J.M.; L. González L., y A. Gómez P. Estudio y cartografía de la vegetación en la zona S.E. del Edo. de Veracruz.
- Meza A., R.; M. Sousa S. Introducción a un estudio florístico en el norte de Chiapas.
- Sarukhán K., J.; A. Gómez P. Uso de tarjetas perforadas para estudio de la dinámica de la sucesión secundaria.
- Sarukhán K., J.; A. Gómez P. Estudio de la sucesión de un cuadro fijo, a partir de una área denudada en Tuxtepec, Oax.
- Sarukhán K., J.; P. Soto V., y A. Gómez P. Estudio y cartografía de la vegetación de la zona noreste de los Edos. de Puebla y Veracruz.
- Soto V., P.; A. Gómez P. Uso y aprovechamiento de la tierra en el N.E. de los Edos. de Puebla y Veracruz.
- Sousa S., M.; A. Gómez P. La vegetación secundaria de la región de Tuxtepec, Oax.
- Vázquez S., J. Fotointerpretación de la vegetación de zonas cálidas con base en estudios ecológicos.
- Vázquez S., J.; L. González L. Estudios de la vegetación en la región de los Tuxtlas, Ver.
- Vázquez S., J.; J. Sarukhán K. Estudios sobre experimentación en la regeneración de *Dioscorea composita*.
- V. TRABAJOS PRESENTADOS EN EL III CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA, CELEBRADO EN LA CIUDAD DE MEXICO EN 1966
- Chavelas P., J. Cuatro fases sucesionales de una selva mediana subperennifolia en la zona de Escárcega, Camp.
- González L., L.; L. Hernández P. Vegetación de la zona de Huimanguillo, Tab., México.
- Pérez J., L.; L. González L. Vegetación de la región de Pichucalco, Chis.
- Sarukhán K., J. El quinto año de desarrollo de una sucesión secundaria derivada de selvas de *Terminalia amazonia* en la zona de Tuxtepec, Oax.
- Sarukhán K., J. Un índice ecológico para la estimación de la dominancia de especies.
- Sarukhán K., J.; E. Hernández X. Elementos para la caracterización sociológica y florística de comunidades estables de *Terminalia amazonia* y sus diversas fases inestables.
- Sarukhán K., J.; J. Vázquez S. Experimentación en la capacidad regenerativa de porciones iniciales y terminales del rizoma de *Dioscorea composita* Hemsl.
- VI. PRIMER SIMPOSIO SOBRE CULTIVOS DE PLANTAS TUBEROSAS TROPICALES. UNIVERSIDAD DE LAS INDIAS OCCIDENTALES. ST. AUGUSTINE, TRINIDAD, EN 1967
- Sarukhán K., J., y J. Vázquez S. 1967. Regenerative Ability Trials on Tuber Pieces of *Dioscorea composita* in Mexico.
- VII. SEPTIMA CONVENCION FORESTAL DEL SURESTE, CELEBRADA EN XALAPA, VERACRUZ, EN 1968
- Chavelas P., J. La vegetación de San Lorenzo Tenochtitlan, Ver.

VIII. REVISTAS

Vázquez S., J. 1962. Estudio de la vegetación de la región de Tuxtepec, Oax. *México y sus Bosques*. N° 2: 4-12.

IX. BOLETINES

Boletín Especial Instituto Nal. de Investigaciones Forestales N° 3, 1964.

Gómez P., A.; J. Vázquez S., y J. Sarukhán K. Estudios ecológicos de las zonas tropicales cálidas húmedas de México. Págs. 1-36.

Gómez P., A.; L. Hernández P. y M. Sousa S. Estudio fitoecológico de la cuenca intermedia del río Papaloapan. Págs. 37-90.

Sousa S., M. Estudio de la vegetación secundaria en la región de Tuxtepec, Oax. Págs. 91-105.

Sarukhán K., J. Estudio sucesional de una área talada en Tuxtepec, Oax. Págs. 107-172.

Hernández X., E. Plantas comunes en la vegetación de la región cálida húmeda tropical del Golfo de México. Págs. 173-207.

Boletín Especial Instituto Nal. de Investigaciones Forestales N° 5, 1970.

Gómez P., A., y J. León Cázares. Mapas de vegetación en zonas cálidas y su importancia. Págs. 1-12.

León C., J.M., y A. Gómez P. La vegetación del Sureste de Veracruz. Págs. 13-47.

Pérez J., L.A., y J. Sarukhán K. La vegetación de la región de Pichucalco, Chis. Págs. 49-123.

Boletín Especial Instituto Nal. de Investigaciones Forestales N° 6, 1970.

Cuanalo de la C., H., y N. Aguilera H. Los grandes grupos de suelos en la región de Tuxtepec, Oax. Págs. 1-62.

Barreto V., F., y E. Hernández X. Relación suelo-vegetación en la región de Tuxtepec, Oaxaca. Págs. 63-118.

Güerere A., A., y E. Hernández X. Uso de la tierra en la región de Tuxtepec, Oax. Págs. 119-167.

Boletín Especial Instituto Nal. de Investigaciones Forestales N° 7, 1970.

Martínez A., M.A. Ecología humana del Ejido B. Juárez o Sebastopol, Tuxtepec, Oax.

X. LIBROS

Gómez P., A. 1966. Estudios botánicos en la región de Misantla, Ver. Publ. Inst. Mex. Rec. Nat. Renov., México, D.F. 173 pp. (en colaboración).

Pennington, T.D. y J. Sarukhán K. 1968. Manual para la identificación de campo de los principales árboles tropicales de México. I.N.I.F.-F.A.O. 413 pp. México, D.F.

XI. TRABAJOS TERMINADOS EN PROCESO DE PUBLICACION

Chavelas P., J. Estudio florístico-sincológico del Campo Experimental Forestal "El Tormento", Escárcega, Camp.

Chavelas P., J. La vegetación de San Jerónimo Tulijá, Mpio. de Yajalón, Chis.

Chiang C., F. La vegetación de Villahermosa, Tab.

Chiang C., F. La vegetación de la región de Córdoba, Ver.

González L., L. Análisis sincológico de la vegetación de Huimanguillo, Tab.

Ortiz C., D. La vegetación de la región de Villa Juárez, Pue.