

## SISTEMA BIBLIOGRÁFICO ELECTRÓNICAMENTE COMPUTADO PARA EL ESTUDIO DE LA FLORA DE VERACRUZ \*

(Recibido para su publicación en marzo de 1971)

ARTURO GÓMEZ-POMPA \*\*

ARMANDO BUTANDA C. \*\*

LÉIA SCHEINVAR \*\*

ARTURO MUHLIA M. \*\*

### RESUMEN

Se presenta el sistema de procesamiento electrónico de datos de la bibliografía para el programa Flora de Veracruz. El sistema utiliza tarjetas perforadas como entrada, cintas y discos magnéticos; el procesamiento de los datos se efectúa en una computadora Burroughs 5500. Como salida se tienen listas bibliográficas sobre asuntos diversos (por familias, materias, etcétera), fichas bibliográficas comunes y respuestas a preguntas específicas. Las preguntas al sistema actual se pueden hacer en relación con los taxa y con palabras clave previamente seleccionadas para los análisis.

### ABSTRACT

The data processing system of bibliography for the Flora de Veracruz program is presented. A variable number of punched cards are used as input and the processing is done in a computer Burroughs 5500 of the National University of Mexico. A detailed description of the arrangement of data is given. The output consists of bibliographic listings arranged as wished (by families, subject, etc.), ordinary bibliographic cards for personal use and answers to queries to the data bank. The queries up to now can be made in connection to the taxa or to key words that are selected by the botanists in charge of the Flora program.

### INTRODUCCIÓN

El uso de computadoras electrónicas en el mundo, ha aumentado actualmente en forma notable, y esto ha traído como consecuencia una mejor eficiencia en muchos aspectos tecnológicos y científicos. Dificilmente se comprendería el adelanto logrado por algunas ramas de la ciencia y la tecnología, sin tomar en cuenta el papel que han jugado estas máquinas electrónicas. En muchos campos todavía se siguen utilizando métodos tradicionales que

\* Flora de Veracruz. Contribución núm. 7. Proyecto conjunto del Instituto de Biología de la UNAM, y del Arnold Arboretum y el Gray Herbarium de la Universidad de Harvard, para llevar al cabo un estudio ecológico-florístico del Estado de Veracruz, México. Una información detallada del proyecto puede verse en: Anales Inst. Biol. Univ. Nal. México 41, Ser. Bot. (1): 1-2, 1970.

Este trabajo fue financiado parcialmente por la Fundación Nacional de Ciencia de los Estados Unidos (GB-20267 X).

\*\* Departamento de Botánica del Instituto de Biología, UNAM.

evidentemente podrían ser superados en eficacia y rapidez con ayuda de la computadora electrónica (Gómez-Pompa y Olvera, en prensa).

Específicamente el campo de procesamiento automático de datos está en la actualidad sufriendo un gran desarrollo, y cada día viene solucionando más problemas en diversas ramas científicas.

En biología, el uso de computadoras electrónicas ha sido relativamente restringido en comparación con otras ciencias y esto se debe a muy diversas causas: entre las más notables está la falta de contacto entre los fabricantes de estos

productos y los posibles usuarios (Scheinvar y Gómez-Pompa, 1969).

Uno de los campos dentro de la biología que ha recibido el beneficio de esta metodología, es el procesamiento de datos para fines bibliográficos (Luhn, 1959; Brown, *et al.*, 1967; Gillis, 1967; Lipsett y Blair, 1968; Jameson, 1969; Crovello y Mc Donald, 1970; Bioscience Information Service of Biological Abstracts, 1970; Bridges, 1970), con lo que se ha logrado un gran aumento en la comunicación entre los investigadores y la obtención en forma rápida y accesible de los trabajos que se han publicado.

## PROBLEMA

Dentro del estudio que se viene realizando de la Flora de Veracruz (Gómez-Pompa y Nevling, 1970, 1971), se ha visto la necesidad de planear un sistema automático para almacenar, analizar y recuperar datos bibliográficos referentes a plantas de Veracruz, que se encuentran esparcidos en muy diferentes tipos de revistas científicas.

La preocupación principal de los autores ha sido elaborar un sistema lo suficientemente sencillo, práctico y económico que les permitiera ejecutarlo con los recursos de que se dispone, tanto humanos como de materiales y equipo.

Uno de los aspectos que más interesaba, era poder combinar los nuevos sistemas de procesamiento automático de datos con los sistemas de tarjetas normales que actualmente utiliza la mayoría de los investigadores. La razón de esto es que muchos casos no ameritan el procesamiento electrónico y es posible llevar al cabo una búsqueda bibliográfica

en la forma habitual con tarjetas bibliográficas usuales.

Otro objetivo que se buscaba es el de elaborar un sistema en el que el investigador tuviera la menor cantidad de trabajo rutinario. Por otro lado, también se tenía como objetivo el publicar periódicamente, para los colaboradores de la Flora de Veracruz, toda la bibliografía nueva de interés para este estudio.

En este trabajo se presenta el sistema que ha sido desarrollado y probado, y que será seguido en forma de rutina en el futuro. Probablemente se harán algunos pequeños cambios, pero el esquema básico seguirá siendo el mismo.

El sistema desarrollado para la bibliografía está basado en el que se utiliza para la recuperación de información de los ejemplares de herbario y forma parte del sistema total que se diseñó para la Flora de Veracruz (Gómez-Pompa y Nevling, 1971).

## MATERIALES

Se utilizó la computadora Bourroughs 5500 del Centro de Cálculo Electrónico de la Universidad Nacional Autónoma

de México (CIMASS) y como entrada se utilizaron tarjetas perforadas IBM. Para la salida se utilizó papel especial de 16 x

9 cm que pudiera ser cortado 1 cm de cada lado para darnos el tamaño usual de una tarjeta bibliográfica normal. El

lenguaje de programación utilizado fue ALGOL.

### FORMATO Y CODIFICACIÓN

El formato fue diseñado inicialmente de tal manera, que las tarjetas pudieran ser utilizadas para imprimir tarjetas bibliográficas, tanto en una impresora común (IBM 447) para uso inmediato por los investigadores de la Flora, como para la computadora. El formato fue diseñado tomando en consideración los siguientes puntos:

- a) Se deseaba obtener como salida, además de tarjetas bibliográficas usuales, algunos comentarios adicionales respecto a su contenido. (Fig. 1).
- b) Un formato simple para el botánico que asegure un máximo de exactitud en la información deseada, en un mínimo de tiempo.
- c) Un formato que nos permita recuperar automáticamente información bibliográfica respecto a publicaciones referentes a los distintos taxa de interés para la Flora.
- d) Un formato que facilitara la recuperación automática de información bi-

biográfica respecto a ciertos campos de interés para la Flora.

- e) Un formato que permitiera imprimir a bajo costo listas bibliográficas periódicas referentes a la Flora de Veracruz (con el uso de la tabuladora IBM 447 o de la computadora).
- f) Un formato flexible y abierto para incluir mayor información futura, derivada del análisis más detallado de las publicaciones.

En el sistema propuesto, se pueden utilizar las tarjetas que sean necesarias, aun cuando, hasta la fecha, rara vez se usan más de 12 por cita y en promedio se utilizan de 7 a 8.

Las tarjetas IBM de 80 columnas están divididas en 2 partes: la primera, de la columna 1 hasta la columna 55, y la segunda, de la columna 56 hasta la 80 (Fig. 2).

En la primera parte se perforan siempre los datos de la ficha bibliográfica, así como su análisis sin codificar.

### BIBLIOGRAFIA PARA LA FLORA DE VERACRUZ

GUARD, A. T. & M. HENRY. 1968.  
REPRODUCTION OF SPANISH MOSS, TILLANDSIA USNEOIDES L.,  
BY SEEDS.—BULL. TORREY BOT. CLUB 95:327-331.

A.G.P. BROME051 014 B0n0017  
ECOLOGIA; DESCRIPTIVA, EXPERIMENTACION DEFICIENTE  
EPIFITISMO, TRABAJO MUY GENERAL  
PROPAGACION, VEGETATIVA Y POR SEMILLAS  
MORFOLOGIA, DEL CRECIMIENTO DE LA RAIZ  
BIBLIOTECA INST. BIOL. UNAM.

Fig. 1. Ficha bibliográfica impresa por la computadora.



## Columnas 64-66. Género.

Se utiliza el número del género dentro de la familia de acuerdo a Dalla Torre y Harms (1958) p.e., el género *Tillandsia* corresponde al número 051, dentro de la familia Bromeliaceae. Cuando hay nuevos géneros, se utiliza el número que sigue al último del Dalla Torre y Harms dentro de la familia, y esto es anotado en el libro, así como en el diccionario de géneros y especies que se tiene para la flora.

## Columnas 67-70. Número de especie.

Se asigna un número arbitrario en orden progresivo a cada especie y se anota en el diccionario antes mencionado (Fig. 3).

## Columna 71.

Se perfora una *B* que es la letra clave indicadora de bibliografía.

## Columnas 72-77.

Número de registro correspondiente a la cita analizada. Se indica este número en orden progresivo con 6 dígitos: 000017. Tenemos espacio para registrar hasta 999.999 citas bibliográficas.

## Columnas 78-79.

Número de orden progresivo de las tarjetas de esta cita bibliográfica. 01 significa... la. tarjeta.

TILLANDSIA GYMNOBOTRIA BAK.	BROME051005HER
TILLANDSIA HETEROPHYLLA E. HERR	BROME051026HER
TILLANDSIA IMPERIALIS E. HERR	BROME051026HER
TILLANDSIA JUNCEA (R. & P.) POIR.	BROME051006HER
TILLANDSIA KIRCHHOFFIANA WITTU.	BROME051020HER
TILLANDSIA LEIBOLDIANA SCHLECHT. & CHAM.	BROME051029HER
TILLANDSIA LUCIDA E. HERR.	BROME051030HER
TILLANDSIA MC. DOUGALLI L. B. SMITH	BROME0515036
TILLANDSIA MULTICAULIS STEUD.	BROME051007HER
TILLANDSIA POLYSTACHYA L.	BROME051013HER
TILLANDSIA PRUINOSA SW.	BROME051031HER
TILLANDSIA PUNCTULATA SCHLECHT. & CHAM.	BROME051008HER
TILLANDSIA RECURVATA L.	BROME051009HER
TILLANDSIA SCHIEDIANA STEUD.	BROME051010HER
TILLANDSIA STREPTOPHYLLA SCHIEDM.	BROME051032HER
TILLANDSIA TENUIFOLIA L.	BROME051033HER
TILLANDSIA TRICOLOR SCHLECHT. & CHAM.	BROME051034HER
TILLANDSIA USNEOIDES L.	BROME051014HER
TILLANDSIA UTRICULATA L.	BROME051011HER
TILLANDSIA VESTITA SCHLECHT.	BROME051035HER
VRIESEA PECTINATA SMITH	BROME052001HER

Fig. 3. Hoja de diccionario de especies.

Columna 80.

La letra *C* en la columna 80, indica que se trata de tarjetas con la cita bibliográfica propiamente dicha.

*Tarjeta 2.*

Columna 1.

En blanco.

Columnas 2-55.

Principio del título del trabajo. En la Fig. 2 se observa:

REPRODUCTION OF SPANISH MOSS,  
TILLANDSIA USNEOIDES L.,

Columna 56.

En blanco.

Columnas 57-58.

En blanco.

Columnas 59-80.

El mismo tipo de información de la tarjeta 1.

*TARJETA 3.*

Columna 1.

En blanco.

Columnas 2-55.

Continuación de la cita bibliográfica: en el ejemplo, esta tarjeta es la última para este fin.

BY SEEDS. BULL. TORREY BOT.  
CLUB 95: 327-331

Las abreviaturas se hacen siguiendo el sistema propuesto por Lawrence *et al.* (1968).

Columna 56.

Como ya se terminó la cita, se perfora un 2 en esta columna, lo que permitirá

indicar a la computadora que deje una línea en blanco al imprimir la etiqueta bibliográfica. La razón es que el número de tarjetas empleadas en cada cita es variable, y el 2 indica que ya se terminó la cita.

Columnas 57-80.

Se reproduce el mismo tipo de información que en las tarjetas anteriores.

*TARJETA 4*

Columna 1.

En blanco.

Columnas 2-55.

Hasta la columna 55, se perforan las iniciales de la persona que hizo el análisis bibliográfico. Ejem.: A.G.P. = A. Gómez-Pompa. En la actualidad se ocupan sólo unas 5-10 columnas como máximo. (Las otras informaciones que se ven en la Fig. 1: *BROME* y *B000017*, son impresas por la computadora de acuerdo con el programa, a partir de las tarjetas anteriores.)

Columna 56.

En blanco.

Columnas 57-58.

Está la clave *AA* que indica a la computadora que en esta tarjeta está el nombre de la persona que hizo el análisis. Cuando se desee recuperar la información acerca de las personas que hicieron el análisis para la Flora de Veracruz, *AA* serán las letras clave, y la computadora imprimirá todos los nombres que están perforados en esta tarjeta a partir de la columna dos.

Columnas 59-80.

El mismo tipo de información de las tarjetas anteriores.

*TARJETA 5*

Columna 1.

En blanco.

Columnas 2-55.

Se perfora el primero de los temas por una palabra clave referente al contenido de la cita y, además, se puede incluir un texto corto, no mayor de 54 letras, en relación con el tema. Ejem.:

ECOLOGÍA: DESCRIPTIVA,  
EXPERIMENTACIÓN DEFICIENTE

Columna 56.

En blanco.

Columnas 57-58.

Está la codificación de la palabra clave:  
*EC* = (ecología).

Columnas 59-80.

Como en las tarjetas anteriores.

*TARJETA 6*

Columna 1.

En blanco.

Columnas 2-55.

Se perfora el segundo de los temas:  
EPIFITISMO, TRABAJO MUY GENERAL.

Columna 56.

En blanco.

Columnas 57-58.

Está la codificación de la palabra clave:  
*EH* = (epifitismo).

Columnas 59-80.

Como en las tarjetas anteriores.

*TARJETA 7*

Columna 1.

En blanco.

Columnas 2-55.

Se perfora el tercero de los temas:  
PROPAGACIÓN VEGETATIVA  
Y POR SEMILLAS

Columna 56.

En blanco.

Columnas 57-58.

Está la codificación de la palabra clave:  
*PK* = (propagación).

Columnas 59-80.

Como en las tarjetas anteriores.

*TARJETA 8*

Columna 1.

En blanco.

Columnas 2-55.

Se perfora el cuarto de los temas:  
MORFOLOGÍA, DEL CRECIMIENTO  
DE LA RAÍZ

Columna 56.

Cuando la publicación versa sobre otros temas, como se puede observar en la Fig. 2, serán necesarias más tarjetas, tantas cuantos temas haya. En caso contrario, se perfora el número 3, que indica que no se incluyen más temas en este análisis.

Columnas 57-58.

Está la codificación de la palabra clave:  
*AM* = (morfología).

Columnas 59-80.

Como en las tarjetas anteriores.

### TARJETA 9.

Columna 1.

En blanco.

Columnas 2-55.

La última tarjeta de cada ficha bibliográfica indica dónde se puede encontrar la obra citada:

BIBLIOTECA INST. BIOL. UNAM.

Columnas 57-58.

Se perfora el número que indica a la computadora cuántos duplicados impresos de la ficha bibliográfica se desean; en este ejemplo son: 02.

Columnas 59-79.

Igual que las tarjetas anteriores.

Columna 80.

Se perfora la letra *L* que indica que esta tarjeta contiene datos de localización de la obra o publicación, e indica a la computadora que debe cambiar de hoja para imprimir otra etiqueta.

## ESQUEMA GENERAL DE TRABAJO

Para la bibliografía se elaboró inicialmente un formato que servirá para el uso de la tabuladora, y con pocos cambios posteriores, para su uso por la computadora.

En la figura 4, podemos examinar el flujo del método empleado en este trabajo de elaboración de citas bibliográficas, con su debido análisis.

En este sistema es posible hacer a la computadora las siguientes preguntas, y en todas se tendría como respuesta una referencia a esta cita bibliográfica.

¿Qué citas se tienen sobre Bromeliaceae?

¿Qué citas se tienen sobre *Tillandsia*?

¿Qué citas se tienen sobre *Tillandsia usneoides*?

¿Qué citas se tienen sobre ecología?

¿Qué citas se tienen sobre epifitismo?

¿Qué citas se tienen sobre propagación?

¿Qué citas se tienen sobre morfología?

Cualquier combinación como por ejemplo:

¿Qué citas se tienen sobre ecología de Bromeliáceas?

Además de esto, al tener la ficha bibliográfica completa, se obtiene todo

lo que se ha escrito en las columnas 1 hasta 55 de cada tarjeta, correspondiente a cada palabra clave.

Para obtener las fichas bibliográficas con los duplicados necesarios, se pasa el archivo de tarjetas perforadas a la computadora, para su procesamiento e impresión. Cuando no está disponible la computadora, se utiliza la tabuladora IBM 447 para la impresión de las fichas.

La recuperación de la información puede hacerse manualmente, usando las tarjetas bibliográficas impresas, o puede hacerse automáticamente utilizando para ello los programas que se han estado escribiendo para la computadora con esta finalidad.

Los programas están siendo diseñados en tal forma, que en la memoria de la computadora sólo se tienen las codificaciones. Las respuestas dan el número clave de la cita dentro de los archivos (tarjetas, diccionarios y cintas magnéticas), para su búsqueda manual.

Se puede además recuperar información referente a los autores, año y revistas. Esta información también puede utilizarse para imprimir listas periódicas (Fig. 5) de citas bibliográficas con indi-

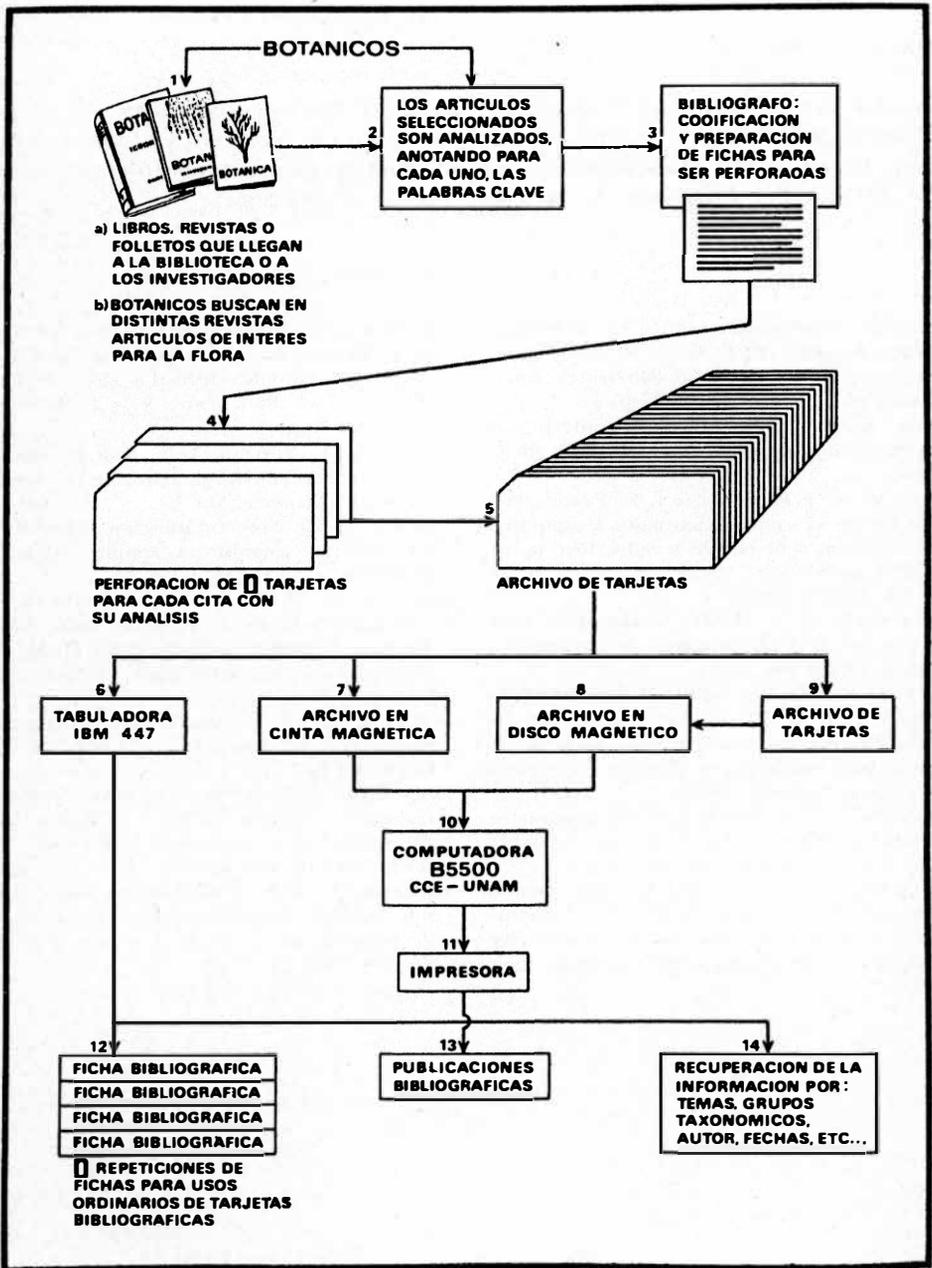


Fig. 4. Esquema general del trabajo.

ces analíticos (Fig. 6). Estas impresiones pueden reproducirse en offset y ser

enviadas a muchas bibliotecas para su uso inmediato, si así se desea.

#### AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Centro de Cálculo de la UNAM (CIMASS), su valiosa colaboración. En especial a Juan Antonio Toledo, analista del Programa de la Flo-

ra de Veracruz, quien hizo los programas para este proyecto y al doctor Lorin I. Nevling, quien colaboró en el planeamiento del trabajo.

#### LITERATURA CITADA

- BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE OF BIOLOGICAL ABSTRACTS (Ed.). 1970. *Guide to the indexes for biological abstracts and biosearch index*. Philadelphia, Pennsylvania, 20 p.
- BRIDGES, K. W., 1970. Automatic indexing of personal bibliographies. *BioScience* 20: 94-97, 4 Figs.
- BROWN, W. S., J. R. PIERCE y J. F. TRAUB, 1967. The future of scientific journals: A computer-based system will enable a subscriber to receive a personalized stream of papers. *Science* 158: 1159, 4 Figs.
- CROVELLO, T. C. y R. D. MACDONALD, 1970. Index of EDP-IR projects in systematics. *Taxon* 19: 63-76.
- DALLA TORRE, K. W. VON y H. HARMS, 1958. *Register zu de Dalla and Harms: genera siphonogammarum and systema englerianum conscripta*. Akademische Drug-H Verlagsanstalt, Graz, Australia, 568 p.
- GULLIS, C. N., 1967. Biomedical information retrieval: A computer-based system individual use. *J. Chem. Doc.* 7s 98-100, 1 Fig.
- GÓMEZ-POMPA, A. y S. OLVERA (en prensa). Procesado de datos para la Flora de Veracruz. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México* (Resúmenes de los trabajos del Simposio sobre problemas de información en Ciencias Naturales. México, D. F., Diciembre de 1967).
- y L. I. NEVLING, 1970. La Flora de Veracruz. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México* 41, Ser Bot. (1): 1-2.
- y L. I. NEVLING, 1971. Sistema integral para el procesamiento de datos de la Flora de Veracruz (Manuscrito).\*
- JAMESON, D. F., 1969. Information retrieval for the working scientist: A simple Algorithm. *BioScience* 19: 232-233, 1 Fig.
- LAWRENCE, G. H. M., A. F. G. BUCHHEIM, G., S. DANIELS y H. DOLEZAL (Eds.), 1968. *B-P-H, Botánico-Periodicum-Huntianum*. Hunt Botanical Library, Pittsburgh, Pennsylvania, 1063 p.
- LIPSETT, F. R. y F. D. BLAIR, 1968. Bibliography preparation by computer. *J. Chem. Doc.* 8: 26-29, 3 Figs.
- LUHN, H. D., 1959. *Keyword in context index for technical literature (KWIC INDEX)*. IBM. Advanced System Development Division, Yorktown Heights, New York.
- SCHENVAR, I. y A. GÓMEZ-POMPA, 1969. Algunos métodos automáticos para la elaboración de etiquetas de herbario. *Bol. Soc. Bot. México* 30: 73-93, 17 Figs.

\* Este trabajo se publicó en 1973 en: *Contr. Gray Herbarium Harvard Univ.* 203: 49-64.

- 1 MARTINEZ, M. 1966.  
LAS SOLANDRAS DE MEXICO, CON UNA ESPECIE  
NUEVA.  
ANALES INST. BIOL. UNIV. NAC. MEXICO  
37:197-106.  
SOLAN.- SOLANDRA GUERRENSIS N.SP. -  
CLAVES PARA MEXICO - SOLANDRA GUERRENSIS  
NARCOTICA - FLORA.
- 2 BJORKQUIST, I. 1968.  
STUDIES IN ALISMA L. II. CHROMOSOME STUDIES,  
CROSSING EXPERIMENTS AND TAXONOMY.  
OPERA BOT. 19:1-138.  
ALISM.- CITOLOGIA.
- 3 PAYENS, J. P. O. W. 1968.  
A MONOGRAPH OF THE GENUS BARRINGTONIA  
(LECYTHIDACEAE).  
BLUHEA 15:157-263.  
LECYT.- MONOGRAFIA Y REVISION.
- 4 DOOLEY, T. R. 1968.  
ALYSSUM (CRUCIFERAE) INTRODUCED IN NORTH  
AMERICA.  
RHODORA 70:298-300.  
CRUCI.- FLORA.
- 5 LEENHOUTS, P. W. 1969.  
A CONSPECTUS OF THE GENUS ALLOPHYLLUS  
(SAPINDACEAE).  
BLUHEA 15:301-359.  
SAPIN.- MONOGRAFIA Y REVISION.
- 6 MARTINEZ, M. 1966.  
LOS ENCINOS DE MEXICO XIV.  
ANALES INST. BIOL. UNIV. NAC. MEXICO  
37:81-95.  
FAGAC.- MONOGRAFIA Y REVISION.
- 7 TRAUB, H. P. 1968.  
NEW GUATEMALAN AND MEXICAN ALLIUMS.  
PL. LIFE 24:127- KEY P.133.  
LILIA.- NUEVOS TAXA.
- 8 WUNDERLING, R. P. 1968.  
A WHITE FLOWERED FORM OF BAUHINIA COULTERI  
FROM TAMAILIPAS, MEXICO.  
RHODORA 70:286-287.  
LEGUM.- NUEVOS TAXA..
- 9 RUDD, V. E. 1968.  
A RESUME OF ATELEIA AND CYATHOSTEGIA  
(LEGUMINOSAE).  
CONTR. U.S. NATL. HERB. 32(6):385-411.  
LEGUM.- CLAVES - NUEVAS ESPECIES - FOTOS  
Y DIBUJOS.
- 10 TSENG, CH. C. 1967.  
ANATOMICAL STUDIES OF FLOWER AND FRUIT IN  
THE HYDROCOYLOIDEAE UMBELLIFERAE,  
UNIV. CALIF. PUBL. BOT. 42:1-58,  
UHBEL.- ANATOMIA - ILUSTRACIONES.
- 11 JABLONSKI, E. 1968.  
NOTES ON NEOTROPICAL EUPHORBIACEAE 3.  
SYNOPSIS OF CARIBBEAN SAPIUM,  
PHYTOLOGIA 16:393-434.  
EUPHO.- CLAVES - CARIBE.
- 12 RUDD, V. E. 1968.  
MIMOSA ALBIDA AND VARIETIES.  
PHYTOLOGIA 16(5):435-411.  
LEGUM.- CLAVES - NUEVAS VARIETADES.
- 13 BLACKWELL, H. H. 1968.  
REVISION OF BOUJARDIA (RUBIACEAE).  
ANN. MISSOURI BOT. GARD. 55:1-30.  
RUBIA.- CLAVES - MONOGRAFIA Y REVISION -  
TAXONOMIA - SINONIMIA.
- 14 GHEURGHIU, A. & F. IONESCU-MATIU. 1968.  
CONTRIBUTII LA STUDIUL PLANTEI VINCA ROSEA  
L. (CATHARANTHUS ROSEUS G. DON) SUB  
INFLUENTA INFECTIEI VIROTICE.  
STUD. CERCET. BIOL. SER. BOT. BUCHAREST  
20:273-278.  
APOCY.- ENFERMEDAD VIRAL - PLANTA  
MEDICINAL.
- 15 PIPPEN, R. W. 1968.  
MEXICAN CACALIOID GENERA ALLIED TO SENECIO  
(COMPOSITAE).  
CONTR. U.S. NATL. HERB. 34:365-447.  
COMPO.- ANATOMIA Y MORFOLOGIA -  
CITOLOGIA - CLAVES - DESCRIPCIONES -  
DISTRIBUCION GEOGRAFICA - ECOLOGIA -  
ILUSTRACIONES - NUEVOS TAXA - SINONIMIA.
- 16 CHILVERS, G. A. 1968.  
SOME DISTINCTIVE TYPES OF EUCALYPT  
MYCORRHIZA.  
AUSTRAL J. BOT. 16(1):49-70.  
MYRTA.- ECOLOGIA, MICORRHIZA.
- 17 GUARD, A. T. & M. HENRY. 1968.  
REPRODUCTION OF SPANISH MOSS, TILLANDSIA  
USNEOIDES L., BY SEEDS.  
BULL. TORREY BOT. CLUB 95:327-331.  
BROME.- ECOLOGIA, DESCRIPTIVA,  
EXPERIMENTACION DEFICIENTE - EPIFITISMO,  
TRABAJO MUY GENERAL - PROPAGACION,  
VEGETATIVA Y POR SEMILLAS - MORFOLOGIA,  
DEL CRECIMIENTO DE LA RAIZ.
- 18 CAUDLE, C. & J. H. BASKIN. 1968.  
THE GERMINATION PATTERN OF THREE WINTER  
ANNUALS.  
BULL. TORREY BOT. CLUB 95:331-335.

Fig. 5. Hoja de citas bibliográficas.

ACANT  
ACANTHACEAE

795, 1052, 1170,

ACERA  
ACERACEAE

329, 374, 1157, 1172,

ACTIN  
ACTINIDIACEAE

508,

AGRIC  
AGRICULTURA

1175,

AIZOA  
AIZOACEAE

95, 800,

ALCAL  
ALCALOIDES

25,

ALISM  
ALISMATACEAE

2, 140, 154, 923, 924, 925, 926,  
1056, 1057, 1058, 1059,

ALLIO  
ALLIONIACEAE

159, 160,

AMARA  
AMARANTHACEAE

94, 158, 827, 1061, 1174,

AMARY

AMARYLLIDACEAE

19, 157, 257, 515, 786, 927, 1053,  
1054, 1055, 1171,

ANACA  
ANACARDIACEAE

155, 156, 459,

ANATO  
ANATOMIA

425, 522, 584, 585, 804,

ANGIO  
ANGIOSPERMAS

24, 258, 341,

ANNON  
ANNONACEAE

93, 106,

APOCY  
APOCYNACEAE

14, 82, 165, 166, 167, 168, 170,  
171, 320, 362, 378, 832, 1169, 1178,

AQUIF  
AQUIFOLIACEAE

172, 464,

ARACE  
ARACEAE

173, 249, 388, 1072,

ARALI  
ARALIACEAE

219, 335,

ARAUC  
ARAUCARIACEAE