Informe final* del Proyecto L106
Estudio monográfico de los gasteromicetos del noroeste de Baja California, México.
Provincia Californiana

Responsable: Dr. Carlos Ochoa Morales
Institución: Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ciencias
Dirección: Carretera Tijuana-Ensenada Km 106, Ensenada, BC, 22800 , México
Correo electrónico: cochoa@uabc.mx
Teléfono/Fax: Tel/Fax: 01(646) 1781028
Fecha de inicio: Octubre 31, 1997
Fecha de término: Noviembre 12, 1999
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Ochoa Morales, C. 2000. Flora Estudio monográfico de los gasteromicetos del noroeste de Baja California, México. Provincia Californiana. Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. L106.** México, D.F.

Resumen:

Considerando la desventaja que existe en Baja California en cuanto a estudios micológicos se refiere con el resto del país y considerando el criterio de prestigiado micólogo mexicano Gastón Guzmán (1995), quien hace hincapié que el atraso sobre el conocimiento y estudio de los hongos en México, se debe principalmente a la falta de especialistas y taxónomos en micología, en donde Baja California no puede ser la excepción, así como la falta de estudios monográficos sobre los grupos fúngicos, aunando todo esto a que la mayor parte de los estudios micoflorísticos se han realizado en la parte central de la República Mexicana, impidiendo con esto tener un conocimiento real sobre diversidad fúngica. Por lo que retomando la opinión de prestigiado micólogo, es importante realizar investigaciones en Baja California, ya que dichos trabajos monográficos sobre los hongos ampliarán el conocimiento sobre la biología de los mismos, lo que nos permitirá resolver las dudas existentes entre género y especies emparentadas, así como poder agrupar dichas especies en categorías de parásitas, saprófitas, micorrizógenas, así como la importancia medicinal de cada tipo de vegetación.

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

COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y
USO DE LA BIODIVERSIDAD

L106 Estudio Monográfico de los Gasteromicetos del Noroeste de
Baja California, México. Provincia Californiana.

INFORME FINAL

Dr. Carlos Ochoa Morales
Herbario BCMEX
Secc. Micología
Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de Baja California.

Introducción:

Todas las Ciencias Biológicas requieren de los parámetros de referencia que proveen la Sistemática y la Taxonomía; muchos conocimientos bioquímicos, ecológicos o fisiológicos son de limitado valor por la ausencia de conocimientos precisos de las identidades y posiciones filogenéticas de los organismos estudiados, por lo cual los estudios florísticos proporcionan el vehículo para efectuar determinaciones apropiadas y así poder discernir sobre las dudas existentes entre los géneros y especies emparentadas logrando con ello tener un mayor conocimiento sobre la biología de los mismos, agrupándolos en categorías de parásitas, saprofitas, micorrizógenas y de importancia medicinal, para que de esta forma podamos conocer su comportamiento e incidencia en cada tipo de vegetación.

Los Gasteromicetos son un grupo de hongos con un desarrollo angiocárpico es decir, presentan su parte fértil dentro de una estructura completamente cerrada, que al madura dicha estructura, se abre por diversos mecanismos, dejando escapar la parte fértil quedando ésta como una cavidad gástrica. Estos organismos son de gran importancia en los ecosistemas por ser agentes naturales en su conservación, contribuyendo a la degradación de los restos vegetales caídos y convirtiéndolos en alimento asimilable para las plantas, así como formar asociaciones micorrícicas, en la cual la relación hongo-raíz juega un papel muy importante en el desarrollo del vegetal.

Además muchos de estos son comestibles en sus etapas juveniles, mientras otros son empleados en el campo de la medicina por la población de Norteamérica, utilizándolos entre otras cosas para detener el sangrado de heridas externas (función hemostática) y en el lavado de quemaduras superficiales (antisépticas). En algunos estados de la República Mexicana se utilizan para detener las hemorragias externas aplicando la gleba polvorienta sobre la herida.

Teniendo en cuenta la gran importancia de estos organismos no solo por su valor ecológico y corológico, sino también por el gran desconocimiento que se tiene de ellos en Baja California, confiamos que este estudio contribuya al conocimiento de la micoflora bajacaliforniana, permitiéndonos cimentar las bases para el desarrollo de estudios posteriores.

En Baja California los estudios relacionados sobre los gasteromicetos, no han podido despejar las dudas sobre las especies tan íntimamente emparentadas, todo por ser dichos estudios tan aislados, puntuales y sobre el grupo en general, no existiendo los trabajos monográficos que nos permitan poder delimitar las características principales que conlleven a un reconocimiento mas confiable.

Antecedentes:

En Baja California los trabajos realizados sobre gasteromicetos, han sido muy aislados, puntuales y dentro del grupo en general, destacando los realizados por: Ochoa & al. (1990), quienes citan 23 especies, estando entre éstas el primer registro para la micoflora mexicana de *Astraeus hygrometricus* var. *giganteus*.

Moreno & al. (1992) sobre el género *Abstoma*, donde proponen a *Abstoma friabile* como especie nueva para la ciencia.

Ochoa-Morales (1993) quien realiza un estudio taxonómico, ecológico y corológico sobre el grupo Gasteromicetos de la Península Baja California.

Ochoa & Moreno (1996), llevan a cabo un estudio sobre 13 especies de este grupo dentro de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.

Ochoa & al. (1998), registran por primera vez para Norteamérica a *Tulostoma subsquamosum*, y por último el de Ochoa & al. (1998) realizan un estudio sobre *Calvatia pygmaea*, gasteromiceto que tenía 90 años no ser registrado nuevamente.

Comparado con lo anterior los estudios monográficos sobre gasteromicetos en Baja California han sido nulos, inclusive, en el resto del país los únicos estudios tipo monográficos que han sido realizados sobre el grupo en cuestión han sido dentro de la familia Tulostomataceae elaborado por Wright & al. (1972) y el de Guzmán & al. (1992) para varios estados del país, mientras que para Baja California el único ha sido el de Moreno & al. (1995).

Objetivos:

Obtención de un catálogo micológico de los Gasteromicetos de la Provincia Californiana en Baja California, México.

Determinar la composición taxonómica de la familia Lycoperdaceae de la Provincia Californiana en Baja California, México.

Conocer la distribución de los licoperdáceos desde el punto de vista ecológico y corológico y poder determinar especies raras amenazadas o en peligro de extinción.

Agrupar a los Licoperdáceos de acuerdo a sus aptencias ecológicas, diferenciando a aquellas especies ectomicorrizógenas y saprofitas.

Elaborar una base de datos de aproximadamente 40 especies, 300 registros, y unos 500 ejemplares, donde estará concentrada la información biológica y ecológica de cada especie.

Metodología:

Este trabajo se basó principalmente en el estudio de la familia *Lycoperdaceae*, pero además incluye otras a familias muy relacionadas.

Para la realización del presente trabajo micoflorístico hemos seguido la metodología clásica en los estudios micológicos, en donde los organismos recogidos son trasladados al laboratorio para su identificación, con datos importantes de recolecta tales como; localidad, fecha, tipo de vegetación, altitud, hábitat, tipo de sustrato, recolector. Aportando además de la determinación taxonómica de los especímenes recolectados, datos sobre su distribución biogeográfica, bioclimática, corológica y fonológica.

El trabajo de campo primeramente consistió en el establecimiento de las localidades en donde se llevo a cabo la recogida del material fúngico, se eligieron aquellas zonas donde están bien representados los diversos tipos de vegetación existentes en el área de estudio. Se geoposicionaron cada una de las localidades con un navegador personal GPS 12 XL "GARMIN" proporcionado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), con el cual se obtuvieron la latitud y longitud de las localidades en grados, minutos y segundos.

En el laboratorio se realizó un estudio microscópico y microscópico de los componentes del periodo y de la gleba, de cada uno de los organismos estudiados. Para la ordenación sistemática solo se consideraron los rangos de orden y familia, dentro de cada uno de éstos, los géneros y especies, basándonos en la ordenación establecida por Hawksworth & *al.*, 1993, en su "Dictionary of the fungi".

Todos los organismos fueron capturados en la base de datos (BIOTICA) proporcionada por la CONABIO.

El material recogido ha sido depositado en el herbario BCMEX, sección micología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California.

Resultados:

En base a los objetivos planteados originalmente en este proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados:

Se registraron los ordenes *Lycoperdales*, *Nidulariales*, *Phallales*, *Sclerodermatales*. Así como las familias *Astraeaceae*, *Clathraceae*, *Geastraceae*, *Lycoperdaceae*, *Nidulariaceae*, *Phallaceae* y *Sclerodermataceae*.

Se recolectaron principalmente los géneros *Abstoma*, *Astraeus*, *Bovista*, *Calvatia*, *Crucibulum*, *Cyathus*, *Disciseda*, *Gastropila*, *Geastrum*, *Lanopila*, *Lycoperdon*, *Lysurus*, *Mycenastrum*, *Phallus*, *Pisolithus*, *Radiigera*, y *Scleroderma*. Pertenecientes a los

Se identificaron 40 especies

Se elaboro una base de datos de los organismos estudiados, de 40 especies, 580 ejemplares y 136 registros, que se baso en la recopilación de material recolectado entre los años 1982-1995.

Durante el periodo del presente informe se efectuaron básicamente actividades de campo, laboratorio y captura de la información, se ha trabajado mas con organismos anteriormente recolectados, principalmente de las localidades de las sierras Juárez y San Pedro Mártir, ya que dentro de la zona de estudio se encuentran dichas sierras, que son considerados como Parques Nacionales.

Discusiones y conclusiones:

Se pudo observar que *Astraeus hygrometricus*, especie ubiquista que ha aparecido en todo tipo de asociaciones vegetativas, pisos y unidades biogeográficas.

En las áreas dominadas por el chaparral costero cracsicaule (*Bergerocacto emoryi-Agavetum shawii*) se encuentra ligado el taxon: *Disciseda pedicellata*, mientras que en el chaparral *Ornitostaphyllo oppositifoliae-Aesculetum parryi*, estan ligados *Calvatia fragilis*, *Radiigera atrogleba*. En la asociación *Adenostometum fasciculati* el ambiente creado es enormemente xérico y adverso para el crecimiento vegetal, además de actuar como una etapa pospirogénica de ecosistemas mediterráneos como pinares y encimares, en donde estan presentes *Abstoma friabile*, *Disciseda candida*, *Bovista plumbea*, *B. minor*, *Calvatia fragilis*, *Disciseda bovista*, *Geastrum corollinum*, *G. floriforme*, *G. minimus*, *G. rufescens*, *G. saccatum*, *Lycoperdon marginatum*, *L. molle*, *L. perlatum*, *L. rimulatum* y *Pisolithus arrhizus*.

Los encinares dominados por *Quercus agrifolia* presentan un comportamiento exclusivamente ripario y pertenecen a la asociación *Lonicero denudatae-Quercetum agrifoliae* a los que se encuentran ligados *Abstoma pampeanum*, *Cyathus stercoreus*, *C. olla*, *Gastropila fragilis*, *Lysurus cruciatus*, *Phallus hadriani*, *Mycenastrum corium*, *Pisolithus arrhizus*, *Scleroderma cepa*, *Astraeus hygrometricus*, *Bovista aestivalis*, *B. plumbea*, *Calvatia fragilis*, *Disciseda bovista*, *D. candida*, *Geastrum fornicatum*, *Lycoperdon molle*, *L. marginatum*, *L. rimulatum*. Por otra parte *Vascellum pratense*, es el único ligado a encinares mesomediterráneo.

Mientras que en los abetales y pinares de la asociación *Symphoricarpo oreophylli-Abietum concoloris* y *Potentillo-Pinetum murrayanae* existen dos taxones exclusivos: *Bovista pusilla* y *Geastrum rufescens*. En cambio en los abetales del *Symphoricarpo oreophylli-Abietum concoloris* como en los pinares del *Adenostomo sparsiflori-Pinetum quadrifoliae*, encontramos a *Geastrum saccatum*, *Lycoperdon molle*, *L. perlatum* y *L. rimulatum*.

Se pudo comprobar que las características esenciales para separar a especies íntimamente emparentadas dentro de la familia *Lycoperdaceae* son: las células del exoperidio, tipo de capilicio, presencia o ausencia de subgleba, morfología de las esporas y capilicio.

Se ha podido constatar que especies como *Bovista minor* solo se le ha recogido una vez en vegetación de chamizo vara colorada.

La gran mayoría de las especies se encuentran asociadas de manera simbiótica a vegetación de pinos, encinos, por lo que la tala y los incendios tan comunes en estas zonas boscosas en un momento determinado extinguirán a estas especies.

Considerando la desventaja que existe en Baja California en cuanto a estudios micológicos se refiere, y considerando que el atraso sobre el conocimiento y estudio de los hongos en México se debe principalmente a la falta de especialistas y taxónomos en micología, los estudios monográficos sobre grupos de gasteromicetos deben de considerarse de gran importancia ya que dichos estudios nos ampliarán el conocimiento sobre la biología de los mismos, lo que nos permitiera resolver las dudas existentes entre géneros y especies emparentadas, así como poder agrupar dichas especies en categorías de parasitas, saprofitas, micorrizógenas y de importancia medicinal, para que de esta manera podamos conocer su comportamiento ecológico e incidencia en cada tipo de vegetación.

Número de ejemplares por especie22-Abr-99

Especie	Número de ejemplares
Familia: Astraeaceae	
Género: <i>Astraeus</i>	
<i>Astraeus hygrometricus</i>	43
Familia: Clathraceae	
Género: <i>Lysurus</i>	
<i>Lysurus cruciatus</i>	8
Familia: Geastraceae	
Género: <i>Geastrum</i>	
<i>Geastrum corollinum</i>	18
<i>Geastrum coronatum</i>	6
<i>Geastrum floriforme</i>	9
<i>Geastrum fornicatum</i>	3
<i>Geastrum minimum</i>	12
<i>Geastrum rufescens</i>	9
<i>Geastrum saccatum</i>	3
<i>Geastrum striatum</i>	3
Género: <i>Radiigera</i>	
<i>Radiigera atrogleba</i>	6
Familia: Lycoperdaceae	
Género: <i>Abstoma</i>	
<i>Abstoma friabilis</i>	12
<i>Abstoma pampeanum</i>	3
Género: <i>Bovista</i>	
<i>Bovista aestivalis</i>	30
<i>Bovista leucoderma</i>	9
<i>Bovista minor</i>	3
<i>Bovista plumbea</i>	18
<i>Bovista pusilla</i>	9
Género: <i>Calvatia</i>	
<i>Calvatia fragilis</i>	12
<i>Calvatia subcretacea</i>	3
Género: <i>Disciseda</i>	
<i>Disciseda bovista</i>	18

Especie	Número de ejemplares
<i>Disciseda Gandida</i>	18
<i>Disciseda pedicellata</i>	6
Género: Gastropila	
<i>Gastropila fragilis</i>	9
Género: Lanopila	
<i>Lanopila bicolor</i>	3
Género: Lycoperdon	
<i>Lycoperdon atropurpureum</i>	3
<i>Lycoperdon marginatum</i>	12
<i>Lycoperdon molle</i>	9
<i>Lycoperdon perlatum</i>	3
<i>Lycoperdon pyriforme</i>	6
<i>Lycoperdon rimulatum</i>	15
Género: Mycenastrum	
<i>Mycenastrum corium</i>	9
Género: Vascellum	
<i>Vascellum pratense</i>	3
Familia: Nidulariaceae	
Género: Crucibulum	
<i>Crucibulum leave</i>	20
Género: Cyathus	
<i>Cyathus olla</i>	41
<i>Cyathus stercoreus</i>	69
Familia: Phallaceae	
Género: Phallus	
<i>Phallus hadriani</i>	24
Familia: Sclerodermataceae	
Género: Pisolithus	
<i>Pisolithus arrhizus</i>	25
Género: Scleroderma	
<i>Scleroderma cepa</i>	33
Familia: Sphaerobolaceae	
Género: Sphaerobolus	
<i>Sphaerobolus stellatus</i>	35

Taxones en la colección

22-Abr-99

Colección: BCMEX Herbario, Facultad de Ciencias, UABC, Baja California, México

Especie

FAMILIA: Astraeaceae

GENERO: *Astraeus*

Astraeus hygrometricus

FAMILIA: Clathraceae

GENERO: *Lysurus*

Lysurus cruciatus

FAMILIA: Geastraceae

GENERO: *Geastrum*

Geastrum corollinum

Geastrum coronatum

Geastrum floriforme

Geastrum fornicatum

Geastrum minimum

Geastrum rufescens

Geastrum saccatum

Geastrum striatum

GENERO: *Radiigera*

Radiigera atrogleba

FAMILIA: Lycoperdaceae

GENERO: *Abstoma*

Abstoma friabilis

Abstoma pampeanum

GENERO: *Bovista*

Bovista aestivalis

Bovista leucoderma

Bovista minor

Bovista plumbea

Bovista pusilla

GENERO: *Calvatia*

Calvatia fragilis

Calvatia subcretacea

GENERO: *Disciseda*

Disciseda bovista

Disciseda candida

Disciseda pedicellata

GENERO: *Gastropila*

Taxones en la colección

22Abr-99

Colección: BCMEX Herbario, Facultad de Ciencias, UABC, Baja California, México

Especie

Gastropila fragilis

GENERO: Lanopila

Lanopila bicolor

GENERO: Lycoperdon

Lycoperdon atropurpureum

Lycoperdon marginatum

Lycoperdon molle

Lycoperdon perlatum

Lycoperdon pyriforme

Lycoperdon rimulatum

GENERO: Mycenastrum

Mycenastrum corium

GENERO: Vascellum

Vascellum pratense

FAMILIA: Nidulariaceae

GENERO: Crucibulum

Crucibulum leave

GENERO: Cyathus

Cyathus olla

Cyathus stercoreus

FAMILIA: Phallaceae

GENERO: Phallus

Phallus hadriani

FAMILIA: Sclerodermataceae

GENERO: Pisolithus

Pisolithus arrhizus

GENERO: Scleroderma

Scleroderma cepa

FAMILIA: Sphaerobolaceae

GENERO: Sphaerobolus

Sphaerobolus stellatus

Especie	Número de ejemplares
Total de ejemplares:	580

Ejemplares por colector

22-Abr-99

Colector: Ochoa ND Carlos

CO

<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	<u>Fecha</u> <u>(dia/mes/año)</u>		
<u>FAMILIA:</u> Astraeaceae				
<u>GENERO:</u> Astraeus				
<i>Astraeus hygrometricus</i>				
1468	47	29 /7/1984		
2611	204	13/10/1985		
3631	396	17 /4/1986		
4140	414	26 /8/1986		
		Ejemplares de la especie:		24
		Ejemplares de la familia		24
<u>FAMILIA:</u> Clathraceae				
<u>GENERO:</u> Lysurus				
<i>Lysurus cruciatus</i>				
3701	519	12/11/1988		
		Ejemplares de la especie:		4
		Ejemplares de la familia		4
<u>FAMILIA:</u> Geastraceae				
<u>GENERO:</u> Geastrum				
<i>Geastrum corollinum</i>				
2931	425a	27/8/1986		
4330	476	21 /10/1986		
4722	571	14 /9/1991		
		Ejemplares de la especie:		9
<i>Geastrum floriforme</i>				
2936	12	13 /3/1990		
		Ejemplares de la especie:		3
<i>Geastrum fornicatum</i>				
4737	554	18 /1/1990		
		Ejemplares de la especie:		3
<i>Geastrum minimum</i>				
2937	1001	13 /2/1993		
3152	351	20 /2/1986		
5469	623	15/1/1995		
		Ejemplares de la especie:		9
<i>Geastrum rufescens</i>				
2401	185	22 /9/1985		
		Ejemplares de la especie:		3

<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	<u>Fecha</u> <u>(día/mes/año)</u>		
<i>Geastrum striatum</i>				
1755	90	8/9/1984		
			Ejemplares de la especie:	3
			Ejemplares de la familia	30
FAMILIA: Lycoperdaceae				
<u>GENERO:</u> Abstoma				
<i>Abstoma friabilis</i>				
5065	1000	13/2/1993		
5405	256	7 /11/1991		
967	12	25/2/1984		
			Ejemplares de la especie:	9
<i>Abstoma pampeanum</i>				
5099	257	28/10/1991		
			Ejemplares de la especie:	3
<u>GENERO:</u> Bovista				
<i>Bovista aestivalis</i>				
3498	386	20 /31/1986		
4149	424	27 /8/1986		
4686	563	1 /4/1991		
			Ejemplares de la especie:	9
<i>Bovista leucoderma</i>				
4717	564	16/2/1986		
			Ejemplares de la especie:	3
<i>Bovista plumbea</i>				
4373	1002	7/11/1992		
4718	585	17/10/1986		
953	57	13/10/1984		
			Ejemplares de la especie:	9
<i>Bovista pusilla</i>				
4269	469	24/9/1986		
4843	473	7 /9/1992		
			Ejemplares de la especie:	6
<u>GENERO:</u> Calvatia				
<i>Calvatia fragilis</i>				
4379	448	23 /9/1986		
4641	569	2 /10/1991		
			Ejemplares de la especie:	6
<u>GENERO:</u> Disciseda				
<i>Disciseda bovista</i>				
4329	477	21 /10/1988		

<u>Colector: Ochoa ND Carlos</u>		CO
<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	<u>Fecha (día/mes/año)</u>
		Ejemplares de la especie: 3
	<i>Disciseda candida</i>	
4697	570	2/10/1991
		Ejemplares de la especie: 3
	<i>Disciseda pedicellata</i>	
5468	621	16/9/1993
		Ejemplares de la especie: 3
<u>GENERO: Lanopila</u>		
	<i>Lanopila bicolor</i>	
955	79	9 /11/1984
		Ejemplares de la especie: 3
<u>GENERO: Lycoperdon</u>		
	<i>Lycoperdon atropurpureum</i>	
4143	418	27 /8/1986
		Ejemplares de la especie: 3
	<i>Lycoperdon marginatum</i>	
1690	58	17 /10/1984
1697	66	13/10/1984
		Ejemplares de la especie: 6
	<i>Lycoperdon molle</i>	
1920	61	13 /10/1984
4413	501	25 /10/1986
4712	582	9 /9/1984
		Ejemplares de la especie: 9
	<i>Lycoperdon perlatum</i>	
3279	7	23/2/1984
		Ejemplares de la especie: 3
	<i>Lycoperdon rimulatum</i>	
4187	442	23 /9/1986
		Ejemplares de la especie: 3
<u>GENERO: Mycenastrum</u>		
	<i>Mycenastrum corium</i>	
3025	624	16/2/1984
3766	408	8 /5/1986
		Ejemplares de la especie: 6
		Ejemplares de la familia 87
<u>FAMILIA: Nidulariaceae</u>		
<u>GENERO: Crucibulum</u>		
	<i>Crucibulum leave</i>	
2044	1	24 /2/1984

<u>Colector:</u> Ochoa ND Carlos		CO
<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	<u>Fecha (día/mes/año)</u>
		Ejemplares de la especie: 5
<u>GENERO:</u> Cyathus		
<i>Cyathus olla</i>		
1607	118	11/2/1986
4687	586	1 /4/1991
		Ejemplares de la especie: 13
<i>Cyathus stercoreus</i>		
5059	1003	13/2/1993
		Ejemplares de la especie: 23
		Ejemplares de la familia 41
<u>FAMILIA:</u> Sclerodermataceae		
<u>GENERO:</u> Pisolithus		
<i>Pisolithus arrhizus</i>		
3165	364	20/2/1986
4670	590	28 /10/1991
		Ejemplares de la especie: 10
<u>GENERO:</u> Scloderma		
<i>Scloderma cepa</i>		
3757	1005	28/10/1991
4339	1004	18 /4/1986
		Ejemplares de la especie: 10
		Ejemplares de la familia 20
<u>FAMILIA:</u> Sphaerobolaceae		
<u>GENERO:</u> Sphaerobolus		
<i>Sphaerobolus stellatus</i>		
5593	1006	20 /1/1996
		Ejemplares de la especie: 35
		Ejemplares de la familia 35
		Total de ejemplares 241

Ejemplares por determinador

22-Abr-99

Determinador Ochoa ND Carlos

Ochoa, C.

<u>Año</u>	<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	
Familia <i>Astraeaceae</i>			
Género <i>Astraeus</i>			
<i>Astraeus hygrometricus</i>			
1984	2019	24329	
1984	4299	159	
1985	1463	8	
1985	1468	47	
1985	1990	12	
1985	4292	203	
1986	2611	204	
1986	3631	396	
1986	4140	414	
		Ejemplares de la especie	43
		Ejemplares de la familia	43
Familia <i>Clathraceae</i>			
Género <i>Lysurus</i>			
<i>Lysurus cruciatus</i>			
1992	3701	519	
1992	3745	12	
		Ejemplares de la especie	8
		Ejemplares de la familia	8
Familia <i>Geastraceae</i>			
Género <i>Geastrum</i>			
<i>Geastrum corollinum</i>			
1992	2012	6	
1992	2931	425a	
1992	4226	665	
1992	4330	476	
1992	4722	571	
1994	2001	309	
		Ejemplares de la especie	18
<i>Geastrum coronatum</i>			
1998	1636	355	
1998	1947	37	
		Ejemplares de la especie	6
<i>Geastrum floriforme</i>			
1986	3914	72	
1992	1039	24218	
1992	2936	12	

<u>Año</u>	<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	
		Ejemplares de la especie	9
<i>Geastrum fornicatum</i>			
1992	4737	554	
		Ejemplares de la especie	3
<i>Geastrum minimum</i>			
1992	3152	351	
1992	3647	755	
1993	2937	1001	
1995	5469	623	
		Ejemplares de la especie	12
<i>Geastrum rufescens</i>			
1992	1933	296	
1992	2129	418	
1992	2401	185	
		Ejemplares de la especie	9
<i>Geastrum saccatum</i>			
1992	1455	1	
		Ejemplares de la especie	3
<i>Geastrum striatum</i>			
1990	1755	90	
		Ejemplares de la especie	3
<u>Género</u> <i>Radiigera</i>			
<i>Radiigera atrogleba</i>			
1986	4548	29	
		Ejemplares de la especie	3
		Ejemplares de la familia	66
<u>Familia</u> <i>Lycoperdaceae</i>			
<u>Género</u> <i>Abstoma</i>			
<i>Abstoma friabilis</i>			
1992	5405	256	
1992	967	12	
1993	5065	1000	
1994	5177	14	
		Ejemplares de la especie	12
<i>Abstoma pampeanum</i>			
1992	5099	257	
		Ejemplares de la especie	3
<u>Género</u> <i>Bovista</i>			
<i>Bovista aestivalis</i>			
1992	1007	24340	
1992	1923a	162	

<u>Año</u>	<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	
1992	2227	557	
1992	3498	386	
1992	3740	523	
1992	4149	424	
1992	4398	814	
1992	4541	49	
1992	4686	563	
1992	5391	371	
		Ejemplares de la especie	30
<i>Bovista leucoderma</i>			
1992	1580	264	
1992	1786	211	
1992	4717	564	
		Ejemplares de la especie	9
<i>Bovista minor</i>			
1992	975	24328	
		Ejemplares de la especie	3
<i>Bovista plumbea</i>			
1985	1907	401	
1986	3805	773	
1986	953	57	
1988	1557	30	
1988	4718	585	
1992	1557	30	
1992	4373	1002	
		Ejemplares de la especie	21
<i>Bovista pusilla</i>			
1992	1965	24276	
1992	4269	469	
1992	4843	473	
		Ejemplares de la especie	9
<u>Género Calvatia</u>			
<i>Calvatia fragilis</i>			
1991	4641	589	
1992	1111	424	
1992	1639	404	
1992	4379	448	
		Ejemplares de la especie	12
<i>Calvatia subcretacea</i>			
1992	5123	18	
		Ejemplares de la especie	3

<u>Año</u>	<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	
<u>Género</u> Disciseda			
<i>Disciseda bovista</i>			
1986	4329	477	
1992	3505	390	
1992	5384	920	
1992	5388	930	
1994	5176	4	
1995	5151	4	
		Ejemplares de la especie	18
<i>Disciseda candida</i>			
1992	4436	755	
1992	4697	570	
1992	969	24259	
1992	976	20	
1992	979	39	
1992	982	41	
		Ejemplares de la especie	18
<i>Disciseda pedicellata</i>			
1992	3462	742	
1993	5468	621	
		Ejemplares de la especie	6
<u>Género</u> Gastropila			
<i>Gastropila fragilis</i>			
1992	1283	20	
1992	4726	34	
1992	4854	25	
		Ejemplares de la especie	9
<u>Género</u> Lanopila			
<i>Lanopila bicolor</i>			
1992	955	79	
		Ejemplares de la especie	3
<u>Género</u> Lycoperdon			
<i>Lycoperdon atropurpureum</i>			
1992	4143	418	
		Ejemplares de la especie	3
<i>Lycoperdon marginatum</i>			
1992	1683	13	
1992	1690	58	
1992	1697	66	
1992	1721	2	
		Ejemplares de la especie	12

<u>Año</u>	<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	
<i>Lycoperdon molla</i>			
1988	4413	501	
1988	4712	582	
1992	1920	61	
Ejemplares de la especie			9
<i>Lycoperdon perlatum</i>			
1990	3279	7	
Ejemplares de la especie			3
<i>Lycoperdon pyriforme</i>			
1986	4493	9	
1987	4710	8	
Ejemplares de la especie			6
<i>Lycoperdon rimulatum</i>			
1992	3292	133	
1992	3304	5	
1992	3636	28	
1992	3649	746	
1992	4187	442	
Ejemplares de la especie			15
<u>Género</u> Mycenastrum			
<i>Mycenastrum corium</i>			
1986	3025	624	
1986	3766	408	
1986	5072	663	
Ejemplares de la especie			9
<u>Género</u> Vascellum			
<i>Vascellum pratense</i>			
1992	4435	756	
Ejemplares de la especie			3
Ejemplares de la familia			216
<u>Familia</u> Nidulariaceae			
<u>Género</u> Crucibulum			
<i>Crucibulum leave</i>			
1995	1421	414	
1995	1435	47	
1996	2044	1	
Ejemplares de la especie			20
<u>Género</u> Cyathus			
<i>Cyathus olla</i>			
1984	2027	33	
1984	2028	7	

<u>Año</u>	<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	
1986	2026	8	
1986	2031	79	
1990	1607	118	
1990	3127	378	
1990	3454	26	
1990	3497	305	
1991	4687	586	
		Ejemplares de la especie	41
<i>Cyathus stercoreus</i>			
1992	2034	16	
1992	2036	2	
1993	5059	1003	
		Ejemplares de la especie	69
		Ejemplares de la familia	130
<u>Familia Phallaceae</u>			
<u>Género Phallus</u>			
<i>Phallus hadriani</i>			
1984	939	41	
1984	942	1	
1998	5592	4	
		Ejemplares de la especie	24
		Ejemplares de la familia	24
<u>Familia Sclerodermataceae</u>			
<u>Género Pisolithus</u>			
<i>Pisolithus arrhizus</i>			
1986	1989	175	
1986	3165	364	
1986	3306	4	
1991	4670	590	
1992	4855	6	
		Ejemplares de la especie	22
<u>Género Scleroderma</u>			
<i>Scleroderma cepa</i>			
1991	3757	1005	
1992	1706	8	
1992	2120	236	
1992	3108	57	
1992	4339	1004	
		Ejemplares de la especie	29
		Ejemplares de la familia	51
<u>Familia Sphaerobolaceae</u>			

Determinador Ochoa ND Carlos

Ochoa, C.

<u>Año</u>	<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	
<u>Género</u> Sphaerobolus			
<i>Sphaerobolus stellatus</i>			
1996	5593	1006	
		Ejemplares de la especie	35
		Ejemplares de la familia	35
		Total de ejemplares	573

Ejemplares por colector

22-Abr-99

Colector: Moreno ND Gabriel

GM

Número de catálogo

Número de colecta

Fecha

(día/mes/año)

FAMILIA: Geastraceae

GENERO: Geastrum

Geastrum floriforme

2936

12

13/3/1990

Ejemplares de la especie: **3**

Ejemplares de la familia **3**

FAMILIA: Lycoperdaceae

GENERO: Abstoma

Abstoma friabilis

5405

256

7/11/1991

Ejemplares de la especie: **3**

Abstoma pampeanum

5099

257

28 /10/1991

Ejemplares de la especie: **3**

Ejemplares de la familia **6**

Total de ejemplares **9**

Ejemplares por determinador

22-Abr-99

Determinador Moreno ND Gabriel

Moreno, G.

<u>Año</u>	<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	
Familia Clathraceae			
<u>Género</u> Lysurus			
<i>Lysurus cruciatus</i>			
1992	3701	519	
1992	3745	12	
		Ejemplares de la especie	8
		Ejemplares de la familia	8
Familia Geastraceae			
<u>Género</u> Geastrum			
<i>Geastrum corollinum</i>			
1992	2931	425a	
1992	4226	665	
1992	4330	476	
1992	4722	571	
		Ejemplares de la especie	12
<i>Geastrum floriforme</i>			
1992	1039	24218	
1992	2936	12	
		Ejemplares de la especie	6
<i>Geastrum fornicatum</i>			
1992	4737	554	
		Ejemplares de la especie	3
<i>Geastrum minimum</i>			
1992	3152	351	
1992	3647	755	
		Ejemplares de la especie	6
<i>Geastrum rufescens</i>			
1992	1933	296	
1992	2129	418	
1992	2401	185	
		Ejemplares de la especie	9
<i>Geastrum saccatum</i>			
1992	1455	1	
		Ejemplares de la especie	3
<i>Geastrum striatum</i>			
1990	1755	90	
		Ejemplares de la especie	3
		Ejemplares de la familia	42

Familia Lycoperdaceae

	<u>Año</u>	<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	
<u>Género</u>	Abstoma			
	<i>Abstoma friabilis</i>			
	1992	5405	256	
	1992	967	12	
	1993	5065	1000	
			Ejemplares de la especie	9
<u>Género</u>	Bovista			
	<i>Bovista aestivalis</i>			
	1992	1007	24340	
	1992	1923a	162	
	1992	2227	557	
	1992	3498	386	
	1992	3740	523	
	1992	4149	424	
	1992	4398	814	
	1992	4541	49	
	1992	4686	563	
	1992	5391	371	
			Ejemplares de la especie	30
	<i>Bovista leucoderma</i>			
	1992	1580	264	
	1992	1786	211	
	1992	4717	564	
			Ejemplares de la especie	9
	<i>Bovista pusilla</i>			
	1992	1965	24276	
	1992	4269	469	
	1992	4843	473	
			Ejemplares de la especie	9
<u>Género</u>	Calvatia			
	<i>Calvatia fragilis</i>			
	1992	1111	424	
	1992	1639	404	
	1992	4379	448	
	1992	4641	569	
			Ejemplares de la especie	12
	<i>Calvatia subcretacea</i>			
	1992	5123	18	
			Ejemplares de la especie	3
<u>Género</u>	Disciseda			
	<i>Disciseda bovista</i>			

Año	Número de catálogo	<u>Número de colecta</u>	
1992	3505	390	
1992	4329	477	
1992	5384	920	
1992	5388	930	
		Ejemplares de la especie	12
<i>Disciseda candida</i>			
1992	4436	755	
1992	4697	570	
1992	969	24259	
1992	976	20	
1992	979	39	
1992	982	41	
		Ejemplares de la especie	18
<i>Disciseda pedicellata</i>			
1992	3462	742	
		Ejemplares de la especie	3
Género	Gastropila		
	<i>Gastropila fragilis</i>		
1992	1283	20	
1992	4726	34	
1992	4854	25	
		Ejemplares de la especie	9
Género	Lanopila		
	<i>Lanopila bicolor</i>		
1992	955	79	
		Ejemplares de la especie	3
Género	Lycoperdon		
	<i>Lycoperdon marginatum</i>		
1992	1697	66	
1992	1721	2	
		Ejemplares de la especie	6
	<i>Lycoperdon molle</i>		
1992	1920	61	
1992	4413	501	
1992	4712	582	
		Ejemplares de la especie	9
	<i>Lycoperdon pyriforme</i>		
1990	4493	9	
		Ejemplares de la especie	3
<u>Género</u>	Vascellum		
	<i>Vascellum pretense</i>		

Determinador Moreno ND Gabriel

Moreno, G.

<u>Año</u>	<u>Número de catálogo</u>	<u>Número de colecta</u>	
1992	4435	756	
		Ejemplares de la especie	3
		Ejemplares de la familia	138
<u>Familia</u> Nidulariaceae			
<u>Género</u> Cyathus			
<i>Cyathus olla</i>			
1992	1607	118	
1992	4887	586	
		Ejemplares de la especie	13
<i>Cyathus stercoreus</i>			
1992	2036	2	
		Ejemplares de la especie	40
		Ejemplares de la familia	53
<u>Familia</u> Sclerodermataceae			
<u>Género</u> Scloderma			
<i>Scloderma cepa</i>			
1992	2120	236	
		Ejemplares de la especie	8
		Ejemplares de la familia	8
		Total de ejemplares	249