

12
Rej.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

Departamento de Biología
Facultad de Ciencias

Aplicación del dBase III para el procesa-
miento y manejo de colecciones cienti-
ficas: Catálogo de la colección de An-
fibios y Reptiles del Museo de Zoolo-
gía de la Facultad de Ciencias

Tesis Profesional

Que como requisito para obtener el título de :

BIOLOGO

PRESENTA

Roberto Arias Rueda



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 está 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.

INDICE

Agradecimientos

Introducción.....	1
Antecedentes.....	5
Objetivos.....	10
Métodos.....	11
Resultados.....	23
Discusión y Conclusiones.....	26
Literatura consultada.....	30
Apéndice.....	32

INTRODUCCION

Hasta hace poco la informática era una ciencia para iniciados; los primeros ordenadores eran máquinas que servían para realizar cálculos a gran velocidad y que, con su aspecto imponente, rodeadas de hombres con bata blanca, estaban reservadas solamente a los más importantes centros industriales y de investigación. Hoy día las computadoras forman parte de nuestra vida y su cultura es, cada vez más, nuestra cultura. Los ordenadores están en las universidades, en las fábricas y oficinas, desempeñan un importantísimo papel en las telecomunicaciones, conducen trenes y pilotan aviones; realizan las funciones de bibliotecarios, archivadores y traductores; se les encuentra en los quirófanos, preveen el tiempo e incluso juegan al ajedrez. Por todas estas ventajas y más que brinda la computadora, puede tener una incorporación inmediata en la investigación de los museos, debido a la eficiencia con la cual puede manejar tareas o trabajos que de otra manera llevaría días o semanas (Peters y Collette, 1968). El bajo costo de algunos equipos de computación, junto con sus grandes capacidades de captura de datos, han dado nuevas oportunidades a pequeños museos en la administración diaria de sus colecciones (Folse y Cato, 1985).

Un museo biológico se puede concebir como un espacio donde se alojan colecciones de organismos o partes de ellos y la información escrita acerca de éstos; se les adquiere, se registran, son investigados y preservados por los taxónomos en sus estudios florísticos y faunísticos, cumpliendo los siguientes principios:

1. Que ocupen el menor espacio posible, pero que se conserven y exhiban las estructuras que son de valor para su clasificación y estudio.
2. Que se apliquen las mismas técnicas, procedimientos, equipos y materiales, desde su recolección hasta su estudio, para que al comparación entre los distintos organismos sea estandarizada, y no se presenten complicaciones en ésta por no tener un principio de homogeneidad.

Los museos son colecciones biológicas definiéndose como centros de información en donde la literatura especializada, taxónomos, personal técnico y colecciones guardan una estrecha interdependencia cuya meta es: el estudio de la diversidad organizativa y la de contribuir a la formulación de un sistema general de referencia en la Biología y al establecimiento de algunos sistemas necesarios y posibles para algunos grupos de organismos de determinadas áreas geográficas.

La parte esencial o fundamental de un museo son las colecciones que tienen un gran valor por dos razones: (a)

gracias a éstas se tiene el conocimiento de la diversidad de los organismos. Y valen tanto por lo que contienen como por lo que han ofrecido y seguirán ofreciendo a los investigadores: (b) es un potencial de información que de no estar reunidas, se encontrarían dispersas en el tiempo y espacio, mientras que así son relativamente perennes, y de fácil y rápido estudio. Las colecciones para el taxónomo son consideradas como su herramienta de trabajo fundamental y un objeto de estudio.

La calidad de la información en las colecciones biológicas depende de varias fases en su proceso de formación, a continuación se enumeran algunas:

1. De la calidad o condiciones de los ejemplares recolectados y de las técnicas y materiales usados en su recolección.
2. De la precisión, amplitud y conservación de los datos tomados en la recolección de los ejemplares.
3. De las técnicas y materiales usados en su conservación
4. Del número de ejemplares, de la riqueza de fases larvarias y adultas (muestra de todo el ciclo biológico), así como de la variedad de procedencia estacional y geográfica de los ejemplares.
5. De la correcta determinación taxonómica y del ordenamiento de los ejemplares en las colecciones, como del mayor número de contribuciones originales que se hayan publicado con base en el estudio de las colecciones.
6. Del cuidado y mantenimiento de la colección y de las particularidades del espacio de alojamiento, en el sentido de prevención contra efectos físicos, químicos, mecánicos y biológicos que pudieran alterar y deteriorar a los especímenes.
7. De la rápida localización de los ejemplares, de las bitácoras de campo de las expediciones y recolectores, como que tan completa y fácil sea la localización de la literatura especializada que se le tiene que anexa.
8. De los materiales, instrumentos y equipo disponibles para el estudio de los ejemplares.

En la síntesis anterior de la calidad de los museos y sus colecciones el común denominador es el de concebirlas como centros de información-investigación. Habría que añadir que también los taxónomos trabajan a menudo con colecciones de seres vivos en parques zoológicos, jardines botánicos, insectarios y en toda variedad de áreas bióticas protegidas que albergan una muestra significativa de la diversidad

organismica, de tal modo que el concepto de museo se ha extendido muchas veces para abarcar tales áreas que comprenden seres vivos en cautiverio ó interactuando en su medio natural (Llorente, 1981).

Por todo lo que ⁵aportan las colecciones, es necesario tener la información registrada en un catálogo para llevar un control adecuado tanto de organismos como de la información que implican éstos.

La idea general de un catálogo computarizado de museo puede ser expresada simplemente como: "Todos los datos de un catálogo son registrados solo una vez, en la forma de entrada para un sistema de información generalizado y los registros son entonces ordenados é impresos en la impresora de alta velocidad para editar varios catálogos diferentes, tales como las necesidades del museo lo requiera" (Chenhall, 1975).

La elaboración de catálogos por computadora permite establecer un manejo de información más eficiente lo que a su vez implica una ventaja importante para el ordenamiento de colecciones biológicas permitiendo inclusive la incorporación de nueva información al sistema. Además de la inclusión de organismos en la colección, en conjunto con otros ejemplares donados por otros museos. Permite evaluar la estructura de la colección para planear preparaciones y almacenamiento de organismos más eficazmente. Los curadores también necesitan un mecanismo que permita incorporar fácilmente cambios de nomenclatura dentro de los catálogos como un método para producir catálogos duplicados para propósitos de seguridad, y la generación de etiquetas e informes. Actualmente, puede ser fácilmente realizado con dBase, el cual disminuye el tiempo requerido para su producción, en colecciones grandes (Cato y Foise, 1985).

Las colecciones de un museo moderno están formadas por especímenes v sus datos correspondientes. La facilidad con la que se puedan manejar éstos es lo más útil en una colección. Las computadoras son muy eficientes para éste fin. Su uso universal y ser accesibles, han dado un ímpetu a las colecciones de museos. Por esto, más curadores están utilizando estas máquinas que simplifican la administración de sus colecciones (McLaren et al. 1985).

Durante los últimos cinco años la tecnología de las computadoras ha avanzado rápidamente. Donde había un cuarto lleno de equipo electrónico sofisticado, hoy existen instrumentos que no son mucho más grandes que una máquina de escribir y hacen lo mismo sino es que más. El costo de esta tecnología generalmente está dentro del presupuesto de la mayoría de las instituciones. Nos hallamos, pues, en el

umbral de una nueva era en la cual las computadoras, hasta ahora privilegio de unos pocos especialistas, estarán a disposición de todo el mundo.

La aparición a mediados de los años 60's de un dBase poderoso introdujo en los museos la posibilidad de preparar diversos inventarios de colecciones. En la época de los años 80's se ha derivado un rápido crecimiento en la aplicación de administración de dBase, para las colecciones de los museos (Leviton *et al.*, 1982).

El dBase III permite un manejo y una administración más rápida y efectiva con nuestros datos, así como también una recuperación de esta tanto en pantalla como en papel. La información que se encuentra en el dBase es organizada en una tabla que presenta renglones y columnas, lo que permite una fácil visualización de ésta. Con este paquete no es necesario saber programar, ya que sólo es necesario usar los comandos para hacer determinadas funciones, pero en caso de programar, sólo se necesita una relación de estos en una secuencia lógica para que realice determinada orden.

Este trabajo muestra como con la administración del dBase III, se computarizó el catálogo de la colección de Anfibios y Reptiles del Museo de la Facultad de Ciencias; dando como resultado un control y un manejo más adecuado y práctico. Esta colección empezó a fundarse en el año de 1974 por el grupo estudiantil "Laboratorio de Investigación Herpetológica (LIH)". A principios del año de 1980, cuando dicha colección quedó formalmente depositada en el Museo, constaba de 562 ejemplares (Llorente *et al.*, 1984), y a partir de éste ha crecido considerablemente teniendo hasta la fecha 3591 especímenes en colección. He aquí su importancia y la necesidad de tener un mejor manejo de éstos ejemplares ya que representan un número bastante alto. Con la ayuda del dBase III se ha tenido un 100% de eficiencia en el manejo de la colección así como también un mejor aprovechamiento de ésta.

Este trabajo no es una explicación o enseñanza de dBase III, sólo muestra alguna de las aplicaciones que se le pueden dar, como en este caso, que se muestra la ayuda en el manejo de colecciones, ventajas y problemas que se pueden resolver para un mejor inventario en éstas.

ANTECEDENTES

La Institución Smithsonian fue el primer museo en los Estados Unidos en tener conexión directa con una computadora comercial; recientemente varios museos universitarios instalaron teletipos y pueden comunicarse con el de esa Institución. Un resumen de varias formas en las cuales la computadora es llegada a usarse en esta institución, no sólo da algunas indicaciones sobre el valor de compartir el uso de la máquina, sino también nos muestra la diversidad de la investigación que se llevó a cabo, como por ejemplo: (a) el análisis de una serie de medidas en partes de esqueleto de lagartos recientes, que determinaba los límites específicos en reptiles fósiles. (b) se procesaron datos para ver la abundancia de especies de foraminíferos desde el Artico hasta el Golfo de México. (c) un programa que provee información sobre las similitudes Zoogeográficas y diferencias entre muestras de esponjas. (d) se analizaron los mamíferos de Africa. (e) y el estudio de los virus en ártropodos y su relación con enfermedades infecciosas en humanos.

En esta misma institución, a la que pertenece el Museo Nacional de Historia Natural (U.S.Ntn.Mus.Nat.Hist.), han incorporado una computadora que les ayuda a catalogar datos de sus organismos, va que aloja colecciones de alrededor de 50 millones de especímenes entre plantas y animales de todo el mundo, y su identificación es indispensable. Esto es un procedimiento que involucra la revisión de los especialistas, lo cual requiere muchas horas de trabajo y estudio para archivar é identificarse por medio de la máquina (Peters y Collette, 1968).

La colección de Vida Silvestre de la Cooperativa de Texas (Texas Cooperative Wildlife Collection), que se compone de cuatro colecciones de vertebrados, ordena esta información que es un importante recurso científico, para facilitar el control del inventario de las colecciones y se puedan expedir procedimientos de administración, lo que permite facilitar a los investigadores un mejor manejo de éstas. Todo esto gracias a los programas para computerizar los datos de estos catálogos.

En la Estación de Agricultura Experimental de Texas A & M también se incorporó una computadora, la cual se usa en las capturas de especímenes, para la generación de los primeros catálogos maestros de mamíferos de la Fundación Nacional de Ciencia (National Science Foundation) para reorganizar y poner al día esta colección (Cato y Folse, 1985).

En diciembre de 1977 la Fundación Nacional de Ciencia, en los Estados Unidos, apoyó un trabajo intitulado "Computadoras: Curadores y Catálogos", fue hecho en la

Universidad de Michigan. El informe de tal trabajo fue remitido a la fundación Nacional de Ciencia en mayo de 1978 y una revisión fue publicada en junio del mismo año. Parcialmente en respuesta a una de las recomendaciones y particularmente en reconocimiento a los muchos avances en la Unidad Tecnológica, una proposición fue remitida a la Fundación Nacional de Ciencia, esta era para reevaluar el modo y dirección de los esfuerzos para computerizar colecciones en los museos. El fundamento de esa proposición llevó a la formación de un equipo de cuatro personas que examinó "Las Aplicaciones de la Computación para la administración de colecciones en Ictiología y Herpetología". Esto llevó a las siguientes conclusiones:

1) La computación de hardware y software en uso de las instituciones, tienen una importancia sistemática en los recursos de investigación.

2) La computarización de proyectos de colección son siempre recomendables.

Para finalizar, el comité obtuvo información relevante en las colecciones sistemáticas de sus administraciones en los Estados Unidos y Canadá; hechas algunas visitas en nueve de estos museos, se organizó un trabajo sobre las aplicaciones de la computación para la administración de colecciones en Ictiología y Herpetología, que tuvo lugar en marzo de 1982 en Washington D.C. (Leviton, 1982).

En 1985, 29 instituciones usaron computadoras para administrar sus colecciones. Entre las opciones ofrecidas se encuentran: catalogación, adquisición, préstamos, listas sistemáticas y datos de especímenes. La actividad más importante de computarización de las instituciones, fue la de proveer ó desarrollar sus catálogos. Dentro de estas 13 colecciones registraron un porcentaje completo del 100% de la captura retrospectiva de datos. Por lo tanto el proceso de computarización tiende a enriquecer la calidad y utilidad de una colección, teniendo como efecto que los curadores examinen sus caracteres cuidadosamente, para una entrada sistemática de sus datos (McLaren et al. 1985). Por lo tanto el trabajar con una computadora trae varios beneficios a los investigadores que trabajan con varias colecciones, así como también en otras investigaciones, como se ha ejemplificado; en nuestro país también se empiezan a manifestar ciertas deficiencias en la administración de las colecciones, así que para evitar esto, se han puesto en marcha algunos proyectos para obtener las ventajas que ofrecen las computadoras.

En el Museo de Zoología (Alfonso L. Herrera) de la Facultad de Ciencias UNAM, se tiene el proyecto de computerizar los catálogos de sus colecciones (Aves, Anfibios y Reptiles, Mamíferos y Lepidópteros) teniendo como

base el catálogo de Anfibios y Reptiles. También se tiene planeado hacer un fichero bibliográfico con toda la literatura de Lepidópteros, todo esto con la ayuda y administración del dBase III. Esta necesidad de computerizar el catálogo de Anfibios y Reptiles surgió debido a que al tener una cantidad considerable de organismos en cada colección, resulta más eficiente y rápido el manejo de este material con la computadora a diferencia del manejo de una persona. Al analizar el caso particular de las colecciones herpetológicas que hay en México, se puede mencionar que son incompletas y los trabajos publicados por mexicanos en este campo son escasos, pues la mayoría han sido publicados por herpetólogos extranjeros, principalmente norteamericanos; también en las principales colecciones de anfibios y reptiles de México; cualquiera de éstas es mejor que las que hay en el país (Lara y Flores, 1974). En la actualidad se cuenta con quince colecciones herpetológicas de carácter institucional en México y son:

- 1.- Instituto Politecnico Nacional.
- 2.- Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- 3.- Museo Alfredo Dugés.
- 4.- Dirección General de Fauna Silvestre de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- 5.- Instituto de Historia Natural de Chiapas.
- 6.- Universidad Autónoma de Nuevo León.
- 7.- Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- 8.- Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo.
- 9.- Universidad Autónoma de Morelos.
- 10.- Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- 11.- Universidad Autónoma de Guadalajara.
- 12.- Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos.
- 13.- Colección Herpetológica de la ENEP-Iztacala, UNAM.
- 14.- Universidad Autónoma de Baja California Sur.
- 15.- Centro Ecológico de Sonora. (Tomada de Flores y Hernández).

De cada una de estas colecciones siete de ellas son relativamente de reciente formación y son las que presentan los números: 7, a 15 é implica que carezcan de un mobiliario adecuado, así como el problema base, que es la dificultad al acceso de información de su catálogo, ya que sólo dos presentan un sistema computerizado de datos el Instituto de Biología y en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, las cuales permiten un acceso más adecuado de la información de éstos organismos. Una manera de plantear la computerización de la información, puede ser de la siguiente forma: la posibilidad de utilizar al 100% la información proveniente de las recolectas que involucran un gran número de especies se ve casi siempre obstaculizada por los problemas que representa el manejo

manual de toda esta información. Esto se debe a que generalmente es difícil hacer clasificaciones que reflejen en forma resumida características esenciales de la investigación a corto plazo. En su mayoría, estos problemas tienen su origen en la escasez de personas que pudieran dedicar un tiempo razonable a estas actividades. Una solución adecuada fue la computarización de la información, lo cual hace necesario que se trabaje con personal que conozca el manejo de los equipos de cómputo, que no es siempre posible, debido a la falta de capacitación y presupuesto.

Actualmente, la era de las microcomputadoras nos proporciona equipos que realizan en el mismo tiempo las tareas que antes sólo podían ser llevadas a cabo por los equipos más grandes y sofisticados, y naturalmente, con personal profesional y fuera de todo presupuesto. Las características de la computadora que llenan las necesidades de cada proyecto depende básicamente de el número de usuarios que desee utilizar esa información, y de la cantidad de especies que involucre la investigación de campo. Eventualmente, también dependerá del número de recolectas ó investigaciones de campo que se deseen disponibles para consultas permanentes.

Si la intención es desarrollar un sistema de información que esté al alcance de varios usuarios en todo momento, y que además proporcione información referente a más de dos investigaciones de campo al mismo tiempo, entonces se debe pensar en un computador multiusuario que disponga de un disco duro. Si por el contrario, se desea básicamente clasificar en forma computarizada los resultados de una recolecta en particular, entonces será suficiente con incorporar la información en una computadora personal. Para este segundo caso, una buena herramienta de trabajo es la base de datos dBase III, la cual proporciona los elementos necesarios para elaborar un pequeño sistema de programas que permitan adicionar, remover y actualizar la información deseada, así como emitir todo tipo de informes. Básicamente, se diseñaron un conjunto de programas que cumplieran los siguientes requisitos:

Un menú que muestre claramente las posibles operaciones dentro de el sistema, de tal forma que no se requiera especialización alguna para poder entrar a sesión y acceder información de la máquina.

Una pantalla de captura que permita adicionar, borrar y actualizar registros en la base de datos. Es deseable que los errores de captura más obvios sean filtrados desde este momento (tales como verificar que sean capturados en forma correcta, el nombre de la especie involucradas que estén dentro de un cierto intervalo, etc.).

Un programa que revise la información después de la captura, la finalidad de este proceso es filtrar todos aquellos errores que no pudieron ser evitados durante la misma. Para lograr esto, deben ser establecidos ciertos criterios de verificación. Con esto se persigue específicamente que los datos tengan consistencia interna. Este paso puede no ser necesario dependiendo de la información misma, ya que es posible que los errores sean filtrados desde la pantalla de captura.

Una serie de informes que agrupen las características más importantes de la investigación de acuerdo a los deseos del usuario en el mínimo de tiempo. Esta información puede ser reflejada en papel ó en la pantalla de acuerdo a las necesidades posteriores de consulta.

Dado que la capacidad de los discos flexibles es limitada, puede pensarse en la asignación de claves a la información para aprovechar al máximo el espacio disponible. Asimismo, la existencia de este tipo de claves marcan la pauta para elaborar programas de captura que filtren los tradicionales errores y hagan la información contenida en la base de datos más confiable. Sin embargo, el hecho de asignar claves en ocasiones implica encerrar en un marco muy restringido a aquella información que por su naturaleza necesita cierto detalle, por lo que debe buscarse cierto balance para poder reflejar de la manera más fiel posible la información de la recolecta en la computadora. Finalmente, el sistema debe ser completamente documentado en cuanto a funciones, capacidad, contenido y programas para que toda referencia que se haga de él en el futuro no deje lugar a dudas.

OBJETIVOS

Como objetivos de nuestro trabajo planteamos los siguientes:

- 1.- Hacer dos programas para computarizar la colección de Anfibios y Reptiles del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M. Utilizando el paquete de computación dBase III, en microcomputadoras PC.
- 2.- Para realizar un análisis de la información incorporada en la colección a través del ordenamiento diferencial de ésta misma, basado en los siguientes enlistados:
 - Lista de géneros ordenados por familia representada.
 - Lista de familias ordenadas por Estados de la República Mexicana.
 - Lista de generos ordenados por Estados del País.
 - Lista de especies ordenadas por Estados.
 - Total de organismos por especie.
 - Total de organismos por Estados de la República.
 - Total de organismos por especie, género y familia.
 - ordenados por Estados de la Republica.

MÉTODOS

Para el desarrollo de éste trabajo que fue realizado en una PC de disco duro y discos flexibles para copias de protección al trabajo, consistió básicamente en computarizar el registro cronológico de Anfibios y Reptiles.

Se observaron las necesidades a futuro y se decidió aumentar cinco campos más. Ya que se cuenta en los catálogos maestros con 15.

LISTA DE CAMPOS

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1) número de catálogo | 11) notas generales |
| 2) género | *12) latitud |
| 3) especie | *13) longitud |
| 4) subespecie | 14) colector |
| *5) familia | 15) fecha de recolecta |
| 6) sexo | 16) No. Cat. Colector |
| 7) serie | 17) tipo de vegetación |
| 8) país | *18) asnm |
| 9) estado | *19) cuadrante |
| 10) municipio | 20) datos adicionales |

(* campos nuevos)

En su mayoría los campos son obvios en su explicación, sin embargo si es importante el comentario de los siguientes:

En el campo de "serie" el dato que se escribe es el número total de organismos capturados a la vez en una misma zona. En su mayoría el número de serie es uno, pero hay casos donde el total es de 30 organismos.

En "notas generales" se escribe algunas características de la zona de recolecta, en su mayoría con puntos de referencia hacia ésta, por ejemplo un dato muy común en este campo puede ser : 5Km "N" de la entrada de Omiltemi.

El "cuadrante" es un campo que va a contribuir con un proyecto que se está llevando a cabo en el Museo, sobre Biogeografía y Faunística de estos organismos. Esto consiste en ordenar alfabéticamente los municipios de la República y a la vez dividir a ésta en cuadros pequeños, lo cual, sirve para una localización de las zonas de colectas más rápida y muy específica y, a la vez, en cada cuadrante se localizan determinados organismos. Todo esto trabaja por medio de coordenadas y cada municipio tiene su cuadrante. Por lo tanto esta división permite una mejor visualización de las zonas de interés, permitiendo al investigador ver más específicamente la distribución de estos organismos.

En "asnm" que significa altura sobre el nivel del mar, se anota la altura de la zona de recolecta. Es una parte de los datos que sirven para ver la distribución altitudinal de los organismos.

Por último, el campo de "datos adicionales", sus datos son como se encontró al espécimen antes de recolectarlo ó como era la zona donde se encontraba.

Una vez hecho este aumento de campos se procedió a calcular la longitud de los mismos. Esto consiste en saber qué espacio ocupan en el disco. Es muy importante va que cada letra, número ó signo que se usa en la captura, va restando espacio. Si éste no se plantea adecuadamente, no habrá espacio suficiente para trabajos futuros ó simplemente la captura será incompleta.

La designación de la longitud en los campos fue realizada con la ayuda de la literatura especializada en cada uno, por ejemplo:

En el género, especie y subespecie se utilizó la literatura de Smith y Smith, 1975 la cual se utilizó para saber los nombres más largos que existen de cada uno de estos, por ejemplo el género más largo es *Xanthorodactylus* con un total de 17 caracteres, la especie más larga es *Leonharaschuitzei* con un total de 17 caracteres y la subespecie *sierraoccidentalis* con 18.

Al observar que cada campo ocupa un espacio considerable, se decidió diseñar una pantalla de captura con ciertas características, tales como: ayudar a restar la longitud de ciertos campos, facilitar y agilizar la captura.

El diseño comenzó con la creación de una base de datos llamada catálogo. Esta consiste en asignar el nombre y longitud de cada campo y se despliega en pantalla de la siguiente manera:

c:\catalogo.dbf

Bytes remaining: 3703
Fields defined: 20

field name	type	width	dec
1 CATALOGO	Numeric	5	0
2 GENERO	Char/text	17	
3 ESPECIE	Char/text	17	
4 SUBESPECIE	Char/text	18	
5 FAMILIA	Numeric	2	0
6 SEXO	Char/text	1	
7 SERIE	numeric	2	0
8 PAIS	numeric	1	0

9	ESTADO	Numeric	2	0
10	MUNICIPIO	Char/text	40	
11	GENERAL	Char/text	40	
12	LATITUD	Char/text	12	
13	LONGITUD	Char/text	12	
14	COLECTOR	Char/text	25	
15	FECHADECOL	Char/text	12	
16	NOCATCOLEC	Char/text	8	
17	TIPOVEGETA	Char/text	35	
18	ASNM	Numeric	5	0
19	CUADRANTE	Numeric	3	0
20	DATOSADICI	Char/text	40	

Names start with a letter; the remainder may be letters, digits, or underscore.

Una vez hecha la base de datos se formaron índices (index), para asignar claves a tres campos: familia, país y estado; es por ésto que en la base de datos presentan carácter numérico, y no alfanumérico. Estos índices consisten en ordenar el nombre del campo con un número preestablecido, por ejemplo para los países considerados en el índice la clave es la siguiente:

1= México
 2= Guatemala
 3= Belice
 4= Nicaragua
 5= Honduras
 6= El Salvador
 7= Costa Rica
 8= Panamá
 9= E.U.A

Se enlistaron éstos países debido a que en la colección se encuentran ejemplares de El Salvador, Guatemala y de los Estados Unidos. Previendo también, que puede haber posibilidad de donaciones o intercambio de ejemplares de éstos países al museo y viceversa.

En las familias y estados se estableció un número convencional que se usa en el manejo de datos del museo, ésto con el fin de facilitar la consulta del catálogo y tener una uniformidad en la información con las otras colecciones. Para la formación de los índices se creó una nueva base de datos en cada caso con dos campos, el número de la clave y el nombre, por ejemplo:

62
 Iguanidae

62=Iguanidae

85
Colubridae 85=Colubridae

Todo esto se formó para facilitar la captura y ahorrar al máximo espacio de memoria. va que no es lo mismo escribir 2000 veces Baja California Norte a escribir 2000 veces el uno (1) por ejemplo.

Terminadas las bases, se crearon los índices (ver apéndice), con un nombre correspondiente a la base:

```
familias.dbf su índice es familia.ndx
países.dbf  su índice es  país.ndx
estados.dbf su índice es  estado.ndx
```

Con la formación de los tres índices y la base de datos ,catálogo, se procedió a ordenar el programa para la pantalla de captura, la cual edita los campos con sus espacios de una forma más estética ó presentable.

El primer paso fué la creación del programa con el comando `modify command` y el nombre que le asignamos al programa, que en este caso fue `captura`. Este comando tambien se usa para la modificación del mismo y para que sea desplegado el programa con el comando `do captura`. Después se le indicó a la máquina que no hiciera comentarios con un `set talk off`, el cual evita que la máquina vuelva a escribir al final de la pantalla las variables que reemplazó al grabarlas. Con un `clear` all los archivos abiertos que no se usen en ese momento son cerrados, para abrir los que necesitamos, y con un `clear` borramos ó limpiamos la pantalla para editar nuestros datos. El `select` localiza en el disco las cuatro bases de datos (catálogo, estados, país, familia) quedando esta parte del programa de la siguiente manera (primera fase del programa):

```
set talk off
clear all
clear
select 1
use c:catálogo
select 2
use c:estados index c:estados
select 3
use c:países index c:país
select 4
use c:familias index c:familia
```

Se siguió con la asignación de variables para cada campo indicando el espacio de cada uno y que tipo de carácter presentan (numérico, alfanumérico) para poder ser desplegados en la pantalla (segunda fase del programa):

cata= número de catálogo	caracter numérico
gene= género	caracter alfanumérico
espe= especie	caracter alfanumérico
sub = subespecie	caracter alfanumérico
fam = familia	caracter numérico
sex = sexo	caracter alfanumérico
ser = serie	caracter numérico
pas = país	caracter numérico
esta= estado	caracter numérico
muni= municipio	caracter alfanumérico
gnal= general	caracter alfanumérico
lat= latitud	caracter alfanumérico
long= longitud	caracter alfanumérico
cole= colector	caracter alfanumérico
fdco= fecha de colecta	caracter alfanumérico
ncco= No. catálogo de colector	caracter numérico
tive= tipo de vegetación	caracter alfanumérico
asnm= altura sobre nivel mar	caracter numérico
cuad= cuadrante	caracter numérico
daad= datos adicionales	caracter alfanumérico

Una vez ordenada esta parte del programa, que delimita y asigna los espacios, se formaron tres variables auxiliares: **var**, **bien** y **otra**, las cuales cumplen con cierta función. La primera que es "**var**" ayuda a establecer una iteración infinita para que se edite en la pantalla mientras se cumpla el valor de "**var**", es decir que mientras el valor de "**var**" no cambie la condición a la que fue expuesta (**var=1**) seguirá procediendo en forma circular hasta que sea cambiado su valor, y pueda ser rota la iteración. La segunda es "**otra**", y su función principal es cambiar el valor de "**var**" a "**var=0**" para terminar la iteración la cual indica la terminación de edición de la pantalla ó seguir en edición para la siguiente captura. Por último "**bien**" que se utiliza como auxiliar para filtrar la calidad de los datos, evitando así la captura de datos erróneos (tercera fase del programa).

```
var=1
bien=""
otra=""
```

Estas variables están asociadas con dos letreros que se editan casi al principio de la pantalla al término de cada captura. Los cuales tienen el propósito de asegurar que la captura haya sido correcta para grabar esos datos nuevos y limpie la pantalla para la captura siguiente. Todo esto va asociado con la condición: **do while var=1** que se cumple con el letrero: **Otro registrón ? s/n** el cual es el que termina con la iteración, para poder salir del programa de la pantalla. De no ser así, siempre estaría funcionando "**var=1**" editando siempre la pantalla, y no hay manera de salir de ella ni entrar a otro comando, obligándonos a salir del

programa apagando la máquina, lo cual no sería muy conveniente ya que se habría de realizar nuevamente toda la rutina para volver a entrar al dBase, etc. A parte que no es muy recomendable estar apagando y encendiendo la máquina constantemente, por lo tanto todo esto indicaría que este programa está mal realizado.

Esto trabaja de la siguiente forma: con `var=1` se está marcando el principio de la condición ya que se le asignó un valor que es "uno", el `do while` sirve para que trabaje la variable mientras tenga este valor, con un `if` se está preguntando si la condición se cumple o se cambia, y termine con `endif` y el `do while` con un `enddo` esto es:

El letrero `Esta bien ? s/n` tiene la función de filtrar los datos, y si su valor es "s" entonces grabará el registro capturado abriendo un espacio en blanco para el siguiente, pero si su valor es "n" no se grabará nada y enseguida aparecerá el letrero que evita la iteración. Con el letrero `Otro registro ? s/n` si se indica una "s" no se cambia el valor "var" y sólo se limpiará la pantalla y seguirá desplegándose. Si el valor es "n" entonces la variable es cambiada a "cero" y termina la condición con `enddo var` y se sale del programa. Para poder hacer funcionar todo esto, se diseñó el formato de la pantalla con los nombres de los campos y el tipo de carácter que presentan. Los `select` con ayuda de los `locate` buscan las bases de datos asignadas a cada uno y localizan los índices de los mismos (si los hay) y léen a éstos, así que al desplegarse la pantalla y al ser llenada, en los campos que fueron asociados con una clave se editará el nombre de ésta. Por ejemplo en el caso de país, si se puso el número 1 al terminar de ser llenada la pantalla aparecerá junto a este número el nombre de México. Esto sucederá al igual en los otros campos con índices. Simultáneamente aparece el primer letrero que filtrará datos y los graba por medio de un `replace`, después aparecerá el segundo que permite la iteración o no (cuarta fase del programa):

```

var=1
bien=""
otra=""
do while var=1
  @ 3,0
  @ 1,12 sav "Museo de Zoología, Facultad de Ciencias(UNAM)"
  @ 2,18 sav "Catálogo de Anfibios y Reptiles"
  @ 4,10 sav "Número de catálogo " get cata picture "####"
  @ 5,10 sav " género " get gene
  @ 6,10 sav " especie " get espe
  @ 7,10 sav " subespecie " get sub
  @ 8,10 sav " familia " get fam picture "##"
  @ 9,10 sav " sexo " get sex
  @10,10 sav " serie " get ser picture "##"
  @11,10 sav " país " get pas picture "#"

```

```

@12.10 say "                estado " get esta picture "##"
@13.10 say "                municipio " get muni
@14.10 say "                general " get gnal
@15.10 say "                latitud " get lat
@16.10 say "                longitud " get long
@17.10 say "                colector " get cole
@18.10 say " fecha de colecta " get fdco
@19.10 say " No.Cat.Colector " get ncco
@20.10 say "tipo de vegetacion " get tive
@21.10 say "                asnm " get asnm picture "#####"
@22.10 say "                cuadrante " get cuad picture "###"
@23.10 say " datos adicionales " get daad
read
select 2
locate for clave=esta
@12.42 say estado
select 3
locate for clave=pas
@11.42 say pais
select 4
locate for clave=fam
@ 8.42 say familia
@ 3.10 say "                Esta bien ? s/n get bien picture "@"
read
@ 3.10 say "                Otro registro ? s/n get otra picture "@"
read

```

Si la respuesta es "s" la condición se va al principio del programa hasta select 1 y por medio del replace se graban las variables de los campos; con el append blank y goto bottom se abrirá un nuevo espacio para el registro siguiente abajo del último registro grabado y quedará la pantalla lista para el siguiente (quinta fase del programa):

```

if bien="s" then
select 1
goto bottom
append blank
replace catalogo with cata
replace genero with gene
replace especie with espe
replace subespecie with sub
replace familia with fam
replace sexo with sex
replace serie with ser
replace pais with pas
replace estado with esta
replace municipio with muni
replace general with gnal
replace latitud with lat
replace longitud with long
replace colector with cole
replace fechadecol with fcco

```

```

replace nocatcolec with ncco
replace tipovegeta with tive
replace asnm with asnm
replace cuadrante with cuad
replace datosadici with daad
endif bien

```

Ya grabado el registro se limpia la pantalla, y para ésto se indica que es lo que se va a eliminar como se señala en esta parte. Si no se le indica nada, la pantalla no se limpia y deja el registro anterior, esto es, que las variables a borrar repiten la información del registro anterior (sexta fase del programa):

```

cata=0
gene=""
espe=""
sub=""
fam=0
sex=""
ser=0
pas=0
esta=0
muni=""
gnal=""
lat=""
long=""
cole=""
fdco=""
ncco=""
tive=""
asnm=0
cuad=0
daad=""

```

Al terminar nuestra captura aparecerá el letrero de filtración y las respuestas pueden ser "s" o "n" según sea el caso e inmediatamente aparecerá el segundo letrero que avudará para salirnos de la pantalla. Para ésto se le indicará "n" y desaparecerá la pantalla poniendo el punto del dbase indicando que se esta listo para nueva instrucción. Ya que nos limpia la pantalla y cierra los archivos usados para usar otros programas o comandos (séptima y última fase del programa):

```

if otra="n" then
  var=0
endif otra
bien=""
otra=""
enddo var
clear
clear all
close procedure

```

Terminada la pantalla de captura se procedió a la captura de datos falsos para probar la misma. Una vez que funcionó adecuadamente, se copiaron los datos verdaderos directamente de los catálogos maestros.

Para que la captura fuera más rápida, el formato de la pantalla siguió el mismo orden que presentan los campos en los catálogos, y se hizo una copia de la pantalla con el nombre de cata2 omitiendo la sexta parte del programa, para que repitiera los datos del registro anterior, ya que varios datos de los registros eran iguales y ahorra tiempo de captura debido a que ya no se escribían. Con esta copia se siguieron repitiendo los datos en la captura y solamente se cambiaron algunos datos en ciertos registros.

Concluida la captura, la siguiente necesidad fué la de recuperar la información. Esta fué editada ó desplegada para hacer correcciones en caso de errores con los comandos goto top, goto bottom y browse (ver apéndice). Cuando se necesitó cambiar algún registro en pantalla, se utilizó el comando Ctrl) W que graba todo lo corregido y se sale de emisión. También se puede salir de emisión con Ctrl) Q pero no modificará nada.

Pero esto sólo se da en la pantalla, así que se diseñó otro programa para recuperar la información requerida tanto en pantalla como en impresión en papel y de una suma total de los organismos deseados.

El primer paso fue indicar que se limpiara la pantalla cerrando los archivos que no se utilizarían con clear y clear all, que se buscara la base de datos necesaria y no se hicieran comentarios con use c:catalogo, set talk off. Como el programa es para que se editen en pantalla y en papel los datos con un set print off indicamos que no mande orden de imprimir a la impresora (primera fase del programa):

```
clear
clear all
use c:catalogo
set talk off
set print off
```

Con la orden imprime=0 de acuerdo a su valor, esta variable impide la acción de imprimir en el papel, a menos que se cambie su valor. La variable sumal=0 dará el total del número de especies. Para escoger los campos requeridos se usaron las variables vari=" " , var2=" " y para asignar los valores de los campos con valor1=" " valor2=" " (segunda fase del programa):

```
imprime=0
```

```

sumal=0
var1="      "
var2="      "
valor1="      "
valor2="      "

```

Se diseñó el formato de como se editaría en la pantalla quedando de la siguiente forma (tercera fase del programa):

```

@ 5.5 say "variable " get var1 picture "AAAAAAAAAA"
@ 6.5 say "variable " get var2 picture "AAAAAAAAAA"
@ 5.26 say "valor " get valor1 picture "#####"
@ 6.26 say "valor " get valor2 picture "#####"
@ 20.5 say "imprimo en papel(si=1,no=0)" get imprime
picture "#"
@ 3.50 say "Lista de variables"
@ 4.60 say "catálogo"
@ 5.60 say "género"
@ 6.60 say "especie"
@ 7.60 say "subespecie"
@ 8.60 say "familia"
@ 9.60 say "sexo"
@10.60 say "serie"
@11.60 say "pais"
@12.60 say "estado"
@13.60 say "municipio"
@14.60 say "general"
@15.60 say "latitud"
@16.60 say "longitud"
@17.60 say "colector"
@18.60 say "fecnadecol"
@19.60 say "nocatcolec"
@20.60 say "tipovegeta"
@21.60 say "asnm"
@22.60 say "cuadrante"
read

```

Terminado el formato de la pantalla, se realizaron las condiciones para la impresión en papel con `if imprime=1 then set print on endif`. Este comando inspecciona el valor de `imprime`, y prende ó no la orden de imprimir de acuerdo a este valor, ya que "1" es para imprimir y "0" solo para edición en pantalla (cuarta fase del programa):

```

if imprime=1 then
  set print on
endif

```

Con la ayuda de un `trim` quitamos los espacios que sobran al lado derecho de cada campo que lo presente así. Es decir, se cuenta con diez espacios en `var1`, pero `sexo` por ejemplo, no cuenta con estos espacios y solo ocupa cuatro, por lo tanto la máquina no reconoce a `sexo` con cuatro ya que se le presentan diez lugares, y para evitar errores de

sintaxis ó que no se reconozcan los campos en esta situación, el trim resta lo sobrante y la máquina ya identifica sin problema a la variable que deseamos (quinta fase del programa):

```

5
var1=trim(var1)
var2=trim(var2)

```

Como se presentan variables numéricas y alfanuméricas, no se sabe que combinaciones puede pedir algún usuario que trabaje con este programa. Para evitar problemas a la máquina con aspectos de reconocimiento entre una y otra, se usó el comando val el cual cambiará el tipo de carácter dependiendo de la condición que se le de. Como tenemos valores numéricos la máquina no acepta otro carácter, pero si se le presenta un carácter alfanumérico val lo toma con valor de cero, pero al tener este valor se intercambia el carácter por alfanumérico y localiza esta variable, y si el carácter es numérico lo reconocerá como tal y lo localizará sin cambiar el carácter (sexta fase del programa):

```

if val(valor1)=0 then
  valor1=trim(valor1)
else
  valor1=val(valor1)
endif
if val(valor2)=0 then
  valor2=trim(valor2)
else
  valor2=val(valor2)
endif

```

Terminadas las condiciones se sustituyen los valores de las variables para ser editadas en pantalla por medio de un ampersand (&) y un list con los campos deseados para el listado que se necesita; esto es, para no volver a escribir la sexta parte del programa indicando que si val es igual a cero y cortar con trim etc., con el & todo esto se sustituye remplazándose las variables por los campos y ya se puede observar la lista pedida en pantalla y en papel según lo que se haya indicado (séptima parte del programa):

```

list catálogo.género.especie.pais.estado.familia.serie for
&var1=valor1 .and. &var2=valor2

```

Se suman los números del campo serie, con un sum indicándole que variables se sustituyeron para la realización de este comando. Y terminado el programa se borra la pantalla para realizar otros comandos (última fase del programa):

```

sum serie for &var1=valor1 .and. &var2=valor2 to sum1
clear

```


Concluido el programa de suma se realizaron enlistados con diferentes combinaciones de campos, para el análisis de la colección. Estos se construyeron con la creación de informes e índices. Con el comando `set unique on` en conjunto con la formación del índice y después la formación de los informes, se obtienen listados de los géneros y especies pero sin repetir organismos. Esto es, con el `set unique on` el `index` ordena a los registros con el primer espécimen de cada especie que encuentra, no retomando especímenes ya ordenados.

```
. use c:catálogo
. set unique on
. index on género to género
. create report "nombre"
```

Ordenadas las especies inmediatamente se creó el informe con el comando `create report` y el nombre de éste, apareciendo una serie de instrucciones para ser llenadas según lo que se necesite (ver apéndice).

Para proteger todo el trabajo realizado se hicieron copias en discos flexibles. Esto en caso de que se diera un incidente en el disco rígido. Para copiar todos los registros que obviamente no caben todos en un disco flexible. Se usaron los comandos `copy to A:"el nombre del archivo que se desee con su extensión" for recno ()>1001`, para que copiara en el drive "A" del registro uno al mil. Copiados los primeros mil registros en un segundo disco se uso el mismo comando pero indicando que copiara del registro mil uno, al dos mil: `copy to A:"el nombre del archivo que se desee con su extensión" for recno ()>1000 .and. recno ()<2001`. Y para los registros faltantes se realizó de la misma manera, teniendo así una copia de todos los registros. Para una mayor comodidad de manejo de las protecciones, se grabaron en cada disco flexible mil registros, redondeando el número para evitar confusiones en caso de ser copiadas nuevamente al disco duro. Con esto no significa que sólo se pueda grabar este número, ya que pueden ser incorporados hasta mil docientos registros, pero por lo anterior se agiliza el manejo de estas copias.

Terminado el catálogo, listados, etc. con base a éstos se realizó el análisis de la colección.

RESULTADOS

Con la pantalla de captura se grabaron o introdujeron al disco duro 2600 registros, cada uno con sus diferentes campos, dando como resultado la captura completa de los organismos ya catalogados hasta el momento en el museo. Esto permitió hacer un análisis de la colección con la asistencia de informes, enlistados y el programa de suma. En primera instancia se realizaron enlistados de los géneros, especies, familias, países y estados que están representados en la colección. Terminados éstos y con la ayuda de los informes se formaron los siguientes listados basados en las necesidades de ésta:

- Lista de géneros ordenados por familia representada.
 - Lista de familias ordenadas por Estados de la República.
 - Lista de géneros ordenados por Estados de la República.
 - Lista de especies ordenadas por Estados de la República.
 - Total de organismos por especie.
 - Total de organismos por Estados de la República.
 - Total de organismos por especie, género y familia ordenados por Estados de la República.
- (TODO ESTE MATERIAL SE ENCUENTRA EN EL MUSEO DE ZOOLOGIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS)

Concluidos los informes se procedió ya en forma al análisis.

En la colección no se han incluido todos los ejemplares dado que aún no han sido catalogados. Sin embargo, a partir del año del inicio (1974) hasta la fecha, el ingreso de organismos a la colección ha variado (VER GRAFICA 1), experimentado así la colección un incremento acumulativo considerable cada año. Lo cual indica que empieza a ser importante su administración y que ha ido evolucionando favorablemente, a pesar de que falta por catalogar mucho material (VER GRAFICA 2).

Ingreso de organismos en colección por años (*)	Crecimiento acumulativo de la colección.
1974=35	1974=59
1975=104	1975=163
1976=443	1976=606
1977=156	1977=762
1978=181	1978=943
1979=785	1979=1728
1980=99	1980=1827
1981=136	1981=1963
1982=67	1982=2030
1983=42	1983=2072
1984=253	1984=2325
1985=303	1985=2628
1986=419	1986=3047
1987=152	1987=3591

(* sólo material catalogado)

En México existen 42 familias de Anfibios y Reptiles y en la colección se tienen representadas 34 hasta la fecha o sea un total del 81% faltando por cubrir en el Museo el 19% restante (VER FIGURA 1). Al igual que en las familias también se tiene un porcentaje representado en la colección de géneros y especies. En México hay 197 géneros de los cuales en colección se tienen 131 que representan un 67% del total existente (VER FIGURA 2). Con respecto a especies existen 969 en el país y 296 en el Museo, lo que implica un 31% de representatividad (VER FIGURA 3).

En la colección se cuenta con 30 estados representados faltando dos para completar la República (10=Zacatecas, 14=AGUASCALIENTES). Y de los estados que se tienen en la colección, diez de ellos están representados por un número considerable de especies, géneros y familias (VER MAPAS 1, 2 Y 3):

Estado 12=Nayarit	21 especies.	38 géneros.	26 familias
Estado 17=Hidalgo	22 especies.	20 géneros.	11 familias
Estado 19=Michoacán	42 especies.	29 géneros.	14 familias
Estado 20=México	45 especies.	25 géneros.	12 familias
Estado 21=D.F.	37 especies.	23 géneros.	12 familias
Estado 23=Guerrero	70 especies.	49 géneros.	20 familias
Estado 24=Morelos	44 especies.	37 géneros.	14 familias
Estado 26=Veracruz	73 especies.	50 géneros.	19 familias
Estado 27=Oaxaca	23 especies.	27 géneros.	14 familias
Estado 28=Chiapas	85 especies.	59 géneros.	24 familias

Dado que el proyecto general del Museo es el estudio de la fauna de las regiones montañas y submontañas del país, es conveniente analizar el número de organismos de acuerdo al tipo de vegetación en el cual han sido recolectados. Se debe de hacer la aclaración que no todos los registros tienen el tipo de vegetación anotado. El siguiente listado muestra el número de organismos por tipo de vegetación (VER GRAFICA 3):

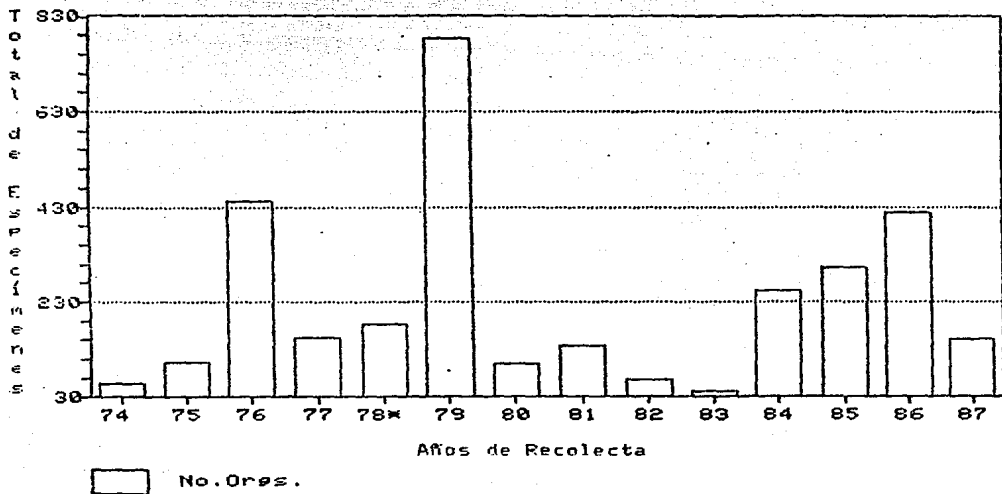
Selva Alta Perenifolia=	83
Vegetación perturbada=	25
Bosque Mesófilo de Montaña=	99
Selva Tropical Caducifolia y Subcaducifolia=	225
Mangie y Vegetación Acuática=	8
Zacatonal=	3
Pastizal=	46
Matorral xerófilo y Chaparral=	23
Bosque de Pino, Encino y Coníferas=	449

En la colección también se encontraron algunos errores que se están corrigiendo, por ejemplo:

Hay 191 registros sin fecha de recolecta, 77 sin determinar, así como varios registros con errores en los datos.

Hasta el momento es con lo que se cuenta pero se sigue catalogando e incorporando registros a la computadora para seguir enriqueciendo la colección. Así como también se sigue recolectando en el campo y se tienen proyectos a futuro con respecto a estos organismos. Ahora el Museo con este catálogo puede prestar un servicio más efectivo y rápido para quien desee información de él, y agiliza la administración de la misma:

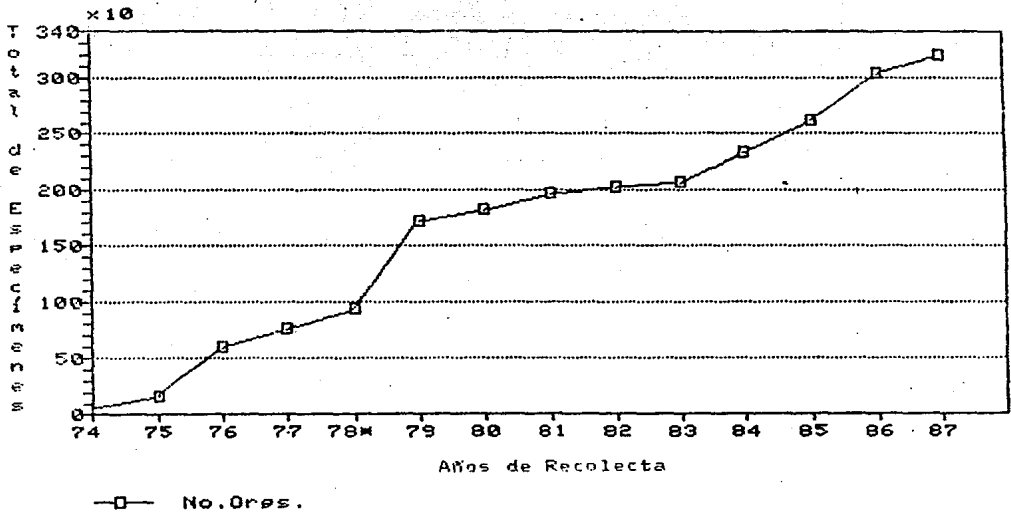
ORGANISMOS EN COLECCION



GRAFICA 1

Ingreso de organismos por año a la colección Herpetológica del Museo de Zoología desde 1974 (año de creación) hasta 1987. En *1978 es el año en que la colección fué depositada en el local del Museo. En los últimos tres años, los datos son parciales pues no se ha terminado de catalogar el material.

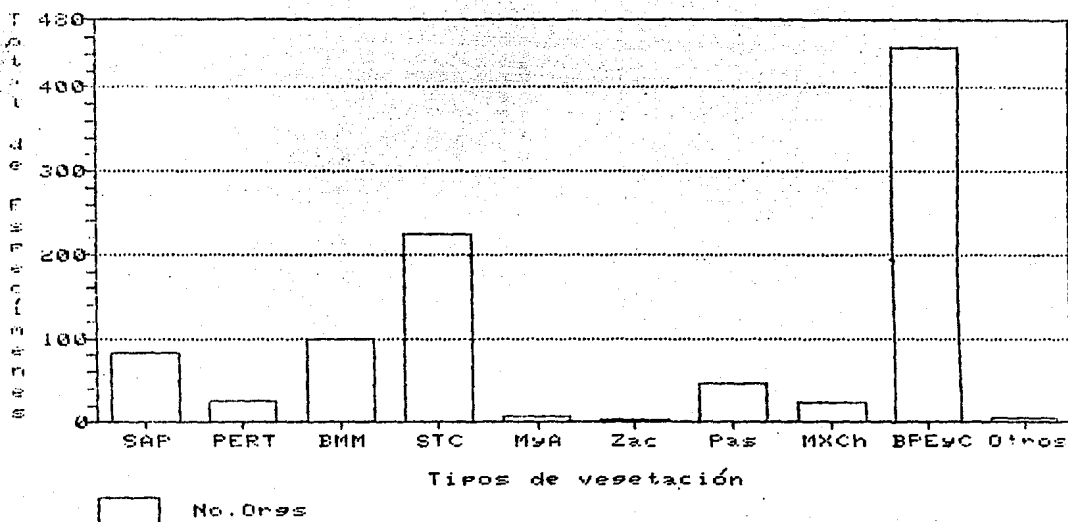
CRECIMIENTO DE COLECCION



GRAFICA 2

Crecimiento acumulativo de la colección por años.

ORGANISMOS POR TIPOS DE VEGETACION

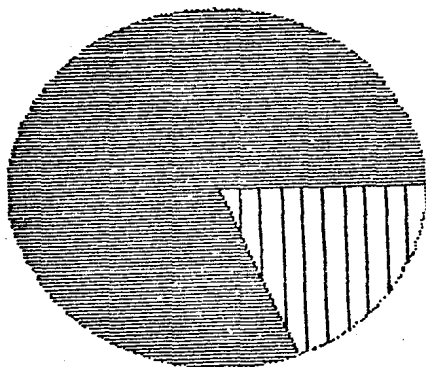


GRAFICA 3

Total de organismos por Tipo de vegetación
Representados en la Colección.

SAP =Selva Alta Perennifolia
 PERT =Perturbado
 BMM =Bosque Mesófilo de Montaña
 STC =Selva Tropical Caducifolia y Subcaducifolia
 MyA =Mangle y Acuática
 Zac =Zacatonal
 Pas =Pastizal
 MXCh =Matorral Xerófilo, Chaparral
 BPEyC=Bosque de Pinus, Encino y Coníferas

Familias de México



% de Fams

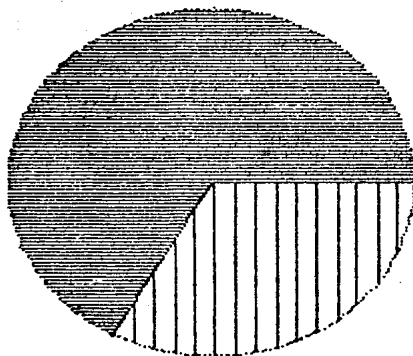
En Museo
81.0

Faltan
19.0

FIGURA No-1

Porcentaje de familias mexicanas de Anfibios y Reptiles representadas en la colección Herpetológica del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias. El 100% corresponde al total de familias registradas para México(42).

Géneros de México



% de Géneros



En Museo
67.0

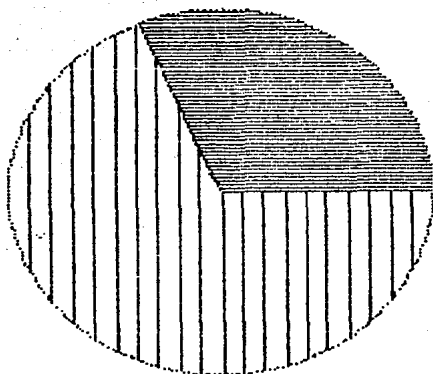


Faltan
33.0

FIGURA No2

Porcentaje de géneros mexicanos de Anfibios y Reptiles representados en la colección Herpetológica del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias. El 100% corresponde al total de géneros registrados para México (197).

Especies de México



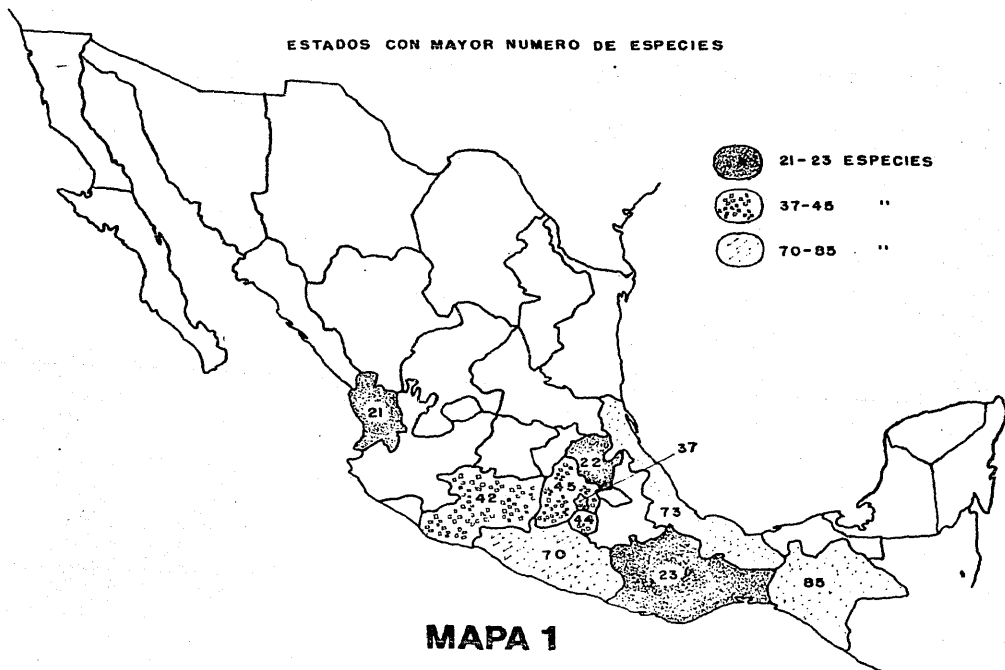
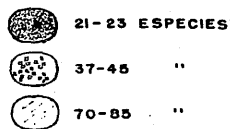
% de Especies

En Museo
31.0

Faltan
69.0

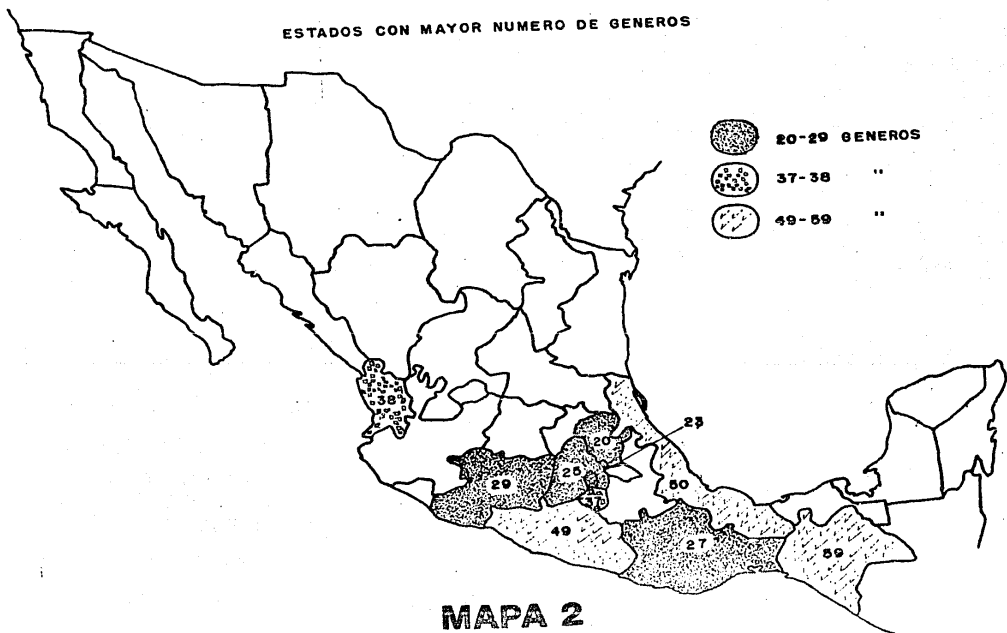
FIGURA No.3
Porcentaje de especies mexicanas de Anfibios y Reptiles representadas en la colección Herpetológica del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias. El 100% corresponde al total de especies registradas para México(969).

ESTADOS CON MAYOR NUMERO DE ESPECIES



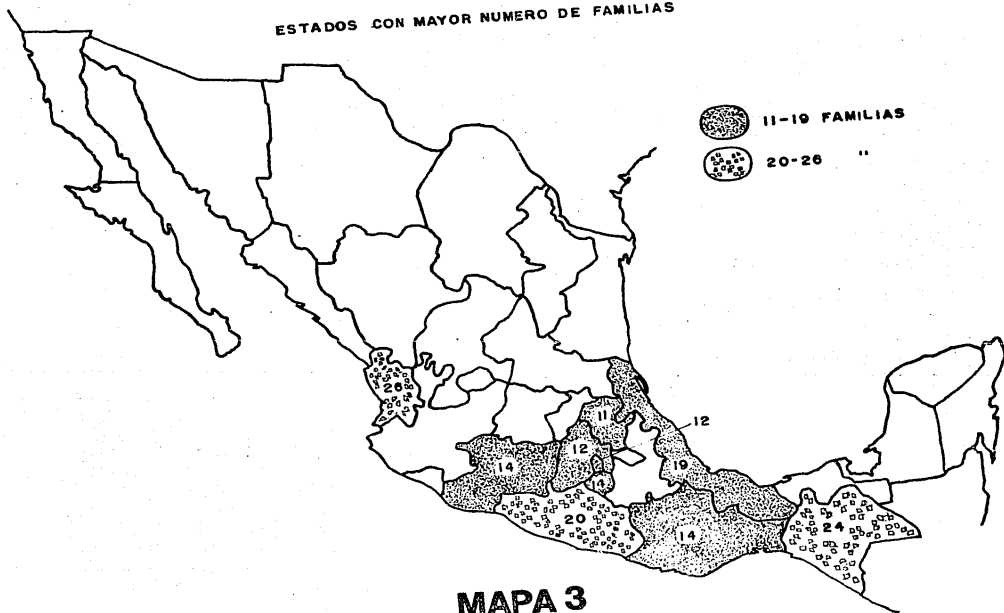
MAPA 1

ESTADOS CON MAYOR NUMERO DE GENEROS



MAPA 2

ESTADOS CON MAYOR NUMERO DE FAMILIAS



MAPA 3

Record#	CLAVE	FAMILIA
1	1	Sirenidae
2	7	Salamandridae
3	8	Ambystomatidae
4	9	Plethodontidae
5	14	Caeciliidae
6	18	Rhinophrynidae
7	20	Pelobatidae
8	25	Leptodactylidae
9	26	Bufo
10	30	Hylidae
11	31	Centrolenidae
12	33	Ranidae
13	36	Microhylidae
14	41	Cheloniidae
15	42	Chelydridae
16	43	Dermatremydidae
17	44	Dermodochelyidae
18	45	Emydidae
19	46	Kinosternidae
20	47	Staurotypidae
21	49	Testudinidae
22	50	Trionychidae
23	54	Bipedidae
24	57	Gekkonidae
25	59	Xantusiidae
26	62	Iguanidae
27	63	Anguillidae
28	64	Anniellidae
29	65	Xenosauridae
30	66	Helodermatidae
31	69	Dibamidae
32	72	Scincidae
33	73	Teiidae
34	75	Typhlopidae
35	76	Leptotyphlopidae
36	77	Loxocemidae
37	81	Boidae
38	85	Colubridae
39	86	Elapidae
40	87	Viperidae
41	88	Crocodylidae
42	89	Alligatoridae

Record#	CLAVE	ESTADO
1	1	BAJA CALIFORNIA NORTE
2	2	BAJA CALIFORNIA SUR
3	3	SONORA
4	4	CHIHUAHUA
5	5	COAHUILA
6	6	NUEVO LEON
7	7	TAMALIPAS
8	8	SINALOA
9	9	DURANGO
10	10	ZACATECAS
11	11	SAN LUIS POTOSI
12	12	NAYARIT
13	13	JALISCO
14	14	AGUASCALIENTES
15	15	GUANAJUATO
16	16	QUERETARO
17	17	HIDALGO
18	18	COLIMA
19	19	MICHOACAN
20	20	MEXICO
21	21	DISTRITO FEDERAL
22	22	TLAXCALA
23	23	GUERRERO
24	24	MORELOS
25	25	PUEBLA
26	26	VERACRUZ
27	27	OAXACA
28	28	CHIAPAS
29	29	TABASCO
30	30	CAMPECHE
31	31	YUCATAN
32	32	QUINTANA ROO

Record#	CLAVE	PAIS
1	1	MEXICO
2	2	GUATEMALA
3	3	BELICE
4	4	NICARAGUA
5	5	HONDURAS
6	6	EL SALVADOR
7	7	COSTA RICA
8	8	PANAMA
9	9	E.U.A

DISCUSION Y CONCLUSIONES

En la realización del presente trabajo, la herramienta básica fue el dBase III debido a que presenta varias ventajas para el manejo de datos, ya que organiza y ordena la información de acuerdo a varias necesidades del usuario. Hace relaciones y agrupaciones de información así como también se tiene la recuperación de la misma en un lapso de tiempo muy corto. La aplicación de este paquete de administración es fácil de usar y entender, aún teniendo conocimientos de computación muy básicos, lo que implica otra ventaja para ser aplicado. Permite el manejo de otros programas, es decir, dentro del dBase III se puede llamar a otros paquetes como el Lotus, algunos procesadores de palabras. Por otra parte maneja varios archivos a la vez como pueden ser: bibliografía, gráficas, etc., y por la otra, usar los datos de la base de datos en éstos. Sin embargo como todo paquete de computación comercial, sigue su perfeccionamiento dando como resultado una versión más novedosa del dBase llamada dBase III Plus, la cual a diferencia del dBASE III presenta una imagen diferente, con un formato más fácil de entender y manejar al usar los comandos. El dBase III Plus prácticamente lleva de la mano al usuario, facilitándole el manejo para tener un mayor rendimiento del paquete. Presenta formatos para la realización de pantallas de captura, y recuperación de la información tanto en pantalla como en papel, evitando el programar para éstos casos. Con esto no queremos decir que los programas hechos para éste trabajo ya no sirvan, al contrario ya que todo lo que se hizo es 100% compatible con el dBase III Plus, ya que si se quiere usar por ejemplo el programa de "captura" o "suma", se pueden utilizar sin problema alguno. No hay mucha diferencia entre uno y otro debido a que ambos hacen las mismas funciones y a la misma velocidad, pero definitivamente en algunas cosas el dBase III Plus si es mejor que el III. Aunque el III Plus tenga formatos para el desarrollo de determinadas cosas, no se evita del todo el no programar, a pesar de que muchas cosas ya las hace por sí mismo. Estos paquetes se usan con discos flexibles lo que permite un manejo de la información en cualquier máquina compatible con el sistema PC de la IBM, esto trae ventajas en el manejo de colecciones y otro tipo de datos, ya que el uso de una PC no es muy complicado al igual que varios paquetes de computación, además de ser la máquina con que se puede contar. En el país los recursos económicos son muy escasos, lo que limita varios aspectos en el campo de la investigación y uno de éstos es adquirir equipo computarizado. Habría que mencionar también, que los costos del equipo de computación como son máquinas, discos duros, etc., siempre están valuados en dólares. Esto implica que al hacer alguna compra, se tendrá que pagar según se encuentre la paridad de la moneda nacional en ese momento con el dólar. Dejando la opción de obtener microcomputadoras y no un equipo sofisticado. Aunque no es del todo mal ya que

un equipo muy grande y complicado no permitiría su manejo a cualquier persona, debido a que el manejo de éstas es complejo, ya que es necesario tener conocimientos de computación. En una microcomputadora el trabajo es fácil y cualquier persona la puede trabajar, ya que en este campo se pueden encontrar manuales, se dan cursos constantemente y la obtención de una computadora de éstas, ya está al alcance de casi cualquier institución. También hay centros e instituciones pequeñas dentro de la U.N.A.M donde se presta el servicio de micros a los estudiantes, y casi todos los laboratorios de investigación ya tienen este tipo de equipo, presentando otra ventaja que es la facilidad de su traslado e instalación, permitiendo así el trabajo en cualquier parte, mientras que la adquisición de un equipo grande está fuera de presupuesto, y volverse usuario de un equipo de éstos requiere de una instalación especial y costosa. Los sistemas operativos de las máquinas grandes, son menos comprensibles que los paquetes de las PC. Como en la carrera de biología no se contempla en el plan de estudios cursos de computación, no se puede tener contacto como usuario con un equipo sofisticado, ya que se necesita ser un especialista o sino por lo menos tener conocimientos de computación más avanzados; en la U.N.A.M., no se cuenta con centros que presten este tipo de servicios a usuarios que no tengan conocimiento alguno de computo. Por otro lado el uso de una PC se reduce a leer un manual o manuales según los paquetes de computación que se necesiten, mientras que en un equipo grande, para poder realizar gráficas como se pueden realizar en la micro, se necesita incorporar a ésta, otro tipo de equipo especializado para realizar ésta clase de trabajos, y no reduce el costo del equipo de graficación. Esto se debe a que los equipos grandes en su mayoría se utilizan para almacenar y procesar datos sumamente numerosos y de mucha importancia por la memoria tan grande que presentan, a diferencia de una microcomputadora que presenta una memoria limitada pero suficiente para lo que está diseñada y para realizar las necesidades que requiera el usuario. Los equipos grandes sólo lo presentan contadas instituciones en las cuales, están afiliadas varias compañías que necesitan de éste tipo de servicios. La U.N.A.M., también cuenta con un equipo de estos, pero para realizar otro tipo de funciones muy diferentes a las necesidades que requiere un museo.

Es por todo esto que el trabajo realizado, al igual que otros en los Estados Unidos, se han hecho en microcomputadoras mostrando que es el equipo más idóneo para los trabajos que se pueden desarrollar en los laboratorios y museos. En otro tipo de instituciones u oficinas donde se necesita almacenar y procesar datos de suma importancia sin la necesidad de recurrir a grandes equipos. Este trabajo vuelve a reafirmar la importancia que ahora tiene la computación en el desarrollo de la ciencia, y ventajas que se obtienen al trabajar con éste tipo de

máquinas. Esto es por las ventajas que se muestran en el presente trabajo, ya que al ser uno de los primeros en computarizar una colección, da cabida a muchas más ideas para la aplicación del dBase III, teniendo como consecuencia una eficiencia y rapidez en los trabajos realizados con éstos, dando varias satisfacciones y restando tiempo en la realización del trabajo.

Pero debido a los pocos recursos con los que cuenta el país, solo unos cuantos pueden desarrollar trabajos como el de este tipo. Mientras que en la provincia las consecuencias son más graves y se presentan varias limitaciones en la investigación, obstaculizando el avance de ésta. Así que este trabajo contribuye para contrarrestar el tipo de limitaciones, siendo un manual accesible y comprensible para poder ser usado en las colecciones que están en desarrollo y puedan ser computarizadas, dando como resultado un mejor manejo de este material y una administración más adecuada.

Una sugerencia que sería muy propia para seguir con la administración de la colección, podría ser el incorporar a la pantalla de captura uno o dos campos más, que presentaran el dato de ubicación de los organismos catalogados en el museo, para que al recuperar la información en la computadora se pueda saber donde localizarlos. Esto es, para que la localización sea adecuada se tiene que acomodar el material catalogado en estantes divididos por gavetas, donde cada uno tuviera determinados ejemplares con su respectiva clave, ya sea por medio de números, letras o ambos y así cuando sea necesario buscar algún espécimen por medio de la clave asignada al estante y gaveta, encontrarlo sin ningún problema. Todo tendría que ser organizado para dar el mejor acomodo al material ocupando en el mínimo espacio posible tanto en los mismos estantes como en el museo. Esto ayudaría para aprovechar mejor el espacio que tiene representado cada una de las colecciones. Como un ejemplo representativo a grandes rasgos de lo anterior, el manejo podría ser de la siguiente manera: en el estante A-11 se encuentran los ejemplares de la familia Colubridae, y en su gaveta A-02 los géneros *Trimorphodon* y *Thamnophis*. Por lo tanto si sería conveniente llevar a cabo este arreglo, por las ventajas que puede proporcionar al estar manejando la colección, como también por el aprovechamiento al máximo del espacio dentro del museo, ya que es hasta la fecha muy reducido.

Concluyendo: con el catálogo ya computarizado, el manejo de éste se vuelve más rápido y eficiente debido a que se capturaron los 2600 registros con que se contaba en ese entonces, y hasta la fecha se continúa con el proceso. Se pudo resolver el problema de tener la información mejor organizada, ya que se encontraron varios errores en la toma de datos en varios registros. Se aumentaron cinco campos más de importancia, que en los catálogos maestros no se encuentran. Estos campos fueron: familia que permite una

mejor identificación de los especímenes, latitud, longitud, cuadrante, altura sobre el nivel del mar y tipo de vegetación. Estos campos contribuirán en el proyecto que se lleva a cabo en el Museo llamado Biogeografía y Faunística de las Regiones Montañas y Submontañas de México, y permiten una mayor exactitud en la localización de las zonas de recolecta, además de tener una mejor visión de su distribución altitudinal, y que tipo de vegetación se desarrollan en éstas zonas, la cual es importante ya que de ésta depende el tipo de alimentación de cada especie por ejemplo, y al mismo tiempo influye en el desarrollo de cada una.

También se realizaron enlistados para un análisis eficiente de la colección y conocer el estado en que se encuentra ésta, y poder hacer comparaciones con otras colecciones. La recuperación de la información ahora es más veraz y rápida, como también la formación de enlistados para individuos e instituciones que solicitan información.

Este trabajo al ser pionero en México por aplicar la computación en las colecciones, servirá de base para la realización de otros catálogos en el Museo de Zoología como: el catálogo de Aves y Mamíferos. Y servirá como una guía para la realización de un archivero bibliográfico y posiblemente en la realización de otros trabajos similares en otras instituciones.

LITERATURA CONSULTADA

Cato, S. P. y Folse, L. J. 1985. A Microcomputer/Mainframe Hybrid System for Computerizing Specimen Data. Curator , 28 (2). 105-116.

Chenhall, G. R. 1975. Museum Cataloging in the Computer Age. Tennessee, USA. aasin. 291 pp.

Folse, L. J. y Cato, P. S. 1985. Software Needs for Collection Management. Curator , 28 (2). 97-104.

Flores, V. O. y Hernández, J. A. Catálogo de las Colecciones Herpetológicas Mexicanas. (Enviado a los Anales del Instituto de Biología para publicación 30 pp)

Goin, J. C. y Goin, B. O. 1971. Introduction to Herpetology. San Francisco, USA. FREEMAN. 353 pp.

Graduate School USDA. CP & D Programs. 1986. Introduction to dBase III & dBase III+. Washington, D.C. Graduate School USDA. 121 pp.

Lara, B. G. y Flores, V. O. 1978. Primer Catálogo de una Colección Herpetológica Depositada en la Facultad de Ciencias. Memorias II Congreso Nacional de Zoología. Nuevo León, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Vol. II. 336-374 p.p.

Leviton, E. A., Gibbs, H. R., Jr., Johnson, K. R. y McDiarmid, R. 1982. Computer Applications to Management in Herpetology and Ictiology. A survey and report submitted to the National Science Foundation and Supported by the Biological Research Resources of the National Science Foundation. Washington, D.C. 109 pp.

Llorente, B. J. 1981. La colección entomológica base para la investigación básica. Folia Entomológica. 48: 133-139.

Llorente, B. J. et al. 1984. Las colecciones zoológicas de la Facultad de Ciencias. Acervo del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera". D.F. México. Coordinación de Servicios Editoriales, Facultad de Ciencias, UNAM. 32-35.

Manning, B. Raymond. 1969. Automation in Museum Collections¹. Proc. Biol. Soc. Wash. Vol. 82. 671-689.

McLaren, B. S., Blair, G. A., Carraway, L. N., Eger, J. L., Kennedy, M. L., Lindsay, S. L., Marcus, L. F., Martin, R. E., McGrath, G. L., Myers, P., Patterson, B.,

Patton, J. L., Shump, Jr. K. A., Smolen, M. J., y Williams, D. F. 1985. Survey Report on Computerized Information Retrieval in Mammal Collections of North American. American Society of Mammalogists. 2-20.

Peters, A. J. y Collete, B. B. 1968. The Role of Time-share Computing in Museum Research. Curator 25 (2). 97-104.

Simpson, A. 1986. Understanding dBase III. USA. SYBEX. 300 pp.

Simpson, A. 1986. Understanding dBase III Plus. USA. SYBEX. 415 pp.

Shapiro, L. 1986. Data Desing: The structure of data files is almost as important as their contents. Byte. 129-134.

Smith, M. H. y Smith, B. R. 1976. Synopsis of the Herpetofauna of Mexico. North Bennington, VT. USA. John Johnson. vol III.

Smith, M. H. y Smith, B. R. 1976. Synopsis of the Herpetofauna of Mexico. North Bennington, VT. USA. John Johnson. vol IV.

Smith, M. H. y Smith, B. R. 1976. Synopsis of the Herpetofauna of Mexico. North Bennington, VT. USA. John Johnson. vol VI.

Townsend, C. 1986. Mastering dBase III: a structure approach. USA. SYBEX. 326 pp.

APENDICE

Para poder hacer un mejor uso del catálogo computarizado, a continuación se presenta una serie de instrucciones para su manejo:

I.-Como entrar al catálogo de anfibios y reptiles.

Una vez prendida la máquina y ya recibido el sistema operativo, hay que abrir el directorio llamado REPTILES ya que en este se encuentra todo el catálogo. Esto se hace con el comando C>cd reptiles. Ya abierto se procede con lo siguiente:

Como el catálogo está hecho con la administración del dBase III, solo se necesita llamarlo, una vez que la máquina ha recibido o se ha cargado con el sistema operativo .

```
C>reptiles>
C>reptiles>dbase
```

Una vez dentro del dBase se pueden utilizar las teclas de función:

```
F1= Help
F2= Assist
F3= List
F4= Dir
F5= Display Structure
F6= Display Status
F7= Display Memory
F8= Display
F9= Append
F10= Edit
```

II.-Como capturar y desplegar registros.

Si se requiere incorporar más registros al catálogo se llama a la pantalla de captura con el comando **do captura** para que sea editada en pantalla.

Al termino de la captura del registro, aparecerá el primer letrero en la pantalla "Esta bien ? s/n" , de ser afirmativo "s" grabará este registro, pero si la respuesta es negativa "n" no lo grabará apareciendo el segundo letrero "Otro registro ? s/n" . Si la respuesta es "s" la pantalla se limpiará y estará lista para el registro siguiente, pero en caso de "n" la pantalla saldrá de edición.

Museo de Zoología, Facultad de Ciencias (UNAM)
 Catálogo de Anfibios y Reptiles
 Esta bien ? s/n

numero de catalogo 1

genero Trimorpnodon
 especie biscutatus
 subespecie biscutatus
 familia 85
 sexo h
 serie 1
 pais 1
 estado 24
 municipio El Vergel
 general Túneles de Chinameca
 latitud 0
 longitud 0
 colector Oscar Sánchez Herrera
 fecha de colecta 15/IX/1974
 No.Cat.Colector OSH-001
 tipo de vegetacion Cultivo
 asnm 0
 cuadrante 0
 datos adicionales En el túnel, colgada del techo

Museo de Zoología, Facultad de Ciencias (UNAM)
 Catalogo de Anfibios y Reptiles
 Otro registro ? s/n

numero de catalogo 1
 genero Trimorphodon
 especie biscutatus
 subespecie biscutatus
 familia 85
 sexo h
 serie 1
 pais 1
 estado 24
 municipio El Vergel
 general Túneles de Chinameca
 latitud 0
 longitud 0
 colector Oscar Sánchez Herrera
 fecha de colecta 15/IX/1974
 No.Cat.Colector OSH-001
 tipo de vegetacion Cultivo
 asnm 0
 cuadrante 0
 datos adicionales En el túnel, colgada del techo

Para desplegar el contenido de la base de datos (catalogo) se usan los comandos **goto top** para que aparezca el inicio de la lista de registros ó **goto bottom** para que aparezca el final esta. Con el **browse** se desplegará en la pantalla los registros, por ejemplo:

. goto top
 . browse

```
-----
goto bottom
browse
```

CATALOGO	GENERO	ESPECIE	SUBESPECIE	FAMILIA
1	Trimorphodon	biscutatus	biscutatus	85
2	Trimorphodon	biscutatus	biscutatus	85
3	Trimorphodon	biscutatus	biscutatus	85

Si se presiona F=1 aparecerá en la parte superior de la pantalla, un pequeño menú que guía para determinadas funciones en nuestra base de datos. Muestra como mover el cursor para desplazar la pantalla, como ver esta de página en página, como salir de la base, como borrar por completo un registro ó parte, etc. De no usarse el menú se puede quitar volviendo a presionar la tecla F=1.

```
Record No.      1      catalog
-----
:CURSOR (- - - -): UP DOWN      :DELETE  :Inset Mode:Ins:
:              :Char: Del  :Exit:      :^End:      :
: Field:Home End:Page: Pg Up PgDn: :field:^Y:Abort: Esc  :
: Pan:              : Record:^U:Set Opts:^Home:
```

CATALOGO	GENERO	ESPECIE	SUBESPECIE	FAMILIA
1	Trimorphodon	biscutatus	biscutatus	85
2	Trimorphodon	biscutatus	biscutatus	85
3	Trimorphodon	biscutatus	biscutatus	85

Cuando sólo se necesita ver un registro sin necesidad de cambio, con `display record "No. de registro"` y se editará en pantalla. Pero si se desea modificar, con `goto record "No. de registro"` y `browse`, se desplegará la base en el registro deseado.

Para la obtención de listados se pueden usar las diferentes bases de datos: use `c:catalogo`, use `c:familias` ó use `c:países`. Con un `list` se edita su contenido, y anteponiendo `set print on` se edita en pantalla y se imprime en papel. Terminado el listado se apaga la orden de impresión con `set print off`. Se pueden hacer varias combinaciones de campos para la formación de listados, por ejemplo:

```
. use c:catálogo
. set print on
. list catálogo,género,especie

. list catálogo,género,especie for familia=62

. list catálogo,género,especie for familia=62 .and. estado=1
. set print off
```


Para ver el listado por partes se puede detener su edición en la pantalla con Ctrl)S y con la misma orden proseguir con esta. Si ya no se desea seguir con el listado con la tecla de Esc se abandona la orden volviendo a aparecer el punto para la siguiente instrucción.

III. -Como borrar registros.

Desplegados los registros se pueden corregir sus datos o todo el registro. Esto puede ser con ayuda de Ctrl) "Y" poniendo el cursor en el dato a borrar. También puede ser con la tecla Back Space que borra los caracteres ya desplegados en la línea. Pero si se desea borrar por completo éste con Ctrl) "U" se marca el registro con un asterisco y el letrero de DEL, esto quiere decir que cuando se desee lo podemos borrar.

			^DEL*	
CATALOGO	GENERO- - -	ESPECIE - - -	SUBESPECIE- -	FAMILIA
1	Trimorphodon	biscutatus	biscutatus	85
*2	Trimorphodon	biscutatus	biscutatus	85
3	Trimorphodon	biscutatus	biscutatus	85

Ya marcado salimos de edición con Ctrl) "W" y con la instrucción pack y return el registro se borrará. Si se quiere quitar la marca de delete, se vuelve a presionar Ctrl) "U".

Cuando se hace algún cambio y pueda quedar grabado este, se usa el comando Ctrl) "W" el cual a parte de grabar sale de edición, pero si sólo se desea salir de la edición con Ctrl) "Q", este comando no graba ningún cambio hecho a la base de datos. Y si por equivocación se sale de edición con Ctrl) "Q" al querer grabar, se tendrá que volver a entrar a la base y repetir las correcciones hechas y usar el comando adecuado.

IV. -Como moverse en el desplegado de pantalla.

Para subir ó bajar el contenido de la pantalla por bloques se usan las teclas PgUp y PgDn. Con Ctrl) ← "4" y Ctrl) → "6" se puede mover la pantalla de izquierda a derecha ó viceversa. Esto dependerá del dato que se quiera ver. Con Ctrl)Home aparecen una serie de instrucciones que nos ayuda a localizar registros más rápido, por ejemplo en la serie aparecen Bottom, Top y Record los cuales según sea la necesidad los podemos marcar con el cursor, y con return hacemos que se cumpla la orden, es decir si escogemos Bottom aparecerá el último registro de la base, pero se tomamos Top aparecerán los primeros registros y si por último marcamos

Record le podemos dar el número del registro que necesitamos y lo desplegará ya marcado con el cursor.

V.-Como insertar registros.

Con los comandos `Insert blank Before` é `Insert blank After` se puede abrir un nuevo espacio entre los registros capturados para la inserción de uno nuevo. El uso de uno ú otro depende del lugar donde se quiera el nuevo registro. Para esto se localiza el registro que se antepondrá al nuevo espacio en la base de datos. se sale de edición con `Ctrl>` "W" y se escribe la orden. Ya ejecutada la función se entra a la base de datos con `browse`, el cual desplegará ya en la inserción, lista para el registro a llenar.

VI.-Como recuperar información con el programa "suma".

Con el comando `do suma` se llama al programa, el cuál permite imprimir ó no, esto con la orden: `imprimo en papel(si=1 .no=0)` y a la vez se obtiene la suma total de especímenes, es decir el total de organismos catalogados y no sólo el número total de registros. Con este programa se pueden obtener dos campos con la suma total verdadera de estos organismos.

Lista de variables

variable	valor	catalogo
variable	valor	genero
		especie
		subespecie
		familia
		sexo
		serie
		pais
		estado
		municipio
		general
		latitud
		longitud
		colector
		fechadecol
		nocatcolec
		tipovegeta
		asnm
		cuadrante

`imprimo en papel(si=1 .no=0)`

VII.-Como hacer informes.

Cuando se necesita la formación de un informe sólo se crea, se llena el menú con los campos que se necesitan, se edita y se imprime. Todo esto se usa de la siguiente manera:

Para crearlo se toma primero la base de datos que se va a usar (por ejemplo, use c:catalogo), y después el comando `create report "nombre del informe"`. Se desplegará un menú que conforme va apareciendo en pantalla, se llena según la necesidad. Primero aparece el letrero de Page heading, que será el encabezado principal de la lista, abajo de este la medida de la hoja que se podrá cambiar ó dejar como esta, ya que es la medida standart (carta).

Structure of file c:catalogo.dbf

```
CATALOGO   C 5 : SEXO           C 1 : GENERAL       C 4 :
GENERO     C 17 : SERIE        N 2 : LATITUD      C 12 :
ESPECIE    C 17 : PAIS        N 2 : LONGITUD     C 12 :
SUBESPECIE C 18 : ESTADO       N 2 : COLECTOR    C 25 :
FAMILIA    N 2 : MUNICIPIO   C 40 : FECHADECOL C 12 :
```

Page heading:

**Lista de Géneros ordenados por
Estados de la República**

```
Page width (# chars):      80
Left margin (# chars):    8
Right margin (# chars):   0
# line/page:              50
Double space report ? (y/n): N
```

Esta instrucción es para dar el encabezado principal y medidas de márgenes, líneas, etc. que se van a usar en las hojas a imprimir.

Structure of file c:catalogo.dbf

```
CATALOGO   C 5 : SEXO           C 1 : GENERAL       C 4 :
GENERO     C 17 : SERIE        N 2 : LATITUD      C 12 :
ESPECIE    C 17 : PAIS        N 2 : LONGITUD     C 12 :
SUBESPECIE C 18 : ESTADO       N 2 : COLECTOR    C 25 :
FAMILIA    N 2 : MUNICIPIO   C 40 : FECHADECOL C 12 :
```

Group/subtotal on: **ESTADO**

Summary report only? (Y/N): N Eject after each group/sub

Estados de la República

** Generos del Estado : 1

Bufo
Chelonia
Eumeces
Hyla
Phyllodactylus
Pituophis
Sceloporus
Uta

** Generos del Esatdo :2

Cnemidophorus
Crotaphytus
Ctenosaura
Leptotyphlops
Phrynosoma
Urosaurus
Uta

Pero en caso de estar mal planteado el informe, lo podemos modificar con modify report "nombre" y cambiar la estructura en el menú, salvarlo y nuevamente editarlo para su revisión. Con la creación de estos informes se pueden formar varios enlistados con diferentes combinaciones de campos como se muestra a continuación:

Page No. 1
07/14/87

Total de Organismos por especie

** Organismos de la especie : acanthura

** Subtotal **
4

** Organismos de la especie : achoteranoi

** Subtotal **
1

Page No. 1
07/14/87

Total de Organismos por Estados
de la República

** Total de organismos en el Estado : 1

** Subtotal**
9

** Total de organismos en el Estado : 2

** Subtotal**
22

Page No. 1
07/14/87

Lista de Especies ordenadas por
Estados de la República

** Especies del Estado : 1
californicus
deppei
magister
mydas
regilla
skiltonianus
sp
stransburiana
xanti

** Especies del Estado : 2
coronatum
hemilopha
humilis
hyperythrus
nigricaudus
palmeri
stransburiana
wislizeni

Page No. 1
07/14/87

Lista de especies ordenadas por
género representado

** Especies del Género : Boa
constrictor

** Especies del Género : Bolitoglossa
rufescens

Page No. 1
07/14/87

Lista de familias ordenadas por
Estados de la República

** Familias del Estado : 1
26
30
41
57
52
72
85

** Familias del Estado : 2

62
73
76

Page No. 1
07/14/87

Lista de géneros ordenados por
familias representadas

** Géneros de la Familia No. 7

Leurognathus
Notophthalmus

** Géneros de la familia No. 8

Rhyacosiredon
Ambystoma

Page No. 1
07/14/87

Total de Organismos por especie,
género y familia ordenados
por Estados de la República

Género	Especie
** Estado : 1	
* Familia : 26 Bufo	californicus
* Familia : 30 Hyla	regilla
* Familia : 41 Chelonia	mydas
* Familia : 57 Phyllodactylus	xanti
* Familia : 62 Sceloporus Sceloporus Uta	magister sp stransburiana
* Familia : 72 Eumeces	skiltonianus
* Familia : 85 Pituophis	deppei

NOTA: Para saber que significado tienen los números en estado, familia y país, ver los listados de éstos.

VIII.-Como modificar la base de datos.

Para modificar la base de datos también hay un pequeño **MENU** para guiarse, esto con F=1 y si no se desea se presiona nuevamente y desaparece. La modificación la hacemos tomando la base a corregir por ejemplo use c:catalogo y después con **modify structure**. Desplegada la base de datos se puede modificar la longitud de los campos al igual que su caracter, poniendo el cursor en el dato a cambiar y se pone el correspondiente. Para borrar un campo por completo, esto es, con todo y espacio para que los demás campos se corran y quede la numeración progresiva, con Ctrl> "U" y para insertar un nuevo espacio para un campo, con Ctrl> "N". Con Ctrl> "Y" se borra el campo solamente quedando el espacio de este. Terminadas las correcciones de la base, con Ctrl> "W" grabará todo lo hecho y saldrá de edición una vez que haya concluido con el cambio.

c:catalogo.dbf

Bytes remaining: 3703
Fields defined: 20

```
-----
:Char:          Char: Ins:   :Char: Del: Down a Field:  :
:Word:Home End:   Field:^N : Word:^Y :   Exit/Save  ^End:
:Pan: ^ ^ ^ :   :Field:^U : Abort:      Esc   :
-----
```

field	type	width	dec	field	type	width
1 CATALOGO	Numeric	5	0	9 ESTADO	Numeric	2
2 GENERO	Char/text	17		10 MUNICIPIO	Char/text	40
3 ESPECIE	Char/text	17		11 GENERAL	Char/text	40
4 SUBESPECIE	Char/text	18		12 LATITUD	Char/text	12
5 CANTIDAD	Numeric	2	0	13 LONGITUD	Char/text	12
6 SEXO	Char/text	1		14 COLECTOR	Char/text	25
7 SERIE	Numeric	2	0	15 FECHADECOL	Char/text	12
8 PAIS	Numeric	1	0	16 NOCATCOLEC	Char/text	8

Names start with a letter;the remainder may be letters,digit

IX.-Como formar indices.

Para formar un indice se usa el comando: **index on clave to familia**, y para verificarlo con un **list** y el nombre del indice se despliega en la pantalla toda la lista de las familias con su número de clave:

```
.. index on clave to familia
.. list familia
```


Record#	CLAVE	FAMILIA
1	1	Sirenidae
2	7	Salamandridae
3	8	Ambystomatidae
4	9	Plethodontidae
5	14	Caeciliidae

Si se desea ver las listas de los otros índices se le indica a la máquina que los busque en disco duro y los despliegue en la pantalla con el siguiente comando:

```
. use c:estados
. list
Record#   CLAVE  ESTADO
      1       1  BAJA CALIFORNIA NORTE
      2       2  BAJA CALIFORNIA SUR
```

En caso de dudas se puede consultar los manuales de dBase III de Simpson, 1986 (ver literatura consultada) u otra literatura especializada sobre este paquete de computación.