



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS**

La Revista de la Sociedad Mexicana de Micología:  
antecedentes y análisis bibliométrico (1968-2007)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGA

P R E S E N T A:

MARÍA VICTORIA CASTILLEJOS RODRÍGUEZ

TUTORA

M en C GRACIELA ZAMUDIO VARELA

COTUTOR

Dr JOAQUÍN CIFUENTES BLANCO



Universidad Autónoma  
de México  
UNAM

2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

Sin el apoyo de mi entrañable amiga y colega Lilia Pérez Ramírez este trabajo no hubiese sido posible.

Este trabajo se lo dedico a mi compañero Mario Rivera Guzmán, a mis hijos Emiliano y Amalia, a mi padre y a mi madre.

Colegas, es al revés  
para entender lo biológico,  
hay que estudiar a la sociedad.

Mahunin Rivarta Guzha

## La Revista de la Sociedad Mexicana de Micología: antecedentes y análisis bibliométrico (1968-2007).

Tesis que presenta María Victoria Castillejos Rodríguez para obtener el título de Bióloga.  
Facultad de Ciencias, UNAM.

### INDICE

Introducción.....	3
Capítulo 1	
La Sociedad Mexicana de Micología. Antecedentes.....	5
Precursores de la Micología en México.....	12
<i>Boletín</i> Informativo y <i>Boletín</i> de la Sociedad Mexicana de Micología.....	15
<i>Revista</i> Mexicana de Micología.....	18
Capítulo 2	
Líneas de investigación micológica en México. (Análisis bibliométrico)	
1.-Taxonomía.....	21
2.-Biotecnología.....	46
3.-Fitopatología.....	57
4.-Micología Médica Humana y Micología Médica Veterinaria.....	66
.	
5.-Ecología.....	76
6.-Morfofisiología, Biología Molecular, Bioquímica, Genética y Citología.....	82
7.-Tibicos.....	88

8.-Etnomicología.....	92
9.-Entomomicología.....	100
10.-Micorrizas.....	105
.	
11.-Micotoxinas.....	110
12.-Líquenes.....	115
Resultados del análisis bibliométrico	
Tabla.....	118
Gráfica.....	119
.	
Discusión del análisis bibliométrico.....	120
Resultado del análisis de las líneas de investigación.....	122
Discusión del análisis de las líneas de investigación.....	124
.	
Conclusiones.....	127
Siglas y acrónimos.....	129
Bibliografía.....	132

## INTRODUCCIÓN

El acercamiento a esta línea de investigación surge a partir de tres escenarios: el primero, en el laboratorio, en los años de 1975 y 1976 durante los cuales trabajé con el hongo *Neurospora crassa* analizando la actividad de la enzima glutaminosintetasa, la cual, forma parte del metabolismo nitrogenado de dicho hongo, en el Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB), de la Universidad Nacional Autónoma de México, (UNAM) bajo la dirección del Dr. Jaime Mora Celis. El segundo en el laboratorio también en el año de 1987, cultivando el hongo *Pleurotus ostreatus* en pulpa de café en un curso que se llevó a cabo en la planta piloto del Instituto de Ecología, (IE) de Xalapa, Ver. impartido por el Dr. Gastón Guzmán Huerta y el tercero en el campo, en los años de 1990-1991 a partir de mi Servicio Social en el Herbario de la Facultad de Ciencias, Sección de Micología de la UNAM (FCME) participando en el proyecto “Estudio Micoflorístico y Taxonómico del Centro y Sur de la República Mexicana” coordinado por el Dr. Joaquín Cifuentes Blanco.

Como consecuencia de este último trabajo surgió la idea de hacer un estudio sobre la Institucionalización de la Micología en México, es decir, ubicar el momento en que la Micología surge en una institución, por lo que llevó a plantear como objetivo realizar una investigación sobre la fundación de la Sociedad Mexicana de Micología y su publicación.

En esta tesis se trata inicialmente de establecer los primeros estudios micológicos que se hicieron en nuestro país, es decir los antecedentes de la Sociedad Mexicana de Micología (SMM), como estaba la Micología en México antes de su institucionalización y el papel que jugaron sus protagonistas, para lo cual se revisaron publicaciones relacionadas con la práctica botánica en México tales como: Los *Anales* del Instituto de Biología (IB), UNAM (1930-1999); los *Anales* de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Instituto Politécnico Nacional (IPN) (1939-1998); el *Boletín* de la Sociedad Botánica de México (SBM), (1944-2000) y la *Revista Mexicana de Fitopatología* (RMF), (1981,1985, 1987 y 1991).

La consulta de fuentes se realizó en las siguientes bibliotecas: Central de la Unidad de Ciencias Biológicas, de Micología y de Microbiología del IPN; en la UNAM; la biblioteca del Instituto de Biología (IB) y los acervos bibliográfico del FCME, la Biblioteca de la Secretaría de Sanidad Vegetal, la de la Escuela Nacional de Agricultura de Chapingo (ENACH) y la del Instituto Mexicano de Recursos No Renovables.

Según Teófilo Herrera, *et al* (1989), la micología para cuando se funda la SMM en el año de 1965 se había diversificado dando lugar a 12 líneas de investigación, las cuales fueron definidas en los tres primeros números del *Boletín Informativo* (1968-1969) y utilizadas como base en el análisis bibliométrico de este estudio.

A continuación se presenta el análisis bibliométrico realizado a partir de las contribuciones contenidas en el *Boletín* de la SMM (1970-1984) de los números del 4 al 19 y de la *Revista Mexicana de Micología* (RMM), (1985-2007) de los volúmenes que van del 1 al 25. En total se contabilizaron 565 contribuciones.

Finalmente se llega a la discusión y conclusiones de la investigación realizada y junto con la bibliografía se completa este trabajo.

## LA SOCIEDAD MEXICANA DE MICOLOGÍA (SMM)

### Antecedentes

El 8 de octubre de 1965 se fundó la SMM a raíz de una propuesta hecha por Teófilo Herrera Suárez en una Sesión Mensual de la Sociedad Mexicana de Fitopatología (SMF), llevada a cabo en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, de ese mismo año, siendo su presidente en ese momento Jorge Galindo. La propuesta fue aprobada por la mayoría de los integrantes de la SMF nombrándose una comisión que se encargaría de arreglar los asuntos relacionados con su fundación. Dicha comisión estaba integrada por Martha Zenteno, Gastón Guzmán y Teófilo Herrera, todos ellos pertenecían a la SMF y también a la Sociedad Mexicana de Botánica (SMB).

En 1985, a 20 años de haberse formado la SMM, Teófilo Herrera comenta que los temas micológicos fueron tratados por los integrantes de la Sociedad Mexicana de Historia Natural (SMHN) fundada en 1868 y por los de la Sociedad Científica Antonio Alzate (SCAA), fundada en 1884 de forma esporádica, hasta las últimas sociedades, la de Fitopatología y la de Micología, en que dichos temas tuvieron un incremento en relación a las sociedades en que no era exclusivo el interés por la micología como la SBM y la Sociedad de Microbiología. Las sociedades dedicadas a la Microbiología y a la Fitopatología, siguen tratando los temas micológicos con más frecuencia que la SBM, pero la primera sólo sobre determinados aspectos de la micología y la segunda sólo aborda el estudio de los hongos fitopatógenos. De igual forma, en el *Boletín* de la SBM se siguieron publicando trabajos tanto de Micología como de Fitopatología, aunque cada vez en menor cantidad. Herrera señala también que las actividades micológicas en las sociedades afines, como la de Botánica, y de Fitopatología en este caso, habían sido mínimas, 3 ó 4 conferencias en un año y que en cambio en la SMM recién fundada, tuvo la capacidad de reunir por medio de diferentes actividades a los estudiosos de la micología en México en sus diversas especialidades. Otro dato importante es que menciona el escaso número de micólogos que existían en México en ese momento. (Herrera, 1985).

En los Congresos de Botánica se presentaron trabajos de micología, aún después de haberse fundado la SMM.



Fueron los botánicos y los fitopatólogos los que impulsaron la fundación de la SMM que fue la primera en Latinoamérica.

Dentro de las perspectivas de la SMM estaban las relacionadas con las actividades de difusión, --mediante excursiones, exposiciones y conferencias relacionadas con la enseñanza-- la conservación de los recursos naturales, la agricultura y la industria. Por otro lado el nivel de estudios micológicos alcanzado en México para los años 60's demandaba ya su fundación.

La sociedad tuvo la capacidad de congrega a micólogos de varias Instituciones mexicanas tales como: en la UNAM; el laboratorio de Criptogamia y el laboratorio de Bioquímica del IB, el Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina, la Facultad de Ciencias, el Departamento de Microbiología de la Facultad de Química, el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) de la Secretaría de Agricultura y Ganadería; el laboratorio de Micología del Departamento de Botánica de la ENCB del IPN, el Departamento de Patología del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Departamento de Dermatología y Micología del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales (ISET).

Antes de que se fundara la sociedad, los estudios sobre hongos que se realizaban en las diversas instituciones se publicaban en sus órganos de difusión, los más antiguos son los del IB de la UNAM cuyo primer número salió en 1930. De los estudios sobre hongos publicados en ellos podemos mencionar: estudio de las levaduras: del pulque, alimenticias a partir de mieles incristalizables y fermentadoras de otras bebidas industriales tales como vino, cerveza, champagne y alcohol del henequén; de Fitopatología, sobre el hongo *Psilocybe cubensis*; aspectos taxonómicos, florísticos, ecológicos y etnomicológicos de macromicetos, entre otros. Entre los autores figuran: Daniel Nieto Roaro, Margarita Meacke, Isaac Ochotorena, Rafael Martín del Campo, Manuel Ruiz Oronoz, Evangelina Pérez-Silva, Martha Zenteno Zevada y Teófilo Herrera entre otros.

Los micólogos del IB publicaron también sus estudios en el *Boletín* de la SMM.

Por el Departamento de Botánica del IB fundado en 1929, pasaron muchos científicos que tanto en investigación como en docencia, hicieron una labor importante, nombraremos aquí solamente a aquellos que se dedicaron al estudio de hongos.

Teófilo Herrera fue Jefe del Departamento de Botánica del IB de los años de 1965 a 1967, y escribió una breve historia sobre el departamento, en el cual menciona que otro investigador

encargado de las criptógamas fue Ramón Riba y Nava Esparza y como ayudante estaba Miguel Ulloa orientado hacia los estudios de micología --con el cual publicaría posteriormente varios artículos sobre los tibicos y las bebidas fermentadas indígenas-- La sección de Fitopatología del Departamento en 1967, estaba a cargo de Martha Zenteno Zevada que había hecho estudios sobre hongos parásitos de gramíneas y de diversas plantas cultivadas. (Herrera, 1967).

El herbario de hongos del IB, lo inició M. Ruiz Oronoz y T. Herrera en 1947 recolectando criptógamas de varias partes de la RM, en particular Ruiz Oronoz había colectado líquenes desde 1936 hasta 1968, se habían reunido 7000 ejemplares entre los cuales se tenían, 2000 de hongos fitopatógenos --reportados por M. Zenteno Zevada--, 1000 entre líquenes y mixomicetos; y 4000 macromicetos. E. Perez-Silva trabajó ordenando material e identificándolo. (Dávila y Germán, 1991).

En 1990 la colección de plantas vasculares del MEXU constaba de 500, 000 ejemplares, de los cuales 20,000 eran hongos, siendo el grupo más numeroso el de los *Basidiomycetes*, aunque también estaban representados los *Ascomycetes*, *Deuteromycetes* y *Myxomycetes* provenientes principalmente de los siguientes estados: Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Puebla y Veracruz. (Germán y Sousa, 1980).

En la actualidad el herbario de Micología del Herbario del IB, UNAM (MEXU) se encuentra a cargo de Elvira Aguirre y cuenta con 25, 348 ejemplares. Información oral (comentario personal).

La Facultad de Ciencias de la UNAM es otra institución en donde se han hecho estudios micológicos muy relacionados con la docencia. Desde que se fundó en 1939 se estudiaron a los hongos en una asignatura de la carrera de Biología, la Botánica Criptogámica en la que se incluía el estudio de bacterias, algas, hongos, líquenes, briofitas y pteridofitas impartida por M. Ruiz Oronoz. (Hoffman *et al*, 1993).

En 1974 fue comisionada Teresa Germán Ramírez a realizar la labor curatorial de los ejemplares rescatados del herbario de la Facultad de Ciencias, el cual había sido fundado en 1938 por la Profesora Agustina Batalla, pero a raíz de su jubilación en 1966, éste fue prácticamente abandonado. (Germán, 1978).

Desde 1974 J. Cifuentes se ha encargado de la colección de hongos del herbario, en este año se reporta un acervo de 100 Pteridofitas y 31 cepas vivas de hongos. (Rzedowski, 1976).

Además de la función de enseñanza desde 1978, en la sección de Micología también se han hecho estudios taxonómicos, ecológicos y de distribución geográfica de los hongos mexicanos de diversas partes de la República Mexicana (RM) y sobre micromicetos con el cepario para apoyo a la docencia.

En el FCME, se han formado 46 micólogos bajo la dirección de J. Cifuentes Blanco que a la fecha siguen haciendo actividades micológicas. Activos en la docencia y formándose a nivel de postgrado, han publicado sus estudios en la RMM –a partir de 1980-- y en la *Revista Polibotánica*, así como también en revistas extranjeras tales como *Mycotaxon USA*, *Mycologia (USA)*, *Mycological Research (GB)*, *Mycological Progress (G)*, entre otras. También han participado activamente en todos los eventos que organiza la SMM (tales como congresos, exposiciones, cursos, etc..) y desde 1980 aparecen sus contribuciones en la *Revista*. J. Cifuentes fungió como Presidente de la SMM de 1989 a 1991 y como editor de la *Revista* en los años de 1995-1998

Desde la década de los 90´s el grupo de J. Cifuentes está colaborando en un proyecto sobre estudios de macromicetos mexicanos principalmente hongos neo-tropicales junto con T. Herrera.

En la actualidad la colección de hongos cuenta con 22,000 ejemplares, de los cuales 9000 de ellos están en estudio. Se ha mantenido intercambio con otros herbarios micológicos tales como: el herbario del IE de la Cd. de Xalapa, Ver. a cargo de G. Guzmán, del herbario de la ENCB, "Gastón Guzmán Huerta" a cargo de R. Valenzuela, con el Herbario de la Universidad de Guadalajara (IBUG), Jal. a cargo de Laura Guzmán entre otros. Información oral (comentario personal).

En los *Anales* de la ENCB del IPN los cuales se iniciaron en 1939 --los primeros artículos publicados, fueron contribuciones sobre estudios que se hicieron fuera de los laboratorios de la ENCB e incluso en el extranjero por investigadores mexicanos-- se publicaron artículos de estudios hechos sobre las levaduras fermentativas, estudios de antibióticos producidos por hongos así como de levaduras usadas como alimento, levaduras del suelo, estudios médicos de levaduras parásitas humanas como *Candida*, estudios taxonómicos de Agaricáceos, sobre hongos neurotrópicos del género *Psilocybe*, sobre hongos lignícolas, y sobre líquenes. Entre los autores de estos estudios tenemos a Alfredo Sánchez Marroquín, Gastón Guzmán y Laura Dávalos.

En 1942 se iniciaron los estudios sobre la bioquímica de levaduras en el laboratorio de Microbiología Agrícola Industrial de la ENCB, posteriormente cambia de nombre por el de Microbiología Experimental dirigido por A. Sánchez Marroquín y Carlos Casas Campillo, en donde se estudiaron aspectos de aplicación agrícola e industrial, como son los estudios sobre antagonismo de los microorganismos del suelos y su resistencia a antibióticos; sobre microbiología del pulque, aprovechamiento de desechos industriales y estudios del petróleo como fuente de proteína unicelular.

Desde 1963 en el laboratorio de Microbiología Agrícola a cargo de María Valdéz Ramírez, se hicieron investigaciones sobre la simbiosis que se establece entre la flora del suelo y las raíces de algunos árboles, particularmente pináceas, es decir estudios sobre micorrizas.

En 1955 se iniciaron en el laboratorio de Botánica de la ENCB los estudios de macromicetos al iniciarse un año después en 1956, la colección de hongos por G. Guzmán Huerta el cual, se hace cargo del laboratorio de Micología fundado en 1961, realizando estudios sobre los hongos. (Pérez-Miravete A., 1984).

A partir de 1982 R. Valenzuela Garza se encuentra a cargo de dicho laboratorio y de la colección de hongos. En este laboratorio se han llevado a cabo estudios taxonómicos, florísticos y de distribución geográfica sobre hongos mexicanos.

En 1968 Guzmán reporta como acervo de la colección, 9,000 especies de hongos con un incremento anual de unos 800 a 1000 números, incluyendo líquenes, mixomicetos y hongos inferiores, gracias a las colectas que se efectuaron en el campo, al intercambio de material que se mantenía con otros Herbarios tanto nacionales como internacionales y con las visitas de micólogos extranjeros que vinieron a coleccionar y a consultar material. (Guzmán, 1968a).

Hasta 1993, de los 750, 000 ejemplares del herbario, 630 mil eran de plantas vasculares, 80, 000 de hongos y el resto de algas, líquenes, briofitas, pteridofitas y plantas de importancia económica. (Arreguin *et. al.*, 1994). Desde el año 2005, el Herbario Micológico de la ENCB lleva el nombre de "Dr. Gastón Guzmán Huerta" y en la actualidad el herbario de la ENCB cuenta con aproximadamente 100 000 ejemplares y se encuentra a cargo del M. en C. Ricardo Valenzuela. Información oral (comentario personal).

Otro herbario micológico importante es el del IE en la ciudad de Xalapa, Ver. a cargo del Dr. Gastón Guzmán, tiene casi 50,000 especímenes, dicha colección está catalogada como la segunda mas grande en México y quizá la mas importante en el país, por su organización y

calidad de los ejemplares. Cuenta con una base de datos de los hongos de Veracruz, los cuales son más de diez mil especímenes con alrededor de mil especies. Anexo a la Colección de Hongos hay una Biblioteca especializada en micología con más de 5,000 títulos. Información oral (comentario personal).

De las primeras publicaciones sobre estudios de macromicetos en México fueron las de Daniel Nieto Roaro, el cual había hecho estudios sobre los hongos comestibles y venenosos de México presentando su tesis de licenciatura de la carrera de Biología sobre la Flora Micológica Mexicana, en la Facultad de Ciencias de la UNAM y publicada en el *Boletín* de la SMB, que se inició en el año de 1944 y cuyo primer comité editorial estuvo formado por Maximino Martínez, Faustino Miranda y Efraín Hernández X.

A finales de los 50's en el *Boletín* de la SMB, se publican estudios taxonómicos de macromicetos y de micromicetos así como la producción de antibióticos y una sinopsis de hongos alucinógenos mexicanos. En los 60's se publican estudios taxonómicos y ecológicos de hongos comestibles y micólogos extranjeros hacen estudios sobre hongos mexicanos. Entre los micólogos tanto mexicanos como extranjeros que hacen los estudios antes citados están E. Pérez-Silva, T. Herrera, G. Guzmán entre otros, Bernard Lowy, y Arthur L. Welden. En las siguientes décadas se siguieron publicando en el *Boletín* de la SMB artículos de micología pero en menor cantidad.

Fue a partir de la SMF que se fundó al celebrarse el II Congreso Nacional de Entomología y Fitopatología en 1960, de donde posteriormente surgieron otras sociedades científicas, entre ellas la SMM, la Sociedad de Nematología, la de Ciencia de la Maleza y la de Ingenieros Agrónomos Parasitólogos que reunió a profesionales de la rama de parasitología agrícola. Antes de que se fundara la SMF eran varias las instituciones en donde se realizaban estos estudios.

En la década de los 40's la investigación fitopatológica en México, se iniciaba formalmente con el establecimiento de la ex-oficina de Estudios Especiales, auspiciada por la Fundación Rockefeller, la que contribuyó en un 66% y permitió la "Revolución Verde" y en la que los científicos que tomaron parte todos eran extranjeros y entre ellos se encontraba E. C. Stakman que impulsó por su lado la formación de fitopatólogos mexicanos. (Flores Cáceres, 1985).

Antes de esa época hubo estudios sobre las enfermedades que afectaban a algunos cultivos, éstos tuvieron interés académico o fue investigación de carácter descriptivo basada en experiencias similares en el extranjero. Es a partir de dicha colaboración internacional cuando encontramos mayor regularidad, definición de objetivos, programas continuos de formación de personal especializado y, en general, la existencia de un espíritu científico en el campo de la fitopatología. (López Frías, L. C. 1987).

En 1946 se funda el INIA dependiente de la Universidad Nacional de Agricultura y del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores (ITES) de Monterrey, Nuevo León.

En 1958 en la Escuela Nacional de Agricultura ahora Universidad Autónoma de Chapingo (UACH), se crearon estudios de postgrado en esta rama. También en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF) y en el Centro de Investigación y Mejoramiento del Maíz Y Trigo (CIMMYT), se hicieron estudios sobre fitopatología y sobre aflatoxinas en granos almacenados. (Larqué y San Miguel, 1999).

En 1981 se reinicia la *Revista Mexicana de Fitopatología*, una de las funciones de la publicación de esta revista, --además de servir para informar los logros que se habían hecho en el estudio de enfermedades de plantas en los diferentes estados de la RM--, fue la de pugnar por una fitopatología que permitiera conocer a todos los niveles de organización de los agroecosistemas, la estructura, función y dinámica de los fitopatógenos que afectan la agricultura, para poder generar sistemas agrícolas menos vulnerables al ataque epidémico y desastroso de fitopatógenos. Dentro de los editores se encontraban Leopold Fucikovsky y Ernesto Moreno entre otros.

## PRECURSORES DE LA MICOLOGÍA EN MÉXICO

### DR. TEOFILO HERRERA SUÁREZ

Herrera venía de una formación botánica-microbiológica, en 1949 terminó simultáneamente la formación de Químico Bacteriólogo-Parasitólogo en el IPN y de Biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM.

En 1954 obtuvo una maestría en la Universidad de Wisconsin sobre microbiología y bioquímica y en 1964 el grado de Doctor en la Facultad de Ciencias de la UNAM con una tesis sobre gasteromicetos del Valle de México, grupo de hongos que hasta la fecha está estudiando.

En 1956 publica un artículo en una revista extranjera *Archives of biochemistry* en colaboración con investigadores norteamericanos sobre estudios bioquímicos en levaduras.

En 1952 empezó a impartir clases en nivel de licenciatura en la Facultad de Ciencias, impartiendo Botánica II (Micología) entre otras, hasta 1974. Desde 1975 ha impartido clases a nivel de Postgrado en la misma facultad sobre Bacteriología y Micología y sobre Historia de la Botánica y de la Micología (Pérez-Silva, 1995).

En 1965 fundó junto con Guzmán, Pérez-Silva y Zenteno Zevada la SMM.

Ha escrito varios libros sobre hongos, durante 1966-68 escribió con Ruiz-Oronoz tres volúmenes sobre Botánica Criptográfica cuyo tercer volumen era sobre hongos, la Iconografía del género *Amanita* en México, con Pérez-Silva, Etimología e Iconografía de los Géneros de los hongos, en colaboración con Miguel Ulloa. Destacan también sus contribuciones a la Historia de la Micología en México, además una serie sobre macromicetos citados de México publicado en cuatro partes hasta 1976 que realizó junto con G. Guzmán y que continuaron los discípulos de ambos, permitiendo así que todos los macromicetos registrados para México estén catalogados.

Relata Guzmán “tuve el gusto de conocer a T. Herrera desde 1956, cuando me iniciaba en el estudio de los hongos y, gracias a la atinada intervención de mi maestro Alfredo Barrera, un día me introdujo al IB de la UNAM ubicado en aquel entonces en la Casa de Lago de Chapultepec para presentarme a Herrera, que en ese tiempo era el único especialista en

macromicetos en México. Fue así como se inició una amistad y una mutua colaboración, en bien de la micología en México”. (Guzmán, G.1990)

El primer trabajo que publicaron en colaboración Herrera y Guzmán, fue en 1961 en los *Anales* del IB “Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México”.

En 1995 en Conmemoración del XXX Aniversario de la SMM, el Comité Editorial y la Mesa Directiva dedicaron el número 11 de su revista al Dr. Teófilo Herrera Suárez, Presidente fundador de esta agrupación, por sus 50 años de labor académica ininterrumpida.

A 41 años de haber fundado la sociedad, Herrera sigue laborando en el Instituto de Biología de la UNAM. En el IX Congreso Nacional de Micología de 2006 realizado en Ensenada, Baja California se le hizo un homenaje por su participación en la SMM.

## **DR. GASTÓN GUZMÁN HUERTA**

Como dice Pérez- Miravete, (1984) “la contribución de G. Guzmán al conocimiento de los hongos de México, es, sin lugar a dudas, de las más relevantes” sobre todo en el tema de macromicetos de nuestro país. Durante más de 30 años de labor en la ENCB del IPN, a Guzmán le permitió dotar a la Institución de la colección de hongos más importante de México, así como la publicación de más de 100 artículos realizados por él y sus colaboradores. La mayoría de estas publicaciones son de índole taxonómica, pero también se refieren a la ecología, distribución geográfica de hongos de diferentes regiones del país sobre todo del estado de Veracruz y también sus estudios sobre los hongos neurotrópicos de México especialmente del género *Psilocybe*, en la que es un experto a nivel mundial.

Ha hecho estudios de los hongos comestibles, medicinales y venenosos de México, y sobre aspectos aplicativos en relación con los hongos como recursos de alimentación, dedicando una buena parte de sus estudios al cultivo de hongos a partir de desechos orgánicos --pulpa de café, bagazo de caña, etc.— también ha hecho estudios sobre la participación de los hongos en la destrucción de la madera y estudios sobre los líquenes de México, ha publicado artículos sobre Etnomicología y sobre historia de la Micología en México. (Pérez- Miravete, 1984).



En 1960 formó parte del primer Comité Editorial del *Boletín* de la SBM, junto con Maximino Martínez, Faustino Miranda y Hernández X. Fue el fundador junto con T. Herrera de la SMM en México, ocurrida en 1965. También fue socio fundador de la Sociedad Latinoamericana de Micología en 1976. Ha participado de forma importante como organizador de las exposiciones de Hongos Nacionales y de los congresos nacionales de micología. También ha impulsado de manera significativa los laboratorios y herbarios que se han formado en México, en los diferentes estados de la RM.

Además de publicar en revistas mexicanas, como puede verse en la bibliografía de este capítulo, también tiene publicaciones en revistas extranjeras.

No podría dejar de mencionarse su participación en la elaboración de libros de Micología que han sido utilizados por los estudiantes mexicanos interesados en este tema, así como su monografía sobre el género *Psilocybe* y el libro sobre “Los nombres de los Hongos y lo relacionado con ellos en América Latina”.

Su participación en la formación de alumnos en el estudio de los hongos ha sido muy importante, así como de la dirección de tesis tanto de licenciatura como de postgrado. Primero en la ENCB, IPN y desde 1986 en el Instituto Nacional de Recursos Bióticos, (INIREB) y a partir de 1988 IE en la Cd. de Xalapa, Ver. en donde labora actualmente. Hasta 1997 había colectado más de 32, 000 hongos. (Guzmán, G., 1997).

Cabe señalar que la elaboración de este trabajo está basado en buena parte de los estudios que ha hecho Guzmán durante 42 años sobre los hongos y de la historia de la Micología en México junto con la contribución en ese mismo sentido de T. Herrera y E. Pérez-Silva quienes constituyen los más importantes investigadores que iniciaron los estudios de hongos macromicetos de nuestro país. En la actualidad Guzmán continúa sus estudios sobre el género *Psilocybe*.

## **BOLETÍN INFORMATIVO Y BOLETÍN DE LA SMM**

El órgano de difusión de la SMM surge hasta 1968 año que sale a la luz el primer *Boletín Informativo*, ya para ese momento existían en México estudios de micología en diversas líneas de especialización tales como: citología, genética, bioquímica, fisiología, morfología, taxonomía, ecología, fitogeografía, fitopatología, micología médica humana y micología médica veterinaria y micología industrial o biotecnología, todos estos estudios plasmados en tesis profesionales y doctorales presentadas entre 1964 y 1967 en las siguientes instituciones: En la UNAM: el IB, el IIB, la Facultad de Ciencias Químicas, la Facultad de Medicina, el Instituto de Química y en la Facultad de Ciencias. En la ENCB del IPN: el Departamento de Microbiología, el Departamento de Ingeniería Bioquímica y el Departamento de Botánica; en el Colegio de Posgraduados de la ENACH, en el INIF y en la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).

La primera mesa directiva de la SMM, 1966-1968 estuvo integrada por T. Herrera, presidente, G. Martínez de Velazco, secretario, E. Pérez-Silva, Secretaria interina y M. Zenteno Zevada tesorera y en el Comité Editorial C. Dubovoy y G. Guzmán permaneciendo este último en este cargo hasta 1985 y como colaboradores Pérez-Silva y Herrera.

En la presentación del Comité Editorial se precisa que una de las funciones más importantes de la SMM, fue la de difundir en forma impresa las aportaciones y las tareas de dicha sociedad en el ámbito nacional e internacional y estimular las relaciones con las demás Instituciones que formaban micólogos.

Se pretendía como otro de los objetivos de la publicación, informar a los socios e instituciones acerca de las labores de la Mesa Directiva, de las actividades científicas de los socios, así como de las publicaciones de hongos y demás temas en relación con este grupo de organismos.

La mayoría de los socios fundadores eran aficionados, sin estar vinculados a instituciones y provenían muchos de ellos del D. F., aunque también había de otros estados. Se puede constatar una relación importante con micólogos extranjeros.

Los primeros 3 boletines informativos contienen básicamente eso, informes sobre publicaciones, investigaciones y actividades tales como la realización de congresos

nacionales e internacionales sobre micología y ciencias afines, cursos impartidos de las diferentes especialidades de micología, conferencias, visitas de extranjeros que vinieron principalmente a revisar materiales de herbario, viajes de investigadores mexicanos al extranjero para hacer estudios de postgrado, intercambio de materiales, incorporación de investigadores a las diversas instituciones, producción de libros sobre botánica criptogámica; conteniendo también las direcciones de los socios nacionales y extranjeros, obituarios y cartas de felicitación de micólogos extranjeros por la fundación de la SMM y su publicación. Para la década de los 70's el desarrollo de los estudios de micromicetos y macromicetos en los diferentes estados de la RM estaba progresando.

En el año de 1971 ocurren varios eventos importantes para la micología tales como: el Primer Congreso Internacional de Micología realizado en Inglaterra, así como el Primer Congreso Latinoamericano de Botánica y el Primer Congreso de la Sociedad Americana de Fitopatología. También hubo formación de Herbarios tales como la refundación del Herbario de Fitopatología del IB de la UNAM por M. Zenteno-Zevada.

La SMM tenía en sus inicios relación con la industria farmacéutica como los laboratorios Sintex y Bioquimex, con la Industria azucarera –paraestatal-- y con la industria de cultivo de hongos –privada--, con el IMSS del D. F. y de otros estados de la RM, con el ISET, con el CIMMYT y con SSA. La SMM estuvo presente en la fundación de la Sociedad de Micología de Perú fundada en 1976 y también con universidades e institutos de otros estados de la RM, en donde impulsó la fundación de laboratorios y herbarios de micología.

En 1970 se inicia la publicación con el nombre de *Boletín* de la SMM con el No. 4 y termina hasta el No. 19 de 1984. En 1987 se publica el No. 20, el cual es un Índice de autores, materias y taxa.

En las publicaciones del Boletín, los artículos no estaban separados por líneas de investigación, El Boletín se enviaba a las siguientes instituciones: UNAM, IPN, SMHN, Museo de Historia Natural (MHN), ENCh, UANL, INIF, Instituto Tecnológico de Monterrey, Nuevo León, Escuela Superior de Agricultura (ESA) de Saltillo, Coahuila, Universidad Veracruzana (UV), Universidad de San Luis Potosí (USLP), a la SMF y a micólogos de los siguientes países Europa: Inglaterra, España, Hungría, Portugal, Francia, Checoslovaquia, Alemania, Dinamarca, Polonia, Holanda y Suecia; en Asia a Indonesia y Japón y a Sudamérica, Australia y África.

Las exposiciones de hongos son eventos muy importantes que realizó la SMM, la 1ª Exposición se llevó a cabo en 1969 en el Jardín Botánico Exterior de Ciudad Universitaria, la 2ª Exposición se realizó en 1976 en la Casa de Lago del Zoológico de Chapultepec, la 3ª Exposición en 1978 en el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) con Fondos del Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología (CONACYT), del IB de la UNAM y del Laboratorio Bioquímex, S. A., en 1981 se realizaron dos exposiciones en el D. F., una en el MHN V Exposición y la VI Exposición en la Subsecretaría Forestal y de la Fauna de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH); en el mismo año de 1981 hubo exposiciones en los siguientes estados: Morelos, Veracruz, Jalisco, Morelia y Puebla. Se reporta en este año también la reorganización del Herbario micológico de Nuevo León que se había comenzado a formar en 1964 con las colecciones de Poliporáceos que inició José Castillo, se ubica a este herbario en ese momento como el tercero de su género de importancia en México. El Herbario de la ENCB poseía 50,000 ejemplares, el MEXU 14,000 y el herbario de la UANL 12,000; se informa sobre la fundación dentro del Herbario del INIREB de la Sección de Hongos con 3,000 ejemplares debidamente herborizados y organizados por Guzmán siendo una de las colecciones más importantes de México. En el primer aniversario del boletín de la SMM, 1968-1978 Herrera reporta que éste tenía un tiraje de 1000 ejemplares y se distribuía a todos los socios de la Corporación, así como también a 45 instituciones nacionales y 130 extranjeras, con las cuales mantenía canje o se mandaba a través de suscripciones.

## **REVISTA MEXICANA DE MICOLOGÍA (RMM)**

La RMM comienza a partir de 1985, para ese año tenía ya carácter nacional y se conmemoraban los 20 años de haberse formado. En la editorial se menciona el cambio de nombre de la publicación como una “consecuencia de la maduración de la corporación y del desarrollo ascendente de sus publicaciones, iniciadas en enero de 1968”.

Herrera en el Vol. 1 escribe un artículo llamado “La SMM pasado presente y perspectivas”, en el hace una breve historia de la fundación de la SMM así como de su órgano de difusión, mencionando y agradeciendo a todos los que hicieron posible esa labor. Los que formaron parte tanto de la mesa directiva de la SMM así como del Comité Editorial de la publicación augurando un futuro promisorio debido entre otras cosas “al vasto campo de la micología que puede llegar a ser muy complejo”.

En la sección de “Noticias y comentarios” se presenta una lista de todas las Exposiciones llevadas a cabo hasta ese año sumando un total de 41, en el D. F y en los siguientes estados: Morelos, Veracruz, Michoacán, Jalisco, Puebla, Chiapas, Tlaxcala y Baja California Norte. (Herrera, T. 1985).

Hasta el Vol. 2 de la *Revista* de 1986 además de la sección de “Contenido” de los artículos publicados había una sección de Revisiones Bibliográficas, Noticias y Comentarios, Obituarios, Nuevos Socios, instrucciones para la publicación de los trabajos y ya en el siguiente Vol. 3 de 1987, sólo aparece la sección de Contenidos.

A partir del Vol. 9 de 1993 los artículos son clasificados por líneas de investigación, tales como Cultivo de Hongos, Ecología, Genética, Micorrizas, Taxonomía y una sección de “Notas cortas”. En este número el Comité Editorial estaba constituido por M. Lucía Taylor como Editora y como coeditor J. Cifuentes ambos de la UNAM.

En el Vol. No. 10 de 1994 de la *Revista*, Lucía Taylor comenta que ésta tiene una amplia distribución mundial a través del servicio de canje con bibliotecas especializadas de centros de Investigación en el área, localizados en diversos continentes, asimismo con revistas de investigación de reconocido prestigio, y que desde 1993 está incluida en el Índice de Revistas Científicas Mexicanas de Excelencia por CONACYT, agradeciendo a G. Guzmán, T. Herrera, C. Toriello y M. Ulloa en nombre del Comité Editorial su labor.

A partir de 1995, en el Vol. 11 el editor es J. Cifuentes del FCME, hasta 1998. En el Vol. 13, de 1997 cambia el formato a mayor tamaño.

A partir de 1999, Vol. 15 el editor es H. Leal Lara del Departamento de Alimentos y Biotecnología de la Facultad de Química, UNAM, hasta el Vol 17 de 2003.

A partir del Vol. 18 de 2004 el editor es G. Mata del IE de Xalapa, Ver. hasta la fecha 2007.

Dentro de los programas de estudios micológicos incluyendo tesis, que se realizaban en algunos estados de la RM, cuando se inició la SMM estaba ya participando la Facultad de Ciencias Biológicas, de la UANL, bajo la dirección de J. Castillo fundándose su Herbario con hongos de Nuevo León, el Departamento de Botánica de la Escuela de Biología de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGue), la cual iniciaba su Herbario de hongos y líquenes de Jalisco. En 1979 se formó el Herbario micológico del laboratorio de Micología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), con el asesoramiento de G. Guzmán, en ese mismo año colabora también, el laboratorio de Micología de la Facultad de Ciencias de la UV. A partir de 1982 el INIREB y posteriormente, desde 1988 como IE, se convirtió en el impulsor del desarrollo de la micología principalmente en la línea de Taxonomía y de Biotecnología con el cultivo del hongo *Pleurotus ostreatus* gracias a la actividad de G. Guzmán.

En la década de los 80's, se formaron laboratorios de micología y herbarios en varios estados de la RM con el asesoramiento de G. Guzmán, el cual desde el INIREB y a partir de 1988 como IE, siguió manteniendo su relación con el D. F. a través de la SMM.

G. Guzmán hizo estudios de hongos colaborando con Víctor M. Mora de la UAEM en 1983, con el Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (UG) colaborando con Laura Guzmán-Dávalos en el mismo año y en 1984 colaboró con Nahara Ayala de la Universidad de Baja California (UBC), entre otros.

En 1990 E. Pérez-Silva y T. Herrera hacen estudios taxonómicos con M. Esqueda-Valle de el Cento de Escudios Superiores del Estado de Sonora, Hermosillo, Sonora (CESUES), en este mismo año, se incorpora la Universidad de Tlaxcala (UT) colaborando con la ENCB del IPN. La Escuela de la Frontera Sur (EFS) de Tapachula, Chiapas realiza también estudios sobre hongos y el IE de Xalapa, Ver. con Santiago Chacón. Ricardo Valenzuela hace estudios taxonómicos desde la ENCB del IPN con el Herbario Micológico del ITCV. E. Pérez-Silva hace estudios de hongos del estado de Tamaulipas con el proyecto de Biodiversidad

Tamaulipeca A. C. en 1999, en este año también se realizan estudios de hongos del estado de Aguascalientes de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). En la UG L. Guzmán-Dávalos y L. S. Vázquez realizan estudios taxonómicos en 1997.

En la década de los 2000's Guzmán realiza estudios taxonómicos en el estado de Yucatán, se hicieron estudios en los estados de Querétaro-Guanajuato, también se llevaron a cabo estudios de biotecnología sobre cultivo de shiitake en Guerrero, *Pleurotus* en Hidalgo y en el extranjero, en Cuba y Panamá. Estudios morfofisiológicos de levaduras como degradadoras de hidrocarburos, "biorremediación" se realizaron en colaboración con micólogos de Argentina y un estudio sobre micorrizas "tolerantes" a la toxicidad por metales pesados, entre otros.

## **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MICOLÓGICA EN MÉXICO. (Análisis bibliométrico).**

En cada línea de investigación obtenida del análisis bibliométrico de las publicaciones de la SMM existe un apartado con el título de “Antecedentes” de los estudios de cada una de las líneas de investigación obtenida a partir del análisis de la revisión bibliográfica antes de la fundación de la SMM. El otro apartado de “Observaciones”, --excepto en Taxonomía y Fitopatología-- se mencionan los eventos realizados en México como en el extranjero, relacionados con la docencia, investigación y difusión de la micología obtenidos del análisis de la bibliografía.

En el análisis bibliométrico, cada línea de investigación se organizó por décadas, del año de 1970 al 2007, además, las contribuciones se organizaron por instituciones y por autores. Al final de cada línea se encuentra un “Análisis de las contribuciones”.

## **TAXONOMÍA**

**Aquí se incluyeron todos los estudios florísticos, de distribución geográfica y de sistemática de hongos y estudios de hongos en herbarios tanto mexicanos como extranjeros.**

### **Antecedentes de los estudios taxonómicos en México.**

Antes de iniciarse el *Boletín* Informativo de la SMM se publicaron trabajos de estudios taxonómicos de macromicetos desde finales de la década de los 40's y en los 50's y 60's. De los estudios más antiguos son los que hicieron M. Ruiz Oronoz junto con T. Herrera en 1948 sobre hongos macroscópicos colectados en la Región de Cuicatlán, Oaxaca y sobre un hongo “interesante” de esa misma región en 1950.

### **Investigaciones realizadas por T. Herrera.**

T. Herrera publicó en 1950 sobre *Podaxis pistillaris*, en 1953, sobre un hongo oriundo de San Luis Potosí *Battaeroides potosinus*, ambos, se publicaron en los *Anales* del IB de la



UNAM. En 1958 publica un artículo sobre los géneros *Geastrum* y *Astraeus*, en 1960 sobre *Battarraca* y *Tulostoma* y en el mismo año sobre *Bovista* y *Scleroderma*, y junto con R. Singer publica un trabajo sobre macromicetos mexicanos en la Revista Mycologia; en este mismo año publica junto con G. Guzmán un artículo sobre Taxonomía, ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México y junto con R. Heim, – científico francés-- en el mismo año, sobre una nueva especie de *Podocrea* y una nueva combinación para el nombre de un hongo mexicano del género *Battarreoides*. En 1963 hace un estudio sobre especies de *Lycoperdon*, en 1965 sobre clasificación, descripción y relaciones ecológicas de los Gasteromicetos, en ese mismo año, sobre el género *Myriostoma*. En 1964 se recibe de doctorado con un estudio sobre los Gasteromicetos, publicado en el siguiente año sobre Clasificación, descripción y relación ecológica de los gasteromicetos del Valle de México. Todos los hongos antes mencionados son del Valle de México y publicados en los *Anales* del IB.

En 1966 en colaboración con P. Gómez, publica sobre Sistemática, histología y ecología de los hongos del género *Helvella* del Valle de México en el *Boletín* de la SBM, en ese mismo año publica en una revista de Neurología consideraciones sobre el efecto de los hongos alucinógenos mexicanos. Con E. Pérez-Silva, hace un trabajo sobre el Herbario micológico del IB de la UNAM, artículo publicado en el Boletín Informativo de la SMM No.2 de 1968.

### **Investigaciones realizadas por G. Guzmán.**

En 1958 publica: un estudio sobre el hábitat de *Psilocybe muliercula* en la *Revista* de la SMHN y otro, sobre algunos hongos superiores del Valle de México en la *Revista Yoliliztli* de la ENCB, IPN. En 1959 con el tema “Estudios taxonómicos y ecológicos de los hongos neurotrópicos mexicanos” presenta su tesis de licenciatura en la ENCB del IPN.

En los 60’s publica trabajos sobre especies de agaricáceos, sobre frecuencia y distribución de algunos Basidiomycetes lignícolas, sobre macromicetos de zonas áridas, junto con Laura Dávalos elabora una clave para identificar hongos, todos estos trabajos fueron publicados en los *Anales* de la ENCB. En 1967 publica su tesis doctoral sobre Las especies americanas del género *Scleroderma* en la ENCB del IPN. Hace estudios taxonómicos sobre hongos alucinógenos y en 1968 publica en el boletín de la SMM sobre el herbario de la ENCB del IPN.

En el laboratorio de Fitopatología y Micología, de la ENCB de la UNL en Monterrey, los agaricáceos y poliporáceos son estudiados por J. Castillo Tovar en colaboración con G. Guzmán.

### **Investigaciones realizadas por E. Pérez-Silva.**

En la década de los 60's E. Pérez-Silva, (1963-1967) obtiene el grado de Doctor en Ciencias con una tesis sobre el estudio taxonómico de las especies mexicanas del género *Inocybe* en el Museo Nacional de Historia Natural de Paris, Francia. Hace estudios sobre la identificación de algunas especies de *Xylaria* localizadas en México. En 1969 da una conferencia sobre "Micobiota en los Tuxtlas". Estudia otros géneros tales como *Amanita*, *Fomes* y *Lycoperdon*.

### **Investigaciones realizadas por extranjeros.**

Micólogos extranjeros hicieron estudios taxonómicos en México algunos publicados en el Boletín de la SBM y otros en revistas extranjeras tales como R. Singer en 1961; A. L. Welden norteamericano en 1961, O. Brusis alemán, especialistas en taxonomía de macromicetos en 1966; B. Lowy en 1965, de USA colectó y estudió Tremellales y W. Wojewoda polaco, en 1968, realiza estudios en taxonomía de poliporáceos.

### **Investigaciones realizadas en el extranjero.**

En la década de los 60's salieron al extranjero investigadores mexicanos a realizar estudios taxonómicos de postgrado tales como E. Pérez-Silva a París para estudiar el género *Inocybe* y hacer su doctorado, G. Guzmán a USA para hacer estudios del género *Scleroderma* como tesis doctoral y C. Dubovoy en 1966 revisó colecciones de hongos psicotrópicos en Herbarios en USA.

## **CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES. DEL *BOLETÍN* (1970-1984) Y DE LA *REVISTA* (1985-2007)**

### **DÉCADA DE LOS 70's**

**ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA Y LABORATORIO DE CRIPTOGAMIA, IB, UNAM.**

**Rodríguez, M. y T. Herrera**

- Algunas especies de Lycoperdaceae de México. 1970.

**LABORATORIO DE CRIPTOGAMIA, IB, UNAM Y DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ENCB, IPN.**

**Pérez-Silva, E., T. Herrera y G. Guzmán**

- Introducción al estudio de los macromicetos tóxicos de México. 1970.

**FACULTAD DE CIENCIAS Y LABORATORIO DE CRIPTOGAMIA, IB, UNAM Y DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ENCB, IPN.**

**García Romero, L., G. Guzmán y T. Herrera**

- Especies de macromicetos citados de México, I. Ascomycetes, Tremellales y Aphylophorales. 1970.

**Guzmán G. y T. Herrera**

- Especies de macromicetos citados de México, II. Fistulinaceae, Meruliaceae y Polyporaceae. 1972.
- Especies de macromicetos citadas de México, IV. Gasteromicetos. 1973.

**Herrera, T. y G. Guzmán**

- Especies de macromicetos citados de México, III. Agaricales. 1972.

**Guzmán G. y E. Pérez-Silva**

- Una nueva especie de *Meripilus*, hongo gigante destructor de la madera en una selva de México. 1975.

**LABORATORIO DE CRIPTOGAMIA, IB, UNAM.**

**Pérez-Silva, E. realiza los siguientes trabajos:**

- Algunos Boletaceae y Strobilomycetaceae poco conocidas en México. 1970.
- Algunos macromicetos de Chiapas, (México). 1971.
- El género *Phylacia* (Pyrenomycetes) en México. 1972.
- El género *Daldinia* (Pyrenomycetes) en México. 1973.

- Primer registro del género *Discoxylaria* (Pyrenomycetes) en México. 1974.
- Primer registro de *Geastrum mirabile* Mont. en México. 1974.
- El género *Xylaria* (Pyrenomycetes) en México. 1975.
- Algunas especies del género *Cordyceps* (Pyrenomycetes) en México. 1977.
- Nuevos registros del género *Cordyceps* (Pyrenomycetes) en México. 1978.
- Primer registro del mixomiceto *Physarum flavicomun* en México. 1979.

#### **Hernández, R.**

- Géneros de macromicetos del MEXU. 1970.
- Lista de criptógamas más antiguas en el MEXU (hongos y líquenes). 1971.
- Nuevas localidades del género *Myriostoma*. 1974.

#### **Herrera, T.**

- Primer registro del género *Diplocystis* en México. 1972.

#### **Aguirre-Acosta, C.E. y E. Pérez-Silva.**

- Descripción de algunas especies del género *Laccaria* (Agaricales) de México. 1978.

#### **ENCB, IPN.**

#### **Guzmán, G. realiza los siguientes estudios:**

- Notas sobre el género *Pholiota* en México. 1970.
- Notas sobre los géneros *Radiigera* y *Mesophelliopsis* en México. 1971.
- Hongos mexicanos (macromicetos) en los herbarios del extranjero, II. Especies del herbario de Farlow, de la Universidad de Harvard, E. U. A. 1973.
- Observaciones sobre el género *Calostoma* en México. 1973.
- El género *Fistulinella* Henn. (= *Ixehinus* Heim) y las relaciones florísticas entre México y África. 1974.
- Hongos mexicanos (macromicetos) en los herbarios del extranjero, III 1975.
- Un nuevo género y dos nuevas especies de Agaricales mexicanos. 1975.
- Dos nuevos hongos (agaricales) de la zona tropical de México. 1978.

#### **Guzmán, G. y G. Mendiola**

- Las especies de Tremellales conocidas en México. 1973

#### **Guzmán, G., L. Varela y J. Pérez-Ortiz**

- Las especies no alucinógenas del género *Psilocybe* conocidas en México. 1977

#### **Galván-Villanueva, R. y G. Guzmán**

- Estudio florístico sobre hongos destructores de la madera de grupos de los Poliporáceos en el estado de Morelos. 1977

**Welden, A. L. y G. Guzmán**

- Estudio de los hongos tropicales de Uxpanapa-Coatzacoalcos, los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (estados de Oaxaca y Veracruz). 1978.

**Guzmán, G. y Dávalos, L.**

- *Christiansenia* (Aphyllophorales) en México, hongo formador de tumores sobre *Collybia* (Agaricales). 1979.

**Guzmán, G., R. Vázquez-Bravo, y A. López.**

- Distribución de las especies del género *Psilocybe* en México y descripción de una nueva especie. 1979.

**Guzmán, G. y L. Varela.**

- Observaciones sobre el hongo *Bondarzewia berkeleyi* en México. 1979.
- Hongos del herbario de W. B. Cooke, USA depositados en el herbario de la ENCB y discusiones sobre su distribución en México. 1979.

**ENCB, IPN Y UNIVERSITY OF YORK, ONTARIO, CANADA,**

**Guzmán, G. y P. D. Johnson**

- Registros y especies nuevas de los hongos de Palenque, Chiapas. 1974.

**ENCB, IPN Y LABORATORIO DE CRIPTOGAMIA, IB, UNAM**

**Guzmán, G. y E. Pérez-Silva**

- Una nueva especie de *Meripilus* hongo gigante destructor de maderas tropicales. 1975.

**Pérez-Silvia, E. y G. Guzmán**

- Primer registro de *Amanita virosa*, hongo venenoso. 1976.

**SCIENCES LABORATORY, CORVALLIS, OREGON, OHIO, USA.**

**Braun, K.L., H.W. Keler y J.R. Braun**

- Myxomycetes de México, II. 1977.
- Cultivo e identificación de los Myxomycetes de México. 1979. (Traducción revisada por Guzmán.)

**BOTANY DEPARTMENT, LOUISIANA STATE UNIVERSITY BATON ROUGE, LOUISIANA, USA.**

**Lowy, B.**

- Una nueva especie de *Phyllogloea* 1977.
- Un nuevo género y una nueva especie de Tremellales de México. 1979.

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD TULASNE, NUEVA ORLEÁNS, USA Y ENCB, IPN.**

**Welden, A.L. y G. Guzmán**

- Lista preliminar de los hongos, líquenes y Mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (parte de los estados de Veracruz y Oaxaca). 1978.

**Welden, A.L., L. Dávalos y G. Guzmán**

- Segunda lista de hongos, líquenes y Mixomicetos de las regiones del Uxpanapa, Coatzacoalcos, los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa. 1979.

**HERBAL MEDICINE RESEARCH FOUNDATION P. O. SAN ANTONIO TEXAS, USA.**

**Guzmán, G. y S. Pollok**

- 3 nuevas especies y 2 nuevos registros de hongos alucinógenos en México y datos sobre su cultivo en el laboratorio. 1979.

**FOREST SERVICE, PACIFIC NORTH WEST FOREST & RANGE EXPERIMENT STATION FORESTRY SCIENCES LABORATORY, CORVALLIS, OREGON, USA.**

**Trappe J.M., C. Vázquez-Sabinas y G. Guzmán.**

- Observaciones sobre la identificación, distribución y usos de los hongos del género *Elaphomyces* en México. 1979

**ENCB, IPN Y FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.**

**Varela, L. y J. Cifuentes**

- Distribución de algunos macromicetos en el norte del estado de Hidalgo. 1979.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UV.**

**López A., A. Sosa y L. Villareal**

- Estudios sobre los Myxomycetes del estado de Veracruz, I. 1979.

**DÉCADA DE LOS 80's.**

**DEPARTAMENT OF BIOLOGICAL SCIENCES, WASHINGTON Y DEPARTAMENT OF AGRICULTURE, OREGON, USA.**

**Hosford, D.R. y J. M. Trappe**

- Estudios taxonómicos del género *Rhizopogon* II. Notas y nuevos registros de especies de México y de la zona del Caribe. 1980.

**INIREB, XALAPA; VER., LABORATORIO DE MICOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UV.**

**López, A. D. Martínez y J. García.**

- Phallales conocidos del estado de Veracruz. 1980.
- Adiciones al conocimiento de los Phallales del estado de Veracruz. 1981.

**López, A., L. Villareal y A. Sosa.**

- Estudios sobre los Myxomycetes del estado de Veracruz, III. 1981.
- Estudios sobre los Myxomycetes del estado de Veracruz, V. Los Myxomycetes mexicanos registrados en la literatura. 1981.

**López, A., J. García y D. Martínez**

- Primer registro de *Laternea pusilla* Berk. & Curt. y *L. triscapa* Turp. (Basidiomycetes, Clathraceae) en México. 1982.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, ENCB, IPN Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UANL.**

**Valenzuela, R. y G. Guzmán.**

- Descripción de *Fusarium oxysporum* en un nuevo hábitat. 1980.

**Guzmán, G., R. Valenzuela y J. Castillo**

- El género *Spathularia* en México. 1980

**García, J. y J. Castillo**

- Las especies de Boletáceos y Gomphidiáceos del estado de Nuevo León. 1981.

**Gómez-Sánchez, A. y J. Castillo**

- Estudio sobre los Myxomycetes del estado de Nuevo León. 1981.

**Céspedes, A. E. y J. Castillo**

- Algunos Chytridiomycetes y Oomycetes aislados de localidades en cuatro estados de la República Mexicana. 1982.

**Guevara, G., J. García y J. Castillo**

- Algunos Agaricales del Norte de México. 1985.

**Urista, E., J. García y J. Castillo**

- Algunas especies de Gasteromicetos del Norte de México. 1985.

**Garza, F., J. García y J. Castillo**

- Macromicetos asociados al bosque de *Quercus rysophylla* en algunas localidades del centro del estado de Nuevo León. 1985.

**García, J., G. Gaona, J. Castillo y G. Guzmán**

- Nuevos registros de Boletáceos en México. 1986.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ENCB, IPN.**

**Guzmán, G.**

- Hongos Mexicanos en los Herbarios del extranjero, IV. 1981.

**Dávalos, L. y G. Guzmán**

- La colección de Hongos del Herbario de la ENCB del IPN. 1981.

**Guzmán, G. y L. Guzmán-Dávalos**

- Nuevos datos sobre el Myxomycete *Physarum pusillum* en México. 1981

**Palacios-Chávez R.**

- Las fungosporas del mioceno inferior y medio del norte de Chiapas. 1982.

**Santillán R. E. y R. Valenzuela**

- La familia Hygrophoraceae en México I. Especies no citadas anteriormente. 1986.

**Valenzuela, R. y M. L. Sandoval**

- Los poliporáceos de México, II. Localidades nuevas para *Megasporoporia mexicana*. 1987.

**INIREB, XALAPA, VER. Y ENCB, IPN**

**Guzmán, G.**

- Nuevos registros sobre el género *Psilocybe* y descripción de una nueva especie en México. 1982.

- Nuevos registros de *Lysurus periphragmoides* de México. 1984.

**.Guzmán-Dávalos, L y G. Guzmán**

- Contribución al conocimiento de los Lepiotaceos (Fungi-Agaricales) de Quintana Roo. 1982.



**INIREB, XALAPA, VER.****Chacón, S. y G. Guzmán**

- *Penzigia conostoma* y *P. enteroleuca* (Ascomycetes, Pyrenomycetes, Sphaeriales) en México. 1983.
- Especies de macromicetos citados de México, V. Ascomycetes, parte II. 1983.
- Ascomycetes poco conocidos en México. 1983.
- Ascomycetes poco conocidos en México, II. Discomycetes. 1985.

**Villareal, L.**

- Algunas especies de Myxomycetes no registradas del estado de Veracruz. 1983.
- Nuevos registros de Myxomycetes en el Estado de Veracruz. 1985.

**Acosta, S. y G. Guzmán**

- Los hongos conocidos en el estado de Zacatecas. 1984.

**Guzmán, G. y A. Sampieri**

- Nuevos registros del hongo comestible *Cantharellus odoratus* en México. 1984

**Carrión, G. y S. Chacón**

- Primer registro en México de *Botryosphaeria ribis* y *Mamiania fimbriata* (Ascomycetes). 1985

**Guzmán, G., L. Montoya-Bello y V. M. Bandala-Muñoz**

- Nuevos registros de hongos en el estado de Veracruz. II. Algunos Agaricales. 1986.

**Montoya-Bello, L., V. M. Bandala-Muñoz y G. Guzmán**

- Nuevos registros de hongos en el estado de Veracruz III. Descripción de algunos - Ascomycetes y Aphyllophorales (con nuevos registros para los estados de Hidalgo, Morelos y Tlaxcala). 1987.
- Nuevos registros de hongos del estado de Veracruz, IV. Agaricales II (con nuevas colectas de Coahuila, Michoacán, Morelos y Tlaxcala). 1987.

**Bandala-Muñoz, V. M., L. Montoya-Bello y G. Guzmán**

- Especies de macromicetos citadas de México, VI. Tremellales y Aphyllophorales (excluyendo Polyporaceae), parte II. 1987.

**Anell, J.C. y G. Guzmán**

- Especies de Poliporáceos citadas del estado de Veracruz. 1987.

**INIREB, XALAPA, VER. (A partir de 1988 el INIREB se convierte en el IE).****G. Guzmán**

- Dos nuevas especies de *Macowanites* en México. 1988.

**Anell, J.C. y G. Guzmán**

- Nuevos registros de los hongos del grupo de los Poliporáceos del estado de Veracruz. 1988.

**Bandala-Muñoz, V.M., G. Guzmán y L. Montoya-Bello**

- Especies de macromicetos citadas de México, VII. Agaricales, parte II (1927-1987).1988.

**Medel, R. y S. Chacón.**

- Primer registro en México de *Patinellaria cubensis* (Discomycetes, Helotiales) y su asociación con *Xylaria arbuscula*.1988.

**Chacón, S. y R. Medel**

- Ascomycetes lignícolas de México I: Diatrypales. 1988.

**Guzmán, G., L. Montoya-Bello y V. M. Bandala-Muñoz**

- Nuevos registros de los hongos alucinógenos del género *Psilocybe* en México y análisis de la distribución de las especies conocidas.1988

**Bandala-Muñoz, V.M., G. Guzmán y L. Montoya**

- Algunos Geoglossaceae (Fungi, Ascomycotina, Helotiales) poco conocidos en México. 1989.

**Medel, R., S. Chacón y G. Guzmán**

- Especies conocidas y nuevos registros de *Hypoxylon* (Sphaeriales, Xylariaceae) en México. 1989.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.****Pérez-Silva, E.**

- Nuevos registros de *Amanita* de la sección *Caesareae* (Agaricales) para México.1981

**Pérez-Silva, E. y T. Herrera**

- Nuevos registros para México de especies del género *Amanita*. 1982.
- Descripción de algunas especies del género *Amanita*. 1984.

**Pérez-Silva, E., E. Aguirre-Acosta y T. Herrera**

- Descripción y nuevos registros de hongos micoparásitos de México. 1983.

**Pérez-Silva, E. y E. Aguirre-Acosta**

- Las especies del género *Oudemansiella* (Tricholomataceae: Agaricales) en México. 1985.
- Micoflora del estado de Durango, México. 1985.
- Macromicetos de zonas urbanas de México, I. Área Metropolitana. 1986.

**León-Gómez, C. y E. Pérez-Silva**

- Especies de Nidulariales (Gasteromycetes) comunes en México.1988.

**IB Y LABORATORIO DE QUÍMICA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.**

**Sánchez Macías, E., E. Pérez-Silva y C. Pérez Amador**

- Consideraciones quimiotaxonómicas para el estudio de algunas especies del género *Dermocybe* (Cortinariaceae) en México. 1987

**FCME Y ENCB, IPN.****Cifuentes, J. y G. Guzmán**

- Descripción y distribución de hongos tropicales (Agaricales) no conocidos previamente de México. 1981.

**FCME, LABORATORIO DE MICOLOGÍA DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB Y LABORATORIO DE PATOLOGÍA DE LA ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES (ENEP-IZTACALA), UNAM E INIREB XALAPA, VER.****Villegas, M., J. Cifuentes, R.M. Aroche y P. Fuentes**

- Primer registro de *Amanita phalloides* en México. 1982.

**Chinchilla E. F., R.M. Aroche, E. Pérez-Silva y P. Fuentes**

- Aspectos taxonómicos, químicos y farmacológicos de *Amanita verna* (Agaricales). 1982.

**Aroche, R. M., E. Pérez-Silva y P. Fuentes**

- Estudio de *Amanita porphyria* y *A. brunnescens* de la Sección Mappae en México. 1982.

**Aroche, R. M., J. Cifuentes, M. Villegas, F. Lorea y J. Bonavides**

- Nuevos datos sobre distribución y taxonomía de *Amanita phalloides* en México. 1984.

**Frutis, I. y G. Guzmán**

- Contribución al conocimiento de los hongos del estado de Hidalgo. 1983.

**Frutis Molina, I., R.E. Chio y A. Estrada Torres**

- Nuevos registros de macromicetos del Estado de México. 1985.

**Chio, R. E., I. Frutis y G. Guzmán**

- Hongos del Edo. de México, I. Especies citadas en la bibliografía, 1ª parte. Ascomycetes, Tremellales y Aphyllophorales. 1988.

**Chio, R. E., I. Frutis, G. Guzmán y V. M. Bandala**

- Hongos del Estado de México II. Especies citadas en la bibliografía: Agaricales. 1989.

**FCME.****Cappello, S. y J. Cifuentes**

- Nuevos registros del género *Suillus* (boletáceos) en México. 1982.

**Santiago, G., J. Cifuentes y M. Villegas**

- Contribución al conocimiento del género *Amanita* subgénero *Amanita* en México. 1984.

**Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez-Ramírez**

- Descripción de Macromicetos poco estudiados en México, I. 1985

**Pérez-Ramírez, L., M. Villegas y J. Cifuentes**

- Descripción de Macromicetos poco estudiados en México. II. 1986.

**Robledo, M. S. y J. Cifuentes**

- Nuevos registros del género *Chaetomium* (Chaetomiaceae) en México. 1986.

**Villegas, M. y J. Cifuentes**

- Revisión de algunas especies del género *Ramaria* subgénero *Lentoramaria* en México. 1988.

**Cifuentes, J., L. Pérez-Ramírez y M. Villegas**

- Descripción de macromicetos poco estudiados en México, III. 1989.

#### **DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.**

**Aroche, R. M.**

- Una nueva especie de *Amanita*. 1986.

**5460 BALLENTINE PIKE, SPRINGFIELD, OHIO, DEPARTAMENT OF BIOLOGY, THE UNIVERSITY OF TEXAS, ARLINGTON, USA, E INIREB XALAPA, VER.**

**Braun, K. L. y H. W. Sellar**

- Mixomicetes de México III. 1986. USA. (este trabajo fue revisado y adaptado por G. Guzmán y L. Villareal).

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, COLOMBIA E IE, XALAPA, VER.**

**Saldarriaga, Y., F. Pineda, G. García, L. F. Velásquez y G. Guzmán**

- Nuevos registros de Agaricales en Colombia. 1988.

#### **INIREB, XALAPA, VER. Y UAEM**

**Mora, V. M. y G. Guzmán**

- Agaricales poco conocidos en Morelos. 1983

**Mora, V. M.**

- Nuevos registros del género *Volvariella* en Morelos. 1985

**López, L., V. M. Mora, E. Montiel y G. Guzmán**

- Nuevos registros de Agaricales del estado de Morelos. 1985.

**Portugal, D., E. Montiel, L. López y V. M. Mora**

- Contribución al conocimiento de los hongos que crecen en la región de El Texcal, estado de Morelos. 1985.

**Bautista, N., S. Chacón, y G. Guzmán**

- Ascomicetos poco conocidos III. Especies del estado de Morelos. 1986.

**INSTITUTO DE BOTÁNICA, UG E INIREB, XALAPA, VER.****Guzmán-Dávalos L., I.G. Nieves y G. Guzmán**

- Hongos del estado de Jalisco II. Especímenes depositados en el Herbario de la ENCB, 1ª parte. 1983.

**Guzmán-Dávalos L. y F. Trujillo**

- Hongos del estado de Jalisco, IV. Nuevos registros. 1984.

**Guzmán, G. y L. Guzmán-Dávalos**

- Registros y especies nuevas de macromicetos de México. 1985.

**Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán**

- Hongos del estado de Jalisco V. El género *Scleroderma*. 1985.
- Hongos del Edo. de Jalisco VII, género *Gymnopilus* (Cortinariaceae). 1986.

**Guzmán-Dávalos, L. y L. S. Vázquez**

- *Entoloma strigosissimum* (Entolomataceae, Agaricales), nuevo registro para México. 1988.

**Vázquez, L. S. y L. Guzmán-Dávalos**

- Algunas especies de hongos de la Barranca de Huentitán, estado de Jalisco. 1988.

**Vázquez, L. S., L. Guzmán-Dávalos y G. Guzmán**

- Contribución al conocimiento de las especies del género *Volvariella* en Jalisco. 1989.

**Téllez-Bañuelos, C., L. Guzmán-Dávalos y G. Guzmán**

- Contribución al conocimiento de los hongos de la Reserva de la Biósfera de Manantlán, Jalisco. 1988.

**ENCB, IPN Y HERBARIO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA DE IZTAPALAPA (UAM-IZTAPALAPA).****Rodríguez-Scherzer, G. y L. Guzmán-Dávalos**

- Los hongos (macromicetos) de las Reservas de la Biosfera de la Michilía y Mapimí, estado de Durango. 1984.

**ENEP-ZARAGOZA Y COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES, ORIENTE (CCH-ORIENTE), UNAM Y ENCB, IPN.**

**Ojeda-López, S., Ma de la L.Sandoval, y R. Valenzuela**

- Los Poliporáceos de México. I. Descripción de algunas especies del Noreste de Guanajuato.1986.

**INIREB, XALAPA, VER. Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, ESCUELA SUPERIOR DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UABC, DEPARTAMENT OF ECOLOGY AND SYSTEMATIC BIOLOGY, SAN FRANCISCO STATE COLLEGE CALIFORNIA, USA.**

**Ayala N. y G. Guzmán**

- Los hongos de la Península de Baja California I. Las especies conocidas. 1984.

**Ayala, N., C. Ochoa y G. Guzmán**

- Los hongos de la Península de Baja California, II. Las especies conocidas de *Tulostoma*. 1985.

**Ayala, N., I. Manjares, G. Guzmán y H.S. Thiers**

- Los hongos de la Península de Baja California, III. Las especies conocidas del género *Amanita* 1988.

**FIELD MUSEUM OF NATURAL HISTORY, CHICAGO, ILLINOIS, USA.**

**Singer, R.**

- La fitogeografía de las Boletíneas (Basidiomycetes, Agaricales) en relación a las especies mexicanas. 1988

**DÉCADA DE LOS 90's.**

**CESUES E IB, UNAM.**

**Esqueda-Valle, M., T. Quintero-Ruiz, E. Pérez-Silva y Aparicio-Navarro**

- Nuevos registros de Gasteromycetes de Sonora. 1990

**Esqueda-Valle, M., E. Pérez-Silva, y M. Coronado-Andrade**

- Nuevos registros de Pezizales para Sonora.1992

**Pérez-Silva, E., M. Esqueda-Valle y T. Herrera**

- Contribución al conocimiento de los Gasteromicetos de Sonora, México. 1994.

**Esqueda-Valle, M., E. Pérez-Silva, R.E. Villegas y V. Araujo**

- Macromicetos de zonas urbanas, II . Hermosillo, Sonora, México. 1995.

**Pérez-Silva, E., M. Esqueda-Valle y A. Armenta-Calderón**

- Ascomycetes de Sonora, I. Discomycetes y Pyrenomycetes.1996.

**Esqueda-Valle, M., E. Pérez-Silva, T. Herrera y G. Moreno**

- Adiciones al conocimiento de los Gasteromicetos de Sonora. México. 1998.

**Esqueda-Valle, M., E. Pérez-Silva, F. San Martín y R. Santos-Guzmán**

- Macromicetos de selva baja caducifolia, Álamos, Sonora, México. 1999.

**Pérez-Silva, E., T. Herrera y M. Esqueda-Valle**

- Especies de *Geastrum*, (Basidiomycotina: Geastraceae ) en México. 1999.

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS Y ESCUELA DE QUÍMICA BIOLÓGICA, FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, GUATEMALA (USAC) E IE, XALAPA, VER.**

**Sommerkamp, I. y G. Guzmán**

- Hongos de Guatemala, II. Especies depositadas en el Herbario de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 1990.

**IE, XALAPA, VER. E INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y SISTEMÁTICA, MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, LA HABANA, CUBA.**

**Mena-Portales, J., G. Heredia y A. Mercado-Sierra**

- Especies de *Bipolaris* y *Curvularia* hallados sobre hojas de *Quercus* y *Liquidambar* en el estado de Veracruz. 1995.

**Heredia, G., J. Mena-Portales y A. Mercado-Sierra**

- Hyphomycetes saprobios tropicales. Nuevos registros de Dematiáceos para México. 1997.

**IE, XALAPA, VER.**

**Guzmán, G. V.M., Bandala y L. Montoya**

- Observaciones taxonómicas sobre el género *Psathyrella* subgénero *Lacrymaria* en México y descripción de nuevos taxa (Basidiomycotina, Agaricales). 1990.

**Bandala, V. M. y L. Montoya**

- Nuevos registros de hongos del estado de Veracruz, V. Nuevos Aphylophorales y Agaricales. 1993.

**Carrión, G. y S. Chacón**

- Primer registro de *Balansia cyperi* (Fungi) en México. 1993.

**Heredia, G., y M. Reyes-Estebanez**

- Hongos conidiales de bosque mesófilo: Algunas especies foliícolas y de la hojarasca desconocidas para México. 1999.

**IE, XALAPA, VER. Y ENEP- IZTACALA, UNAM.****Chacón, S. y R. Medel**

- Ascomycetes poco conocidos en México, V. Descripción de algunos Pezizales. 1990.

**Chio, E.R., G. Guzmán y V.M. Bandala**

- Hongos del Edo. de México, III. Especies citadas en la bibliografía: Gasteromycetes. 1990.

**Chacón, S. y R. Medel**

- Ascomycetes poco conocidos en México. Algunos Discomycetes y Pyrenomycetes. 1992.

**Chio, R.E.**

- Nuevos registros del género *Pholiota* (Fungi, Basidiomycotina, Agaricales) en México. 1992.

**CFS, TAPACHULA, CHIAPAS E IE, XALAPA, VER.****Andrade, R.H., S. Chacón y J.E. Sánchez-Vázquez**

- Estudio sobre los hongos (Macromicetos) en tres plantaciones de café en el Municipio de Tapachula. Chiapas. 1996.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA (UAT).****Santiago-Martínez, G., A. Kong-Luz, A. Montoya-Esquivel y A. Estrada-Torres**

- Micobiota del estado de Tlaxcala. 1990.

**ENCB, IPN****Valenzuela, R.**

- El género *Chlorociboria* en México. 1990.

**ENCB, IPN Y HERBARIO MICOLÓGICO DEL ITCV, TAMAULIPAS.****Valenzuela, R. y S. Chacón-Jiménez**

- Los Poliporáceos de México. III. Algunas especies de la Reserva de la Biósfera El Cielo, Tamaulipas. 1991.



## ENCB, IPN Y FCME

### Valenzuela, R., R. Nava y J. Cifuentes

- El género *Albatrellus* en México. I. 1994.

## LABORATORIO DE ECOLOGÍA MICROBIANA, ENCB, IPN Y ÁREA DE MICROBIOLOGÍA DE SUELOS, INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES, COLEGIO DE POSTGRADUADOS, MONTECILLO, ESTADO DE MÉXICO.

### Chamizo, A., R. Ferrera-Cerrato y L. Varela

- Identificación de Especies de un consorcio del género *Glomus*. 1998.

## FCME

### Cifuentes, J., M. Villegas, L. Pérez-Ramírez, M. Bulnes, V. Corona, M. del R. González, I. Jiménez, A. Pompa y G. Vargas.

- Observaciones sobre la distribución, hábitat e importancia de los hongos de los Azufres, Michoacán. 1990.

### Gutierrez-Ruiz, J. y J. Cifuentes

- Contribución al conocimiento del género *Agaricus* subgénero *Agaricus* en México, I. 1990.

### Pérez-Ramírez, L., J. García y J. Cifuentes

- Primer registro de *Fistulinella conica* (Boletinae Agaricales) en México. 1991.

### Pompa-González, A. y J. Cifuentes

- Estudio taxonómico de los Pezizales de los estados de Guerrero, Hidalgo, Estado de México y Michoacán. 1991.

### Sierra, S. y J. Cifuentes

- Contribución al Estudio taxonómico de los hongos Tremeloides (Heterobasidiomycetes) de México. 1993.

### Villaruel-Ordaz, J. L., L. Pérez-Ramírez y J. Cifuentes

- Nuevos registros del género *Collybia*, (Tricholomataceae) y descripción de especies poco estudiadas en México. 1993.

### Villaruel-Ordaz, J. L. y J. Cifuentes

- Primer registro de *Collybia cookei*. (Tricholomataceae, Agaricales) en México. 1998.

**FCME Y DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

**Moreno-Fuentes, A., E. Aguirre-Acosta, M. Villegas y J. Cifuentes**

- Estudio fungístico de los macromicetos en el municipio de Bocoyna, Chihuahua.1994.

**DEPARTMENT OF PLANT PATHOLOGY. WASHINGTON STATE UNIVERSITY, PULLMAN. USA.**

**San Martín, F., J.D. Rogers y P. Lavín**

- Algunas especies de *Xylaria*, nuevos registros. (Pyrenomycetes, Sphaeriales) habitantes de hojarasca de bosques mexicanos.1997.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES (UAA).**

**Pardavé, L. M.**

- Gasteromycetes del estado de Aguascalientes.1991.

**INSTITUTO DE BOTÁNICA UG, JALISCO.**

**Vázquez, L.S. y L. Guzmán-Dávalos**

- Nuevos registros de Poliporáceos estipitados de Jalisco. 1991.

**Rodríguez, O., M. Garza y L. Guzmán-Dávalos**

- Inventario preliminar de los hongos del Volcán de Tequila en Jalisco. 1994.

**Guzmán-Dávalos, L.**

- Primer registro de *Gymnopilus* (Agaricales, Cortinariaceae) de Guatemala, un análisis de especies Centroamericanas y del Caribe. 1996.

**Sánchez-Jácome, M. del R. y L. Guzmán-Dávalos**

- .-Nuevos registros de *Thelephora* (Aphylophorales, Basidiomycotina) para México.1997.

**IB, UNAM Y BIODIVERSIDAD TAMAULIPECA A. C. SIERRA HERMOSA VILLA REAL, CD. VICTORIA, TAMAULIPAS.**

**San Martín, F., P. Lavín y E. Pérez-Silva**

- Ascomycetes del MEXU II. *Hypoxylon* (Hymenoascomycetes, Xylariaceae) *sensu stricto*. 1999.

## **DE LOS AÑOS 2000-2007**

### **IE, XALAPA, VER.**

#### **Heredia, G., R.M. Arias y M. Reyes Estebanez**

- Hongos de hojarasca, especies conidiales setosas desconocidas para México. 2000.
- Primer registro para México de 5 especies de hongos conidiales helicospóricos. 2000.

#### **Chacón, S.**

- Estudios morfométricos en hongos, revisión, análisis y perspectiva. 2000.
- El género *Dyatrype* en México, especies conocidas y nuevos registros. 2005.

#### **Guzmán, G.**

- Estudios micoflorísticos de Yucatán. 2004.
- Las especies no alucinógenas de *Psilocybe* en México y descripción de dos nuevas especies (Basidiomycotina, Agaricales, Strophariaceae). 2005.

#### **Gándara, E., V. Ramírez Cruz**

- El género *Hohenbuehelia* (Basidiomycotina, Agaricales, Tricholomataceae) en Veracruz, México. 2005.

#### **Guzmán, G., V. Ramírez-Cruz, F. Ramírez-Guillén, E. Gándara**

- Una nueva especie no alucinógena de *Psilocybe* de México, en honor del Dr. Teófilo Herrera. 2006.

#### **Chacón, S. y L. Humaña**

- *Diatrypales* (Ascomycota) de Costa Rica. 2006.

### **IE, XALAPA, VER. Y FACULTAD EXPERIMENTAL, UNIVERSIDAD DE ZULIA, MARACAIBO, VENEZUELA.**

#### **Guzmán, G., F. Escalona y F. Ramírez-Guillén**

- Nuevos registros en México de especies de *Psilocybe* (Basidiomycotina, Agaricales, Strophariaceae). 2004.

### **IE, XALAPA, VER. Y UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHOCÓ, COLOMBIA**

#### **Guzmán, G., M.G. Torres, F. Ramírez-Guillén y A. Ríos-Hurtado**

- Introducción al conocimiento de los macromicetos de Chocó, Colombia. 2004.

### **IB, UNAM.**

#### **Herrera, T., E. Pérez-Silva y V. H. Valenzuela.**

- Contribución al conocimiento de los macromicetos de la "Reserva Ecológica del Pedregal de San Angel". 2004.

**IB, UNAM, CENTRO DE ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO, HERMOSILLO, SONORA Y FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.**

**Herrera, T., E. Pérez-Silva, M. Esqueda, y V. H. Valenzuela**

-Algunos gasteromicetos de Calakmul, Campeche, México. 2005.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ENCB, IPN Y FCME.**

**Valenzuela, R., T. Raymundo y J. Cifuentes**

- La familia Hymenochaetaceae en México II. 2005.

**ITCV, TAMAULIPAS Y FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UANL.**

**Guevara Guerrero, G. y F. Garza Ocañas**

- Estudio de la subunidad mayor del ADN ribosomal nuclear de algunas especies del género *Cantharellus* de México. 2005.

**CORPORACIÓN DE PATOLOGÍAS TROPICALES, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUÍA, MEDELLÍN, COLOMBIA Y DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y ZOOLOGÍA, UG, JAL.**

**Cardona, B. E., Y. Saldarriaga y L. Guzmán Dávalos**

- Registro de *Gymnopilus rugulosus* (Agaricales, Cortinariaceae) de Colombia. 2005.

**ESCUELA DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, SAN PEDRO, COSTA RICA Y HERBARIO NACIONAL DE COSTA RICA, MUSEO NACIONAL, SAN JOSÉ, COSTA RICA**

**Carranza Velásquez, J. y A. Ruiz-Boyer**

- Lista de hongos poliporoides de Costa Rica. 2005.

**REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID, ESPAÑA Y MASSABALLS 10. SANT SADURNI DE Noya, GIRONA, ESPAÑA.**

**Calonge, F. D. y J. M. Vidal**

- *Gastrolactarius denudatus* (Basidiomycotina, Russulales), a new species from México. 2005.

**FACULTAD BIOLÓGICA, UNIVERSIDAD ALCALÁ DE HENARES, MADRID. INSTITUTO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ (UACJ), CHIHUAHUA, CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO, HERMOSILLO SONORA E IB, UNAM.**

**Moreno, G., M. Lizárraga, M. Esqueda, E. Pérez-Silva y T. Herrera**

- Myxomycetes de Sonora, México. II: Reserva Forestal Nacional y Refugio de Fauna Silvestre Ajos-Bavispe. 2006.

**CESUES, HERMOSILLO, SONORA Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ENCB, IPN.**

**Montaño, A., R. Valenzuela, A. Sánchez, M. Coronado y M. Esqueda**

- Aphyllophorales de Sonora, México, I. Algunas Especies de la Reserva Forestal Nacional y Refugio de Fauna Silvestre Ajos-Bavispe. 2006.

**UNIDAD DE MICOLOGÍA, IE, XALAPA, VER. MÉXICO Y REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID, ESPAÑA.**

**Medel, R., F. D. Calonge y G. Guzmán**

- Nuevos registros de Pezizales (Ascomycota) de Veracruz. 2006.

**IE XALAPA, VER.**

**Becerra Hernández, C., G. Heredia Abarca y R. M. Arias Mota**

- .- Contribución al conocimiento de los hongos anamorfos saprobios del Estado de Tabasco. II 2007.

**Medel R.**

- Especies de Ascomycetes citados de México IV: 1996-2006. 2007

**CESUES, HERMOSILLO, SONORA, IE, XALAPA, VER Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO.**

**Méndez-Mayboca, F. R., S. Chacón, M. L. Coronado, M. Esqueda**

- .- Ascomycetes de Sonora, México, II: Reserva Forestal Nacional y Refugio de Fauna Silvestre Ajos-Avispe. 2007.

**ÁREA DE MICOLOGÍA DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA COMPARADA, FACULTAD DE CIENCIAS UNAM.**

**Ramírez López, I., M. Villegas Ríos**

- El conocimiento taxonómico de Geoglossaceae *sensu lato* (Fungi: Ascomycetes) en México con énfasis en la zona centro y sur. 2007.

**LABORATORIO DE BIODIVERSIDAD Y BIOGEOGRAFÍA ECOLÓGICA DE HONGOS, DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA COMPARADA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM Y FCME.**

**Villarruel-Ordaz, J. L. y J. Cifuentes Blanco**

- Macromicetos de la cuenca del río Magdalena y zonas adyacentes, delegación La Magdalena Contreras, México, D. F. 2007.

**ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES**

En la década de los 60's, Pérez-Silva y Guzmán salieron al extranjero a realizar estudios de postgrado sobre taxonomía de hongos. En 1976 Guzmán va a Perú a hacer una excursión y participa en la fundación de la Sociedad Peruana de Micología. Se observa la participación de extranjeros haciendo estudios sobre hongos mexicanos de Canadá y USA. También los estudios sobre hongos de otras entidades de la RM como Veracruz.

Junto con A. L. Welden, G. Guzmán realizó estudios sobre líquenes, mixomicetos y macromicetos en ríos del estado de Veracruz y Oaxaca, estos estudios se hicieron con motivo del desarrollo de un programa de investigación financiado por el CONACYT.

A finales de la década de los 70's, se conformaron dos nuevos herbarios micológicos, el de la UAM-Xochimilco y el de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Se inician las exposiciones tanto en el D. F. como en los estados.

En los 80's se observa un aumento en los estudios de macromicetos y en muchos de los estados de la RM se fundan herbarios micológicos. Aquí es muy importante resaltar la participación de G. Guzmán en la conformación tanto de las líneas de investigación como en la fundación de laboratorios y herbarios. Habría que relacionar la fundación del proyecto de La FLORA DE MÉXICO a cargo de CONACYT que impulsó el estudio micoflorístico que se observa en esta década.

Hay también un aumento en todas las actividades de la SMM, principalmente las exposiciones, participación en congresos con trabajos sobre hongos mexicanos. Convenios para realizar estudios de hongos en México que se establecen entre las Instituciones tanto en el D. F. como la UAM-Iztapalapa, la ENEP-Zaragoza, la ENEP-Iztacala, el CCH-Oriente y en la RM: la Universidad de Zacatecas (UZ), la UABC y la UAEM desde 1983 hasta 1986.

En esta década las contribuciones hechas por los micólogos del INIREB primero y luego como Instituto de Ecología de Xalapa (a partir de 1988) fueron las más numerosas, siguiendo la UANL bajo la dirección de J. Castillo y la UG, Jal. bajo la dirección de L. Guzmán-Dávalos. Otros estados donde se hacen estudios de macromicetos son: Quintana Roo, Hidalgo, Guanajuato, Estado de México, Durango, Chiapas y Tamaulipas.

En el D. F. los estudios más numerosos fueron las contribuciones hechas por la ENCB del IPN, luego el IB así como el FCME –éste último en esta década comienza sus contribuciones--.

En los 90's. de todas las instituciones que publicaron trabajos en la revista de la SMM son los estudios realizados en Sonora los más numerosos. E. Pérez-Silva y T. Herrera del IB de la UNAM junto con M. Esqueda-Valle en el CESUES, donde se hacen estudios de macromicetos, el FCME bajo la dirección de J. Cifuentes publica varios trabajos sobre sistemática de hongos de Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán y Chihuahua, colaborando M. Villegas, L. Pérez-Ramírez, S. Sierra, J. L. Villarreal-Ordaz, A. Montañez entre otros.

En el IE de Xalapa, Ver., se hicieron estudios sobre macromicetos del estado de Veracruz y sobre hongos conidiales. Uno de los trabajos lo realizaron en colaboración con el Instituto de Ecología de Cuba, con la USAC, Guatemala y con el CFS de Tapachula, Chiapas. Estas investigaciones fueron hechas por S. Chacón y G. Heredia entre otros.

La UG publica trabajos sobre sistemática de hongos de Jalisco, principalmente de L. Guzmán-Dávalos y S. Vázquez

El ITCV de Tamaulipas, se llevan a cabo estudios sobre macromicetos del estado en colaboración con R. Valenzuela de la ENCB del IPN y un trabajo con USA dentro del Proyecto de la Biodiversidad Tamaulipeca, también se hicieron colaboraciones con la Universidad de Tlaxcala, con el FCME y con el Colegio de Postgraduados de Montecillo, Estado de México.

En el 2000 al 2006, siguen los estudios en el Instituto de Ecología de Xalapa dentro del proyecto de "Hongos Conidiales del estado de Veracruz". G. Guzmán continúa con estudios taxonómicos en el estado de Yucatán y sobre el género *Psilocybe* para México. El IE de Xalapa, Ver. en colaboración con Venezuela y Colombia, realizaron estudios de

macromicetos y con España sobre Pezizales de Veracruz. En el IB de la UNAM, T. Herrera, E. Pérez-Silva, y V. H. Valenzuela, contribuyeron al conocimiento taxonómico de los macromicetos del Pedregal de San Ángel y desde este Instituto se realizaron también estudios taxonómicos en Campeche y Sonora. Estudios taxonómicos de hongos de Costa Rica y de Colombia, éste último en colaboración con la UG de Jalisco. Se realizaron estudios taxonómicos con marcadores moleculares hechos entre la ITCV y la UNL. En esta década siguen los estudios taxonómicos de hongos mexicanos entre la ENCB del IPN y el FCME.



## **BIOTECNOLOGÍA**

**En esta línea de investigación se incluyeron los estudios sistemáticos, morfofisiológicos y genéticos sobre hongos comestibles y su cultivo, principalmente.**

### **Antecedentes de los estudios sobre biotecnología de hongos en México.**

En los 60's se hicieron estudios sobre biotecnología de hongos, principalmente en la Facultad de Ciencias Químicas de la UNAM, en el Departamento de Microbiología de la ENCB del IPN, en la ENACH y en menor grado en el IB de la UNAM. Las siguientes líneas de investigación fueron:

- a) Producción de sustancias químicas tales como: aglutininas, riboflavinas, aminoácidos, ácido giberélico y antibióticos, su estudio y aislamiento a partir de hongos.
- b) Estudio de levaduras como fuente de alimento para humanos y de uso veterinario.
- c) Industrialización de frutos por fermentación con levaduras –higo y pera--.
- d) Cultivo de hongos. Manejo de una planta de Cultivo de hongos, estudios sobre infecciones y su control en casas de cultivo de *Agaricus bisporus*. El cultivo de *A. bisporus* a nivel industrial tenía ya en México 20 años.

### **OBSERVACIONES**

En la década de los 70's el entonces director de la empresa privada Bioquimex Carlos Casas Campillo, financia estudios de hongos para uso industrial, como fueron los estudios sobre levaduras para uso farmacéutico, era Presidente y consejero de la Asociación Mexicana de Microbiología fundada en 1949, crea el departamento de Biotecnología y Bioingeniería en el Centro de Investigación de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV) en 1972 y en 1973 recibe el Premio Nacional de Ciencias.

- En 1975, A. Sánchez Marroquín sigue haciendo estudios de levadura para uso farmacéutico.
- En 1976, Raúl J. Blainstein era director de BIOQUIMEX empresa privada que financia estudios de hongos para uso industrial.

- En 1976, Casas Campillo presenta esbozo, del Dr. Waskman fundador de la Sociedad de Microbiología en México y del Laboratorio de Microbiología en el IPN.
- En 1979 se lleva a cabo una visita a “Hongos de México” S.A. Industria privada de Cuajimalpa.
- En 1978 se realiza un Congreso de Ciencia y Cultivo de hongos comestibles.
- En 1984 muere Casas Campillo impulsor de la Biotecnología en México y de la Fitopatología. En 1981 se funda la Sociedad Mexicana de Fijación Biológica de Nitrógeno de la cual, fue miembro fundador.

## **CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES. DEL *BOLETÍN* (1970-1984) Y DE LA *REVISTA* (1985-2007)**

### **DÉCADA DE LOS 70's**

#### **ENCB, IPN.**

##### **Ocampo Medina E. y G. Guzmán**

- Un hongo gigante cultivado en México. 1979.

### **DÉCADA DE LOS 80's**

#### **ENCB, IPN; UANL, Y ÁREA DE MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL, DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, ENEP-CUAUTITLÁN, UNAM.**

##### **Guzmán, G., R. Valenzuela y A. Canale**

- Primer registro de *Pleurotus smithii* de América del Sur y obtención de la fase asexual de la cepa mexicana. 1980

#### **INIREB, XALAPA, VER.**

##### **Martínez-Carrera D., M. Quirarte, C. Soto-Velasco, D. Salmones y G. Guzmán**

- Perspectiva sobre el cultivo de hongos comestibles en residuos agroindustriales en México. 1984.

##### **Martínez-Carrera, D., C. Soto-Velasco y G. Guzmán**

- Cultivo de *Pleurotus ostreatus* en pulpa de café con paja como sustrato. 1985.

##### **Martínez-Carrera, D., P. Morales, C. Soto-Velasco, Ma. E. Murrieta y G. Guzmán**

- Cultivo de *Pleurotus ostreatus* sobre hojas usadas en la extracción de aceites esenciales. 1986.

##### **Martínez-Carrera D., M. Quirarte, M. Sobal, y G. Guzmán**

- Estudio comparativo entre cepas mexicanas de *Volvariella bakeri* y una extranjera *V. volvacea*. 1986.

**Martínez-Carrera D., M., Sobal y M. Quirarte**

- Obtención y caracterización de híbridos de cepas mexicanas de *Pleurotus ostreatus* 1986.

**Soto-Velazco, C.**

- La producción de los hongos comestibles sobre la pulpa de café en la región de Xalapa-Coatepec, Ver., durante 1985-1986. 1986.

**Soto-Velasco, C., D. Martínez-Carrera, P. Morales y M. Sobal**

- La pulpa de café secada al sol como una forma de almacenamiento para el cultivo de *Pleurotus ostreatus*. 1987.

**DEPARTMENT OF BIOLOGY, UNIVERSITY SCIENCE CENTER CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG.****Martínez, D., S.T. Chang y S.N. Mok**

- Cultivo del hongo comestible *Volvariella volvacea* en tres diferentes substratos en Hong Kong. 1985.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, ESCUELA DE QUÍMICA BIOLÓGICA, USAC, GUATEMALA.****De León-Chocooj, R., D. Martínez-Carrera, G. Guzmán y H. Logemann**

- Cultivo de una cepa silvestre guatemalteca de *Volvariella bakeri* a nivel de laboratorio. 1987.
- Planta productora de hongos comestibles (*Pleurotus ostreatus*) en Guatemala. 1988.

**Mata, G.**

- Comportamiento de una cepa de *Flammulina velutipes* en tres medios de cultivo. 1987.

**Morales, P.**

- Cultivo de *Pleurotus ostreatus* sobre la pulpa de cardamomo. 1987.

**Martínez-Carrera, D.**

- Hibridaciones entre cepas de *Pleurotus ostreatus* de México y Guatemala. 1988.

**Martínez-Carrera, D., M. Sobal y P. Morales**

- El efecto de la cafeína sobre el crecimiento e inter cruzamiento de *Pleurotus ostreatus* en el laboratorio. 1988.
- Cultivo de diversas cepas mexicanas de *Pleurotus ostreatus* sobre la pulpa de café y paja de cebada. 1988.

**Martínez-Carrera, D. y G. Mata**

- Estimación de la producción anual de residuos agroindustriales potencialmente utilizables para el cultivo de hongos comestibles en México. 1988.

**Mata, G. y G. Guzmán**

- Hibridación de una cepa mexicana de *Lentinus boryanus* y una asiática de *Lentinus edodes*. 1989.
- Caracterización de cepas mexicanas del hongo comestible *Lentinus boryanus* y determinación de su patrón de sexualidad. 1989.

**INSTITUTO DE BOTÁNICA UG, JALISCO E IE, XALAPA, VER.****Guzmán-Dávalos, L., D. Martínez-Carrera, P. Morales y C. Soto-Velasco**

- El cultivo de hongos comestibles (*Pleurotus*) sobre el bagazo del maguey en la industria tequilera. 1987.

**Guzmán-Dávalos, L, C. Soto-Valasco y D. Martínez-Carrera**

- El bagazo de caña de azúcar como sustrato para la producción de *Pleurotus* en Jalisco. 1987.

**Soto-Velasco, C., D. Martínez-Carrera, P. Morales y M. Sobal**

- La pulpa de café secada al sol como una forma de almacenamiento para el cultivo de *Pleurotus ostreatus*. 1987.

**Guzmán-Dávalos, L., C- Soto-Velazco, y O. Rodríguez**

- Cultivo del hongo comestible *Pleurotas ostreatus* sobre bagazo de maguey tequilero fermentado y mezclado con paja de trigo. 1989.

**Guzmán-Davalos, L., L. S. Vázquez, y G. Guzmán**

- Contribución al conocimiento de las especies del género *Volvariella* en Jalisco. 1989.

## **UAEM.**

**Mora, V.M., E. Montiel, L. López, D. Portugal y G.Guzmán**

- Nuevas localidades en Morelos de *Pleurotus smithii* y primer registro de su fase asexual en su forma silvestre. 1984.

**Mora, V.**

- Nuevos registros del género *Volvariella* en Morelos. 1985.

**Acosta Urdapilleta, L., G. Bustos Zagal y D. Portugal Portugal**

- Aislamiento y caracterización de cepas de *Pleurotus ostreatus* y su cultivo en residuos agroindustriales en el estado de Morelos. 1988.

## **DÉCADA DE LOS 90's**

### **IE, XALAPA, VER.**

**Mata G., D. Salmones y G. Guzmán**

- Cultivo de shiitake japonés, *Lentinus edodes* en bolsas con viruta de madera.1990.

**Salmones, D., V. Álvarez, G. Mata y G. Guzmán**

- Estudio de una cepa mexicana de *Laetiporus sulphureus* (Polyporaceae) bajo diferentes condiciones de cultivo en el laboratorio.1990.

**Mata, G. y R. Gaitán-Hernández**

- Utilización de pulpa de café mezclada con viruta de madera para el crecimiento micelial de *Lentinus boryanus* y *Lentinus edodes*.1992.

- Cultivo de *Pleurotus* en hojas de caña de azúcar. 1995.

**Salmones, D. y G. Guzmán**

- Cámara para la obtención de fructificaciones del hongo *Volvariella volvacea* en el laboratorio.1994.

**Gaitán-Hernández, R., G. Mata y G. Guzmán**

- Comportamiento de una cepa de *Lentinus lepideus* en tres medios sólidos. 1995.

**Gaitán-Hernández, R. y D. Salmones**

- Cultivo y selección de cepas de *Pleurotus* spp. con alto rendimiento.1996.

- Análisis de la producción de cepas de *Pleurotus djamor* 1999.

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN (UAY) E IE, XALAPA, VER.**

**Ancona, L. y D. Salmones**

- Uso del bagazo del henequén fermentado en el cultivo de *Volvariella volvacea* . 1996.

**Pérez, R. y D. Salmones**

- Viabilidad de cepas de *Volvariella volvacea* conservadas en Nitrógeno líquido. 1997.

**IE, XALAPA, VER. E INRA BORDEAUX, STATION DE RECHERCHES SUR LES CHAMPIGNONS, FRANCE.**

**Mata, G. y J.M.Savoie**

- Selección de cepas de *Lentinus edodes* por la inducción de la producción de lacasa y resistencia a *Trichordema* sp. 1998.

**JARDÍN BOTÁNICO NACIONAL, CUBA.**

**Rodríguez-Hernández M. y M., Camino Vilaró.**

- Primer registro de *Pleurotus smithii* y cultivo de sus fases sexual y asexual en Cuba. 1990.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO (UAGue).**

**González, T.B., M.S. Domínguez Rosales y S.A. Bautista Baltazar**

- Cultivo del hongo comestible *Pleurotus ostreatus* var. *florida* sobre fibra de coco y pulpa de café. 1993.

**Bernabé-González T. y J.M. Arzeta-Gómez**

- Cultivo de *Pleurotus ostreatus* sobre cáscara de cacahuete y hojas secas de maíz. 1994.
- Cultivo de *Pleurotus ostreatus* sobre paja de sorgo y cáscara de cacahuete. 1995.

**CFS, TAPACHULA, CIENCIAS QUÍMICAS, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS (UACH) Y UNIÓN DE EJIDOS, MOTOZINTLA, CHIAPAS.**

**Hernández-Ibarra, H., J.E. Sánchez-Vázquez, L.A. Calvo-Bado**

- Estudio de 5 cepas nativas de *Pleurotus* spp. de la región de Tapachula, Chiapas, México. 1995.

**Castillejos-Puón, V., J.E. Sánchez-Vázquez y G. Huerta-Palacios**

- Evaluación de cepas del hongo comestible *Auricularia fuscosuccinea* nativas del Soconusco, Chiapas, México. 1996.

**DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA, FACULTAD DE QUÍMICA Y ENEP-IZTACALA, UNAM.**

**Arteaga-Santillan, E.S., K. De Lachica-Giles, R. Ramírez-Carrillo y H. Leal-Lara**

- Descarotización excéntrica de *Lentinus* spp. 1996.

**Valencia del Toro G. y H. Leal-Lara**

- Estudios de compatibilidad de cepas de *Pleurotus* spp. con cuerpos fructíferos de diversos colores. 1999.

**DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y ZOOLOGÍA, UG, JALISCO.****Rodríguez Macías, R., C. Soto-Velázquez y L. Villaseñor.**

- Utilización de la hojarasca de parques y jardines públicos para cultivar *Pleurotus* spp. 1998.

**DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DE BENIN, NIGERIA, ÁFRICA, Y KYUSHU RESEARCH CENTRE, KURODAMI, KUMAMOTO, JAPÓN.****Okhuoya, J.A., O Ishikhuemhen y A. Uwabujo**

- Crecimiento y rendimiento de esclerocios de *Pleurotus tuberregium* (Fr.) Sing. al fertilizar el suelo con diferentes niveles de N, P, K Y NPK. 1999.

**DE LOS AÑOS 2000-2007****DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y NUTRICIÓN ANIMAL, FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, UAY.****Cetz, G., L. Ancona y R. Belmar**

. Cultivo de *Pleurotus djamor* en rastrojo de calabaza. 2000.

**Ancona Méndez, L., S. Medina Peralta y G. Cetz Zapata**

- Preferencia en el consumo de *Pleurotus djamor* en Baca, Yucatán, México. 2005.

**ENEP-IZTACALA Y DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS; BIOTECNOLOGÍA, FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM, Y UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIO DE BIOTECNOLOGÍA, IPN.****Valencia del Toro, G., Ma. E. Garín Aguilar, J. Jiménez Hernández y H. Leal-Lara.**

- Producción de cepas coloridas de *Pleurotus* spp. en sustrato estéril y pasteurizado. 2001-2003.

**Ramírez Carrillo R. y H. Leal-Lara**

- El rendimiento máximo significativo para el análisis estadístico de la producción de *Lentinus edodes* en sustrato comercial de aserrín. 2001-2003.

**KENNETT SQUAARE SPECIALTIES, EDIBLE FUNGI INSTITUTE, SHANGHAI ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES, SHANGHAI, CHINA, DEPARTMENT OF PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY.****Quing Shen, Q. Tan y D. J. Royce**

- Cultivo de *Lentinus edodes* y otros hongos en China una tecnología alternativa. 2004.

**IE, XALAPA, VER.****Salmones, D., L. Mestizo Valdéz y R. Gaitán-Hernández**

- Entrecruzamiento y evaluación de la producción de las variedades de *Pleurotus djamor* (Fr.) Boedijn. 2004.

**Pérez Merlo, R. y G. Mata**

- Cultivo y selección de cepas de *Pleurotus ostreatus* y *P. pulmonarius* en viruta de pino: obtención de nuevas cepas y evaluación de su producción. 2005.

**Salmones, D. y G. Mata**

- Efecto de la presencia de compuestos solubles de lignina y fenoles sobre la producción de lacasa y biomasa en cultivos de *Pleurotus* spp. 2005.

**Murrieta Hernández, D. Ma., L. Iglesias Andreu y Gerardo Mata**

- Caracterización bioquímica de seis cepas de *Pleurotus*. 2005.

**Gaitán-Hernández, R,**

- Evaluación in vitro del hongo comestible *Pleurotus eryngii*: Efecto de diferentes suplementos orgánicos en el crecimiento micelial y producción de cuerpos fructíferos. 2005.

**Agripino J. C. y D. Salmones**

- Cultivo de *Volvariella volvacea* en residuos de la cosecha de plátano y paja de cebada. 2006.

**INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS, UV, LABORATORIO DE ALTA TECNOLOGÍA DE XALAPA E IE, XALAPA, VER.**

**Trigos, A., G. Mendoza, M. Luna, G. Heredia y R. M. Arias**

Evaluación antibacteriana de hongos microscópicos del suelo y restos vegetales. 2005.

**UPR MYCOLOGIE ET SÉCURITÉ DES ALIMENTS, VILLENARE D'ORNON, FRANCE ; IE, XALAPA, VER. Y LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE, INSTITUT MÉDITERRANÉEN D'ÉCOLOGIE ET DE PALÉOÉCOLOGIE, FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE SAINT JÉROME, FRANCE.**

**Velázquez-Cedeño, M. G. Mata, A. M. Farnet y J. M. Savoie**

- Estudio preliminar de la microflora bacteriana termotolerante de la pulpa de café y la paja de trigo con potencial de inhibición contra *Trichoderma viride* en el cultivo de *Pleurotus* spp. 2006.

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS, UAGue, IE, XALAPA, VER. E UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, UAGue.**

**Bernabé-González, T., G. Mata, M. Cayetano-Catarino y G. Gutiérrez Reyes**

- Cultivo experimental del hongo shiitake, *Lentinula edodes*, sobre dos subproductos agrícolas en Guerrero, México. 2006.

**LABORATORIO DE RECURSOS NATURALES, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUI, PANAMÁ Y UNIDAD DE MICOLOGÍA, IE, XALAPA, VER.**

**Vega, A., G. Mata, D. Salmones y R. E. Caballero**

- Cultivo de cepas nativas de *Pleurotus djamor* en Panamá, en paja de arroz y pulpa de café. 2006.

**UAGue.****Bernabé-González, T., M. Cayetano-Catarino, A. Adán-Díaz y M.A. Torres-Pastrana**

- Cultivo de *Pleurotus pulmonaria* sobre diversos subproductos agrícolas de Guerrero, México. 2004.

**UACH.****de León-Monzón J.H., J.E. Sánchez y J. Nahed-Toral**

- El cultivo de *Pleurotus ostreatus* en Los Altos de Chiapas, México. 2004.

**PLANT RESEARCH INTERNATIONAL AND APPLIED PLANT RESEARCH Y WAGENINGEN UNIVERSITY AND RESEARCH, THE NETHERLANDS. HOLANDA.****Van Griensven L.J. L.D. y A.J.J. Van Roestel**

- El cultivo del champiñón, *Agaricus bisporus*, en Holanda: una industria exitosa. 2004.

**LABORATORIO DE RECURSOS NATURALES, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ Y JAPANESE INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA).****Vega, A., R. E. Caballero, J. R. García y N. Mori**

.-Bioconversión de residuos agroindustriales a través del cultivo de *Pleurotus ostreatus*. 2005.

**DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y ZOOLOGÍA, UG, JAL. E INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO, TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JAL.****Soto-Velazco, C., J. C. Serratos, M. Ruiz López y P. García López**

- Análisis proximal y de aminoácidos de los residuos de cosecha del hongo *Pleurotus* spp. 2005.

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA Y FACULTAD DE MATEMÁTICAS, UAY.****López Cobá, E. H., L. Ancona Méndez y S. Medina Peralta**

- Cultivo de *Pleurotus djamor* en condiciones de laboratorio y en una casa rural tropical. 2005.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE HIDALGO (UAH).****Moreno-Fuentes, A. y E. Bautista-Nava**

- El "hongo blanco patón", *Pleurotus albidus*, en Hidalgo. Su primer registro en México. 2006.



**CENTRO DE ESTUDIOS DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, UNIVERSIDAD DE ORIENTE, PATRICIO LUMUNBA, SANTIAGO DE CUBA.**

**Rodríguez Pérez, S., R. C. Bermúdez Savón, M. Serrat Díaz y A. Kourouma**

-Selección de cepas de *Pleurotus ostreatus* para la decoloración de efluentes industriales. 2006.

**García Oduardo, N., R. C. Bermúdez Savón, P. Gross Cobas y M. Hernández Hechavarria**

- Cultivo de cepas de *Pleurotus* sp. sobre pulpa de café. 2006.

**IE, XALAPA, VER.**

**SALMONES, D. Y G. MATA**

- Variabilidad en la resistencia de micelios de *Pleurotus* y *Trichoderma* confrontados en medios conteniendo derivados solubles de lignina y pulpa de café. 2007.

**ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES**

En 1979, G. Guzmán junto con E. Ocampo-Medina hicieron un estudio sobre un hongo gigante en la planta "Hongos de México" (el cual midió 22 cm de diámetro y pesó 400 gr., contra lo normal que es de 2 a 5 cm o rara vez 10 cm de diámetro, con un peso de 50 a 150 gr).

En los 80's se observa en las actividades de la SMM un interés en el estudio sobre la biotecnología de hongos, trabajos presentados en tesis, participación en Congresos, organización de cursos sobre el cultivo de hongos comestibles en el extranjero, estudios de hongos como productores de sustancias químicas y sobre fermentaciones. En las exposiciones estos temas fueron motivo de interés.

A principio de esta década G. Guzmán inició estudios sobre *Pleurotus* en colaboración con la UANL sobre el primer registro de este género en América del Sur, junto con R. Valenzuela y A. Canale, obtuvieron la fase sexual de este hongo. Posteriormente Guzmán se traslada al INIREB en la Cd. de Xalapa, Ver. y ya ahí continúa con estos estudios.

Es en el INIREB en donde con mayor impulso se realizaron estudios sobre cultivo de hongos comestibles en desechos industriales recibiendo asesoría técnica por parte de micólogos de Hong Kong, China en el cultivo de *Volvariella*.

Fue en el INIREB al principio y después pasó a ser el Instituto de Ecología S. A., Xalapa, Ver. el que mayor participación tuvo en esta década en los siguientes estudios:

En 1985 fue inaugurada una planta productora de hongos sobre pulpa de café en Coatepec, Ver. en una finca cafetalera y lechera, como parte del Proyecto de Micología bajo financiamiento del CONACYT y dirigida por Daniel Martínez-Carrera en coordinación con G. Guzmán. El hongo que se cultivó fue *Pleurotus ostreatus*, usando cepas nativas obtenidas en el laboratorio. En este momento el INIREB poseía su propia planta piloto productora en donde se realizaron investigaciones sobre la producción de *Pleurotus ostreatus* y *Volvariella bakeri* sobre bagazo de caña de azúcar.

Estados como Jalisco, Morelos y Yucatán también realizaron estudios de cultivo de hongos sobre todo en desechos agroindustriales producidos en cada región.

En los 90's el IE de Xalapa, Ver. tuvo una mayor participación en las colaboraciones sobre cultivo de hongos en la revista de la SMM, además se observa una actividad muy importante de otras instituciones tales como la Facultad de Química y la ENEP-Iztacala de la UNAM, de los estados de Yucatán, Morelos, Chiapas, Jalisco y Estado de México, y la participación de otros países tales como Francia, Africa y Japón.

Siguieron los estudios sobre cultivo de cepas de *Pleurotus*, *Lentinus* y *Volvariella*, utilizando desechos agrícolas de cada región, como es el caso de la cáscara de caña de azúcar en Cuba; pulpa de café y viruta de madera en Veracruz, bagazo de henequén en Yucatán; cáscara de cacahuete, hojas de maíz, paja de sorgo y fibra de coco en Guerrero; pulpa de café en Chiapas y hojarasca de parque y jardines en Guadalajara, Jalisco.

En Francia se hicieron estudios a nivel molecular en la selección de cepas induciendo la producción de sustancias tales como lacasa y al mismo tiempo logrando la resistencia de estos hongos a plagas de *Trichoderma* sp.

Estudios sobre el efecto del enriquecimiento del suelo con nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) en el desarrollo de esclerocios de *Pleurotus tuberregium* llevados a cabo en Japón y África. Todo esto coincide con lo que plantea Qing Shen *et al* (2004), sobre que hubo una expansión en el cultivo de hongos comestibles en la década de los 90's a nivel mundial. Cito textualmente: "La diversificación de la industrialización de los hongos presentó una rápida expansión a nivel mundial a partir de la década de 1980, fundamentalmente en términos de número y volumen de especies cultivadas. Hace 20 años, *Agaricus bisporus* representaba el 70% de la producción mundial de hongos. Hacia mediados de la década de 1990, *Agaricus* representaba únicamente el 37% de la producción mundial y para el año de 1994 *Lentinula*

*edodes* (shiitake) y *Pleurotus* spp. (hongo ostra) constituían el 16.8% y 16.3%, respectivamente, de la producción internacional. A nivel mundial, China es el productor de hongos más importante (54% de la producción mundial).

En los años de 2000-2007, se continúa con el cultivo de hongos comestibles utilizando residuos agrícolas propios de cada región, cultivos principalmente de *Agaricus*, *Pleurotus*, *Lentinus* (Shiitake) y *Volvariella* en los estados de Yucatán, Chiapas, Guerrero, Hidalgo y en el Estado de México, se hicieron estudios también en la Facultad de Química de la UNAM y en el extranjero en China, Holanda, Cuba y Panamá.

## **FITOPATOLOGÍA**

**En fitopatología se incluyeron los estudios sobre la patogenicidad de los hongos parásitos de plantas, estudios sistemáticos y de hongos que parasitan granos almacenados.**

### **Antecedentes de los estudios sobre hongos fitopatológicos en México**

Cuando se inicia la publicación del Boletín de la SMM, los estudios de fitopatología en México ya se había iniciado en varias instituciones que estaban relacionadas con la agricultura, silvicultura y con la micología.

Se contaba con una colección importante en diferentes herbarios de hongos fitopatógenos así como de ejemplares vivos. La UANL fue de las primeras que fuera de la capital, iniciaron estudios de fitopatología bajo la dirección de José Castillo Tovar.

Fue en la ENACH donde se desarrolló la fitopatología en los 50's, ya para finales de los 60's, principios de los 70's los estudios habían sido abordados desde diferentes perspectivas, así tenemos que los primeros estudios que se reportan son sobre diferentes razas de *Phytophthora infestans* y su patogenicidad llamada "tizón tardío de la papa", estudios de patogenicidad, sistemática y su antibiosis de géneros parásitos de gramíneas, frutas, verduras y plantas de importancia económica como el café; estudios sobre hongos parásitos de granos almacenados, su antibiosis y control y estudios sobre hongos parásitos de maderas.

En los congresos nacionales se presentaron ponencias sobre los resultados de investigaciones de los temas ya antes mencionados.

Extranjeros tanto de USA como de Europa venían a hacer estudios sobre "royas" mexicanas. Es importante señalar la relación que tenía el *Boletín* con los productores de caña, --se menciona en el *Boletín* No. 4 de 1970 una conferencia sobre estudios de hongos parásitos de la caña y su mejoramiento--, así como con la asociación de Productores Nacionales de semillas.

Otra relación importante fue la que estableció la SMM con el INIF y como resultados los estudios de los hongos parásitos de la madera de los bosques y en este sentido se menciona

que también la Comisión Federal de Electricidad (CFE) se interesaba por conocer a los hongos fitopatógenos de la madera y su combate.

Son varios los investigadores en la década de los 60's como M. Zenteno-Zevada, E. Moreno y A. Romero, en el IB de la UNAM y O. Nava, del INIF que viajan al extranjero para realizar estudios de postgrado sobre hongos fitopatógenos.

En 1976 se realiza el VII Congreso Nacional de Fitopatología en el que se puso de manifiesto el avance de esta línea de investigación.

## **CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES. DEL *BOLETÍN* (1970-1984) Y DE LA *REVISTA* (1985-2007)**

### **DÉCADA DE LOS 70's.**

#### **LABORATORIO DE FITOPATOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

##### **Sánchez Domínguez, R., E. Moreno Martínez y M. Zenteno-Zevada**

- Estudios sobre almacenamiento de semillas de soya variedad tropicana. 1971.

##### **Zenteno-Zevada, M.**

- El Herbario de Fitopatología de la UNAM. 1972.

- Bibliografía sobre hongos fitopatógenos en México. 1974.

- Micoflora y germinación de granos de *Triticale* en pruebas de almacenamiento. 1975.

##### **Zenteno-Zevada, M. y G. García A.**

- Efecto de Thianbendazole en la micoflora de granos de *Triticale* en pruebas de almacenamiento. 1975.

##### **Medina- Candanedo, D.M. y M. Zenteno-Zevada**

- Micoflora de mazorcas de maíz en México II. 1976.

##### **Zenteno-Zevada, M. y E. Pérez-Silvam**

- Erysiphales conocidos de México. 1977.

##### **Reyes, J.E. y L. Fucikovsky**

-..*Geotrhichum candidum* y *Erwinia* sp. como causantes de pudriciones blandas de frutos de tomate. 1976.

##### **Moreno-Martínez, E.**

- Los hongos y la calidad de granos y semillas. 1977.

- Efecto de los hongos de almacén sobre la viabilidad de las semillas de maíz y soya. 1979.

#### **IB, UNAM**

##### **García- Aguirre, G. y E. Moreno-Martínez**

- Efecto del contenido de humedad y de los hongos durante el almacenamiento de las semillas del girasol. 1973.

**LABORATORIO DE FITOPATOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ENCB, IPN**

**Olivas Enriquez, E. O., A. Alatorre Hernández, L. Varela y G. Guzmán**  
-Identificación y control de hongos que atacan naranjas almacenadas.1975.

**DÉCADA DE LOS 80's**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, LABORATORIO DE MICOLOGÍA, ÁREA DE MICROBIOLOGÍA, UANL.**

**Reyes, J. y J. Castillo**

- Micromicetos de la rizosfera del sorgo. 1981.

**Mendoza, A., A. M. Bailey y J. E. Ibarra**

- Evaluación de daños ocasionados por la "roña del manzano" *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint., en Santiago, N. L.1981.

**Butin, H. y J. G. Marmolejo**

- *Colodonthis sphaeroidea* (Ascomycetes), parásito de *Juniperus flaccida* en el estado de Nuevo León. 1988.

**INIREB, XALAPA, VER. Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS, UV.**

**López, A., G. Carrión, M. Galván y D. Martínez**

- Hongos fitopatógenos del estado de Veracruz, I. Uredinales. 1980.

- Hongos fitopatógenos del estado de Veracruz, Uredinales II. 1981.

**Carrión, G.**

- Contribución al conocimiento de Uredinales (royas) de Chiapas. 1984

**Chacón, S. y G. Carrión**

- Nuevos registros de Ascomycetes fitopatógenos en México.1984.

**Carrión, G. y M. Galván**

- Hongos fitopatógenos del estado de Veracruz, III.1984.

- Hongos fitopatógenos del estado de Veracruz, Uredinales. IV. 1985.

- Hongos fitopatógenos el estado de Veracruz, Uredinales, V. 1987.

**Carrión, G. y F. Ruiz-Berlín**

- Inoculación en el laboratorio de *Verticillium lecanii* sobre la roya del café (*Hemileia vastatrix*). 1988.

**Carrión, G., F. Ruiz Berlín y R. Alarcón**

- Nuevos datos sobre el parasitismo de *Verticillium lecanii* sobre la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*) en México. 1989.

**INIREB Y DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

**Nava-Rodríguez, V. M .T., G. Vidal-Gaona, C. M. J. Pérez-Reyes y M. Robledo y Monterrubio**

- Efecto de diferentes sustancias en el desarrollo de algunas especies de hongos en granos almacenados.1983.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

**Ramírez-González, J. y E. Moreno**

- Aplicación en húmedo y en seco de funguicidas en la conservación de semillas de maíz almacenado.1982.

**Moreno, E. y J. Ramírez-González**

- Efecto de funguicidas en el control de hongos de almacén.1982.

**Carvajal, M.**

- Nuevo grupo de patogenicidad de *Rhynchosporium secalis*, (causante de la escaldadura de la cebada) en México.1983.

**García-Aguirre, G.**

- Uso de funguicidas en el almacenamiento de arroz: dosis mínima efectiva de thianbendazole. 1985.

**Moreno, E., J. Ramírez y C. Márquez**

- Almacenamiento hermético de semillas de maíz tratadas con funguicidas. 1985

**Carvajal, M. y Y. Hornelas**

- Ciclo de vida de *Rhynchosporium secalis* (Deuteromycetes) causante de la escaldadura de la cebada.1985.

**Carvajal, M., E. Riojas Guardiania y M. Mendoza**

- Efecto de la densidad de siembra sobre la transmisión de la escaldadura de la cebada en México.1986.

**García-Aguirre, G. y M. Martínez Flores**

- Ajuste de la binomial negativa a la distribución del género *Aspergillus* aislado de granos de maíz. 1988.

**DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM Y PLANT PATOLOGY, LONG ASHTON RESEARCH STATION, BRISTOL AVON, INGLATERRA.**

**Jordan, V. W. L. y M. Carvajal**

- Control químico de *Rhynchosporium secalis*, Deuteromycetes causantes de la escaldadura de la cebada. 1983.
- La importancia del rastrojo en la transmisión de la escaldadura de la cebada. 1986.

**Carvajal, M. y V. W .L. Jordan**

- Transmisión por semilla de *Rhynchosporium secalis*, hongo causante de la escaldadura de la cebada.1986.

**CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LAGUNA, SARH, TORREÓN, COAHUILA Y DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

**Samaniego, J., M. Ulloa y T. Herrera**

- Micobiota del suelo en huerto de nogal atacado por *Phymatotrichum* en Coahuila.1988.

**UAGue E IB, UNAM.**

**González, M. C. y M. Zenteno**

- Acción del fungicida Tecto-60 sobre los hongos que causan la podredumbre de la corona del plátano. 1988.

**NATIONAL SCIENCE FOUNDATION Y DEPARTAMENT OF PLANT PATHOLOGY, UNIVERSITY OF GEORGIA. USA.****Toledo, O. y R. Hanlin**

- .-*Nectria haematococca* asociada con pudriciones secas de tubérculos de papa en Venezuela. 1987.

**DÉCADA DE LOS 90's****IE, XALAPA, VER.****Carrión, G., F. Ruíz-Belín y R. Alarcón Mora**

- Efecto del triadimefó y del oxiclورو de cobre en el crecimiento *in vitro* de *Verticillium lecanii*. 1990.
- Defoliación de cafetos causada por *Hemileia vastatrix* en México. 1990..

**Sánchez, M. y G. Carrión**

- Nuevos registros de mildiús negros (Meliolales) en México. 1992.

**Romero, A. y G. Carrión**

- Primer registro de *Dietelia portoricensis* (Uredinales) en México. 1998.
- .Nuevos registros de hospederos de *Plasmopara halstedii* (Peronosporales; Peronosporaceae) en México. 1998.
- .Tres nuevos registros de hongos patógenos de *Mikania micrantha* (Eupatorieae: Compositae) en México. 1999.

**Chacón S. y F. Cruz**

- Descripción de 13 nuevos registros de mildiús negros (Meliolales) del estado de Veracruz. 1999

**IE, XALAPA, VER. E INTERNATIONAL INSTITUTE OF BIOLOGICAL CONTROL (IIBC), SILWOOD PARK, ASCOT, BERKS. AUSTRALIA.****Carrión, G., F. Ruíz-Belín y H. C. Evans**

- Fenología y epidemiología de *Mycosphaerella mimosicola* parásito de *Mimosa asperata* en México. 1995.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA Y FITOPATOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA IB, UNAM.****García-Aguirre, G. y R. Martínez-Flores**

- Análisis micológico de granos de sorgo dulce. 1991.
- *Penicillium* en maíz para consumo humano: Problema de biodeterioro y riesgo micotoxígeno potencial. 1991.



**CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA LAGUNA, MATAMOROS, COAHUILA E IB, UNAM.**

**Pérez, G., T. Herrera y J. A. Samaniego.**

- Micobiota asociada con las raíces de nogal infectadas por *Phymatotrichum omnivorum* “la pudrición texana”. Campo Agrícola experimental de La Laguna, Matamoros, Coahuila. 1992.

**CENTRO DE FITOPATOLOGÍA, COLEGIO DE POSTGRADUADOS. MONTECILLO, ESTADO DE MÉXICO.**

**Santos Ojeda M. y L. Fucikovsky Zak.**

- Etiología de la pudrición del cuello de la Gipsófila (*Gypsophila paniculata*) en Tepeji del Río, Hidalgo. 1993.

**Fucikovsky, L.**

- Tumor causado por *Sphaeropsis tumefaciens* en aguacate. 1994.

**DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA, UACH.**

**Elías-Medina, R., F. Ponce-González y S. Romero-Cova**

- Grupos anastomósicos de *Rhizoctonia solani* Kuhn. que atacan papa, frijol y haba en cuatro municipios del Estado de México y chile en San Luis Potosí. 1997.

**PICTIPAPA, METEPEC, ESTADO DE MÉXICO Y PETO MÉXICO INTERNACIONAL, S. A. DE C. V. GUADALAJARA, JALISCO E IB, UNAM.**

**Mendoza-Zamora, C., H. Losoya-Saldaña, M., E. Pérez-Silva, M. Rosas-Romero y S. Romero-Cova.**

- Comportamiento y control *in vitro* de *Trametes versicolor* (L.:Fr.) Pilát. 1999

**Mendoza-Zamora, C., H. Losoya-Saldaña, M. Rosas-Romero y E. Pérez-Silva.**

- *Trametes versicolor* (L.:Fr.) Pilát causante de la pudrición blanca del manzano. 1999.

**PROGRAMA DEL CIMMYT Y SARH DE SONORA.**

**Fuentes-Dávila, G, F. Corrales-Madrid y J. L. Muñoz Acuña**

- Efecto del tamaño de la submuestra de trigo comercial para determinar los niveles de infección por *Tilletia indica* Mitra. 1994.

**PROGRAMA DEL CIMMYT Y WESTERN WASHINGTON RESEARCH AND EXTENSIÓN CENTER, PUYALLUP.**

**Fuentes-Dávila, G. y R. L. Gabrielson**

- Penetración e infección del tejido foliar de la espinaca (*Spinacia oleracea* L.) por *Cladosporium variabile*. 1996.

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UANL.**

**Marmolejo, J. G.**

- Hongos forestales de Nuevo León. Dos nuevos registros para México. 1996.

#### **ITCV, TAMAULIPAS.**

**San Martín, F., P. Lavín, A. García y G. García**

- Estados anamórficos de *Claviceps afrinca* y *C. fusiformis* (Ascomycetes, Clavicipetaceae) asociados a diferentes pastos en Tamaulipas. 1997.

#### **DE LOS AÑOS 2000-2007**

#### **IB, UNAM.**

**Pérez-Silva, E.**

- Pudrición blanca de la manzana. 2001-2003.

#### **DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA, UACH; DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA, PETO MÉXICO INERNATIONAL, S.A., GUADALAJARA, JAL. E IB, UNAM.**

**Mendoza Zamora, C., H. Lozoya Saldaña, M. Rosas Romero y E. Pérez-Silva.**

- Manejo integrado de la pudrición blanca del manzano. (*Trametes versicolor* L: Fr.) Pilát. 2001-2003.

#### **JARDÍN BOTÁNICO NACIONAL, LA HABANA, CUBA Y PARQUE NACIONAL VIÑALES, PINAR DEL RÍO, CUBA.**

**Pérez Martínez, J. M. y M. H. Luis**

- Micobiota del Parque Nacional Viñales, Pinar Del Río, Cuba. I. Carbones (Ustilaginomycetes). 2005.

#### **CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO, A. C. HERMOSILLO, SONORA Y UG.**

**Meza-Moller, A., M. Esqueda, A. Gardea, M. Tizado y G. Virgen-Calleros**

-..Varabilidad morfológica, patogénica y susceptibilidad a fungicidas de *Rhizoctonia sonali* aislado de rizósfera de *Vitis inifera* var. Perlette seedless. 2007.

#### **DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA, ENCB, IPN, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM, INSTITUTO DE GENÉTICA, COLEGIO DE POSTGRADUADOS, MONTECILLO, ESTADO DE MÉXICO.**

**Luna-Romero, I., M. Carvajal, G. Carrillo-Castañeda y C. Flores**

-..Compuesto inhibidor de las bacterias del suelo *Pseudomonas fluorescens* contra el hongo *Aspergillus flavus* L. 2007.

#### **CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS, UAEM, INSTITUTO DE FITOSANIDAD E INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES, COLEGIO DE POSTGRADUADOS, MONTECILLO. MÉXICO.**

**Martínez-Fernández, E., E. Cárdenas-Soriano, E. Zavaleta-Mejía y M. Soto Hernández**  
 -..Preinfección de *Botrytis cinerea* en hojas de nochebuena (*Euphorbia pulcherina*). 2007.

**INIFAP, CAMPO EXPERIMENTAL VALLE DEL YAQUI, CD. OBREGÓN, SONORA Y CIMMYT, EL BATÁN, TEXCOCO.**

**Fuentes-Dávila, G. y R. Singh**

-..Evaluación de líneas avanzadas de trigo harinero (*Triticum aestivum*) y de líneas de trigos derivados de sintéticos hexaploides (*T. Turgidum/Aegilops squarrosa/T. aestivum*) para resistencia al carbón carnal (*Tilletia indica*). 2007.

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UANL.**

**Marmolejo, J. G. y H. Méndez Cortés**

- Diversidad de hongos causantes de pudrición de la madera en 5 especies de pinos de Nuevo León, México. 2007.

## **ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES**

En los 70`s, son dos los laboratorios de Fitopatología que publican sus estudios en el *Boletín* de la SMM, el del IB de la UNAM con M. Zenteno-Zevada --que había reiniciado el Herbario de Fitopatología en 1972--, E. Moreno y E. Pérez-Silva entre otros y el de la ENCB del IPN con L. Varela y G. Guzmán entre otros.

En esta década se hicieron los siguientes estudios: principalmente de hongos en granos almacenados y contenido de humedad, estudios de hongos del Herbario y estudios bibliograficos; estudio de sustancias que atacan a hongos fitopatógenos y estudios taxonómicos.

En las décadas de los 80`s y 90`s destacan: el estudio sobre la escaldadura de la cebada, estudios taxonómicos con nuevos registros de Uredinales, sobre todo en el estado de Veracruz; en Nuevo León el estudio de hongos forestales y en Sonora estudio de hongos fitopatógenos de plantas de interés comercial como la espinaca, el trigo y el maíz. Aquí es muy importante señalar la relación con el CIMMYT en el proyecto sobre "Mejoramiento del Maíz y Trigo". En Coahuila, estudios en el Campo Experimental Agrícola de La Laguna, en Matamoros y en el Estado de México, estudios de hongos fitopatógenos de plantas de interés comercial, como son el frijol y el chile.

Se realizaron también estudios de hongos fitopatógenos en los herbarios de la ENCB, IPN y del IB, UNAM.

Siguen los estudios sobre los hongos almacenados, su patogenicidad, su antibiosis y su control, de ahí se desprende el estudio de sustancias producidas por hongos que parasitan granos almacenados, llamadas aflatoxinas o flavotoxinas (porque son producidas por *Aspergillus flavus*).

En los años 2000-2005 Pérez-Silva realizó estudios sobre la pudrición blanca del manzano.

Se publica un trabajo sobre la micobiota de un Parque Nacional en Cuba.

En esta tesis se separaron los estudios de las micotoxinas, --sobre todo de las aflatoxinas, como una línea de investigación independiente-- de los hongos xilófagos --que se incluyeron en la línea de investigación de Ecología ya que se estudian tanto los hongos parásitos como saprobios de la madera-- y el de los hongos entomófagos --que son los hongos que parasitan a las plagas de plantas que generalmente son insectos —como una línea de investigación independiente la Entomomicología. Allí mismo se encuentran aquellos estudios de hongos que parasitan malezas que de alguna manera son "plagas" para los cultivos. Algunos de estos hongos son usados como bioinsecticidas. Son pocos estos trabajos ya que muchos de ellos se publican en otras revistas especializadas.

## MICOLOGÍA MÉDICA HUMANA (MMH) Y MICOLOGÍA MÉDICA VETERINARIA (MMV)

**Aquí se incluyen los estudios de hongos patógenos que afectan a humanos y a animales.**

### **Antecedentes de los estudios de MMH y MMV en México.**

De los estudios más antiguos sobre MMH se encuentra el de D. Nieto Roaro en 1937 sobre las tiñas del Valle del Mezquital publicado en los *Anales* del IB de la UNAM.

El Dr. González Ochoa en la década de los 60's inició las investigaciones sobre hongos que causan enfermedades, participando en Congresos Nacionales e Internacionales, en donde presentó los estudios de hongos patógenos de humano, de las enfermedades producidas por éstos; hongos que aisló del suelo y que son causantes de enfermedades de la piel.

Todas las investigaciones de González Ochoa sobre hongos parásitos las realizó en el ISET. En la Facultad de Medicina de la UNAM, también se hicieron estudios sobre hongos patógenos de humanos causantes de enfermedades tales como esporotricosis, micetomas, cromomicosis entre otras, así como el tratamiento de estas enfermedades con antibióticos y también aspectos epidemiológicos.

En lo que respecta a la MMV, en la Escuela Nacional de Medicina, Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, se realizaron estudios de hongos causantes de enfermedades en ganados vacuno y porcino, su aislamiento e identificación, así como su tratamiento con diversos medicamentos,

## **OBSERVACIONES**

### **MICOLOGÍA MÉDICA HUMANA (MMH)**

-En 1968 el Dr. A. González Mendoza, del Centro Médico del IMSS, en México, D.F., desarrolló investigaciones sobre el aislamiento de dermatofitos del suelo y de estudios anatómicos patológicos de micosis producidas por hongos "oportunistas".

En la década de los 70's, el ISET junto con la Academia Mexicana de Dermatología imparten un curso sobre micosis superficiales.

- En 1972 el Dr. González Ochoa recibió el premio Nacional de Ciencias.
- En 1978 en la SARH, el Dr. Campos Nieto dio una conferencia sobre Micosis mundiales y la salud pública.
- En la década de los 80's, se realizaron una serie de Congresos Internacionales tanto de Micología Médica como de Microbiología, Dermatología y Parasitología.
- En la conmemoración de los 50 años de la ENCB en 1984, el volumen de la *Revista* de la SMM fue dedicado a la memoria del Dr. González Ochoa ya que fue el primero en impartir la cátedra de micología humana en México.
- En ese mismo año se formó la Micoteca del Departamento de Ecología Humana de la Facultad de Medicina de la UNAM.

## **MMV.**

En 1984 se llevó a cabo el Primer Simposium sobre Micología Médica Veterinaria en Cuautitlán, Ixcali, Estado de México.

## **CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES. DEL *BOLETÍN* (1970-1984) Y DE LA *REVISTA* (1985-2007)**

### **DÉCADA DE LOS 70's**

## **MMH.**

**DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA (DEH), FACULTAD DE MEDICINA, UNAM E INSTITUTO PASTEUR, FRANCIA.**

**Mariat, F., C. Toriello y Ch. Jourd'huy**

- Sur un modele experimental de diferenciation fongique comprenant *Ceratocystis stenoceras* et *Sporothrix schenckii*. 1973.

**López-Martínez, R., F. Mariat y L. Domínguez**

- Aislamiento de dermatofitos de piel cabelluda sana.1978.

**DIVISIÓN DE PATOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, Y DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA, HOSPITAL DE ONCOLOGÍA, CENTRO MÉDICO NACIONAL, IMSS, MÉXICO, D. F.**

**González-Mendoza, A. y S. López Patiño**

- Criptococosis generalizada asociada a leucemia granulocítica crónica. 1974.

**González-Mendoza A. y S. Gaona Valencia**

- Actinomicosis abdominal, presentación de 11 casos. 1976.

**IMSS, LEÓN, GUANAJUATO Y CENTRO MÉDICO NACIONAL.**

**González-Mendoza, A. y B. Austria**

- Rinosporidiosis en México, revisión de la literatura nacional y comentarios epidemiológicos a propósito de la observación de dos nuevos casos. 1975.

**FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.**

**Coutiño, B.B.**

- Importancia de los hongos en las alergias de tipo respiratorio y su estudio en México. 1979.

**MMV.**

**SARH.**

**Campos-Nieto, E., J. Leyva Casas y R. Pérez Becerra**

- Aborto producido por aflatoxinas en un bisonte del Zoológico de Chapultepec, México. D.F. 1977.

**Campos-Nieto, E..**

- Principales dermatomicosis diagnosticadas en el laboratorio central nacional de diagnóstico de patología animal. 1977
- Primer caso de rinosporidiosis ocular en bovinos en Mexico. 1978.
- Un caso de absidiomicosis bovina cerebral. 1978.
- Aborto micótico exógeno indirecto en bovinos de México. 1978.
- Principales dermatomicosis diagnosticadas en el laboratorio Central Nacional de diagnóstico de patología animal. Parte II. 1978.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA DEL ISET, SSA.**

**Velasco-Castrejón, O. y E. Campos-Nieto**

- Estudios serológicos de la coccidiomicosis porcina en el estado de Sinaloa. 1978.

**CENTRO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL STA. ANA TECAMAC, ESTADO DE MÉXICO.**

**Campos-Nieto, E y E. Robledo**

- Los estudios sobre las aflatoxicosis animales en México. 1979.

### **DÉCADA DE LOS 80's**

#### **MMH.**

#### **LABORATORIO DE MICOLOGÍA MÉDICA, DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA (DEH), FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

##### **Mier, T., C. Toriello, M. Casamitjana, A.M. García-Maynéz y R. López-Martínez**

- Efecto de diferentes factores físicos y nutricionales sobre el crecimiento de dos cepas de *Conidiobolus coronatus*. 1980.
- Estudio comparativo de la producción de diversas enzimas en dos cepas de *Conidiobolus coronatus*. (Cost.) Tyrrell y Macleod. 1981.

##### **López-Martínez, R. y E. Vértiz-Chávez**

- Correlación de la patogenicidad en *Candida* en neonatos y madres con vaginitis. 1982.

##### **López-Martínez, R.**

- Algunas observaciones sobre la ecología de los dermatofitos en la piel humana. 1983.

#### **DEPARTAMENTO DE HISTOLOGÍA Y UNIDAD DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA, FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

##### **Taylor, M.R., B. Rico-Galindo, M.T. Benítez, G. Díaz-Sánchez, A. M. Castro, G. Polito-Alarcón y C. Toriello**

- Infecciones *in vitro* de *Histoplasma capsulatum* en macrófagos peritoneales de ratón. 1984

#### **INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA (INP), S.S., MÉXICO, D.F.**

##### **López-Martínez, R., L.R. Castañón Olivares y R. Rodríguez Hernández**

- Algunos aspectos epidemiológicos de la Dermatofitosis, I. Frecuencia de infección. 1985

#### **LABORATORIO DE INMUNOQUÍMICA, ESCUELA DE MEDICINA, IPN; INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS (INER), S.S. E ISET.**

##### **Becerril, M., G. Acosta, J. Casasola, F. Reborá Gutierrez, M. L. Díaz Gómez, O. Velasco Catrejón, M. L. Taylor y C. Toriello**

- Investigación de la respuesta inmune a antígenos fúngicos de pacientes de un hospital en enfermedades respiratorias. 1985

##### **Taylor, M. L., A. Hernández, N. Elizondo, J. Casasola, M. del R. Reyes Montes y G. Acosta**

- Abatimiento de la resistencia a la histoplasmosis murina inducida por anticuerpos. 1986.

##### **Arenas, G. y C. Toriello**

- Actividad inmunológica de antígenos miceliales y levaduriformes de diferentes fases de crecimiento de *Sporothrix schenckii*. 1986.

##### **Toriello, C., F. Reborá Gutierrez, M. L. Díaz Gómez y M. L. Taylor**

- Criterios para el diagnóstico de aspergilosis y candidiasis sistémica. 1986.



**UNITÉ DE MYCOLOGIE, INSTITUT PASTEUR, FRANCIA.**

**Toriello, C., T. Mier, E. Ojeda, M. R. Reyes Montes, F. Mariat y M. L. Taylor**

- Actividades enzimáticas en levaduras de *Histoplasma capsulatum*.1988.

**Jeréz, M.E. y M. L. Taylor**

- Estudio del receptor Manosa/Fucosa en la fagocitosis de levadura de *Histoplasma capsulatum*.1989.

**Pérez-Mejía, A. y C. Toriello**

- Condiciones óptimas para la producción de antígenos de *Aspergillus fumigatus*, *A. niger* y *A. flavus* para el diagnóstico serológico de la Aspergilosis.1989.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA, USAC Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL, GUATEMALA.**

**Logemann de Toledo, H.**

- Los micetomas en Guatemala. 1983.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA MÉDICA, DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA, ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA (UAP).**

**Ramírez-Cueto, A. y J. Tobías-Franco**

- Determinación de agentes micóticos causantes de dermatomicosis en balnearios y baños públicos en la Cd. de Puebla. 1983

**.Ramírez-Cueto, A. y M. Águila-Campos**

- Estudio sobre la frecuencia de *Pitiriasis versicolor* en personas que laboran en tortillerías en la Cd. de Puebla. 1983.

**PATOLOGÍA EXPERIMENTAL, IMSS DE GUADALAJARA, JAL.**

**Aguilar Benavides, S., A. González Mendoza, B. González Rico, y J. García de Alba**

- Aislamiento de *Histoplasma capsulatum* en el suelo de los alrededores de Cd. Guzmán, Jalisco. 1986.

**MMV.**

**CENTRO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL, STA. ANA TECAMAC, ESTADO DE MÉXICO Y DEPARTAMENTO DE EPIZOOTIOLOGÍA, INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PECUARIAS Y SARH.**

**Campos-Nieto, E.**

- Un caso probable de Zigomicosis porcina (Mucormicosis).1980.

**Campos-Nieto, E., A. Cruz y J. Leyva**

- Candidiasis y prototecosis digestiva en lechones con probable predisposición por aflatoxina B1. 1980.

- Dos casos de aborto porcino en una posible asociación con aflatoxina B1. 1980.

**LABORATORIO DE ANÁLISIS DE ALIMENTO Y CONSULTORÍA (LAACO) EN GUATEMALA.**

**Almengor, M.L.**

- Aspergilosis y aflatoxicosis aviares en Guatemala.1983.

**DÉCADA DE LOS 90's**

**MMH.**

**DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA, INSTITUTO DE FISIOLÓGÍA CELULAR, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB E INSTITUTO DE QUÍMICA, UNAM.**

**Mendoza, V., M. Sosa, M. Ulloa, M. Salmón y A. Brunner**

- Antibiosis de un extracto de *Oidiodendron tenuissimum* hacia algunos hongos y bacterias patógenos.1990.

**DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE, DIVISIÓN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD, UAM-XOCHIMILCO Y DEH, FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

**Mier, T., H. Navarro y C. Toriello**

- Relaciones inmunológicas entre *Phialophora verrucosa*, *Fonsecaea pedrosoi*, *F. compacta*, *Cladosporium carrionii* y *Wangiella dermatitis* a través de sus exoantígenos.1990.

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA, USAC Y CENTRO MESOAMERICANO DE ESTUDIOS SOBRE TECNOLOGÍA APROPIADA (CEMAT), GUATEMALA.**

**Cáceres, A., B. R. López, M.A. Girón y H. Logemann**

- Actividad antimicótica de plantas usadas en Guatemala para el tratamiento de dermatofitosis. 1991.

**DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA (DMP), FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

**Rico-Galindo, B., E. Duarte-Escalante y M.L. Taylor**

- Fagocitosis por macrófagos Murinos de levaduras de *Histoplasma capsulatum* opsonizadas con diferentes subclases de IgG. 1991.

**Castañón-Olivares, L.R., P. Manzano-Gayosso, F. Hernández-Hernández, R. Romero-Martínez y R. López-Martínez**

- Aislamiento de actinomicetes patógenos de una zona endémica de micetomas en México. 1992.

**ENCB, IPN, LABORATORIO DE ZOOLOGÍA-IZTACALA y FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

**Taylor, M. L., C. Toriello, A. Pérez-Mejía, M. A. Martínez, M. R. Reyes-Montes, L. Espinosa-Avila y C. Chávez-Tapia**

- Histoplasmosis en el estado de Guerrero, México. Enfoque biológico. 1994.

**SERVICIO CLÍNICO NÚM. 6, INER.**

**López-Martínez, R., E. Bazán-Mora, S. León-Dueñas y P. Manzano-Gayosso**

- Frecuencia de micosis pulmonares en pacientes hospitalizados en el Inst. Nac. de Enfermedades Respiratorias SS. (INER).1995.

**MMV.**

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

**González, M. C.**

*Fusarium solani* en reproductores silvestres mantenidos en cautiverio del camarón blanco del Pacífico *Panaeus vannamei*. 1995.

**DE LOS AÑOS 2000-2007**

**MMH.**

**DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, MEDELLÍN, COLOMBIA.**

**Mesa-Arango, A. y M. Sánchez**

- Esporotricosis: Una experiencia en Medellín, Colombia. 2000.

**LABORATOIRE DE MYCOLOGIE, FACULTÉ DE PHARMACIE, UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON, FRANCE.**

**Boiron, P.**

- Ocurrencia de las micosis: riesgo y expectativas. 2004.

**LABORATORIO DE ZOOLOGÍA, FES-IZTACALA Y LABORATORIO DE INMUNOLOGÍA DE HONGOS Y DE MICOLOGÍA MOLECULAR, DMP. FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

**Chávez-Tapia, C. B., G. Peña-Sandoval, G. Rodríguez-Arellanes, M. R. Reyes-Montes, E. Duarte-Escalante y M. L. Taylor**

- Aislamiento de *Histoplasma capsulatum* en los murciélagos *Desmodus rotundus* (no migratorio) y *Tadarida brasiliensis* (migratorio de larga distancia): primeros registros en México. 2005.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA MÉDICA, DMP, FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

**Rubén López Martínez**

- Ecología de los hongos patógenos para el hombre. 2005.

**FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM, DEPARTAMENTO DE MICOLOGÍA, SERVICIO DE DERMATOLOGIA, HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO.**

**Juárez Reyes, K., J. Araiza y A. Bonifaz**

- Formación de clamidoconidios de *Candida albicans* y *C. dubliniensis* en diferentes medios líquidos y condiciones de incubación. 2007.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DMP, FACULTAD DE MEDICINA, DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA, INSTITUTO DE QUÍMICA, UNAM, DEPARTAMENTO DE INFECTOLOGÍA, INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, CMN SIGLO XXI, IMSS.**

**Castañón-Olivares, L. R., E. Sánchez-Paredes, R. A. Arreguín-Espinosa, G. M. Ruiz-Palacios, Y. Santos, A. Carmona y R. López-Martínez**

- ..Aislamiento de *Cryptococcus albidus* en los árboles de eucalipto. 2007.

**LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA EN DERMATOLOGÍA Y MICOLOGÍA Y LABORATORIO CENTRAL, HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI (CMN SIGLO XXI), IMSS Y DMP, FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

**Méndez-Tovar, L. J., J. M. Ramos-Hernández, P. Manzano-Gayoso, A. García-González, F. Hernández-Hernández, E. Bazán-Mora y R. López-Martínez**

- Micosis sistémicas: experiencia de once años en el Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS. 2007

**DMP, FACULTAD DE MEDICINA, UNAM, CMN SIGLO XXI, IMSS, INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN, “SALVADOR ZUBIRÁN” Y FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM.**

**Hernández-Hernández, F., P. Manzano-Gayoso, E. Córdova-Martínez, L. J. Méndez-Tovar, R. López-Martínez, B. García de Acevedo, R. Orozco-Topete y M. A. Cerbón.**

- Morphological varieties of *Trichophyton rubrum* clinical isolates. 2007.

**LABORATORIOS DE MICOLOGÍA MOLECULAR E INMUNOLOGÍA, DMP, FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

**Frías De León, M. G., M. L. Taylor, A. Hernández-Ramírez y M. R. Reyes-Montes**

- Utilidad de las técnicas moleculares en el diagnóstico de la histoplasmosis. 2007.

## **UNIVERSIDAD DEL VALLE, COLOMBIA Y SECCIÓN MICOLOGÍA, HOSPITAL GENERAL “Dr. GEA GONZÁLEZ”. MÉXICO.**

**Villanueva-Reyes, J. Y R. Arenas**

- Candidiasis mucocutánea. Una revisión. 2007.

### **ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES**

En la década de los 70's instituciones tales como el IB y la Facultad de Medicina de la UNAM, el Departameto. de Microbiología de la ENCB del IPN, el ISET y la SARH, hicieron estudios sobre micología médica, estudio de enfermedades tales como Histoplasmosis, Actinomicosis, Blastomicosis, Candidiasis, micotoxicosis y micetismos. Así como de aspectos inmunológicos.

Trabajos sobre estudios de hongos parásitos tales como *Nocardia brasiliensis*, y su aislamiento del suelo fueron presentados en las reuniones de la SMM.

En la división de patología del Hospital General del Centro Médico (IMSS) se hicieron estudios sobre las Rinosporidiosis y la Actinomicosis abdominal.

En la década de los 80's, hay un aumento en los estudios sobre MMH, y son varias las instituciones nacionales que realizan investigaciones en colaboración con instituciones extranjeras sobre hongos patógenos humanos, las enfermedades que producen, su ecología, su diagnóstico, su bioquímica, su frecuencia, (epidemiología) y su combate, éstas fueron: el INER, el ISET, el Instituto Pasteur de París, la Facultad de Medicina de la UNAM, el INP y la Escuela de Medicina del IPN.

En la década de los 90's, se llevó a cabo un estudio en la USAC en Guatemala sobre una planta usada para el tratamiento en las dermatosis.

Dentro del Proyecto del estado de Guerrero, estudios de enfermedades producidas por hongos patógenos en ese estado así como el aislamiento de patógenos en zonas endémicas. También estudios sobre frecuencias de micosis pulmonares. Todos estos estudios se hicieron en la Facultad de Medicina y en el laboratorio de Zoología-Iztacala de la UNAM, la ENCB del IPN y el INER. En esta misma década se hizo un estudio de un hongo parásito de invertebrado en cautiverio en el Instituto de Biología de la UNAM.

Del 2000 al 2007 se publicaron dos trabajos de MMH realizados en el extranjero: uno en Colombia y el otro en Francia. Se observa la formación de dos nuevos laboratorios de Micología del Departamento de Microbiología y Parasitología (Inmunología de Hongos y Micología molecular) en la Facultad de Medicina de la UNAM. En la FES-Iztacala en donde se hicieron estudios sobre *Histoplasma capsulatum* en el guano de murciélago.

## **MMV.**

En los 80's y 90's Campos-Nieto, E. desde el SARH, realiza estudios sobre diversas micosis: dermatomicosis, rinosporidiosis, absidiomicosis, aborto micótico exógeno, coccidiomicosis porcino, aflatoxicosis, mucormicosis --zigomicosis porcina--, candidiasis y prototecosis, tanto en ganado bovino como porcino. Estudios de enfermedades aviares desde la USAC en Guatemala y micosis en crustáceos en cautiverio. En los 2000-2007, ya no se publicaron estudios en esta línea de investigación.

## **ECOLOGÍA**

**Aquí se incluyen los estudios de:**

- a) Distribución ecológica.**
- b) Hongos xilófagos (que viven en la madera de los árboles caídos).**
- c) Hongos fimícolas (que viven en el estiércol de mamíferos).**
- d) Hongos hipogeos.**
- e) Aereomicológicos.**
- f) Producción natural de hongos comestibles en bosques.**
- g) Hongos endopsamófilos (marinos).**
- h) Hongos filamentosos de ríos.**
- i) Hongos asociados a restos vegetales (hongos de hojarasca). Estudios taxonómicos.**
- j) Micofagia**

### **Antecedentes de los estudios de ecología de hongos en México.**

Estudios de Ecología en los 50's y 60's. En 1957 M. Ruiz Oronoz en el IB de la UNAM comenzó a hacer estudios de ecología de las levaduras de suelos tropicales que publica en la *Revista* de la SMHN.

G. Guzmán en 1959 presentó su tesis de licenciatura sobre taxonomía y ecología de hongos neurotrópicos, en la ENCB del IPN. En 1961 T. Herrera y G. Guzmán publicaron un artículo sobre la taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México en los *Anales* del IB de la UNAM y en 1965 T. Herrera publicó también sobre la clasificación, descripción y relaciones ecológicas de los Gasteromicetos del Valle de México en los mismos anales.

El estudio de hongos hipogeos --que son olfateados principalmente por mamíferos-- es muy pobre en México en contraste con otros países, sobre todo en Europa donde las trufas son muy apreciadas por su sabor exquisito y porque no se pueden cultivar, resulta un platillo "sólo para la burguesía" por su alto costo. Con respecto a estos hongos, en 1904 un antropólogo noruego, Lumholtz, quien exploró el NW de México colectó el primer hongo

subterráneo en nuestro país, el cual comen lo tarahumaras y que 70 años después, en 1971, James M. Trappe y G. Guzmán lo reidentifican como una nueva especie: *Melanogaster umbrinigleba*. (Guzmán, G. 1990).

## **OBSERVACIONES**

En 1985 visitó México J. M. Trappe, Jefe del Laboratorio de Micología Forestal del Departamento de Agricultura de USA, en Oregon, especialista en hongos hipogeos y micorrizas, invitado por el Colegio de Postgraduados de Chapingo, Mex. Impartió una conferencia sobre su especialidad y visitó el INIREB en Jalapa, Ver., ahí revisó el herbario y colectó hongos del Cofre de Perote y alrededores de Xalapa.

En el 2000 se inicia el Proyecto “Diversidad de los Hongos Conidiales”, asociados a restos vegetales en el estado de Veracruz.

## **CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES. DEL *BOLETÍN* (1970-1984) Y DE LA *REVISTA* (1985-2007)**

### **DÉCADA DE LOS 70's**

#### **UNIVERSIDAD DE LA HABANA, CUBA Y SECCIÓN DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE ALEMANIA ORIENTAL.**

##### **Kreisel, H.**

- El papel de los hongos en la vegetación forestal de Cuba. 1970

##### **ENCB, IPN.**

##### **Martínez, J., D. Garza Garza y A. Trujillo**

- Estudio de los hongos filamentosos aislados de las aguas del río Coatzacoalcos. 1973.

##### **IB, UNAM.**

##### **Aguilera, N., T. Herrera y E. Pérez-Silva**

- Estudio de algunos suelos de Huautla de Jiménez, Oaxaca en relación con *Psilocybe caerulescens* y *P. mexicana*. 1970.

##### **Pérez-Silva, E.**

- Hongos fimícolas I, nueva localidad de *Helicostylium piriforme* (mucorales).1976.



- Hongos fimícolas II. Redescrición y nueva localidad de *Podosordaria mexicana* (Pyrenomycetes). 1976.
  - Hongos fimícolas III. Especies poco conocidas del género *Coprinus* (Agaricales). 1976.
- Pérez-Morales, J.V., L.M. Pinzón-Picaseño y R. Echenique-Manrique**
- Ensayo de laboratorio sobre resistencia natural de la madera de especies tropicales mexicanas de ataque de hongos xilófagos. 1977

#### **LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM.**

##### **Orozco Victoria C. y N. Salcedo- Olavarrieta**

- Hongos y bacterias aislados del aire en el archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores en la Cd. de México, D. F. 1977.

#### **FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UANL.**

##### **Castillo, J., J. García y F. E. San Martín**

- Algunos datos sobre la distribución ecológica de los hongos, principalmente de los macromicetos, en el centro del estado de Nuevo León. 1979.

#### **LABORATORIO DE BOTÁNICA, ESCUELA DE BIOLOGÍA, UAG, JAL. Y ENCB, IPN.**

##### **Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán**

- Estudio ecológico comparativo entre los hongos (macromicetos) de los bosques tropicales y los de coníferas del Sureste de México. 1979.

#### **DÉCADA DE LOS 80's**

#### **LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA IB, UNAM**

##### **Aguirre-Acosta E. y M. Ulloa**

- Mohos que se desarrollan en el estiércol de algunos ratones silvestres en México. 1982.
- Primer registro en México sobre la sucesión de hongos en el estiércol de vaca. 1982.

##### **Pinzón-Picaseño, L.M., M.T. López-Guerrero, F.A. Véliz-Ávila y J.D. Martínez-Marcial**

- Método para el estudio de algunas características de los hongos xilófagos como organismos depredadores de la madera. 1982.

##### **Pinzón-Picaseño, L. M. y F. A. Véliz-Ávila**

- Tipo de pudrición y agresividad hacia la madera en 4 cepas de hongos xilófagos mexicanos 1984.

##### **Vilchis-Argueta, M. B. y L. M. Pinzón-Picaseño**

- Aspectos micromorfológicos de la pudrición blanca de la madera causada por algunos hongos xilófagos de maderas tropicales bajo condiciones naturales. 1984.

##### **Pérez-Silva, E., J.A. Samaniego Gaxiola y S. Perrusquia Jasso**

- Hongos fimícolas de México, IV: Primer registro del género *Ascodemis* (Pezizales, Ascomycetes). 1985.

#### **ENCB, IPN**

**Zarco, J.**

- Estudio de la distribución ecológica de los hongos (principalmente macromicetos) en el Valle de México, basado en los especímenes depositados en el herbario de la ENCB. 1986.

**ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA ÁREA DE MICROBIOLOGÍA, UANL Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, ENCB, IPN.****Valenzuela, R., G. Guzmán y J. Castillo**

- Descripción de especies de macromicetos poco conocidos en México con discusión sobre su ecología y distribución. 1981.

**FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.****Robledo M. y Ma. C. Moretti**

- Aislamiento de algunos hongos que atacan documentos en el Archivo General de la Nación. 1986.
- Aislamiento de hongos del aire en el Archivo General de la Nación, en México, D. F. 1988.

**IE, XALAPA, VER. Y ENCB, IPN****Polaco, O.J., G. Guzmán, L. Guzmán-Dávalos y T. Álvarez**

- Micofagia en la rata montera *Neotoma mexicana* (Mammalia, Rodentia). 1982.

**Villarreal, L. y G. Guzmán**

- Producción de hongos comestibles silvestres en los bosques de México. (Parte 1). 1985.
- Producción de hongos comestibles silvestres en los bosques de México (parte III). 1986.

**Villarreal, L.**

- Producción de hongos comestibles silvestres en los bosques de México. (parte 4). 1987.

**DÉCADA DE LOS 90's****FCME.****Cifuentes, J., M. Villegas, L. Pérez-Ramírez, M. Bulnes, V. Corona, M. del R. González, I. Jiménez, A. Pompa y G. Vargas.**

- Observaciones sobre la distribución, hábitat e importancia de los hongos en los Azufres, Michoacán. 1990.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ENCB, IPN.****González-Velázquez A. y R. Valenzuela**

- Boletáceos y Gonfidíáceos del Estado de México I. Discusiones sobre su distribución en diferentes tipos de vegetación, asociaciones ectomicorrizógenas, fenología y comestibilidad. 1993.

**IE, XALAPA, VER. Y ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS, UACH.**

**Sánchez, A.D., S. Chacón y J. E. Sánchez**

- Producción natural de *Cookeina sulcipes*, (Ascomycotina, Pezizales) en la región de Tapachula, en Chiapas. 1993.

**INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y SISTEMÁTICA DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA E IE, XALAPA, VER.****Mercado-Sierra, A. y G. Heredia.**

- Hyphomycetes asociados a restos vegetales en el estado de Veracruz. 1994.

**Mena-Portales, J., G. Heredia-Abarca y A. Mercado Sierra**

- Especies de *Bipolaris* y *Curvularia* halladas sobre hojas de *Quercus* y *Liquidambar* en el estado de Veracruz. 1995.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM Y ESCUELA DE BIOLOGÍA, UAG.****González, M.C. y T. Herrera**

- Micromicetos endopsamófilos de Barra de Navidad, Jalisco. 1993.

**Olivo-Aranda, F. y T. Herrera**

- Las especies de *Schizophyllum*, en México, su distribución ecológica e importancia etnomicológica. 1994.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA Y FITOPATOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA IB, UNAM****González, M. C. y T. Herrera**

- Micromicetos marinos lignícolas de la laguna costera Barra de Navidad, estado de Jalisco. 1995.

**CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI, INAH, FACULTAD DE MEDICINA DEPARTAMENTOS DE HISTOLOGÍA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGÍA, UNAM.****Mendez-Tovar, L. J., L. M. Mainou, S. A. Pizarro, T. Fortoul Vandergoes y R. López-Martínez**

- Biodeterioro fúngico de fachadas coloniales de la Ciudad de México. 1995.

**ESCUELA DE BIONÁLISIS, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE ZULIA, MARACAIBO, VENEZUELA.****González-Morán, E., L. Mila Mesa, S. Rodríguez-Valero, J. Navarro y G. León de Pinto**

- Sustratos con base en exudados gomosos para el aislamiento de hongos atmosféricos. 1998.

**DE LOS AÑOS DE 2000-2007****IE, XALAPA, VER.**

**Heredia, G., R. M. Arias y M. Reyes Estebanez**

- Hongos de hojarasca. Ocho especies conidiales setosas desconocidas para México. 2000.
- Primer registro para México de 5 especies conidiales helicospóricas. 2000.

**IE, XALAPA, VER. E INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES EN AGRICULTURA TROPICAL “ALEJANDRO VON HUMBOLDT”, LA HABANA, CUBA.****Heredia Abarca, G., R. Castañeda Ruiz, C. I. Becerra Hernández, R. Ma. Arias Mota**

- Contribución al conocimiento de los hongos anamorfos saprobios del Estado de Tabasco. I. 2006.

**IB, UNAM****Pinzón-Picaseño, L. M.**

- Comprobación del tipo de pudrición y selectividad del sustrato en 15 hongos poliporoides xilófagos de los Tuxtlas, Ver. 2004.

**Ruíz-Rodríguez, Ma. E. y L. M. Pinzón-Picaseño**

- Evaluación de la agresividad de *Fomitopsis pinicola* y *Heterobasidion annosum* hacia la madera de *Abies religiosa*. 2006.

**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO (UAQ), IE, XALAPA, VER. Y FCME.****Landeros, F., J. Castillo, G. Guzmán y J. Cifuentes**

Los hongos (macromicetos) conocidos en el Cerro el Zamorano (Querétaro-Guanajuato). México. 2006.

**ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES**

Como se observa el estudio sobre la ecología de hongos es muy diverso y tanto en el IPN como en la UNAM, se hacen investigaciones sobre el papel de los hongos en un ecosistema, (hongos biodegradadores de lignina y celulosa), estudios sobre hongos que viven de la madera de los bosques, hongos del suelo y hongos que viven en estiércol de mamíferos.

En la UAG, Jalisco, se hacen estudios sobre la ecología de los hongos del estado, en colaboración con Guzmán de la ENCB, del IPN.

Se observa que en la década de los 90's y en los años 2000-2007, los estudios de ecología de hongos desde sus inicios fue muy diversificada, --siendo el IE de Xalapa, Ver., el que más colaboraciones tuvo--, desde los hongos como biodegradadores de diferentes sustratos: fimícolas, xilófagos, marinos --endopsamófilos- y filamentosos de ríos; su distribución, así como también sobre producción de hongos comestibles silvestres en los bosques y de hongos degradadores de las fachadas de monumentos coloniales (aereomicológicos) así como estudios de distribución ecológica. Trabajos realizados sobre hongos de varios estados como el Estado de México, Michoacán, Chiapas, Veracruz, Jalisco y Querétaro, también se realizaron estudios en colaboración con Cuba y Venezuela.

## **MORFOFISIOLOGÍA (Mf), BIOLOGÍA MOLECULAR (BM), BIOQUÍMICA (Bq), GENÉTICA (Ge) Y CITOLOGÍA (Cit).**

Aquí se consideraron trabajos sobre: morfofisiología de estructuras fúngicas tales como fíbulas, micelios y sus estructuras sexuales y asexuales (esporas, su aislamiento y germinación), estudios del efecto de factores físico-químicos (temperatura, fuentes de carbono, aminoácidos, de sodio y potasio, pruebas de fungicidas) en su crecimiento y antibiosis, estudios de Biología Molecular y bioquímica tales como: el estudio de enzimas fúngicas (su metabolismo, caracterización y purificación), estudio de moléculas como el ADN, de genética, como obtención de cepas y su mejoramiento, estudios sobre la inducción de mutaciones y recombinación genética y de citología como el estudio de la composición química de paredes celulares de esporas.

### **Antecedentes de los estudios de Morfofisiología, Biología Molecular, Bioquímica, Genética y Citología de hongos en México.**

En los 60's se observa que los hongos como las levaduras: del género *Saccharomyces*, el moho *Aspergillus*, y *Neurospora*, los patógenos *Phytophthora* y *Fusarium* y los alucinógenos del género *Psilocybe*, --por su importancia como hongos que poseen una sustancia neurotrópica, la psilocibina-- fueron objeto de investigaciones bioquímicas, genéticas, de biología molecular, citológicas y morfofisiológicas; resultando tesis tanto de licenciatura como de maestría. Algunas instituciones en donde se llevaron a cabo estos estudios fueron la ENCB del IPN: Laboratorio de Microbiología, Departamento de Microbiología, Departamento de Ingeniería Bioquímica Sección Fermentaciones, la UNAM: IB, Facultad de Medicina, IIB, Facultad de Ciencias Químicas e Instituto de Química y Chapingo: Colegio de Postgraduados, Sección de Fitopatología, ENA.

El género *Phytophthora* fue estudiado en la Universidad de Chapingo y en la ENCB, IPN. El género *Psilocybe* fue estudiado en la ENCB, IPN y en el IB, UNAM y en éste último, también *Fusarium moniliforme* (fitopatógeno).

Las levaduras fueron estudiadas principalmente en el IB, UNAM, en la ENCB, IPN también en la Facultad de Química y en la Facultad de Medicina de la UNAM. El hongo *Neurospora* fue estudiado en el IIB y en la Facultad de Medicina de la UNAM. En el Instituto de Química de la UNAM, se hizo un estudio sobre pigmentos de *Russula delica* y *Lactarius indigo*.

En la SMM se impartieron Conferencias desde su fundación en 1965 hasta 1967, 18 en total sobre estudios morfológicos, genéticos, citológicos de *Phytophthora infestans*, bioquímicos de *Saccharomyces carbajali*, biosíntesis de inositol de *Neurospora crassa*; fisicoquímicos de *Psilocybe caerulescens*, genéticos, obtención de mutantes de *Aspergillus niger*. Dichas conferencias se dieron por investigadores de la UNAM, del IPN y de la Escuela Nacional Autónoma de Chapingo (ENACH).

## **OBSERVACIONES**

En el año de 1981 se crea el IIBE de Guanajuato adscrito a la Facultad de Química de la Universidad de Guanajuato y al IPN, siendo su director José Ruiz Herrera.

## **CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES. DEL BOLETÍN (1970-1984) Y DE LA REVISTA (1985-2007)**

### **DÉCADA DE LOS 70's**

#### **DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB UNAM.**

##### **Cuevas, F. J. y T. Herrera**

- Variación morfológica en los micelios de *Psilocybe muliercula* y *Psilocybe zapotecorum* en diversos medios de cultivo. 1971.

#### **FACULTAD DE CIENCIAS E IB, UNAM.**

##### **Olmos- Fuertes, C. y T. Herrera**

- Comportamiento del micelio en los géneros *Agrocybe*, *Panus* y *Psilocybe* (Agaricales) en diferentes medios de cultivo. 1973.

##### **Dubovoy, C.**

- Controles de recombinación genética en hongos superiores. 1975.

##### **Muñoz, A. y C. Dubovoy**

- Estudios fisiológicos de la antibiosis de *Schizophyllum commune*. 1979.
- Influencia de la cafeína en la antibiosis de *Schizophyllum commune*. 1979.

**FACULTAD DE MEDICINA, UNAM E INSTITUTO LUIS PASTEUR, FRANCIA.**

**Mariat, F., C. Torriello y Ch. Jourdhuy-**

Sur un modele experimental de diferenciation fongique comprenant *Ceratocystis stenoceras* e *Sporothrix schenckii*. 1973.

**DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE. DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD, UAM-XOCHIMILCO.**

**Mier, T.**

- Una revisión de la literatura sobre la importancia de los micovirus como patógenos potenciales de hongos.1979.

**DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA DE GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, ENCB, IPN.**

**Ruiz Herrera, J. y M. Cansino.**

- Aislamiento, purificación y composición química de la pared de los esporangios de *Phycoyces blakesleeanus* 1979.

**DÉCADA DE LOS 80's**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE BIOLOGÍA EXPERIMENTAL (IIBE), GUANAJUATO.**

**Reyna, G. y J. Ruiz Herrera**

- Fotoactivación *in vitro* de la quitina sintetasa de los esporangióforos de *Phycomyces blakesleeanus* 1987.

**Chagolla, A., M. Pedraza y E. López-Romero**

- Actividad quitinolítica de extractos libres de células miceliales de *Mucor rouxii*.1987.

**Alvarado, B.M., M. Pedraza y E. López-Romero**

- Estudio de una fracción proteolítica de *Mucor rouxii* que inactiva la quitina sintetasa.1989.

**Hernández Delgado, R. y J. Ruiz Herrera**

- Propiedades de la quitina sintetasa presente en las subunidades de 16s de *Mucor rouxii*.1989.

**Ávalos Lozano, M.A. y A. Flores-Carreón**

- Biosíntesis de poliuronidos de *Phycomyces blakesleeanus*: caracterización de la glucuronosil transferasa.1989.

**Fuentes-Dávila, G.**

- Análisis microespectrofotométrico del contenido de ADN en núcleos de *Tilletia indica* Mitra. 1989.

**DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGÍA, UAM-IZTAPALAPA**

**Barrios González, J. y S. Anaya.**

- Desarrollo de un sistema para el estudio de la germinación de esporas de *Aspergillus niger*.1987.

## **DÉCADA DE LOS 90's**

### **IIBE, GUANAJUATO.**

#### **Sabanero, M., G. Sabanero y R. Zazueta**

- La actina en la transición morfológica de *M. rouxii*.1990.

#### **Luna Arias. K.P. y A. Flores-Carreón**

- Solubilización y caracterización parcial de la Glucuronil transferasa de *Phycomyces blakesleeanus*.1990.

#### **Ramírez-Chávez, E. y A. Flores-Carreón**

-Composición química de las paredes celulares de esporas de las mutantes s-347 y s-377 de *Phycomyces blakesleeanus*.1991.

#### **Arredondo, M.T., A. Obregón Herrera y E. López-Romero**

-Disociación de quitosomas de *Mucor rouxii* con BRIJ 36T.1992.

### **DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA, INSTITUTO DE FISIOLÓGÍA CELULAR; DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB E INSTITUTO DE QUÍMICA. UNAM.**

#### **Mendoza, V., M. Sosa, M. Ulloa, M. Salmón y A. Brunner**

- Antibiosis de un extracto de *Oidiodendron tenuissimum* hacia algunos hongos y bacterias patógenos.1990.

### **DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE, DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD, UAM-XOCHIMILCO.**

#### **Mier, T.**

- Los micovirus: Partículas extracromosómicas de los hongos. Un enfoque novedoso dentro de la micología.1994.

#### **Rivera, F., M. Valdés y T. Mier**

- Estudio preliminar sobre la obtención y conservación de propágulos de *Verticillium lecanii* (Zimmermann) Viègas. 1998.

### **LABORATORIO DE MICOLOGÍA, CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UAT Y LABORATORIO DE ECOLOGÍA MICROBIANA, DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA, ENCB, IPN.**

#### **Santiago- Martínez, G., A. Estrada-Torres, L. Varela y A. Kong-Luz.**

- Efecto de compuestos fungistáticos sobre algunas cepas de *Suillus*.1997.

### **IE, XALAPA, VER.**

#### **González, D.**

- Marcadores moleculares para los estudios comparativos de la variación en Ecología y Sistemática. 1998.



## **DE LOS AÑOS 2000-2007**

### **IE, XALAPA, VER.**

**Chacón, S.**

- Los estudios morfométricos en hongos: revisión, análisis y perspectiva. 2000.

### **CFS, TAPACHULA, CHIAPAS Y ZONA 7 JARDINES DE TIKAL, GUATEMALA.**

**Sánchez, J.E., R. de León Chocooj y G. Huerta Palacios.**

- Efecto del pH, temperatura, humedad y tipo de sustrato sobre el crecimiento micelial de *Ganoderma lucidum*. 2000.

### **IB, UNAM Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UAT.**

**Santiago-Martínez, G., A. Estrada-Torres, L. Varela y T. Herrera**

- Efecto de los componentes fungicidas sobre el crecimiento de algunas cepas de *Amanita*. 2001-2003.

### **IE, XALAPA, VER. Y FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES, UANL.**

**Medel, R. y J. Marmolejo**

- Micromorfología de esporas en algunas especies de *Gyromitra s.l.* (Ascomycotina, Pezizales, Discinaceae) 2005.

### **INSTITUTO DE BOTÁNICA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y ZOOLOGÍA, UG, JALISCO. Y GRUPO DE RECURSOS VEGETALES, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHOCÓ, COLOMBIA.**

**Torres-Torres, M. G. y L. Guzmán-Dávalos**

- Notas sobre la variación morfológica de *Ganoderma curtisii* (Ganodermatales, Ganodermataceae) en México. 2005.

### **CATÁLOGO DE MICOLOGÍA MÉDICA E INDUSTRIAL, MICROBIOLOGÍA, FACULTAD CIENCIAS VETERINARIAS; FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA, ARGENTINA.**

**Romero, Ma. C. M., A. Moreno Kiernan, M. Kiernan, y Ma. I. Urrutia**

- Diferenciación morfológica y funcional de *Dipodascus ingens* durante la degradación de fluoranteno. 2006.

### **DEPARTMENT OF BIOLOGICAL SCIENCES, UNIVERSITY OF ARKANSAS, USA.**

**Lindley, L. A., S. M. Edwards y F. W. Spiegel**

- Variaciones en la morfología nucleolar en Eumycetozoos. 2006.

## DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA ENCB, IPN

**Uhart. M. y E. Alberto**

Caracterización morfológica de *Agrocybe cylindracea* (Basidiomycetes, Agaricales) de América, Europa y Asia. 2007

### ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES

En los 70's siguieron los estudios morfofisiológicos del género *Psilocybe* que ya se venían haciendo desde los 60's, estudios sobre comportamiento de micelios, recombinación genética; estudios también sobre antibiosis de *Schizophyllum*, en la UNAM: en el IB, en la Facultad de Ciencias y en la Facultad de Medicina que junto con el Instituto Pasteur de Francia hicieron un estudio sobre diferenciación fúngica. Comienzan en esta década los estudios sobre micovirus en la UAM-Xochimilco, por T. Mier. En la década de los 80's se llevaron a cabo varias investigaciones sobre sustancias químicas que producen los hongos principalmente sobre enzimas –su caracterización y actividad— tales como la quitina sintetasa en *Phycomyces*, *Mucor*; la glucuronosil sintetasa también en *Phycomyces*. Estudios sobre la germinación de esporas de *Aspergillus* y sobre análisis espectrofotométrico de ADN; de hongos fitopatógenos como *Phycomyces* y oportunistas como *Mucor*. La mayoría de estos estudios fueron realizados en el IIBE de Guanajuato bajo la conducción de Ruiz Herrera y en la UAM-Ixtapalapa.

En los 90's siguen los estudios sobre caracterización de enzimas principalmente de *Phycomyces* y *Mucor*, estudios morfofisiológicos y composición química de estructuras fúngicas tales como paredes de esporas en el IIBE de Guanajuato. Estudios sobre antibiosis de hongos desde el Instituto de Fisiología y del IB de la UNAM. Mier T. continúa con un estudio sobre micovirus desde la UAM-Xochimilco. Un estudio de la UAT y la ENCB del IPN sobre el efecto de sustancias fúngicas sobre otros hongos.

En los años 2000-2007, desde el IE de Xalapa, Ver. se realizó un estudio morfométrico de esporas con perspectivas taxonómicas. En la UAT siguieron los estudios sobre efectos de sustancias fúngicas y desde el CFS, Chiapas en colaboración con Guatemala llevan a cabo un estudio sobre los efectos de factores físicos en el crecimiento micelial. Colaboraciones con países como Colombia, Argentina, Guatemala y USA.

## **TIBICOS**

Estos estudios comprenden a los hongos levaduriformes que se encuentran formando parte de las zoogreas –masas gelatinosas compactas constituida por bacterias y hongos-- llamados vulgarmente tibicos de bebidas típicas mexicanas, principalmente el pulque, procedentes de las diferentes regiones de nuestro país. Estos estudios están incluidos dentro de la Etnomicología, pero en este estudio se trataran aparte (como tibicos), ya que su estudio estuvo más dirigido a aislar, describir y determinar a las levaduras, que a estudiar su relación con las etnias.

### **Antecedentes de los estudios sobre tibicos en México.**

Los llamados tibicos en México se estudiaron desde finales del siglo XIX y principios del XX, periodo en el que se iniciaron los estudios de levaduras, siendo éstos de los más antiguos sobre hongos microscópicos.

Desde 1932, M. Ruiz Oronoz en el laboratorio de Botánica del IB de la UNAM, hizo estudios de levaduras, del pulque mexicano (*Saccharomyces carbajali*, *Pichia barragani*, *Torulopsis hydromelitis*, *T. aquemellis* y *Rhodotorula incarnata*), en diferentes tipos de sustratos tales como: melaza de coco, maná y aguamiel. En 1938 D. Nieto Roaro y M. Maecke publican un trabajo sobre microorganismos del pulque. Todos estos trabajos se publicaron en los *Anales* del IB, UNAM y posteriormente en el *Boletín* de la SMM.

### **OBSERVACIONES**

Conferencia, Levaduras del licor "Comiteco" de BonampaK, por L. Molina Araujo Químico zimólogo, IPN.1972.

En la década de los 70's, T. Herrera y M. Ulloa en el IB UNAM, comienzan sus estudios sobre tibicos en el pozol.

En 1974 M. Ulloa presenta un trabajo sobre la sucesión de la micoflora del pozol de Tabasco, México, en la 2ª reunión de la SMM.

En 1978 muere M. Ruiz Oronoz primer levadurólogo mexicano.

En el *Boletín* No. 14, pág. 22 de 1980, se reporta que el Dr. William Litzinger del Department of Environmental Population and Organismic Biology de la Universidad de Colorado en Boulder USA, vino a nuestro país a realizar estudios sobre bebidas fermentadas por levaduras, colectando material en la Sierra Madre de Chihuahua y también visitó el IB de la UNAM y la ENCB del IPN.

## **CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES DEL *BOLETÍN* (1970-1984) Y DE LA *REVISTA* (1985-2007)**

### **DÉCADA DE LOS 70's**

#### **LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

##### **Ulloa, M. y T. Herrera**

- Mohos aislados del pozol en medios con deficiencia o carencia de nitrógeno. 1971.
- Descripción de una variedad nueva de *Kloeckera corticis* aislada del pulque. 1973.

##### **Herrera, T. y M. Ulloa**

- *Saccharomyces cerevisiae*, una levadura fermentadora del tesgüino de los indios tarahumaras. 1973.
- Identificación de *Kluyveromyces fragilis* y *Candida guilliermondii* en el pozol de *Kloeckera apiculata* en el pulque. 1975.
- Descripción de una nueva levadura *Candida queretana* aislada del tepache de Querétaro, México. 1978.
- Estudio de *Kloeckera apiculata* y *Saccharomyces cerevisiae*, levaduras aisladas en la tuba de Colima, México. 1979.

##### **Ulloa, M.**

- Sucesión de la micoflora en el pozol de Tabasco. 1974.
- *Torulopsis taboadae*, una nueva especie de levadura aislada del colonche de Zacatecas. 1978.

##### **Herrera, T., M. Ulloa e I. Fuentes**

- Descripción de una especie nueva de *Hansenula* y una variedad nueva de *Candida parapsilosis*, aisladas del pozol. 1973.

##### **Ulloa, M. y C.P. Kurtzman**

- Presencia de *Candida parapsilosis*, *C. tropicalis* y *Saccharomyces cerevisiae* en el pozol de Tabasco México. 1975.

##### **Ulloa, M., T. Herrera y J. Taboada**

- *Saccharomyces cerevisiae* y *Saccharomyces ovarum* aislados de diferentes muestras de tesgüino de Jalisco. 1977.

### **DÉCADA DE LOS 80's**

#### **LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

**Ulloa, M y T. Herrera**

- Estudio de *Pichia membranaefaciens* y *Saccharomyces cerevisiae*, levaduras que constituyen parte de las zoogreas llamadas tibicos en México. 1981.

**Herrera, T. y M. Ulloa**

- *Pichia membranaefaciens* y *Saccharomyces cerevisiae*, levaduras que intervienen en las fermentaciones de la bebida llamada tepache en México. 1982.

**Ulloa, M., E. Sánchez-Posada y T. Herrera**

- Identificación de *Saccharomyces cerevisiae* en el mosto del que se destila el mezcal de Oaxaca, México. 1982.

**DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGÍA, UAM-IZTAPALAPA Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.****Lappe, P., M. Ulloa y J. Gómez**

- Estudio microbiano y cromatográfico del tejuino de Jalisco. 1989.

**Herrera, T. y A. Calderón Villagómez**

- Especies de levaduras aisladas en México del hongo del té. 1989.”.

**Calderón-Villagómez, A. y T. Herrera**

- Levaduras del pozol blanco y del pozol de mamey de la zona Lacandona de Chiapas, México. 1989.

**DÉCADA DE LOS 90's****LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.****Herrera, T. y A. Calderón-Villagómez**

- Levaduras aisladas de pulque, la bebida tradicional de México (pulque blanco o natural y pulque curado de avena). 1991.

**INSTITUTO DE QUÍMICA, UNAM Y UAM-XOCHIMILCO****Ulloa, M., P. Lappe, J. Taboada y J. Díaz-Garcés**

- Micobiota de los tibicos utilizados para fermentar pulque en México. 1994.

**ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES**

En los 70's, 80's y 90's, T. Herrera y M. Ulloa en el laboratorio de Micología del Departamento de Botánica del IB de la UNAM, continuaron los estudios que había iniciado Ruiz Oronoz y fueron los que más hicieron estudios de los tibicos, --además de dirigir tesis de otras instituciones tales como la UAM- Ixtapalapa, UAM-Xochimilco y el Instituto de Química de la UNAM-- en diversas bebidas fermentadas tales como: pozol de Chiapas y Tabasco, tepache de Querétaro, tesgüino de Chihuahua y Jalisco, tuba de Colima, colonche de Zacatecas, mezcal de Oaxaca y pulque de México D. F. Aislaron y caracterizaron

levaduras de estas bebidas fermentadas del maíz (pozol y tesgüino) de agaves (pulque y mezcal) y de frutas como la piña (tepache) que se elaboran en nuestro país y que consumen desde tiempos prehispanicos los grupos étnicos desde el norte hasta el sur de México. En los años 2000-2007 no aparece ningún estudio sobre táticos en la revista de la SMM. Es posible que la disminución en los estudios de estas levaduras se deba a que dichas bebidas empezaron a desaparecer para ser sustituidas por otras como la cerveza, el vino, el brandí y el ron. (Herrera, T. y Butanda, A. H. 1999). Igual que como sucedió con el pulque.

## **ETNOMICOLOGIA**

**Aquí se incluyeron los estudios de los hongos que se relacionan con los grupos étnicos de México, ya sea alucinógenos relacionados con ritos místicos y usos medicinales o comestibles y tóxicos.**

### **Antecedentes de los estudios Etnomicológicos en México.**

Se menciona en el *Boletín Informativo* No. 1 en una conferencia presentada en la SMM por T. Herrera, E. Pérez-Silva y Y. Vázquez, que “Huautla de Jiménez es un centro micológico de importancia internacional por el rito de los hongos alucinógenos”.

Cuando se funda la SMM, se escoge como emblema de ésta, el dibujo de un “hongo de piedra” que es realizado por M. Ulloa. Estas esculturas fueron halladas en Guatemala y en las zonas adyacentes a México. Llevaban tallado en su estípote un relieve de una efigie de una divinidad menor, sugiriendo una personalización de los hongos mismos, sugieren también que estos encerraban un poder. Fue elegido este emblema por la razón de que éstos ritos habían perdurado hasta nuestros días –en algunas localidades de nuestro país— (Martín del Campo, R., 1968) y porque además es la etnomicología una línea de investigación importante en México por su relación con los grupos indígenas. Fue también en esta línea de investigación que se redescubrieron los hongos alucinógenos ya que tanto T. Herrera como G. Guzmán fueron influidos por micólogos extranjeros –R. E. Schultes, R. Heim, R. Wasson, R. Singer y B. Lowy--.que habían estudiado a estos hongos. T. Herrera fue influido tanto por R. Singer como por R. Heim y G. Guzmán por R. Singer.

En 1949, R. Singer había estudiado los macromicetos mexicanos depositados en el herbario de la Universidad de Harvard USA, por R. E. Schultes en los años de 1939 y 1940, a partir de esto los incluyó en su obra monumental sobre Agaricales, con cuatro ediciones: en 1949, 1962, 1975 y 1986.

En 1957 en 1969 y en 1972 Singer visitó México, colectó junto con G. Guzmán, T. Herrera y E. Pérez-Silva-y revisó ejemplares de los herbarios MEXU del IB, UNAM y el herbario de la ENCB, IPN.

A finales de los 50's son los extranjeros, principalmente norteamericanos, los que se interesan por hacer estudios etnomicológicos de los hongos alucinógenos mexicanos en Oaxaca.

En 1957 los esposos Wasson, fueron los primeros que hicieron una relación detallada de estos ritos religiosos. R. Wasson, publicó en 1963 un artículo en la Universidad de Harvard USA, sobre la psilocibina de los hongos alucinógenos mexicanos (Lowy, B., 1968).

R. Singer en 1957, llegó a México de Chicago Illinois USA, interesado en hacer estudios sobre los hongos alucinógenos y aquí conoció a G. Guzmán, el cual influenciado por aquél, comenzó sus estudios sobre el género *Psilocybe*.

Roger Heim quien era Director del Museo de Historia Natural de París, colaboró con los esposos Wasson en 1958 e hicieron numerosos trabajos sobre los hongos alucinógenos hasta publicar un libro "Les champignons toxiques et hallucinogenes" en 1963 en donde uno de los capítulos es sobre los hongos alucinógenos mexicanos, (Pérez-Silva, E. 1979).

Ya en los 60's son varios los mexicanos que se interesan por el estudio de los hongos alucinógenos, en la ENCB, IPN, G. Guzmán entre otros y en el IB de la UNAM, T. Herrera, E. Pérez-Siva, M. Ulloa y C. Dubovoy.

En 1960, G. Guzmán publica un trabajo sobre nuevas localidades de los hongos neurotrópicos mexicanos en la *Revista Ciencia*.

El primer trabajo que publicaron juntos Herrera y Guzmán fue sobre etnomicología "Distribución de los hongos comestibles de los mercados en los bosques del país" en 1961.

## **OBSERVACIONES**

En el *Boletín Informativo* No. 2 de 1968, pág. 19 se menciona que la primera conferencia que se dio en el seno de SMM fue sobre los hongos alucinógenos por T. Herrera, en 1965.

Se comenzaron a hacer estudios no solo etnomicológicos sino taxonómicos, de distribución geográfica, morfofisiológicos, genéticos, ecológicos, bioquímicos, etc.. del género *Psilocybe*.

En ese mismo boletín encontramos una Sección de Etnomicología con un artículo de B. Lowy del departamento de Botánica y Patología Vegetal de University Baton Rouge, Louisiana, USA. "Un hongo de Piedra Preclásico de México Viejo, Guatemala", en este artículo B. Lowy menciona que el culto asociado a los hongos alucinógenos tuvo su origen en la antigüedad



pero es hasta finales de la década de los 50's que se ha revelado su misterio. Habla del Popol Vuh y de los Anales de Los Kakchikel en donde se encuentran pasajes que hacen referencia a dicho ritual. Dice que debemos a los esposos Wasson la primera relación detallada de estos ritos practicados por los indígenas de México. Cita a Herrera en donde trata de su participación en el ágape de Huautla de Jiménez. Menciona que hay pocas alusiones en los documentos a estos ritos después de la conquista y uno de ellos es el que se encuentra en la historia del fraile Bernardino de Sahagún y además que es "notable" que en los tres siglos siguientes no se encuentra un solo trabajo sobre este tema. En 1915, W. A. Safford insistió en que los autores anteriores confundían los hongos alucinógenos con el peyote (*Lophophora williamsii*) pero gracias a las múltiples contribuciones se tiene ya una amplia documentación sobre el culto de los hongos alucinógenos mexicanos. En 1898, C. Sapper describió por primera vez las esculturas enigmáticas de piedra procedentes de Guatemala y El Salvador, él las interpretó como imágenes de hongos, aunque había entre sus colegas quienes insistían en considerarlas como objetos faloides.

Otro artículo escrito en este *Boletín* sobre etnomicología fue el de Celia Dubovoy "El Conocimiento de los hongos en el México Antiguo", menciona que "existen numerosos documentos antiguos que prueban que los indígenas utilizaban diversos tipos de hongos en su alimentación, alucinantes en festividades y prácticas religiosas, y en medicina". "Fray Bernardino de Sahagún en su Historia General de la Nueva España informa sobre la existencia del hongo divino o "Teonanácatl", también indica de la utilidad en medicina de los hongos alucinógenos "para la calentura con frío y para la gota"

En el *Boletín* No. 4 de 1970, en la "Revisión Bibliográfica" se encuentra un trabajo de Albert Pilat distinguido micólogo checoslovaco, sobre etnomicología en el que hace comentarios sobre el uso de hongos por los aztecas, dice que los hongos alucinantes son designados con los nombres de "teonanácatl" y "teotlaquenánacatl"; resalta el hecho del escudo de la SMM. Pilat basa su información en los trabajos de Lowy, Martín del Campo y Dubovoy publicados en el *Boletín* No. 3.

En esta década se dieron varias conferencias sobre etnomicología: en 1976 en la fundación de la Sociedad Latinoamericana de Micorrizas (SOLAM), G. Guzmán dio una conferencia sobre "Hongos Alucinógenos", en ese mismo año hubo otra Conferencia en Washington sobre "El Uso Moderno de los hongos alucinógenos por R. Wasson y J. Ott.

En el 1978, Martín del Campo da una conferencia en la SMM, sobre "El Conocimiento de los hongos en el México Antiguo" y G. Guzmán sobre "Los Hongos Alucinantes de Oaxaca" en Oaxaca.

Siguen las visitas de extranjeros para hacer estudios etnomicológicos tales como la visita a la Iglesia del Honguito en Chignahuapan, Puebla que hicieron en 1975 Wasson, Guzmán y Herrera; Lowy en el año de 1979, visitó México y al siguiente año S. Pollock de Texas visita México para trabajar sobre hongos alucinógenos.

En el *Boletín* No. 14 pág. 142 de 1980, se menciona que ocurre el nombramiento de Miembro Honorario hecho por la SMM a R. Wasson al cual, se le reconoce el mérito junto con su esposa de haber reiniciado el estudio de la etnomicología y el redescubrimiento de los hongos alucinógenos en los 50's en México. En 1981 se llevaron a cabo dos Mesas Redondas sobre las "Plantas Sagradas" por el Colegio Nacional, en honor a R. G. Wasson, en ambas mesas se presentaron conferencias magistrales "Las drogas mágicas, ¿mística o ciencia? y "Los hongos sagrados en la tradición y el arte de México" esto último reportado en el *Boletín* No. 16, pág. 155 de 1981.

En la *Revista* Vol. 1 pág. 540 de 1985 se publica que el día 22 de noviembre de 1985 falleció la Sra. María Sabina, en la ciudad de Oaxaca a la edad de 91 años. Famosa sacerdotisa y curandera con hongos alucinógenos en la región mazateca de Huautla de Jiménez, Oax. en donde en 1956 Gordon Wasson la conoció y la llevó a la fama.

En 1991 en la *Revista* Vol. 8 se menciona que B. Lowy en compañía de E. Pérez-Silva y el colector botánico Pedro Tenorio realizaron una exploración etnomicológica a Huautla de Jiménez, Oaxaca.

R. Singer en el año de 1958 publicó un artículo sobre los hongos alucinógenos mexicanos en la *Revista Mycology*. (Guzmán, 1994).

En el año 2000 el Grupo Interdisciplinario de Investigación para el desarrollo de la Etnomicología en México (GIDEM), se incorporó a la Asociación Etnobiológica Mexicana como un grupo de trabajo, ya que el desarrollo de la etnomicología había estado ligado íntimamente al de la etnobiología además de existir una gran afinidad entre los objetivos de ambas. Se remarca como algo importante la necesidad de que la etnomicología se independice de la etnobotánica a la cual estaba supeditada. (Bol. No. 1, Nanácatl del GIDEM, 2000).

**CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES.  
DEL *BOLETÍN* (1970-1984) Y DE LA *REVISTA* (1985-2007)**

**DÉCADA DE LOS 70's**

**ENCB, IPN Y ENAH.**

**Guzmán, G. y A. López González**

- Nuevo hábitat y datos etnomicológicos de *Psilocybe muliercula*. 1970.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

**Guzmán, G., R.G. Wasson y T. Herrera**

- Una Iglesia dedicada al culto de un hongo "Nuestro Señor del Honguito", en Chignahuapan, Puebla. 1975.

**DÉCADA DE LOS 80's**

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

**Martínez-Alfaro, M. A., E. Perez-Silva y E. Aguirre-Acosta**

- Etnomicología y exploraciones micológicas en la sierra norte de Puebla. 1983

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB Y  
LABORATORIO DE QUÍMICA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.**

**Pérez-Silva, E., E. Aguirre-Acosta y C. Pérez-Amador**

- Aspectos sobre el uso y la distribución de *Pycnoporus sanguineus* (Polyporaceae) en México. 1988.

**FCME Y LABORATORIO DE PATOLOGÍA ENEP-IZTACALA, UNAM; DIRECCIÓN  
GENERAL DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE, SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO  
Y ECOLOGÍA (SEDUE) Y HOSPITAL 20 DE NOVIEMBRE, ISSTE.**

**Aroche, R. M., J. Cifuentes, F. Loera, P. Fuentes, J. Bonavides, H. Galicia, E. Menéndez,  
O. Aguilar y V. Valenzuela**

- Macromicetos tóxicos y comestibles de una región comunal del Valle de México I. 1984.

**LABORATORIO DE PLANTAS VASCULARES, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM  
Y FCME.**

**Gispert, M., O. Nava y J. Cifuentes**

- Estudio comparativo del saber tradicional de los hongos en dos comunidades de la Sierra del Ajusco. 1984.

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA EXPERIMENTAL, ENEP-IZTACALA Y  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM**

**Estrada-Torres, A. y R.M. Aroche**

- Acervo etnomicológico en tres localidades del Municipio de Acambay, Estado de México. 1987.

**INIREB, XALAPA, VER. Y DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGÍA, UAM- IZTAPALAPA.**

**González, J.**

- Notas sobre la etnomicología náhuatl. 1982.

**Guzmán, G.**

- Distribución y etnomicología de *Pseudofistulina radicata* en Mesoamérica, con nuevas localidades en México y su primer registro en Guatemala. 1987.
- Un caso especial de envenenamiento mortal producido por hongos en el estado de Veracruz. 1987.

**Mata, G.**

- Introducción a la etnomicología maya de Yucatán. El conocimiento de los hongos en Pixoy, Valladolid. 1987.

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA, USAC, GUATEMALA.**

**Logemann, H., J. Arguetas, G. Guzmán, L. Montoya-Bello, V.M. Bandala-Muñoz y R. de León Chocooj**

- Envenenamiento mortal por hongos en Guatemala. 1987.

**DÉCADA DE LOS 90's**

**FCME Y HERBARIO NACIONAL FORESTAL, INIF (CRIFAP-CENTRO).**

**Reygadas, F., M. Zamora-Martínez y J. Cifuentes**

- Conocimiento sobre los hongos silvestres comestibles en las comunidades de Ajusco y Topilejo, D.F. 1995.

**FCME, JARDÍN BOTÁNICO DEL IB, UNAM Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA,  
DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ENCB, IPN.**

**Moreno Fuentes, A., J. Cifuentes, R. Bye y R. Valenzuela**

- Kuté-mo'ko-a: un hongo comestible de los indios Rarámuri de México. 1996.

**DE LOS AÑOS 2000-2007**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD ESTADUAL DE FEIRA DE  
SANTANA, BRASIL.**

**Goès Neto, A. y F.P. Bandeira**

- Revisión etnomicológica de pueblos indígenas de Brasil y su relevancia respecto a las investigaciones etnomicológicas en América Latina. 2001-2003.

#### **FCME.**

##### **Ruan-Soto, F., R. Garibay-Orijel y J. Cifuentes.**

- Conocimiento micológico tradicional en la planicie costera del Golfo de México. Colegio de la Frontera Sur, Chiapas. 2004.

#### **IE, XALAPA, VER**

##### **Ramírez-Cruz, V., G. Guzmán y F. Ramírez-Guillén**

- Las especies del género *Psilocybe* conocidas del Estado de Oaxaca, su distribución y relaciones étnicas. 2006.

#### **DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA, ESCUELA DE QUÍMICA BIOLÓGICA. FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA, USAC, GUATEMALA Y UNIDAD DE MICOLOGÍA, IE, XALAPA, VER.**

##### **Morales, O., R. Medel y G. Guzmán**

- Primer registro de la comestibilidad de una especie de *Daldinia* (Ascomycota). 2006.

#### **LABORATORIO DE MICOLOGÍA, CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS, UAH.**

##### **Moreno-Fuentes, A. y E. Bautista-Nava**

- El "hongo blanco patón", *Pleurotus albidus*, en Hidalgo. Su primer registro. 2006

### **ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES**

En el IB de la UNAM y en la ENCB del IPN se llevaron a cabo estudios etnomicológicos de hongos alucinógenos, comestibles, medicinales, tóxicos desde la década de los 70's hasta el año 2006. T. Herrera, G. Guzmán, E. Pérez-Silva, E. Aguirre-Acosta J. Cifuentes, R. Valenzuela, hicieron estudios etnomicológicos entre otros.

A partir de la década de los 80's y en los 90's se publicaron en el *Boletín* y en la *Revista*, estudios etnomicológicos que se hacían en otras Instituciones de la misma UNAM, tales como: el FCME y laboratorio de Química en la Facultad de Ciencias y en la ENEP-IZTACALA. La UAM-IXTAPALAPA, en el D. F. y en los estados, la UAH, el INIREB de Xalapa, Ver, y en otros países como Guatemala y Brasil.

Se hicieron estudios desde el norte del país en Chihuahua con los indios rarámuris, en el Norte de Puebla, en el Estado de México (nahuas), mayas en Yucatán, en los alrededores de la Cd. de México en el Ajusco, en la planicie costera del Golfo de México y en el sur de Chiapas.

## **ENTOMOMICOLOGÍA Y/O CONTROL BIOLÓGICO**

**Es el estudio de los hongos que parasitan insectos en donde algunos representan una plaga para las plantas. Estos estudios están enfocados principalmente al control biológico de las plagas.**

### **Antecedentes de los estudios entomomicológicos en México.**

El estudio sobre el Control Biológico de plagas se inició en México en 1900 al fundarse la Comisión de Parasitología Agrícola, que tenía entre sus funciones encontrar los enemigos "naturales" de plantas importantes. (Larqué, S. A. y R. San Miguel 1999).

El género *Cordyceps* es uno de los entomófagos más antiguo estudiado. "El conocimiento en México del género *Cordyceps* que atacan insectos, data del siglo XIX", según ha podido constatar E. Pérez-Silva (1979) a través de la revisión de los trabajos de Urbina (1882) y Sánchez (1866). El estudio moderno de estos hongos en nuestro país lo inició la autora en 1977. Con anterioridad Dugés (1924) y Mains (1958) citaron solamente *Cordyceps sobolifera* (Berk.) Berd. & Br. En un principio se creyó que el hongo y el insecto formaban una asociación, la cual se le denominó "Animal-planta" tal como lo hizo Urbina (1882) al discutir el trabajo de Milne-Edwaras, quien estudió ciertos materiales procedentes probablemente del estado de Morelos y que identificó como *Sphaeria* (Torrubia) *sobolifera*.

Para S. A. Larqué y R. San Miguel, (1999), la investigación realizada en México sobre Fitosanidad puede decirse que ha sido mayoritariamente en el Control Biológico puesto que el control químico ha sido integrado a la agricultura utilizando prácticamente la información producida por las compañías transnacionales que comercializan estos productos en nuestro país. En México no se ha desarrollado o aislado ningún compuesto químico que haya sido patentado y explotado comercialmente, resalta el hecho de que la fitopatología haya cambiado el enfoque de su primera etapa, cuando buscaba genes de resistencia, por estudios de ecología, de epidemiología, de histopatología, de fisiología del parasitismo, de control biológico y otros, sin eliminar el permanente control químico, área en la que se sigue dependiendo casi en su totalidad de los productos de compañías extranjeras.

¿Por qué del dominio de los plaguicidas en México, a pesar de los muchos intentos que sobre control biológico se han hecho?, esto puede explicarse por los apoyos económicos ofrecidos por las compañías de agroquímicos para realizar investigación en tecnología. Se reporta que en el país, en los años ochenta, se dedicaba la mitad de los esfuerzos a los estudios sobre control químico. Deberá fomentarse la investigación encaminada a disminuir el uso de plaguicidas químicos, como la relacionada con el control biológico.

## **OBSERVACIONES**

En 1983 se presentó un trabajo en el VI Congreso Centroamericano de Microbiología en Guatemala sobre control biológico por la Dra. C. Toriello de la Facultad de Medicina de la UNAM.

En la Revista Vol. 1 de 1985 se informa que se firmó un convenio entre el Departamento de Ecología Humana de la Facultad de Medicina de la UNAM, con la UAGue con el objetivo de estudiar los hongos que puedan ser usados para el Control Biológico de plagas sin afectar la salud del hombre y de los animales. Participan T. Mier y C.Toriello por parte del Departamento de Ecología Humana y L. Sanpedro Rosas por parte del IIC de la UAGue.

A finales de la década de los 90's, Mier y Toriello participan en el Programa Nacional contra la mosca pinta de los pastos de la SARH.

## **CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES. DEL *BOLETÍN* (1970-1984) Y DE LA *REVISTA* (1985-2007).**

### **LA DÉCADA DE LOS 70'S**

#### **LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM**

**Pérez-Silva, E.**

- Nota sobre la posible relación del género *Cordyceps* con los tlalomites de los Aztecas. 1979

### **DÉCADA DE LOS 80's**

#### **LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**



**Lappe, P. y M. Ulloa**

- Hongos destructores de nemátodos en algunos suelos de México. Cultivo e identificación de depredadores y presas. 1982.

**DEH, FACULTAD DE MEDICINA UNAM., SARH Y UNITÉ DE LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LES INSECTES INSTITUT PASTEUR, FRANCIA.****Toriello, C., L. López-González, L. Cázares-Gutiérrez, J. M. Hernández, L. Sanpedro y J.P. Latjé**

- Los Hongos patógenos de la mosca pinta en México, II. Germinación crecimiento y esporulación. 1983.

**Toriello, C y T. Mier**

- Panorama general de los hongos Entomophthorales en el control biológico de la mosca pinta en México. 1985.

**UV E INIREB, XALAPA, VER.****Romero, D., S. Chacón y G. Guzmán**

- Estudio y aislamiento del hongo que cultivan las hormigas arrieras del género *Atta* en México. 1987.

**FACULTAD DE CIENCIAS E IB, UNAM E IE, XALAPA, VER.****Luna-Zendejas, H., E. Pérez-Silva y P. Reyes-Castillo**

- Los Laboulbeniales de México y estudio sobre tres nuevos registros de *Rickia* parásita de escarabajos (Passalidae). 1988.

**UNIDAD DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN, UAGue.****Sampedro, L. y J. L. Rosas.**

- Selección de cepas de *Hirsutella thompsonii* Fisher para combatir al ácaro del cocotero *Erriophyes guerreronis* Keifer. I. Bioensayos de patogenicidad. 1989.

**DÉCADA DE LOS 90's****LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.****Ulloa, M. y C. Benavides**

- Notas sobre *Hirsutella saussurei* un hifomicete patógeno de avispas sociales. 1991.

**DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE, DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD, UAM-XOCHIMILCO E IB, UNAM.**

**Mier, T., F. Rivera, J.C. Bermúdez, Y. Domínguez, C. Benavides y M. Ulloa**

- Primer reporte en México del aislamiento de *Verticillium lecanii* a partir de la mosquita blanca y pruebas de patogenicidad *in vitro* sobre este insecto. 1991.

**García-Juárez, M., C. Ramírez, F. Rivera y T. Mier**

- Evaluación en campo de *Verticillium lecanii* (Zimmermann) Viègas para el control de *Trialeurodes vaporariorum* (West.) (Homóptera: Aleyrodidae) en cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). 1999.

**DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA (DMP), FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

**García-Juárez, M., C. Toriello y T. Mier**

- Compatibilidad *in vitro* de *Verticillium lecanii* con un insecticida piretroide y su efecto sobre la patogenicidad del hongo en la mosquita blanca. 1999.

**DMP, FACULTAD DE MEDICINA, UNAM Y PRODUCTOS ECOLÓGICOS, S.A. GUATEMALA.**

**Toriello, C., H. Navarro-Barranco, M.L. Almegor y T. Mier**

- Aplicación de *Metharhizium anisopliae* (Metsch) Sorokin como bioinsecticida contra la mosca pinta (*Homoptera: cercopidae*) en pastizales para ganado en Guatemala. 1999.

**Toriello, C., H. Navarro-Barranco, A. Martínez-Jacobo y T. Mier**

- Seguridad en ratones de *Metharhizium anisopliae* (Metsch) Soroki aislado de *Aeneolamia* sp. (*Homoptera: cercopidae*) en México. 1999.

**IE, XALAPA, VER.**

**Carrión, G., L. Quiroz y J. Valenzuela**

- Hongos entomopatógenos de las hormigas arrieras, *Atta mexicana* en México. 1996.

### DE LOS AÑOS 2000-2007

**COLEGIO DE POSTGRADUADOS, INSTITUTO DE FITOSANIDAD, MONTECILLO, ESTADO DE MÉXICO.**

**Hernández-Rosas, F. y R. Alatorre-Rosas**

- Variabilidad intraespecífica de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill.: selección y relación con su hospedante. 2000.

**DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE, UAM-XOCHIMILCO Y DMP, FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

**Ayala-Sermeño, M. S., T. Mier, J. Sánchez Robles y C. Torriello**

- Variabilidad intraespecífica del crecimiento de *Lecanicillium lecanii*, (= *Verticillium lecanii*) por efecto de la temperatura. 2005.

## ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES

En la década de los 70's, E. Pérez-Silva retoma el estudio de los hongos entomófagos. Se observa en las siguientes décadas 80's, 90's y 2000-2007, un interés por estudiar a los hongos entomófagos tales como *Rickia* parásito de escarabajos (Passalidae), Entomophthorales parásitos de la mosca pinta (*Homoptera: cercopidae*), género *Atta* hongo parásito de las hormigas arrieras, *Hirsutella thompsonii* parásito del ácaro del cocotero, *Hirsutella saussurei* patógeno de las avispas sociales, *Verticillium lecanii* parásito de la mosquita blanca y de *Trialeurodes vaporariorum* (West.) (*Homoptera: Aleyrodidae*), *Metharhizium anisopliae* parásito de la mosquita pinta (*Homoptera: cercopidae*); con el propósito de utilizarlos como bioinsecticidas y combatir a las diferentes plagas que atacan a diferentes cultivos de interés económico y a malezas que a su vez causan daño a esos cultivos. También se realizaron estudios taxonómicos de aislamiento y selección de cepas. En estos estudios el DEH de la Facultad de Medicina de la UNAM participó de manera importante estableciendo nexos no sólo con universidades de otros estados sino con instituciones extranjeras como el Instituto Pasteur de París, Francia y Productos Ecológicos de Guatemala. El IB de la UNAM participó también activamente ya que E. Pérez-Silva y M. Ulloa hicieron estudios de estos hongos colaborando con la UAM-Xochimilco y con IE de Xalapa, Ver.

En los años de 2006 y 2007 no se encuentra ningún trabajo publicado en la *Revista*.

## **MICORRIZAS**

**En esta línea de investigación están incluidos los estudios de hongos que viven en asociación simbiótica con las raíces de árboles, ya sea como endomicorrizas –el micelio del hongo penetra dentro de las raíces —o ectomicorrizas –el micelio forma una capa externa, por fuera de la raíz--. Estos estudios están orientados hacia la reforestación de bosques y estudios en suelos de cultivo para mejorar el aprovechamiento del suelo por la planta.**

### **Antecedentes de estudios sobre hongos micorrízicos en México.**

Desde 1963, en el laboratorio de Microbiología Médica de la ENCB IPN, a cargo de María Valdés, se comenzaron a hacer estudios sobre la simbiosis que se establece entre la flora del suelo y las raíces de algunos árboles, particularmente pináceas.

A finales de la década de los 60's en 1969, James M. Trappe, USA; especialista en hongos hipogeos y micorrizas visitó México, invitado por la ENCB, IPN y por la UNAM, impulsando el estudio de los hongos micorrízicos. Dictó una conferencia titulada "Investigaciones sobre micorrizas" en el INIF, -- Gómez Nava y Salinas (1969) publicaron unas notas sobre dicha conferencia— por otra parte, R. Singer impartió un curso llamado "Fitosociología micológica de los bosques" con especial énfasis en el estudio de las micorrizas extotróficas, --siendo uno de los asistentes a este curso M. Valdés-- realizó recolecciones, revisó material de herbario y propició que varias instituciones como: la UNAM, el INIF, la UANL y la SMM, se ligaran, para estudiar a estos hongos. En ese mismo año se le nombró Socio Honorario de la SMM. Realizó exploraciones por varios estados de la RM acompañado por T. Herrera, E. Pérez-Silva y G. Guzmán.

## **OBSERVACIONES**

En el *Boletín* No. 8 de 1974 se reporta que en 1973 se llevó a cabo el Primer Simposio sobre Problemas de la Contaminación Ambiental, organizado por la Secretaría de Salubridad y

Asistencia Pública en éste, G. Guzmán de la ENCB, IPN, presentó una ponencia sobre la importancia de las investigaciones de los hongos micorrícicos para el mantenimiento y explotación adecuada de los bosques.

En el mismo *Boletín* pág. 140, se anuncia que el INIF a través de su Director Ing. F. Martínez y M. Valdés de la ENCB, IPN, invitan R. Singer del Museo de Historia Natural de Chicago a impartir un curso sobre micorrizas y sus relaciones con la conservación y explotación de los bosques en México asistiendo a éste varios especialistas de diferentes instituciones.

En ese mismo año, M. Valdés en colaboración con J. J. Peña presentan un trabajo sobre “Antagonismo de los hongos de la micorriza del oyamel hacia algunos hongos patógenos” en la Reunión Anual de la SMM, llevada a cabo en el Hospital General del Centro Médico Nacional en la Cd. de México. En el mismo año, M. Valdés organiza un ciclo de conferencias sobre las relaciones plantas-microorganismos del suelo, participandon en dicho evento D. H. Hubbell de la Universidad de Florida, USA y G. Guzmán. Los temas abordados fueron referentes a *Rhizobium* y al estudio y aplicación de las micorrizas en las técnicas silvícolas. En 1976 M. Valdés es becada a Suecia para investigar micorrizas y en 1978 asiste al International Workshop on Tropical Mycorrhiza Research, en Kumasi Ghana, África, en donde presentó el trabajo llamado “Mycorrhizal nodulation the afforestation of the Valley of Mexico”.

Asimismo se reporta en el *Boletín* No.13, pág. 273 de 1979 que R. Grada de la ENCB asistió a la 4ª Reunión Norteamericana sobre Micorrizas, en Fort Collins, Colorado, USA.

En la *Revista* Vol. 1 pags. 533 y 534 de 1985 se reporta que el Laboratorio de Microbiología Agrícola de la ENCB, inició una colección de cepas de hongos ectomicorrícicos. En ese mismo año se llevó a cabo el Primer Taller sobre técnicas de investigación de micorrizas en Turrialba, Costa Rica organizado por la Internacional Foundation for Science de Suecia, participando micólogos de todas partes del mundo, entre ellos M. Valdés y M. Quintos, en esta reunión se acordó crear la Sociedad Latinoamericana de Micorrizólogos (SOLAM) en donde Ricardo Herrera de Cuba fue presidente y M. Valdés de México, Secretaria.

**CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES.  
DEL *BOLETÍN* (1970-1984) Y DE LA *REVISTA* (1985-2007)**

**DÉCADA DE LOS 70's**

**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA (LMA), ENCB, IPN.**

**Grada-Yautentzi, R. y M. Valdés**

- Desarrollo de micorrizas vesículo-arbusculares en algunos cultivos. 1979.

**DÉCADA DE LOS 80's**

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA Y LMA, ENCB, IPN.**

**León G. L. y G. Guzmán**

- Las especies de hongos micorrícicos conocidas en la región de Uxpanapa-Coatzacoalcos-Los Tuxtlas-Papaloapan-Xalapa. 1980.

**LMA, ENCB, IPN, INIF, LA PAZ, BAJA CALIFORNIA E INSTITUTO TECNOLÓGICO REGIONAL DE APIZACO, TLAXCALA.**

**Valdés, M., P. Piña R. y R. Grada-Yautentzi**

- Inoculación micorrícica y crecimiento de plántulas de pino en suelo erosionado. 1983

**UNIDAD DURANGO DEL IPN Y LMA, ENCB, IPN.**

**Quintos, M., L. Varela y M. Valdés R. Vázquez.**

- Contribución al conocimiento de macromicetos principalmente ectomicorrícicos en el estado de Durango. 1984.

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ENCB, IPN Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BIOLÓGICAS (CICB), UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA (UAT).**

**Varela, L y R. Vázquez**

- Incidencia y descripción de dos hongos micorrícicos vesículo-arbusculares aislados del suelo cultivado de arroz. 1989.

**LABORATORIO DE PATOLOGÍA FORESTAL, FACULTAD DE SILVICULTURA Y MANEJO DE RECURSOS RENOVABLES, UANL.**

**Garza Ocañas, F.**

- Hongos ectomicorrícicos en el estado de Nuevo León. 1986.

### **DÉCADA DE LOS 90`s**

**FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM Y LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ENCB, IPN.**

**Gavito, M.E., y L. Varela**

- Abundancia y efectividad de hongos micorrícicos vesículo-arbusculares de suelos cultivados con maíz en el estado de Morelos. 1990.

**CICB, UAT Y ENCB, IPN.**

**Estrada-Torres, A., L. Varela, L Hernández-Cuevas y M.E. Gavito**

- Algunos hongos micorrícicos arbusculares del estado de Tlaxcala. 1992.

**LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA. CENTRO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS, IPN.**

**Barrera Necha, L.L. y F.J. García Suárez**

- Dos plantas actinorrízicas y su respuesta a la inoculación micorrícica y *Frankia*. 1993.

**CICB, UAT Y LABORATORIO DE ECOLOGÍA MICROBIANA, ENCB, IPN.**

**Santiago-Martínez, G., L. Varela y A. Estrada-Torres**

- Síntesis *in vitro* de la micorriza de *Pisolithus tinctorius* y *Pinus montezumae*. 1993.  
- Efecto de seis medios de cultivo sobre el crecimiento del 3 cepas de *Pisolithus tinctorius*. (hongo ectomicorrizógeno). 1995.

**LMA, ENCB, IPN**

**Valdés, M. y D. Sánchez-Francia**

- La respuesta de *Alnus* y *Casuarina* a la inoculación endomicorrízica. 1996.

**INSTITUTO DE FITOSANIDAD, COLEGIO DE POSTGRADUADOS, CHAPINGO.**

**Torres, A., E. Zavaleta-Mejía, M.C. González-Chávez y R. Ferrera-Cerrato**

- Efecto de la rotación brócoli-cebolla sobre la población y capacidad infectiva de hongos micorrícicos nativos (HMN) en campo. 1995.

### **DE LOS AÑOS 2000-20007**

**UAM-XOCHIMILCO, BOURGOGNE PLANTE-MICROBE-ENVIRONMENT, INRA-CMSE, DIJON, FRANCIA E INSTITUTE FOR VEGETABLE AND ORNAMENTAL PLANTS, GROEBEEREN, ALEMANIA.**

**Rivera-Becerril, F., P. Franken, S. Gianinazzi y Vivienne Gianinazzi-Pearson**

- La micorriza arbuscular activa la expresión de un gen vegetal codificador de una metalotioneína en *Pisum sativum* L. 2006.

## **ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES**

Desde la década de los 70's M. Valdés del Laboratorio de Microbiología Agrícola de la ENCB del IPN, hace estudios sobre hongos micorrícicos.

En la década de los 80's M. Valdés colaborando con la UAT, el INIF de Baja California, con la Unidad de Durango del IPN y junto con L. Varela del Laboratorio de Micología del Departamento de Botánica de la ENCB del IPN entre otros, lleva a cabo estudios sobre estos hongos haciendo inoculaciones para la reforestación. En esta década también se hacen estudios de hongos ectomicorrícicos en el estado de Nuevo León y se comienzan los estudios de micorrizas ya coordinados por la SOLAM. En México se llegan a hacer ensayos de inoculación de hongos en plántulas de pinos, oyameles y se hacen investigaciones sobre hongos micorrícicos en cultivos de plantas de interés económico como el café, el arroz y el maíz.

En la década de los 90's, L. Varela y A. Estrada-Torres de la UAT inician estudios de hongos micorrícicos de Tlaxcala

En los años de 2000-2007 se realizaron estudios a nivel molecular sobre el papel de las micorrizas, en colaboración con Francia y Alemania.



## **MICOTOXINAS**

De fitopatología se sacaron los estudios de sustancias tóxicas (principalmente aflatoxinas) que producen los hongos que atacan a los granos almacenados que son el alimento tanto de animales como del humano, causándoles daño –en los animales, abortos y en el humano, cáncer--. Se incluyeron también estudios sobre otras sustancias tóxicas producidas por hongos.

### **Antecedentes de los estudios sobre micotoxinas en México.**

En la década de los 60's y 70's salen al extranjero principalmente a USA, a hacer estudios de Postgrado sobre micotoxinas: Miguel Ulloa (Universidad de Texas), sobre aflatoxinas producidas por *Aspergillus*, Ernesto Moreno (Universidad de Minnesota) sobre inhibidores de crecimiento de *Aspergillus flavus*. En 1978 Genoveva Gacía Aguirre (Universidad de Illinois) sobre producción de la micotoxina zearalenona de *Fusarium graminearum* del maíz en el campo.

## **OBSERVACIONES**

En los 70's es importante hacer notar que hay interés por parte de los Productores Nacionales de Semillas en apoyar la publicación del Boletín de la SMM y esto relacionado con las micotoxinas producidas por los hongos que parasitan a los granos y semillas almacenadas. Se impartieron cursos y se dieron conferencias sobre micotoxinas. C. Casas-Campillo hizo un estudio sobre aflatoxinas en el IPN.

En 1970 M. Zenteno-Zevada y E. Moreno, realizan estudios sobre micotoxinas producidas por hongos que parasitan a los granos almacenados.

En 1974, se realizó un estudio comparativo de algunos métodos de análisis para detectar aflatoxinas, trabajo presentado en la 2a reunión de la SMM sobre detección de aflatoxinas, por D. Guzmán-Ortíz y C. Casas Campillo, de la ENCB, IPN.

El *Boletín* No. 10 de 1976 es subsidiado por la Academia de la Investigación Científica y por Productores Nacionales de semillas, Secretaría de Agricultura y Ganadería.

En el *Boletín* No 16 de 1981 se reporta que en 1980 se llevó a cabo el Coloquio Internacional sobre conservación de semillas y granos almacenados, realizado en Oaxtepec, Mor., organizado por el IB de la UNAM y el CONACYT, con la colaboración de la Asociación Americana de soya y el Consejo Británico como parte de las celebraciones conmemorativas de los 50 años del IB, UNAM; una de las temáticas presentada en este Coloquio fue sobre micotoxinas en el maíz.

En el año de 1982 se llevó a cabo en Viena, Austria, el V Simposium Internacional sobre Micotoxinas y Ficotoxinas organizado por la Sociedad Austríaca de Química y auspiciado por la Organización Mundial de la Salud. Los temas de este Simposium versaron sobre las propiedades químicas y biológicas de mico y ficotoxinas, métodos de análisis, frecuencia de toxicosis, inducción experimental, epidemiología y aspectos clínicos en el hombre y en los animales.

En el año 2003 se llevó a cabo el Panamerican Symposium on Mycotoxins for Industry en el D. F., evento organizado por M. Carvajal del IB UNAM, la cual presentó un trabajo sobre micotoxinas

## **CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES. DEL *BOLETÍN* (1970-1984) Y DE LA *REVISTA* (1985-2007)**

### **DÉCADA DE LOS 80's**

#### **LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM Y LABORATORIO DE PATOLOGÍA, IZTACALA, UNAM, ESTADO DE MÉXICO.**

##### **Aroche R. M. y P. Fuentes**

- Presencia de ciclopéptidos tóxicos en algunas especies de la sección Phalloidae del género *Amanita* en México. 1982.

#### **DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

##### **García-Aguirre, G. y R. Martínez-Flores**

- *Aspergillus flavus* y aflatoxinas en el maíz del Distrito Federal. 1985.

### **DÉCADA DE LOS 90's**

#### **LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, UNAM.**

##### **García-Aguirre, G. y R. Martínez-Flores**

- *Penicillium* en maíz para consumo humano: problema de biodeterioro y riesgo micotoxígeno potencial. 1991.

**García-Aguirre, G., R. Martínez-Flores y M.J. Hernández del Ángel**

- Mohos y micotoxinas en cereales para desayuno: estudio preliminar. 1999.

**UNIDAD ACADÉMICA, CESUES, HERMOSILLO, SONORA.**

**Esqueda-Valle, M., Y. Higuera-Ciapara y J. Nieblas.**

- Aflatoxina M1 en leche comercializada en Hermosillo, Sonora, México. 1995.

**DE LOS AÑOS 2000-2007**

**LABORATORIO DE MICOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, IB, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM E INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA, D.F.**

**Carvajal, M., J. J. Espinosa-Aguirre, M. G. Moctezuma, M. E. Gonsebatt, F. Rojo e I. Pérez-López**

- Cantidad mínima de aflatoxina B1 que produce una mutación en la prueba de Arnes con *Salmonella fyphimurium* Ta-98. 2004.

**LABORATORY TOXICOLOGY AND FOOD SAFETY, AV. DE L'AGROBIOPOLE. F-31326 AUZEVILLE-TOLOSANE, FRANCE.**

**Pfohl-Leszkowioz, A., A. Molinié y M. Castegnaro**

- Presencia de Ocratoxina A (OTA), de citrina y de fumonisina B1 en cereales para desayuno colectados en Francia. Comparación del análisis de OTA con utilización o no de una purificación con columnas de inmunoafinidad antes de la cromatografía de líquidos. 2004.

**DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, IMPERIAL COLLEGE LONDON, LONDON.**

**Mantle, P. G.**

- Evaluación refinada del riesgo de ocratoxina A mediante experimentación toxicológica aplicada. 2004.

**KIMRON VETERINARY INSTITUTE, P.O. BET DAGAN, ISRAEL.**

**Shlosberg, A., V. Handji y Sh. Barel**

- Diversas manifestaciones toxicológicas debidas a diferentes espectros de toxinas fúngicas en dos micotoxicosis causadas por *Aspergillus* spp. en Israel. 2004.

**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA, FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES, UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES Y DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA, INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BUENOS AIRES, ARGENTINA.**

**Peralta Sanhueza, C.E. y M.C. Degrossi**

- Moniliformina, una micotoxina de *Fusarium*.2004.

**PROMEC UNIT, MEDICAL RESEARCH COUNCIL, SOUTH AFRICA.**

**Sherphar, G. S.**

- Revisión general y avances recientes en fumonisinas. 2005.

**IB, UNAM.**

**García-Aguirre, G. y R. Martínez-Flores**

- Mohos y aflatoxinas en mazapán. 2006

## **ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES**

En los 80's se hicieron estudios de aflatoxinas en maíz en el Departamento de Botánica del IB, UNAM, en este mismo instituto en los 90's, E. Moreno, G. García-Aguirre, R. Martínez-Flores y M. J. Hernández del Ángel, estudiaron las micotoxinas en granos almacenados y su efecto en el humano al consumir cereales contaminados. M. Esqueda-Valle *et al* hicieron un estudio en leche contaminada en el CESUES de Sonora. En los 2000's, en la *Revista* Vol. 19 de diciembre del 2004, financiada por el IE A. C. de Xalapa cuya edición fue responsabilidad de M. Carvajal, se incluyeron los trabajos presentados durante el Panamerican Symposium on Mycotoxins for Industry que se llevó a cabo en abril del 2003 en la Cd. de México, D.F. en el que se discutió cómo los estudios de las micotoxinas tenían importancia fundamental en todo el mundo, ya que el contenido de estas toxinas en los cereales de consumo humano ha rebasado los índices de tolerancia, causando enfermedades mortales tales como el cáncer.

Aunque las aflatoxinas son estudiadas desde los 70's, es hasta los 80's que aparecen publicadas los artículos en la revista de la SMM.

Ya en la década de los 90's las investigaciones sobre micotoxinas, han cobrado un gran interés en todo el mundo, de manera que en los 2000's hay varios países tales como

Francia, que realiza investigaciones sobre micotoxinas presentes en cereales y sobre toxicidad en Inglaterra, en Israel, en Argentina y en Sudáfrica.

## **LÍQUENES**

**En esta línea de investigación se incluyeron todos los estudios referentes a los líquenes, organismos constituidos por una asociación simbiótica de un alga con un hongo.**

### **ANTECEDENTES**

En 1935 Gilbert Nourier elaboró su tesis de Maestría en Ciencias Biológicas sobre líquenes del Valle de México, en la Facultad de Ciencias Biológicas perteneciente en aquel entonces a la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, siendo ésta la primera tesis sobre líquenes en nuestro país. (Godínez y Ortega, 1989).

Entre los años de 1936 y 1963 en los estados de Hidalgo, México, Chiapas, Oaxaca, Veracruz, D. F. y Puebla, M. Ruiz Oronoz colectó líquenes. Su labor aunque efímera representó un gran impulso a esta línea de investigación de la micología en México, ya que fue el primer mexicano que inició los trabajos exclusivamente liquenológicos. Más tarde, T. Herrera continuó aumentando la colección del Herbario Nacional, entre los años de 1940 y 1970. Herrera trabajó especímenes de Oaxaca, Colima, Hidalgo, Coahuila, Estado de México y D. F. (Ruiz Oronoz, 1936, 1937).

El Dr. Henty A. Imshaug, curador del Herbario Criptogámico de la Universidad de Michigan, USA, publicó en 1956 su "Catalogue of mexican lichens", primera compilación para la flora liquénica de México, incluyendo más de 1000 taxa. (Imshaug, 1956).

### **OBSERVACIONES**

En el *Boletín* Informativo No. 3 del año de 1969, de la SMM, son publicados estudios sobre líquenes por Laura Dávalos y G. Guzmán. --"Clave para identificar algunos líquenes mexicanos"--, del Departamento de Botánica, Laboratorio de Micología de la ENCB, IPN.

En en el *Boletín* No. 6 de 1972; en "Noticias y Comentarios" se registra la visita de I. Mc Kenzie Lamb de USA, vino a colectar líquenes a México pues estaba realizando una

monografía de *Stereocaulion*, vino con él una ayudante, Ursula Metzger, quien colectó en el Nevado de Toluca y el Pico de Orizaba y visitó los herbarios del MEXU y el de la ENCB, IPN. En el *Boletín* No. 11 de 1977, pág. 197, Guzmán dice que en 1976 y 1977 se realizaron intensas exploraciones en la zona de las cuencas de los ríos Uxpanapa y Papaloapan, con motivo del desarrollo de un programa de investigación financiado por el CONACYT, tendiente a estudiar, en colaboración con la Universidad de Tulane, E.U.A. la flora de macromicetos de dichas regiones. .

En el *Boletín* No. 14 pág. 119 de 1980, aparece que Beatriz Coutiño y M. E. Vera Carranza, asistieron a un curso intensivo sobre líquenes en la Universidad de Minnesota, E.U.A., impartido por el Dr. Clifford Wetmore. En dicho curso se discutieron las técnicas usadas en el estudio de los líquenes.

En el *Boletín* No. 15 de 1981, se reporta una nueva tesis sobre “Contribución al conocimiento de los líquenes de Puebla”, de F. J. Castorena de la Universidad de Puebla, dirigida por L. Dávalos y G. Guzmán de la ENCB, IPN, bajo un programa de investigación sobre sustancias químicas de los líquenes de Puebla.

## **CONTRIBUCIONES POR DÉCADAS, POR INSTITUCIONES Y POR AUTORES DEL BOLETÍN (1970-1984) Y DE LA REVISTA (1985-2007)**

### **DÉCADA DE LOS 70's**

#### **ENCB, IPN.**

#### **Brizuela, F. y G. Guzmán**

. Estudios sobre los líquenes de México, II. 1971.

#### **Guzmán, G. y M.E. González de la Rosa**

- Estudios sobre líquenes de México III. 1976.

- Estudios sobre los líquenes de México, IV. Especies de *Usnea* citada por Motyka en 1936-38 de México. 1976.

### **DÉCADA DE LOS 80's**

#### **DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS Y DEPARTAMENTO DE ZOOLOGÍA, IB, UNAM.**

**Coutiño, B.B. y A. Mojica**

- Estudio de líquenes corticícolas de bosques Mesófilo de montaña y de coníferas del estado de Hidalgo. 1982.
- Líquenes de la Región del Cofre de Perote- Xalapa 1985.

**INIREB, XALAPA, VER.****Chacón, S. y G. Guzmán**

- Nuevas observaciones sobre hongos, líquenes y mixomicetos de Chiapas. 1984.

**UABC, ENSENADA E INIREB, XALAPA, VER.****Patrón, E., N. Ayala y G. Guzmán**

- Los líquenes de la Península de Baja California, I. Las especies conocidas. 1985.

**INSTITUTO DE BOTÁNICA, UG, JALISCO.****Guzmán-Dávalos, L. e I. Álvarez**

- Observaciones sobre los líquenes de Jalisco y Chiapas. 1987.
- Nuevos registros de líquenes del estado de Jalisco. 1988.

**ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES**

En los 70's, G. Guzmán realizó estudios taxonómicos y florísticos de líquenes, en colaboración con F. Brizuela y M. E. González de la Rosa. En los 80's G. Guzmán, se trasladó al INIREB de Xalapa y desde allí junto con Chacón continuó haciendo estudios de líquenes de los estados de Veracruz, Oaxaca, Hidalgo, Chiapas, Baja California y Jalisco.

B. Coutiño y Mojica de la Facultad de Ciencias de la UNAM, en esta década, hacen estudios de líquenes de los estados de Hidalgo y Veracruz.

En las siguientes décadas, los 90's y en los años 2000-2007 ya no se publicaron más trabajos sobre líquenes en la revista de la SMM.



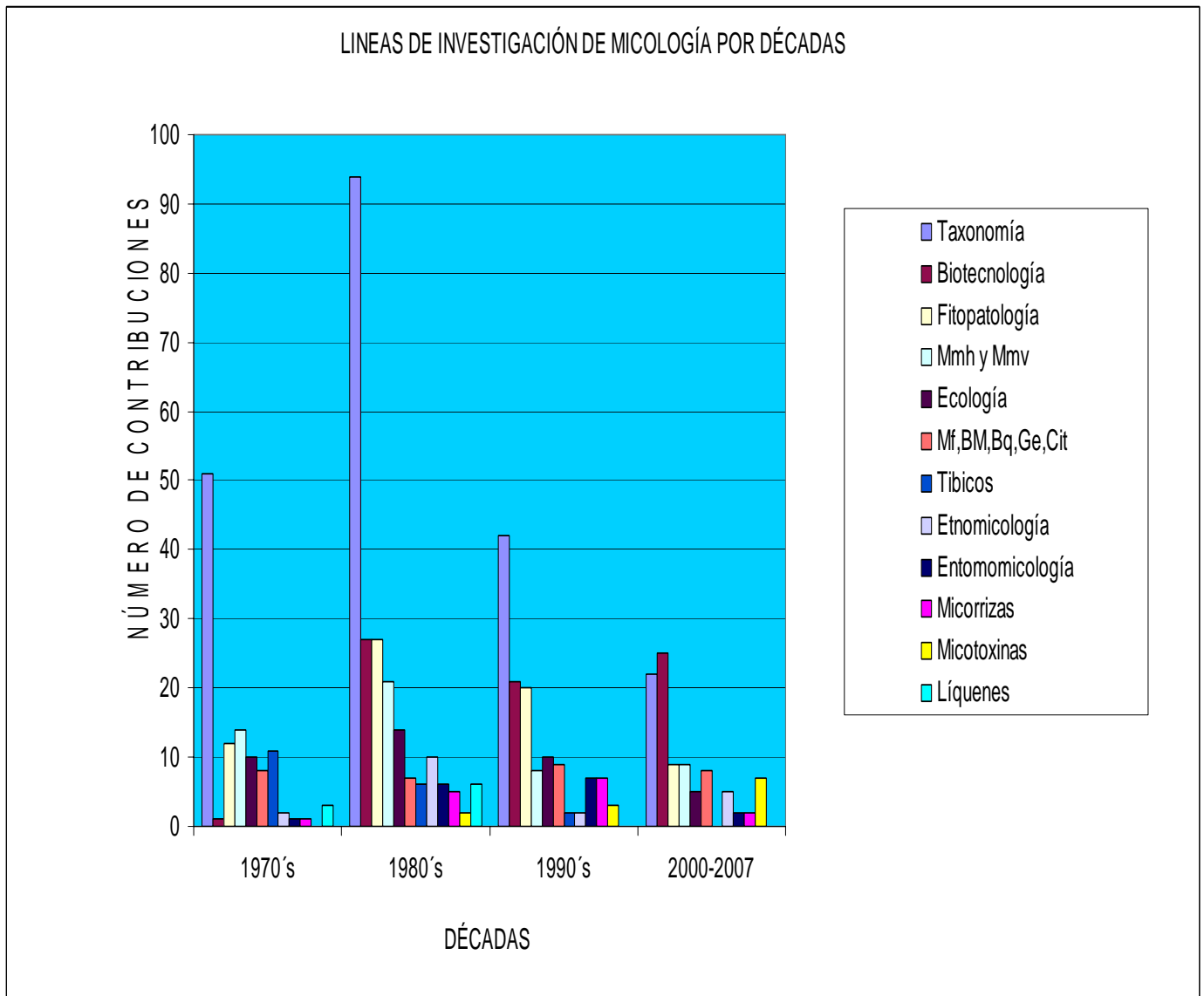
## RESULTADOS DEL ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

**TABLA**  
**CONTRIBUCIONES DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MICOLÓGICA POR DÉCADAS**  
**DE LAS PUBLICACIONES DE LA SMM**

	1970's	1980's	1990's	2000-2007	Total
Taxo	51	94	42	23	210
Biotecnología	1	27	21	25	74
Fitopatología	12	27	20	8	67
Mmh y Mmv	14	21	8	10	53
Ecología	10	14	10	6	40
Mf,BM,Bq,Ge,Cit	8	7	9	8	32
Tíbicos	11	6	2	0	19
Etnomicología	2	10	2	5	19
Entomicología	1	6	7	2	16
Micorrizas	1	5	7	1	14
Micotoxinas	0	2	3	7	12
Líquenes	3	6	0	0	9
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>225</b>	<b>131</b>	<b>95</b>	<b>565</b>

## GRÁFICA

**CONTRIBUCIONES DE LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN MICOLÓGICA POR DÉCADAS DE LAS PUBLICACIONES DE LA SMM.**



## DISCUSIÓN DEL ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO.

La integración de las 12 líneas de investigación, representa la gran diversificación y especialización de los estudios de micología en las últimas décadas en nuestro país, con un total de 565 contribuciones.

El aumento considerable en los estudios taxonómicos, florísticos y de distribución geográfica que se observa en la década de los 80's se podría explicar en parte por la creación del Proyecto de la Flora de México financiado por CONACYT que se implementó a partir de 1985, a esto se suma también lo que Aréchiga y Beyer, (1999) dicen que existe, una "crisis de biodiversidad", "una carrera contra el tiempo" debido a la acelerada desaparición de los ecosistemas en México sobre todo de los tropicales (2% anual) que es dónde mayor riqueza micoflorística existe. Otra razón de este aumento fue el surgimiento de grupos de investigación micológica en diversos estados de la RM, creándose nuevos herbarios.

En la década de los 90's se observa una disminución en cuanto a contribuciones en la mayoría de las líneas de investigación. Esto se puede relacionar con la creación del Sistema Nacional de Investigadores, en 1984, en donde las publicaciones en revistas extranjeras representó un mayor puntaje en los currícula de los investigadores, (Shoijet, 1991).

Otra razón podría ser de que en cada línea de investigación fueron apareciendo sus propias sociedades con sus publicaciones, en los 80's aparecen: la RMF, la SOLAM, y el GIDEM con su Revista NANÁCATL creada en el año 2000.

La línea de investigación de Biotecnología ocupa el segundo lugar en la gráfica, a partir de este dato, se podría pensar que a partir de la década de los 80's la investigación y el cultivo de hongos se incrementó en nuestro país.

En los 7 años que corresponden a la década de los 2000's, son sólo 10 líneas de investigación las que se presentan como contribuciones en la revista, siendo los estudios mas numerosos los de Biotecnología y los de Taxonomía con 24 y 18 respectivamente y en menor grado Micotoxinas, MMH, MMV, Morfofisiología, Bioquímica, Biología Molecular, Genética y Citología con menos de 7 contribuciones. Estudios de tóxicos y líquenes no se reportaron en la revista en esta etapa.

Sigue el interés por conocer la Micoflora en diversas partes de la RM.

Hay un aumento en las investigaciones sobre las micotoxinas, entre ellos estudios sobre el daño que provocan en el humano al ser ingeridas en los cereales que se venden en los supermercados, estudios moleculares sobre la capacidad que poseen los hongos como biodegradadores y en biotecnología, estudios genéticos tanto para obtener mejores cepas, como para mejorar su productividad.

A principios de los 2000's, la publicación de la *Revista* se suspende por 3 años, y solo se publica un número, el Vol. 17 que comprende los años 2001, 2002 y 2003. En este momento la SMM y su publicación dejan de tener la función que tenían en cuanto a aglutinar a los micólogos de todo el país ya que éstos se dedicaron a realizar otras actividades que no tenían que ver con la SMM sino que estaban más ligadas a la institución donde se hacían dichos estudios.

En esta nueva etapa de la *Revista*, cuyo editor es Gerardo Mata del IE de la Cd. de Xalapa, Ver., a partir del Vol. 18 del 2004, la publicación de ésta, ya depende mas del impulso que le da éste y la institución en donde labora más que de la propia SMM. La *Revista* toma nuevos matices como es la publicación de artículos extranjeros y en colaboración con mexicanos y se publican dos ejemplares al año a partir del Vol. 18.

## RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Es en el IB de la UNAM fundado en el año de 1929, en el Departamento de Botánica, Sección Criptogamia, Sección de Micología donde se comenzaron a hacer las primeras investigaciones sobre hongos. D. Nieto Roaro había hecho algunos estudios taxonómicos de hongos comestibles (éstos últimos no los herborizó) y de hongos parásitos de la piel (tiñas), en 1938 publica junto con M. Maecke un estudio de levaduras del pulque, publicado en los *Anales* del IB. M. Ruiz Oronoz estudió las levaduras responsables de la fermentación del pulque y otras bebidas de distintas regiones de México y de levaduras fermentadoras para uso bromatológico --industria zimotécnica--, también hizo estudios sobre los tibicos y los líquenes. T. Herrera también estudió los tibicos, los líquenes y luego hizo estudios taxonómicos, ecológicos y florísticos de macromicetos entre ellos alucinógenos. Ya en los 60's C. Dubovoy había hecho estudios bioquímicos y genéticos de macromicetos y estudios de hongos alucinógenos. E. Pérez-Silva también realizó estudios taxonómicos de macromicetos, entre ellos alucinógenos, fitopatógenos y fimícolas, entre otros. M. Ulloa estudió primero los tibicos y posteriormente hizo estudios sobre micotoxinas, esto publicado en los *Anales* del IB antes de la formación de la SMM. M. Zenteno-Zevada, en los 70's realizó estudios de hongos fitopatógenos y M. Carvajal en los 80', 90's también hizo estudios sobre fitopatógenos. Pinzón-Picaseño en los 70's y 80's realizó estudios de hongos xilófagos.

Diez años después de haberse fundado el IB de la UNAM se funda la ENCB del IPN y en ésta la Micología en sus inicios se desarrolló como un campo de la Microbiología a diferentes niveles, en aspectos de aplicación Agrícola e Industrial desde 1942-45 por los investigadores A. Sánchez Marroquín y C. Casas-Campillo respectivamente. Comenzaba así en los 40's las investigaciones bioquímicas de levaduras en nuestro país. J. Ruiz Herrera, --que actualmente se encuentra en el IIBE en Irapuato, Guanajuato-- posteriormente hizo estudios básicos y de ultra estructura y metabolismo.

Los aspectos médicos y ecológicos de los hongos microscópicos se hicieron en laboratorios externos a la ENCB como lo fue el ISET en 1939, encabezado por A. González Ochoa.

En 1960, el laboratorio de Botánica pasó a la categoría de Departamento. En 1961 contaba con cuatro laboratorios siendo uno de ellos el de Micología, en este laboratorio G. Guzmán

comenzó a hacer estudios de macromicetos principalmente alucinógenos habiendo creado el herbario micológico en 1955-1956 por invitación del profesor Guillermo González.

En la década de los 70's, en el FCME de la Facultad de Ciencias de la UNAM también se desarrolló la Micología –en la docencia y la investigación- sobre todo de estudios taxonómicos y micoflorísticos con la dirección de J. Cifuentes.

La gran mayoría de los micólogos tanto de la UNAM como de la ENCB del IPN, se habían formado como botánicos.

Antes de que se iniciara el Boletín Informativo de la SMM los trabajos de Micología se publicaron en los órganos de difusión de las instituciones donde se hacían los estudios de micología.

Cuando se funda la SMM los micólogos de todas las especialidades que se encontraban laborando en las instituciones se aglutinan alrededor de ésta, presentando trabajos dando conferencias, impartiendo cursos, participando en exposiciones y demás actividades que realizaba la SMM. También las universidades de los estados participaron. De las primeras que hacen estudios de hongos son: la UANL, la UAP, la UAEM, la UAG y la UV.

## DISCUSIÓN DEL ANÁLISIS DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Los estudios de las líneas de investigación micológica en nuestro país estuvieron desde sus inicios muy ligadas a la agricultura, la cual impulsa el estudio de los hongos fitopatógenos y entomófagos (principalmente para el control de plagas), así como a ciertas ramas de la industria, por ejemplo: en la producción de antibióticos, el estudio de levaduras del suelo, (Industria farmacéutica), el estudio de levaduras fermentadoras de uso bromatológico (Industria Zimotécnica), el estudio de levaduras fermentadoras de bebidas alcohólicas (industria vitivinícola). El estudio de micotoxinas estuvo relacionado con los productores de granos y semillas mexicanos, el estudio de hongos parásitos de la caña de azúcar con la industria cañera mexicana, los hongos alucinógenos fueron estudiados bajo financiamiento de Industrias farmacéuticas principalmente de USA y de Suiza y para la Industria de cultivo de hongos se obtuvieron cepas nativas mexicanas. En el ramo médico se hicieron los estudios sobre hongos parásitos de humanos y de animales.

Fueron dos las instituciones, la UNAM y la ENCB del IPN en donde se desarrolló la Micología en México tanto en la docencia como en la investigación, diversificándose y especializándose de manera vertiginosa.

En 1929 se fundó el Instituto de Biología de la UNAM, Departamento de Criptogamia, Sección Micología, con Nieto Roaro primero y Ruiz Oronoz después, T. Herrera se incorporó posteriormente.

M. Ruiz Oronoz fue el primer levadurólogo mexicano, D. Nieto Roaro inició los estudios taxonómicos de macromicetos, pero fueron T. Herrera y G. Guzmán los primeros micólogos de macromicetos en México, y junto con otros micólogos como M. Zenteno Zevada y E. Pérez-Silva, fundaron en 1968 la SMM abriendo la brecha para el estudio principalmente taxonómico de los macromicetos en nuestro país.

T. Herrera comenzó el estudio de los hongos alentado y apoyado por Ruiz Oronoz. Concentró sus estudios en Gasteromicetos del Valle de México, estudio que culminó en su tesis Doctoral. G. Guzmán fue invitado por G. González para iniciar la colección de hongos del laboratorio de micología del Departamento de Botánica de la ENCB del IPN, centrando sus estudios en el género *Psilocybe*, primero a nivel nacional y posteriormente a nivel mundial.

El estudio de los hongos macroscópicos, se institucionalizó con la fundación de la SMM en el año de 1965, impulsada en sus inicios por el estudio de los hongos alucinógenos que vinieron a hacer micólogos norteamericanos desde las décadas de los 40's y 50's, -- financiados por industrias farmacéuticas norteamericana y Suiza-- y por el estudio de los hongos fitopatógenos, impulsados estos estudios también por norteamericanos de la Fundación Rokefeller.

Para 1990 eran alrededor de 25 instituciones en las que se habían desarrollado estudios sobre los hongos tanto microscópicos como macroscópicos abarcando las siguientes líneas de investigación: Médica Humana, Médica Veterinaria, Morfofisiología, Biología Celular, Bioquímica, Citología, Genética, Biotecnología, Fitopatología, Taxonomía, Etnomicología, Entomomicología, Tibicos, Ecología, Micotoxinas, Micorrizas y Líquenes. De estas instituciones, alrededor del 50% están en el D. F. (Guzmán, G. 1990).

La micología ha tenido un desarrollo importante en las Universidades e Institutos de los diferentes estados de la RM. De los primeros herbarios micológicos que se formaron fue el de la UANL el más antiguo, ahí, se realizaron estudios sobre el grupo de los Boletáceos en colaboración en sus inicios en el año de 1964 con R. Singer, investigador norteamericano en el laboratorio de Fitopatología dirigido por José Castillo. Muy importante es el papel que jugó el INIREB primero e IE después en el desarrollo de la Micología a en la ciudad de Xalapa, Ver. con G. Guzmán a la cabeza, realizando estudios taxonómicos, ecológicos, fitopatológicos y biotecnológicos (cultivo de hongos) principalmente.

En la actualidad existen estudios de Micología: en el ITCV, Tamaulipas, en el Instituto de Botánica de la UG, Jalisco en donde se han hechos estudios sobre aspectos Micoflorísticos y Taxonómicos de los hongos del estado incluyendo líquenes y cultivo de hongos comestibles bajo la dirección de L. Guzmán-Dávalos. Más recientes son los estudios en el IIBE en Guanajuato, en Bioquímica de hongos con Ruiz Herrera a la cabeza desde 1981. También en Bioquímica de hongos son importantes los estudios realizados en Tapachula y en San Cristóbal de las Casas, Chiapas en donde se creó un Herbario Micológico recientemente. En las universidades e institutos de los estados de Puebla, Morelos, Baja California, Tlaxcala, Oaxaca, Michoacán, Guerrero, Yucatán y Querétaro se han hecho estudios principalmente taxonómicos, ecológicos, biotecnológicos, etnomicológicos; además de todas las actividades



realizadas por la SMM como son las exposiciones, cursos, formación de herbarios y de la presentación de las investigaciones en los congresos nacionales de micología que se realizan cada 3 años a partir de 1981 en Xalapa, Ver., que fue cuando se realizó el primer congreso, hasta el 2006 cuando se llevó a cabo el noveno en Ensenada, Baja California.

También habría que mencionar la participación que han tenido las investigaciones de micología dentro de los congresos nacionales de botánica desde 1960 que se efectuó el primer congreso en la Ciudad de México.

Otro punto importante de resaltar es el papel que han jugado los herbarios micológicos en el estudio de los hongos, no sólo como material de investigación para conocer la micoflora de México u otro tipo de investigación, sino su función en la docencia. Vemos como la fundación de herbarios micológicos se sigue dando en nuestro país, a pesar de esto, los herbarios micológicos que existen son pocos en comparación con otros países.

Dice Rzedowski (1987), que a pesar del incremento de los herbarios de plantas en la década de los 70's, la Institución Smithsonian en Washington seguía siendo el herbario mejor representado en material de México (300,000 ejemplares de plantas). Algo parecido ocurre con los hongos.

## CONCLUSIONES

La revisión de la bibliografía y el análisis bibliométrico que se hizo del *Boletín* como de la *Revista*, permitió conocer el como, dónde y quiénes fueron los que participaron en el origen y desarrollo de la micología en México, así como las líneas de investigación que se originaron y se siguen originando, de tal manera que quedan muchos temas por desarrollar a partir de ciertos rasgos que se vislumbran en este trabajo.

La SMM en su fundación logró aglutinar a los micólogos desde las diferentes especialidades pero sobre todo a los taxónomos que existían en México a finales de la década de los 60's, en diversas instituciones, principalmente en la UNAM y en el IPN --desde los amateurs hasta los académicos—no sólo del D.F. sino también de los estados, y jugó un papel muy importante al reunir en sus publicaciones los estudios que se estaban llevando a cabo desde diferentes instituciones y especialidades en nuestro país, estableciendo vínculos también con las empresas paraestatal y privada relacionadas con los hongos que existían en México.

Otro logro de la SMM fue la de que a través del intercambio de sus publicaciones, estableció vínculos con otras sociedades de micología extranjeras tales como las norteamericanas, europeas y latinoamericanas y participó en la fundación de algunas de éstas últimas.

Este inicio y desarrollo de la micología en México a partir de finales de la década de los 60's, y siguientes, propició también un aumento en el número de micólogos en sus diferentes especialidades laborando en las diversas instituciones mexicanas.

En la última etapa de la *Revista*, ésta revista un carácter ya de una publicación semestral, especializada en estudio de los hongos, que además de publicar artículos, notas cortas y revisiones originales, --y en ocasiones semblanzas y reseñas del trabajo micológico de micólogos distinguidos—recibe trabajos de extranjeros.

Los micólogos mexicanos están publicando sus estudios desde la institución donde laboran tanto en revistas extranjeras como en revistas nacionales.

Los artículos que se publican en la *Revista* no representan todas las investigaciones micológicas que se están llevando a cabo en México en las diferentes instituciones, pero sí

nos da una idea de algunas de las líneas de investigación que han ido surgiendo en los últimos años.

En la actualidad la RMM está registrada en los siguientes índices y/o bases de datos:

- Periódica de la Universidad Nacional Autónoma de México (<http://www.dgbiblio.unam.mx/periodica.html>)
- LATINDEX (<http://www.latindex.unam.mx/larga.php?opcion=1&folio=16712>)
- Biological Abstracts y Biosis Previews (BIOSIS) (<http://www.thomsonscientific.com/cgi-bin/jrnlst/jloptions.cgi?PC=BA>)
- Redalyc (<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/HomRevRed.jsp?iCveEntRev=883>)
- CONACYT, Índice de Revista Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica ([http://www.conacyt.mx/Indice/Indice\\_2.html](http://www.conacyt.mx/Indice/Indice_2.html))

Finalmente, esta investigación permitió, trazar el desarrollo de las líneas de investigación de la Micología en México, a avanzar en el conocimiento del proceso de su institucionalización y conocer la práctica de sus principales protagonistas.

## **SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

CCH: Colegio de Ciencias y Humanidades

CESUES: Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora, Hermosillo, Sonora

CFS: Colegio Frontera Sur

CICB: Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala

CIMMYT: Centro de Investigación para el Mejoramiento del maíz y trigo

CINVESTAV: Centro de Investigación de Estudios Avanzados del IPN

CMN SIGLO XXI: Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS

CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

DEH. Departamento de Ecología Humana

DMP: Departamento de Microbiología y Parasitología

EFS: Escuela de la Frontera Sur de Tapachula, Chiapas

ENA: Escuela Nacional de Agricultura

ENAH: Escuela Nacional de Antropología e Historia.

ENACH: Escuela Nacional de Agricultura de Chapingo

ENCB: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

ENEP: Escuela Nacional de Estudios Profesionales

ESA: Escuela Superior de Agricultura de Saltillo, Coahuila

FCME: Herbario de la Facultad de Ciencias de la UNAM

GIDEM: Grupo Interdisciplinario para el desarrollo de la Etnomicología en México

IB: Instituto de Biología

IBUG: Herbario de la Universidad de Guadalajara, Jalisco

IE: Instituto de Ecología S. A. de la Cd. de Xalapa, Ver.

IIB: Instituto de Investigaciones Biomédicas

IIBE: Instituto de Investigación de Biología Experimental

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

INER: Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

INIA: Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas

INIF: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales

INIREB: Instituto Nacional de Investigación y Recursos Bióticos

INP: Instituto Nacional de Pediatría  
IPN: Instituto Politécnico Nacional  
ISET: Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales  
ITCV: Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Tamaulipas  
ITES: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores  
ITM: Instituto Tecnológico de Monterrey, Nuevo León  
LMA: Laboratorio de Microbiología Agrícola  
MEXU: Herbario del Instituto de Biología, UNAM  
MHN: Museo de Historia Natural  
MMH: Micología Médica Humana  
MMV: Micología Médica Veterinaria  
RM: República Mexicana  
RMM: Revista Mexicana de Micología  
SARH: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos  
SBM: Sociedad Botánica de México  
SEDUE: Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología  
SMA: Sociedad Micológica de América  
SMB: Sociedad Mexicana de Botánica  
SMF: Sociedad Mexicana de Fitopatología  
SMHN: Sociedad Mexicana de Historia Natural  
SMM: Sociedad Mexicana de Micología  
SOLAM: Sociedad Latinoamericana de Micorrizólogos  
SSA: Secretaría de Salubridad y Asistencia  
UAA: Universidad Autónoma de Aguascalientes  
UACH: Universidad Autónoma de Chapingo  
UACH: Universidad Autónoma de Chiapas  
UACJ: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua  
UAG: Universidad Autónoma de Guadalajara, Jalisco  
UAGue: Universidad Autónoma de Guerrero  
UAH: Universidad Autónoma de Hidalgo  
UANL: Universidad Autónoma de Nuevo León

UAM: Universidad Autónoma Metropolitana  
UAEM: Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
UAP: Universidad Autónoma de Puebla  
UAQ: Universidad Autónoma de Querétaro  
UAT: Universidad Autónoma de Tlaxcala  
UAY: Universidad Autónoma de Yucatán  
UBC: Universidad de Baja California Norte  
UG: Universidad de Guadalajara, Jalisco  
UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México  
UNL: Universidad de Nuevo León  
USA: Estados Unidos de Norteamérica  
USAC: Universidad de San Carlos, Guatemala  
USLP: Universidad de San Luis Potosí  
UT: Universidad de Tlaxcala  
UV: Universidad Veracruzana  
UZ: Universidad de Zacatecas

## **Bibliografía**

- Aréchiga, H. y C. Beyer, 1999, Las Ciencias Naturales en México, Ed. FCE y CNCA.
- Arreguin, M. de L., C. Rodríguez-Jiménez, R. Fernández-Nava, R. Valenzuela, C. Mendoza-González y M. Villegas de Gante. 1994. Historia de los herbarios institucionales y su proyección. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México.
- Dávila, A. P. y M. T. Germán R. 1991. Herbario Nacional de México (MEXU), Colecciones Biológicas Nacionales del Inst. de Biología, UNAM.
- Dubovoy, C., 1968. Conocimiento de los Hongos en México Antiguo, Bol. Inf. Soc. Mex. Mic. 2:16-24.
- Flores, Cáceres, S. 1985. Concepción Histórica del Desarrollo de la Fitopatología en México. Rev. Soc. Mex. Fito. Vol. 3. No. 1. 1-9.
- Germán, R. T., 1978. El Herbario de la Facultad de Ciencias. Naturaleza. 9.6 (70); 376-378.
- Germán, M. T. y M. Sousa. 1980. El Herbario Nacional de México, su contenido y uso. I.B. U.N.A.M. 49.
- Godínez, J. L. y M. Ortega, 1989. Liquenología de México, Historia y Bibliografía. Cuadernos 3, Instituto de Biología, UNAM, p.p. 25-41.
- Gómez Nava y R. Salinas, 1969. Significado de la micorriza en la silvicultura. (Notas sobre la conferencia del DR. R. Singer). Bol. Inf. Cámara Nac. Indr. Silvicultura 1 (28): 2-3.
- Gómez, P. y T. Herrera, 1966. Sistemática, histología y ecología de los hongos del género *Helvella* del Valle de México. Bol. Soc. Bot. Mex., 29: 1-18.
- Guzmán, G., 1958a. El habitat de *Psilocybe muliercula* Singer & Smith (Ps. *Wassonii* Heim), Agaricáceo alucinógeno mexicano. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., 19: 215-229.
- \_\_\_\_\_, 1958b. Notas sobre algunos hongos superiores del Valle de México. Yoliliztli (Rev. Sem. Est. Biol.), Esc. Nac. Cien. Biol., I.P.N., 1: 6-12.
- \_\_\_\_\_, 1959. Estudio taxonómico y ecológico de los hongos neurotrópicos mexicanos. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. (Tesis de Licenciatura).
- \_\_\_\_\_, 1960. Nuevas localidades de importancia etnomicológica de los hongos neurotrópicos mexicanos. (Encasa, Pue.) Ciencia (Méx.) 20: 85-88.

- \_\_\_\_\_, 1968a. La colección micológica del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional, en México, D. F. (ENCB). Bol. Inf. Soc. Mex. Mic. 2: 37-40.
- \_\_\_\_\_, 1968b. Aportaciones sobre los hongos alucinógenos mexicanos y descripción de un nuevo *Psilocybe*, Ciencia (Méx.) 26: 25-28.
- \_\_\_\_\_, 1990. La Micología en México Una Reseña Histórica de sus tradiciones, Inicios y Avances, Rev. Soc. Mex. Mic. 6: 11-28.
- \_\_\_\_\_, 1994. In Memoriam al Dr. Rolf Singer. Rev. Soc. Mex. Mic. 10: 199-201.
- \_\_\_\_\_ 1997. Los nombres de los hongos y lo relacionado con ellos en América Latina, Instituto de Ecología, A.C. y CONABIO, Jalapa, Veracruz.
- \_\_\_\_\_ y L. Dávalos, 1966. Claves para identificar hongos (macromicetos). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N. Escárcega, Campeche (México). Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., 28: 23-38.
- Heim, R., 1963. Les champignons toxiques et hallucinogenes. Capítulo 12, pp. 202-207.
- Heim, R., R. Caillerx, R. G. Wasson y P. Thèvenard, 1965-1966. Nouvelles investigations sur les champignons hallucinogènes. Arch. Mus. Nat. Hist. Nat., 7a. Ser., vol. 9, París (reimpreso en 1967 en la misma editorial, como sobretiro sin volumen).
- Herrera, T., 1950. Un hongo interesante, en la región de Cuicatlán, Oaxaca. An. Inst. Biol. Mex. 21: 17-21.
- \_\_\_\_\_, 1953, Un hongo nuevo, procedente del estado de San Luis Potosí, *Battarreoides potosinus* gen. Nov. Sp. Nov., An. Inst. Biol. Mex. 24: 41-46.
- \_\_\_\_\_, 1958. *Geastrum* y *Astraeus* en el Valle de México, An. Inst. Biol. Méx. 28: 17-36.
- \_\_\_\_\_, 1960a. *Bovista* y *Scleroderma* en el Vallle de México. An. Inst. Biol. Mex. 30: 35-57.
- \_\_\_\_\_, 1960b. *Battarrea* y *Tulostoma* en el Valle de México. An. Inst. Biol. Mex. 30: 21-33.
- \_\_\_\_\_, 1963. Especies de *Lycoperdon* del Valle de México. An Inst. Biól. Mex. 34: 43-68.
- \_\_\_\_\_, 1965a. El género *Myriostoma* en el Valle de México. An. Ins. Biól. Mex. 36: 71-74.



- \_\_\_\_\_, 1965b. Clasificación, descripción y relaciones ecológicas de los Gasteromicetos del Valle de México. An. Inst. Biol. Mex. 35: 9-43.
- \_\_\_\_\_, 1967a. Consideraciones sobre el efecto de los hongos alucinógenos mexicanos. Neurología-Neurocirugía-Psiquiatría 8 (2): 101-124.
- \_\_\_\_\_, 1967b. Historia del departamento de botánica del Instituto de Biología de la UNAM. An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México. 38. Ser.Bot. (1) 193-201.
- \_\_\_\_\_, 1968. Breve Reseña Histórica de la fundación de la Sociedad Mexicana de Micología, Bol. Inf. Soc. Mex. Mic. 1: 4-9.
- \_\_\_\_\_, 1985. XX Aniversario de la Sociedad Mexicana de Micología, Rev. Mex. Mic. 1: 21-27.
- Herrera, T. y M. Ruiz Oronoz. 1947. Estudios sobre levadura del néctar de las flores. An. Inst. Biol. Mex. 18: 34-38.
- \_\_\_\_\_, W. H. Peterson, E. J. Cooper y Hl J. Pepler, 1956. Loss of cell constituents on reconstitution of active dry yeast. Arch. Biochem. Biophys., 63: 131-143.
- \_\_\_\_\_ y G. Guzmán, 1961. Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México, An. Inst. Biol. Méx. 32: 33-135.
- \_\_\_\_\_ y E. Pérez-Silva, 1968. El Herbario Micológico del Instituto de Biología de la UNAM. Bol. Soc. Mex. Micología 2: 41-44.
- \_\_\_\_\_ y E. Pérez- Silva, A. Calderón-Villagómez y E. Aguirre Acosta, 1989. Desarrollo de la Micología en México en el Siglo XX y sus antecedentes históricos. Mem. 1er. Congreso Mex. Hist. Ciencia y Tecno., Soc. Mex. Hist. Cienc. y Tecnol. 1: 234-240.
- Herrera, T. y Butanda, A. H. 1999. La Botánica en México. Contribuciones, estado actual y perspectivas en: Aréchiga, H. y C. Beyer, Las Ciencias Naturales en México, Fondo de Cultura Económica, FCE, México, D. F., pág. 169-211.
- Hoffman, A., J.L. Cifuentes y J. Llorente. 1993. Historia del departamento de Biología de la Fac. de Ciencias, UNAM. En conmemoración al Cincuentenario de su Fundación (1939-1989). Coord. de Servicios Edit. Fac. Ciencias, UNAM.
- Imshaug, H. A., 1956. Catalogue of Mexican lichens. Rev. Bryol. Lichénol. 25: 321-385. (Cat./México/UIB).
- Larqué, S. A. y R. San Miguel, 1999. Las Agrociencias en México. En: Aréchiga H. y C.

Beyer, Las Ciencias Naturales en México, Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 319-362.

- Lowy, B. 1965. Estudios de algunos Tremellales de México. Bol. Soc. Bot. Méx. 29: 35-40.
- \_\_\_\_\_, 1968. Sección de Etnomicología. Un hongo de piedra preclásico de México Viejo, Guatemala. Bol. Inf. Soc. Mex. Mic. 2: 9-15.
- López Frías, L. C., 1987. Orientaciones e impacto de la investigación fitopatológica ante la situación económica del país. Rev. Mex. Fitopatología 5: No.2 112-119.
- Martín del Campo, R. 1968. El emblema de la Sociedad Mexicana de Micología, ensayo de exégesis. Bol. Inf. Soc. Mex. Mic. 1: 10-13.
- Nieto Roaro D. 1937. Tiñas del Valle del Mezquital. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México, 8: 193-201.
- \_\_\_\_\_ y M. Maecke. 1938. Estudios del pulque. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. 9: 85-88.
- Ocampo-Medina, E. y G. Guzmán, Un hongo gigante cultivado en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 13: 163-166.
- Pérez-Miravete, A., 1984, Mem. de Cincuenta Años de la Investigación en la ENCB (1934-1984), ENCB/IPN, 11-51, 101-121.
- Pérez-Silva, E., 1979. - Nota sobre la posible relación del género *Cordyceps* con los tlalomites de los Aztecas. Bol. Soc. Mex. Mic. 13: 253-255.
- Pérez-Silva, E. 1995. 50 años de la actividad docente del Dr. Teófilo Herrera Suárez, Rev. Mex. Mic. 11: 185-187.
- Qing Shen, Qi Tan y J. D. Royse 2004. Cultivo de *Lentinula edodes* y otros hongos en China una tecnología alternativa de bajo costo. Rev. Mex. Mic. 18: 15-20.
- Revista Nanácatl del GIDEM Bol. No. 1, (2000).
- Ruiz Oronoz, M. 1936. Contribuciones al conocimiento de los líquenes del Valle de Actopan. An. Inst. Biol. UNAM. 7: 241-249.
- \_\_\_\_\_, 1937. Contribución al conocimiento de los líquenes del Valle del Mezquital. An. Inst. Biol. UNAM. 8: 117-131.
- Ruiz Oronoz M. 1952, Estudio de las levaduras en México, Anal. Inst. Biol. UNAM, Ser. Bot. 22: 11-16.

- \_\_\_\_\_ 1957. Ecología de las levaduras. Rev. Soc. Méx. Hist. Nat. 28: 1-41.
- Rzedowski, J. 1976. Catálogo de los herbarios institucionales mexicanos, Sociedad Botánica de México, México, 39-55.
- \_\_\_\_\_ y T. Herrera, 1948. Levaduras, hongos macroscópicos, líquenes y hepáticas colectados en Cuicatlán, Oax. Anal. Inst. Biol. UNAM, México 19: 299-316.
- Shojjet, M., 1991, La Ciencia Mexicana en la crisis, Editorial Nuestro Tiempo, México, D.F.
- Singer, R. y T. Herrera, 1960. Macromicetos mexicanos. Mycologia 25: 221-223.
- Wasson, V. P. y R. G. Wasson, 1957. Mushrooms, Fussia and History. 2 v. Pantheon Books, New York.
- Wasson, R. 1957. Seeking the magic mushroom. Life 42 (19).
- Welden, A. L. y P. A. Lempke, 1961. Notas sobre algunos hongos mexicanos. Bol. Soc. Bot. Mex. 26: 1-24.