

EL USO DE MICROCOMPUTADORAS EN EL MANEJO DE COLECCIONES MASTOZOOLÓGICAS

El empleo de sistemas computarizados para el manejo de colecciones científicas, es en la actualidad una práctica muy difundida en los grandes museos de los Estados Unidos de Norte América y de Europa Occidental (Brenan, J. P. M., R. Ross y J. T. Williams. 1975. Computers in botanical collections. Plenum Press, X + 216 págs. Williams, S. L., R. Laubach y H. H. Genoways. 1977. A guide to the management of recent mammal collections. Carnegie Mus. Nat. Hist., Spec. Publ., 4: 1-105. Williams, S. L., M. J. Smolen y A. A. Brigida. 1979. Documentation standards for automatic processing in mammalogy. Texas Tech Univ. Press, 48 págs. Pankhurst, R. J. 1984. A review of herbarium catalogues págs. 155-164 *in* Databases in systematics (Allkin, R. y F. A. Bisby, eds.). Syst. Assoc. Spec. Vol. 26. Academic Press, Londres. McLaren, S. B., H. H. Genoways y D. A. Schliter. 1985. Uses of the computer in collection management págs. 85-90 *in* Proc. of the 1985 workshop on care and maintenance of natural history collections (J. Waddington y D. M. Rudkin, eds.). Life Sci. Misc. Publ., Royal Ont. Mus., 420 págs. Yates, T. L., W. R. Barber y D. M. Armstrong. 1987. Survey of North American Collections of recent mammals. Sup. J. Mamm., 68: 1-76).

Las ventajas que representan estos sistemas para el manejo y la recuperación de grandes volúmenes de información son obvias, que suele no hablarse de ello. Entre los programas más populares se encuentran SELGEM, GRIPHOŞ, GIPSY, GIS, ISIS, STIRS, CORSAIR II, IRGMA, MARK IV, TAXIR e IGMRAF. El primero fue desarrollado *ex profeso* en la "Institución Smithsonian" y se puede adquirir sin costo alguno. En cambio los otros, es necesario comprarlos o alquilarlos.

El costo, las funciones que desarrollan, el lenguaje en el que fueron escritos, dónde, cuándo y las razones que motivaron su desarrollo, pueden consultarse de manera sucinta en el trabajo de Williams, *et al.* (1977). Información adicional aparece en los trabajos de Brenan, *et al.* (1975) y Pankhurst (1984).

No obstante que dichos programas han demostrado ampliamente su eficiencia en diversas instituciones, su utilización en aquellas con servicios de computación limitados, no ha sido una tarea fácil. Algunas veces por el alto costo que representan, otras por ser incompatibles con el equipo ya disponible y otras más por contar con máquinas de capacidad limitada. En otros casos, su uso está condicionado por la falta de personal especializado para su instalación, en virtud de la frecuencia con la que hay que modificar los programas fuente. O bien, porque muchos programas fueron diseñados hace varios años y tienen una interfase de difícil interacción entre el usuario y el sistema.

Cuando se requiere instalar un programa para el manejo de la información de colecciones científicas, es importante considerar una serie de puntos básicos entre los cuales vale la pena destacar:

1. Se necesita una máquina con gran capacidad que soporte con holgura el programa y los datos que utilizará.
2. Es necesario obtener el programa fuente para adaptarlo al sistema que se utilizará.
3. Se requiere de personal especializado en el lenguaje en el que fue escrito el programa.
4. Se requiere de la interacción entre el programador y el usuario.
5. Es conveniente darle al programa la flexibilidad suficiente, para adaptarlo a las necesidades presentes y futuras de la colección.
6. Es necesario probar, depurar y modificar el programa de acuerdo con las necesidades del usuario.
7. Es conveniente tener en consideración el tiempo que se necesite para establecerlo, para hacer la captura de la información y el tiempo de respuesta del sistema.
8. Es conveniente considerar los recursos técnicos, humanos y financieros disponibles para la captura de la información.
9. Es necesario tener una máquina con las mismas características o igual a aquella en la que fue desarrollado originalmente el programa fuente, cuando sólo sea accesible el programa objeto.

Aún cuando técnicamente sea posible establecer un programa, por el tiempo y dinero que se invierte, muchas veces su costo es más elevado que si tuviera que adquirirse por compra o renta.

Debido a los obstáculos que hay que superar para la operación de muchos de los programas que se utilizan en la actualidad, en años recientes se ha popularizado el empleo de bases de datos para el manejo de colecciones científicas.

Aunque el manejo de cualquier administrador de base de datos es relativamente sencillo, también tiene limitaciones en cuanto a la capacidad de almacenamiento de datos y por ende, el tiempo de respuesta y recuperación de la información es bajo, si se considera que generalmente son utilizados en microcomputadoras.

Como las bases de datos son de diseño muy general, poseen información extra que disminuye significativamente la eficiencia de la máquina.

Finalmente, otra de las limitaciones para operar las bases de datos es que se requiere de un adiestramiento previo para su manejo.

De acuerdo con los comentarios anteriores y considerando que el número de ejemplares de la Colección de la UAMI es modesto todavía (9,000), pero que se cuenta con una microcomputadora PC IBM compatible, provista con un disco duro de 20 "Megabytes", decidimos desarrollar un programa que cumpliera con nuestras necesidades y con los requerimientos de NIRM (Network for Information Retrieval in Mammalogy, 1975), mencionados en el trabajo de Williams, *et al.* (1979), cuyas características a continuación se describen.

DISEÑO GENERAL

El programa, al cual le hemos llamado SUAMI (Sistema de la Universidad Autónoma Metropolitana), fue diseñado *ad hoc* para el manejo de la información de la

Colección de Mamíferos del Departamento de Biología, siguiendo los lineamientos de Date, C. J., 1977. *An introduction to database systems*. Second Ed. Addison-Wesley Publ. Co., 530 págs. y Ullman, J. D. 1982. *Principles of database systems*. Second Ed. Computer Science Press, 484 págs., para microcomputadoras PC IBM compatible, provista de disco duro. Además se procuró que SUAMI sea accesible, con muy pocos cambios, para cualquier tipo de colección científica.

El sistema está integrado por un programa recuperador de la información y de varios archivos en los cuales está contenida la información. A este conjunto se le llama base de datos. El sistema fue desarrollado en el lenguaje de programación "C" de acuerdo con Kernighan, B. W. y D. M. Ritchie. 1978. *The C programming language*. Prentice-Hall, Inc., 235 págs., que además de la flexibilidad para el desarrollo de programación de sistemas, es el lenguaje estándar para este tipo de aplicaciones.

La configuración técnica que tiene SUAMI, permite que sin conocer el sistema y sin experiencia previa en el manejo de bases de datos, pueda ser utilizado al incorporar u obtener la información que se necesite.

COMPONENTES

SUAMI consta de tres operadores lógicos, "Y", "O" y "NO", de 14 operandos, que son las 14 series de datos de cada uno de los ejemplares en el Catálogo de la Colección y de los símbolos asociativos "(" y ")". Con estos elementos, el lenguaje permite recuperar cualquier tipo de información que esté en la base de datos.

FUNCION

La función que desarrolla este sistema, consiste en la recuperación de la información de los 14 campos que se utilizan en el Catálogo Cronológico de la Colección de la UAMI (Fig. 1).

Como la información vertida en cada uno de los campos es variable por cuanto a su extensión (Tabla 1) y con el objeto de poder adicionar alguna otra en el futuro, se procedió a repartirla en cuatro archivos diferentes. En el archivo No. 1 se capturó la información de los campos 1-4, en el No. 2 la de los 5-7, en el No. 3 la de los 8-12 y en el No. 4 la de los 13-14.

La longitud asignada a cada campo es la suficiente para dar cabida a la información de cada ejemplar por extensa que sea y, de esta manera, la base de datos puede crecer en la medida que aumenten los campos y los archivos.

Es posible agregar la información pertinente a las medidas externas y craneales de cada ejemplar, la condición reproductora, la edad, el tipo de vegetación y suelo en donde fue capturado, el tipo de trampa utilizado para su captura, el número de individuos capturados por unidad de esfuerzo, los ejemplares capturados en una noche, la fauna asociada, así como cualquier otro tipo de información que sea requerida.

TABLA 1. Secuencia para la catalogación de los ejemplares en la Colección de Mamíferos de la UAMI. Este ordenamiento se sigue para la captura de la información en pantalla. A cada variable se le identifica por el número de campo y a cada uno se le fija una longitud determinada.

No. de Campo	Nombre	Longitud
1	No. de catálogo	11
2	Familia	26
3	Género	26
4	Especie	25
5	Subespecie	26
6	Sexo	2
7	Entidad federativa	22
8	Localidad	43
9	Referencia geográfica	25
10	Altura en metros	5
11	Fecha de captura	11
12	Naturaleza del ejemplar	2
13	Nombre del preparador	21
14	No. del catálogo del preparador	5

La función del programa recuperador es listar todos los registros de la base de datos o aquéllos con ciertas características determinadas. Estas características pueden ser cualquier registro existente en la base de datos. El funcionamiento general se muestra en la Figura 2.

El sistema permite obtener un subconjunto del conjunto de datos que existen en la base, lo cual se obtiene de dos maneras diferentes, a elección del usuario:

- El sistema entrega los datos automáticamente en la secuencia numérica en la que fueron capturados (Fig. 3).
- El sistema está programado también para proporcionar la información de los campos en orden alfabético independientemente de la secuencia de captura (Fig. 4). De esta manera se pueden generar los catálogos sistemático y geográfico, listas de colectores, los ejemplares de cada preparador, de localidades y el incremento temporal de la colección.

Hay que tener presente que la secuencia alfabética se logra al agotarse en la familia (campo no. 2), se pasa automáticamente al género (campo no. 3) y así sucesivamente se pasa a los siguientes hasta el término de los campos.

Para obtener los datos en orden alfabético, los resultados se trasladan a un archivo, esto se logra con las opciones del siguiente menú:

- 1) pantalla 2) archivo 3) impresora 4) no sale

En la opción 2, el sistema pedirá el nombre del archivo en donde se quiere guardar los resultados de la búsqueda, este archivo es de nueva creación, si existiera otro con el mismo nombre, el sistema lo borrará para crear al nuevo. Al final se debe de salir del sistema para dar el comando:

C > orden ARCHIVO.ORIGINAL ARCHIVO.ORDENADO

Donde ARCHIVO ORIGINAL es el nombre del archivo que se le dio al sistema al generar el subconjunto de datos y ARCHIVO ORDENADO es el nombre de un archivo nuevo, en donde residirá el subconjunto de datos ya ordenado.

Para imprimir este archivo, se dará el comando:

C > print ARCHIVO.ORDENADO

o se podrá editar este archivo con cualquier editor de MS-DOS, como WORDSTAR (Fig. 5).

El sistema cuenta con una gramática especial muy sencilla de manejar por el usuario. Cuenta con 3 operadores lógicos que son los siguientes:

operador lógico	símbolo en el sistema
"y"	&
"o"	?
"no"	^

Las preguntas deben hacerse a manera de expresiones, las cuales están compuestas de 2 letras, la primera "F" se refiere a alguna función y la siguiente está en relación con la columna de la base de datos. El uso de paréntesis es necesario para crear otras expresiones, evitando así cualquier ambigüedad.

Los símbolos clave para formar las expresiones se incluyen en la Tabla 2.

Los campos 7 y 8 que se utilizan para codificar la localidad y referencia geográfica respectivamente, se identifican de esa manera, para darle mayor flexibilidad y rapidez al sistema, de tal suerte que se puedan incorporar y manejar los nombres de las localidades, por muy extensas que sean.

A la altura en metros sobre el nivel del mar se le asignan dos campos, así, el sistema le permite al usuario, límites de distribución entre alturas seleccionadas.

El campo 12, identificado con la iniciales N. E., corresponde a la naturaleza del ejemplar catalogado, es decir, si se trata de piel y cráneo, sólo piel, sólo cráneo, en alcohol, esqueleto, o cualquier otra forma en la que se le dé acceso al ejemplar. Para facilitar la catalogación, estas características aparecen en cada hoja del Catálogo de la Colección (Fig. 1).

Todos o cada una de los operandos pueden ser utilizados en las expresiones, para pedir al sistema la lista de registros con las características que sean requeridas.

Además, por el gran volumen de información en el sistema, se pueden especificar límites entre los números del catálogo, para fijar la extensión de los registros que sea necesario consultar.

El listado de los registros se puede obtener en cuatro diferentes salidas:

- 1) en la pantalla
- 2) en un archivo del sistema
- 3) en la impresora
- 4) en ningún lugar. Esta opción sirve para preguntar al sistema, el total de ejemplares con cierta característica particular.

La capacidad del sistema para el manejo y almacenamiento de la información, queda limitada a la capacidad de la máquina que se utilizará.

TABLA 2. Secuencia para la catalogación de los ejemplares de la Colección de Mamíferos de la UAMI. A cada variable se le identifica con una letra que corresponde a las funciones programadas en el sistema.

Nombre	Símbolo
1. Familia	F
2. Género	G
3. Especie	E
4. Subespecie	S
5. Sexo	X
6. Entidad Federativa	L
7. Localidad	Z
8. Referencia Geográfica	R
9. Altura	A (mayor a esta altura)
10. Altura	B (menor a esta altura)
11. Fecha	D
12. N. E.	N
13. Preparador	P
14. No. de Preparador	Y (número de preparador)

CAPTURA DE DATOS

La captura de la información se hizo en cuatro archivos diferentes, mediante el procesador de palabras WORDSTAR como NO documento (n), lo cual permite una gran flexibilidad tanto en la captura, como en la actualización y revisión de los datos.

Para poder trabajar con cada uno de los cuatro archivos, se les aplicó el programa `ampare #`, esto es, una vez capturado el archivo uno, se le debe dar el siguiente comando:

```
C > empare1 < archivouno > archivo 1
```

Y así sucesivamente con cada uno de los otros tres.

El sistema requiere que los cuatro archivos de datos ya restringidos al tamaño necesario sean llamados:

archivo1
 archivo2
 archivo3
 archivo4

RESULTADOS

Con SUAMI se pueden listar parcial o totalmente los registros de la colección en la secuencia numérica en la que fueron capturados (Fig. 3), también los ordena alfabéticamente por categoría taxonómica, entidad federativa, localidad geográfica, colector y preparador del material (Fig. 4). Se hace la búsqueda dentro de ciertos límites numéricos de una categoría taxonómica determinada (Fig. 5). En las localidades discrimina límites altitudinales. Localiza los ejemplares preparados por una persona determinada de una entidad federativa en particular (Fig. 6) y se pueden listar todos los registros de una familia, género, especie o subespecie que haya en la colección, procedentes de un estado o región, pero agrupados por cotas altitudinales.

En síntesis, con los tres operadores lógicos del sistema se puede hacer cualquier tipo de pregunta al archivo, por más complicada y compleja que parezca.

EJEMPLOS

1. Listar los registros que existan de la familia Phyllostomidae del estado de Puebla, preparados por tres personas distintas, que se encuentren entre los números 2999 y 3020 del Catálogo de la Colección (Fig. 5). Utilizando el lenguaje del sistema, la expresión a buscar es la siguiente:

FF(Phyllostomidae) & FL(Puebla) & (FP(B. VIEYRA R.) ? FP(J. PATIÑO R.) ? FP(J. RAMIREZ P.))

F = Función (la primera letra)
 F = Familia
 & = y
 L = Entidad Federativa
 P = Nombre de los preparadores
 ? = o

2. Listar los ejemplares de Tlaxcala preparados por B. Vieyra R. entre el número 1 y el 100 del Catálogo de la Colección (Fig. 6). La expresión a buscar es:

FP(B. VIEYRA R.) & FL(Tlaxcala)

Se debe tener especial cuidado en proporcionar los nombres *exactamente* en la forma en que fueron capturados.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. María Christen y a la M. en C. Alondra Castro por la revisión crítica del manuscrito. Al Ing. Amozoc Núñez y al Lic. en Comp. Sergio R. Romero por los comentarios técnicos que sin duda alguna enriquecieron el sistema. A los generosos colaboradores y amigos Luis Burgos y Antonio Altamira a cuyo cargo quedó la Fig. 1 y la obtención de las fotografías respectivamente. La realización de este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda financiera del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), a través del convenio no. PCCNCNA-031450 y de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SEP), Programa Nacional de Educación Superior (PRONAES), mediante el convenio No. C86-01-0261 con J. R. P.

José Ramírez-Pulido,
David Frid Ran,
Carolina Mudespacher y
Ricardo López Wilchis*

* Coordinación de Servicios
de Cómputo Departamento
de Biología Universidad Autónoma
Metropolitana-Izatapalapa
Apartado Postal 55-535 México
C.P. 09340, D. F. México

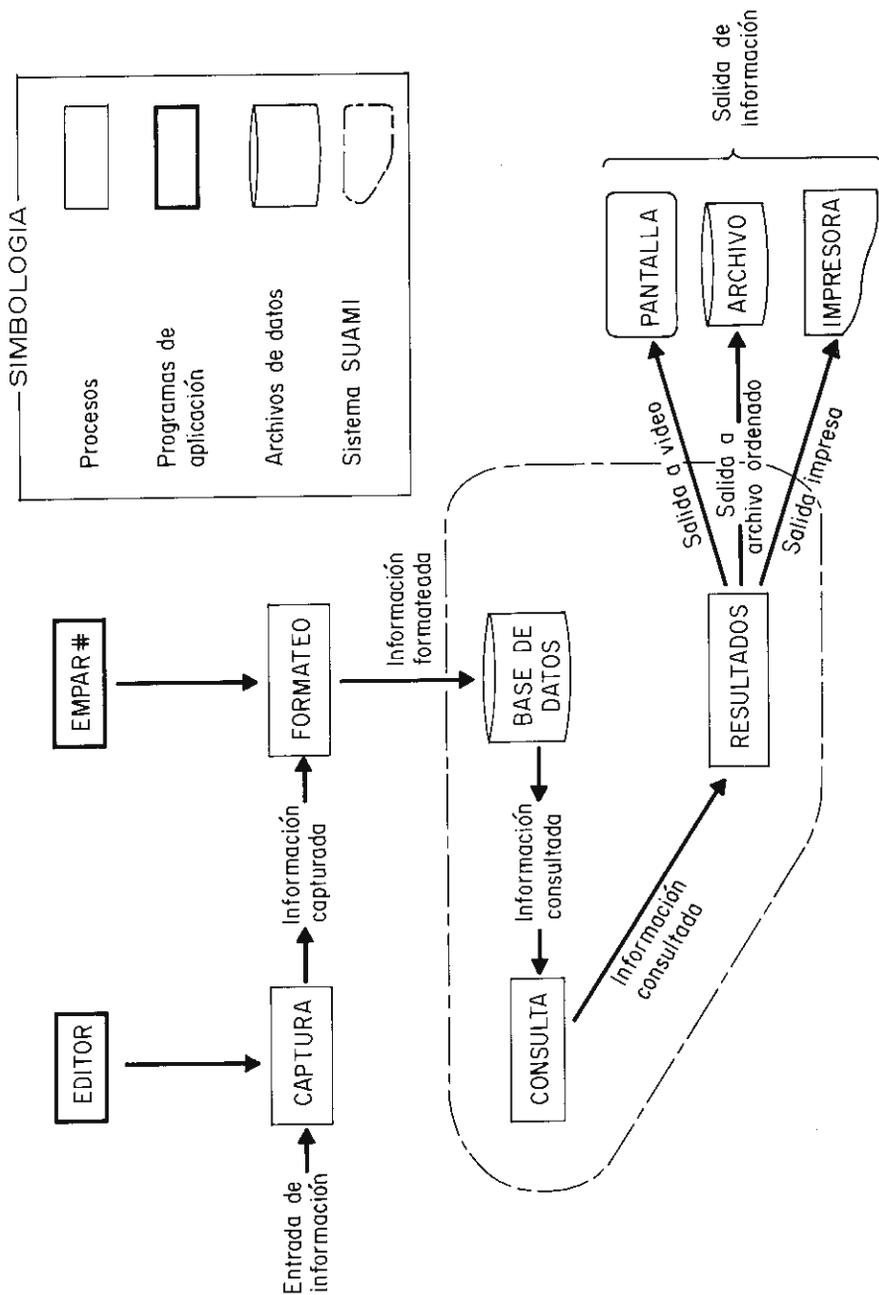


Fig. 2. Diagrama del funcionamiento del programa SUAMI.

La expresión a buscar es :
FF()

- 1 Didelphidae Didelphis virginiana californica H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 06-10-1976 PC R. MOUTAL F. 18
- 2 Didelphidae Didelphis virginiana californica H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC B. VIEYRA R. 23
- 3 Didelphidae Didelphis virginiana californica H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC B. VIEYRA R. 24
- 4 Didelphidae Didelphis virginiana californica M Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 08-10-1976 PC B. VIEYRA R. 34
- 5 Soricidae Cryptotis parva sorchina H Distrito Federal Canal de Cuernavaca, Xochimilco 06-05-1976 PC A. GONZALEZ R. 14
- 6 Mermopidae Peromotus personatus psilotis M Veracruz Cueva de la "Laguna Encantada", a 5 Km de la Carretera San Andres Tuxtla 31-12-1976 PC B. VIEYRA
- 7 Leporidae Sylvilagus auduboni minor H Chihuahua Rancho Experimental "La Campana", 80 Km N Chihuahua 19-08-1975 PC C. CHAVEZ 212
- 8 Leporidae Sylvilagus cunicularius insolitus H Sinaloa Valle del Carrizo, 15 Km NE Municipio "El Carrizo" 04-12-1976 PC C. CHAVEZ 243
- 9 Leporidae Sylvilagus floridanus orizabae M Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC R. MOUTAL F. 17
- 10 Leporidae Sylvilagus floridanus orizabae H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 19-08-1976 SP B. VIEYRA R. 8
- 11 Leporidae Sylvilagus floridanus orizabae H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC B. VIEYRA R. 22
- 12 Leporidae Sylvilagus floridanus orizabae H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 SC B. VIEYRA R. 25
- 13 Sciuridae Cynomys mexicanus H Nuevo Leon 8.5 Km NE San Roberto, 1750 m 09-04-1977 PC R. MOUTAL F. 57
- 14 Sciuridae Cynomys mexicanus H Nuevo Leon 6.5 Km E San Roberto 03-04-1977 PC A. GONZALEZ R. 42
- 15 Sciuridae Sciurus aureogaster socialis H Colima Rancho "Los Pascuales", 12 Km SE Tecoman 06-05-1976 PC C. CHAVEZ 230
- 16 Sciuridae Sciurus aureogaster socialis M Colima Rancho "Los Pascuales", 12 Km SE Tecoman 06-05-1976 PC C. CHAVEZ 231
- 17 Sciuridae Spermophilus annulatus annulatus H Colima 10 Km S Colima 07-05-1976 SP C. CHAVEZ 232
- 18 Sciuridae Spermophilus annulatus annulatus M Colima 10 Km S Colima 07-05-1976 SP C. CHAVEZ 233
- 19 Sciuridae Spermophilus pilosoma canescens M Chihuahua Rancho Experimental "La Campana", 80 Km N Chihuahua 13-08-1975 PC C. CHAVEZ 204
- 20 Sciuridae Spermophilus pilosoma canescens M Chihuahua Rancho Experimental "La Campana", 80 Km N Chihuahua 14-08-1975 PC C. CHAVEZ 205
- 21 Sciuridae Spermophilus variegatus rupestris H Sinaloa Valle del Carrizo, 15 Km NE Municipio "El Carrizo" 10-12-1976 PC C. CHAVEZ 241
- 22 Sciuridae Spermophilus variegatus rupestris M Sinaloa Valle del Carrizo, 15 Km NE Municipio "El Carrizo" 10-12-1976 PC C. CHAVEZ 242
- 23 Sciuridae Spermophilus variegatus variegatus M Tlaxcala 6 Km N, 8 Km W Tlaxco, 2460 m 17-08-1976 PC B. VIEYRA R. 7
- 24 Geomyidae Papogeomys merriami irolonis H Tlaxcala Ejido El Rosario, Municipio Tlaxco, 17 Km NW Tlaxco 22-02-1976 PC C. CHAVEZ 219

Estadísticas Globales : Desde 1 hasta 24 encontrados 24

Fig. 3. Listado parcial como respuesta a la pregunta de ejemplares catalogados en la Colección de Mamíferos de la UAMI.

1. Didelphidae *Didelphis virginiana* californica H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 06-10-1976 PC R. MONTAL F. 18
2. Didelphidae *Didelphis virginiana* californica H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC B. VIEYRA R. 23
3. Didelphidae *Didelphis virginiana* californica H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC B. VIEYRA R. 24
4. Didelphidae *Didelphis virginiana* californica M Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 08-10-1976 PC B. VIEYRA R. 34
24. Geomyidae *Pappogeomys merriami* irolonis H Tlaxcala Ejido El Rosario, Municipio Tlaxco, 17 Km NW Tlaxco 22-02-1976 PC C. CHAVEZ 219
7. Leporidae *Sylvilagus audubonii* minor H Chihuahua Rancho Experimental "La Campana", 80 Km N Chihuahua 19-08-1975 PC C. CHAVEZ 212
8. Leporidae *Sylvilagus cunicularius* insolitus H Sinaloa Valle del Carrizo, 15 Km NE Municipio "El Carrizo" 04-12-1976 PC C. CHAVEZ 243
11. Leporidae *Sylvilagus floridanus* orizabae H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC B. VIEYRA R. 22
12. Leporidae *Sylvilagus floridanus* orizabae H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC B. VIEYRA R. 25
10. Leporidae *Sylvilagus floridanus* orizabae H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 19-08-1976 SP B. VIEYRA R. 8
9. Leporidae *Sylvilagus floridanus* orizabae M Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC R. MONTAL F. 17
6. Momoopidae *Pteronotus personatus* psilotis M Veracruz Cueva de la "Laguna Encantada" a 5 Km de la Carretera San Andres Tuxtla 31-12-1976 PC
14. Scuridae *Cynomys mexicanus* H Nuevo Leon 6.5 Km E San Roberto 05-04-1977 PC A. GONZALEZ R. 42
13. Scuridae *Cynomys mexicanus* H Nuevo Leon 8.5 Km NE San Roberto, 1750 m 09-04-1977 PC R. MONTAL F. 57
15. Scuridae *Sciurus aureogaster* socialis H Colima Rancho "Los Pascuales", 12 Km SE Tecoman 06-05-1976 PC C. CHAVEZ 230
16. Scuridae *Sciurus aureogaster* socialis M Colima Rancho "Los Pascuales", 12 Km SE Tecoman 06-05-1976 PC C. CHAVEZ 231
17. Scuridae *Spermophilus annulatus* annulatus H Colima 10 Km S Colima 07-05-1976 SP C. CHAVEZ 232
18. Scuridae *Spermophilus annulatus* annulatus M Colima 10 Km S Colima 07-05-1976 SP C. CHAVEZ 333
19. Scuridae *Spermophilus spilosoma* canescens M Chihuahua Rancho Experimental "La Campana", 80 Km N Chihuahua 13-08-1975 PC C. CHAVEZ 204
20. Scuridae *Spermophilus spilosoma* canescens M Chihuahua Rancho Experimental "La Campana", 80 Km N Chihuahua 14-08-1975 PC C. CHAVEZ 205
21. Scuridae *Spermophilus variegatus* rupestris H Sinaloa Valle del Carrizo, 15 Km NE Municipio "El Carrizo" 10-12-1976 PC C. CHAVEZ 241
22. Scuridae *Spermophilus variegatus* rupestris M Sinaloa Valle del Carrizo, 15 Km NE Municipio "El Carrizo" 10-12-1976 PC C. CHAVEZ 242
23. Scuridae *Spermophilus variegatus* variegatus M Tlaxcala 6 Km N, 8 Km W Tlaxco, 2460 m 17-08-1976 PC B. VIEYRA R. 7
5. Soricidae *Cryptotis parva* soricina H Distrito Federal Canal de Cuernavaca, Xochimilco 06-05-1976 PC A. GONZALEZ R. 14

Fig. 4. Listado parcial como respuesta a la pregunta de ejemplares ordenados alfabéticamente en la Colección de Mamíferos de la UAMI.

La expresion a buscar es :

- PF(Phyllostomidae) & FL(Puebla) & (PF(B. VIEYRA R.) ? FP(J. PATINO R.) ? FP(J. RAMIREZ P.))
- 3000 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 3 Km N Cuetzalan, 950 m 21-02-1981 PC B. VIEYRA R. 1746
- 3001 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 5 Km N Cuetzalan, 950 m 21-02-1981 PC B. VIEYRA R. 1747
- 3002 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 3 Km N Cuetzalan, 950 m 22-02-1981 PC B. VIEYRA R. 1750
- 3004 Phyllostomidae Sturnira ludovici M Puebla 8 Km NE Cuetzalan, 450 m 11-06-1981 PC B. VIEYRA R. 1828
- 3005 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 8 Km NE Cuetzalan, 450 m 11-06-1981 PC B. VIEYRA R. 1829
- 3006 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 8 Km NE Cuetzalan, 450 m 11-06-1981 PC B. VIEYRA R. 1830
- 3007 Phyllostomidae Sturnira ludovici M Puebla 8 Km NE Cuetzalan, 450 m 11-06-1981 PC B. VIEYRA R. 1833
- 3008 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 8 Km N Huauchinango, 1490 m 29-04-1981 PC J. RAMIREZ P. 1788
- 3009 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 8 Km N Huauchinango, 1490 m 29-04-1981 PC J. RAMIREZ P. 1789
- 3010 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 8 Km N Huauchinango, 1490 m 29-04-1981 PC J. RAMIREZ P. 1790
- 3012 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 8 Km N Huauchinango, 1490 m 29-04-1981 PC J. RAMIREZ P. 1792
- 3013 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla Patuatlan, 1040 m 20-09-1980 PC J. PATINO R. 180
- 3014 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 9 Km NE Teziutlan, 1680 m 24-04-1981 PC J. RAMIREZ P. 1736
- 3015 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 9 Km NE Teziutlan, 1680 m 24-04-1981 PC J. RAMIREZ P. 1737
- 3016 Phyllostomidae Sturnira ludovici H Puebla 9 Km NE Teziutlan, 1680 m 24-04-1981 PC J. RAMIREZ P. 1738
- 3017 Phyllostomidae Sturnira ludovici M Puebla 22 Km (por carretera) NE Tlataquitepec, 870 m 26-04-1981 PC J. RAMIREZ P.
- 3018 Phyllostomidae Sturnira ludovici M Puebla 2 Km NE Santiago Yancuictlalpan 10-06-1981 PC J. PATINO R. 516
- 3019 Phyllostomidae Sturnira ludovici M Puebla 5 Km NW Zacapoaxtlan, 1600 m 13-06-1981 PC B. VIEYRA R. 1822

Estadísticas Globales : Desde 2999 hasta 3020 encontrados 18

Fig. 5. Listado parcial como respuesta a la pregunta de ejemplares de una familia, de una entidad federativa cuyos ejemplares hayan sido preparados por tres personas distintas.

- La expresión a buscar es :
 FF(B. VIEYRA R.) & FL(Tlaxcala)
- 2 Didelphidae *Didelphis virginiana californica* H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC B. VIEYRA R. 23
- 3 Didelphidae *Didelphis virginiana californica* H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC B. VIEYRA R. 24
- 4 Didelphidae *Didelphis virginiana californica* M Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 08-10-1976 PC B. VIEYRA R. 34
- 10 Leporidae *Sylvilagus floridanus orizabae* H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 19-08-1976 SP B. VIEYRA R. 8
- 11 Leporidae *Sylvilagus floridanus orizabae* H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 PC B. VIEYRA R. 22
- 12 Leporidae *Sylvilagus floridanus orizabae* H Tlaxcala 5 Km NW Tlaxco, 2460 m 07-10-1976 SC B. VIEYRA R. 25
- 23 Sciuridae *Spermophilus variegatus variegatus* M Tlaxcala 6 Km N, 8 Km W Tlaxco, 2460 m 17-08-1976 PC B. VIEYRA R. 7
- 51 Muridae *Peromyscus difficilis amplus* H Tlaxcala 23 Km NW Tlaxco, 2660 m 04-02-1977 PC B. VIEYRA R. 30
- 52 Muridae *Peromyscus difficilis amplus* H Tlaxcala 23 Km NW Tlaxco, 2660 m 04-02-1977 PC B. VIEYRA R. 31
- 53 Muridae *Peromyscus difficilis amplus* M Tlaxcala 23 Km NW Tlaxco, 2660 m 04-02-1977 PC B. VIEYRA R. 32
- 54 Muridae *Peromyscus difficilis amplus* M Tlaxcala 23 Km NW Tlaxco, 2660 m 04-02-1977 PC B. VIEYRA R. 33
- 74 Muridae *Peromyscus difficilis amplus* H Tlaxcala 6 Km N, 8 Km W Tlaxco, 2460 m 17-08-1976 PC B. VIEYRA R. 21
- 89 Muridae *Peromyscus maniculatus fulvus* M Tlaxcala 23 Km NW Tlaxco, 2660 m 04-02-1977 PC B. VIEYRA R. 28
- 90 Muridae *Peromyscus maniculatus fulvus* H Tlaxcala 23 Km NW Tlaxco, 2660 m 04-02-1977 PC B. VIEYRA R. 29

Estadísticas Globales : Desde 1 hasta 100 encontrados 14

Fig. 6. Listado parcial como respuesta a la pregunta de ejemplares de una entidad federativa preparado por una persona en particular.