

CLAVE CON FICHAS PERFORADAS PARA LA DETERMINACION DE ALGUNAS FAMILIAS VEGETALES

Por

Gerardo López Jurado*

I. INTRODUCCION

La determinación de una planta es una actividad básicamente analítica (2). Uno de los instrumentos más útiles con que cuenta el botánico para la determinación de las plantas es el uso de las claves.

A lo largo de los años se han preparado claves para la determinación de las plantas conocidas de casi todas las regiones del mundo.

La clave sólo proporciona una descripción abreviada y tiene como fin ahorrar tiempo en la determinación, por medio de la eliminación sistemática de los caracteres que no corresponden a la muestra.

Las claves pueden ser de muy diversos tipos, siendo uno de ellos la clave con fichas perforadas.

Las fichas o tarjetas perforadas prestan gran utilidad en diversos campos como en investigaciones de mercados, asuntos policíacos, contabilidad, matemáticas, biografía, ecología, ciencia del átomo, medicina, derecho (1, 7, 9,), y han estado en proceso de desarrollo hace casi doscientos años.

Las fichas perforadas pueden almacenar millares de datos, y para utilizarlas no es necesario volver a ordenarlas alfabéticamente; el grupo de fichas después de utilizado se puede colocar al principio, al fin, o intercalado en el sitio que más convenga, por ser más rápido, sin la pérdida de tiempo que ocasiona la ordenación alfabética o sistemática.

(*) Profesor-Jefe Departamento de Biología. Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

El descubrimiento de la ficha perforada y su aplicación, tiene una importancia capital en orden al presente programa técnico y científico; se dice, en verdad, "que son capaces por sí solas para servir de puntos de partida de una nueva era" (9).

El empleo de las fichas perforadas de uso manual, como las del presente trabajo, se recomienda porque representa una gran economía por los siguientes motivos: 1.— porque una sola ficha sirve de base para almacenar numerosos datos. 2.— un gran ahorro de tiempo, ya que la información que lleva la ficha hay que escribirla una sola vez, 3.— por la rapidez con que se recuperan los datos almacenados, 4.— por la rapidez en el uso, ya que no es necesario clasificarlas ni alfabetizarlas.

Las fichas perforadas facilitan el almacenado o memorización de datos y la clasificación analítica, lo que equivale a los procesos cerebrales de memorización y selección.

El problema de almacenar y recuperar un gran número de informaciones en un corto espacio de tiempo, rapidez en la clasificación, selección y recuperación, así como la acumulación de un número bastante elevado de datos en el espacio más reducido, son los objetivos más fundamentales que se trata de resolver con la ficha perforada y los que se pretende obtener con este trabajo.

II. REVISION BIBLIOGRAFICA

El origen de las fichas perforadas, según Lasso (9), se señala en la edad media; para emitir la música utilizaban unos agujeros en una banda de cartón. Posteriormente se aplicó en la fabricación de tejidos. De la máquina de tejer se dio el paso a la de calcular.

En el año de 1.883 Hollerith llevó a cabo su aplicación definitiva a la formación del censo de los Estados Unidos. La empresa I. B. M. aplicó inmediatamente este invento al cálculo y a la contabilidad de las empresas (9).

Su uso en la determinación de especies vegetales es prácticamente, bastante reciente. Jiménez (7) hace un resumen de las contribuciones de mayor importancia que se han hecho para la elaboración de claves en base a tarjetas perforadas, así: Clarke en 1.938 hizo la descripción de una clave de tarjetas perforadas y elaboró una lista de caracteres botánicos abreviados para su utilización en la construcción de una clave para la determinación de las maderas de dicotiledóneas.

En el año de 1.941 H. E. Dadswell y A. Eckerley hicieron una clave aplicada a la determinación de las maderas comerciales del género *Eucalyptus*. N. Hall y R. D. Johnston, en 1.953, elaboraron una clave para la determinación, en el campo, de las especies del género *Eucalyptus*, y dos años más tarde una clave para la determinación de plantas dicotiledóneas hasta la categoría taxonómica de la familia.

Ya en la parte tropical del continente americano, Little en 1.962 hizo una clave para la determinación de especies mexicanas del género *Pinus*, y un año después una clave con fichas perforadas de las familias de los árboles tropicales americanos.

Vera Cruz, citado por Jiménez (7), trabajando en Costa Rica, hizo una clave a base de tarjetas perforadas para la determinación de árboles, en el campo.

Jiménez (7) en su trabajo intitulado "Las claves de tarjetas perforadas para la identificación de árboles", hace una exposición general de las tarjetas perforadas y de los variados usos que tienen y expone las ventajas en comparación con las claves dicotómicas.

Little (12) describe una clave preliminar con fichas perforadas de las familias de los árboles mexicanos, con base en noventa y siete caracteres tanto vegetativos como reproductivos.

Revisando la literatura no se encontró referencias sobre trabajos similares realizados en Colombia.

III. MATERIALES Y METODOS

Para la realización del presente trabajo se utilizaron los siguientes materiales: tarjetas de cartulina de 12,5 x 20 cm., perforadora, tijeras y parafina.

Para la construcción de las fichas se tuvo en cuenta las normas dadas por varios autores (7, 9, 11, 12).

El aspecto de mayor importancia en la preparación de las claves con fichas perforadas es la selección de los caracteres de diagnóstico. Para el estudio se utilizaron las descripciones de las familias hechas por Hutchinson (6), complementadas con las descripciones detalladas y el significado de los términos botánicos de otros autores (3, 4, 8, 10). La lista de las familias se adaptó al sistema propuesto por Engler.

A las tarjetas se les hizo un corte en una de las esquinas, en sentido oblicuo, con el objeto de tener un medio de orientación. Por los bordes se hicieron ochenta y cuatro perforaciones, las cuales van numeradas en la tarjeta madre, utilizando la clasificación decimal.

A cada perforación corresponde un significado, según el código elaborado. La perforación se abrió, por medio de tijeras, donde correspondía una característica específica de la familia.

Una vez hechos los ojales se colocaron las tarjetas en parafina con el objeto de procurar obtener una mayor resistencia y duración.

A cada tarjeta perforada se le colocó en el centro el nombre de la familia, así como el orden al que pertenece, según el sistema filogenético de Engler.

La clave se limita a las familias que muestran mayor interés para un curso de Botánica Taxonómica para estudiantes de Ingeniería Agronómica, principalmente.

IV RESULTADOS

MANEJO DE LA CLAVE

Para usar la clave se puede comenzar con cualquier carácter y seguir en cualquier orden; sin embargo, es preferible comenzar por separar las monocotiledóneas de las dicotiledóneas, lo que se consigue con las características consignadas en los cuatro primeros lugares.

Luego se puede seguir la eliminación, aprovechando particularmente los caracteres que se desvían de lo común, utilizando caracteres vegetativos, del 5 al 27, o caracteres reproductivos, del 28 al 84.

La selección es siempre positiva, es decir la tarjeta cae cuando el carácter está presente y no se puede hacer la selección negativamente, es decir, hacer la ramuración cuando el carácter está ausente.

Muchos caracteres no están en parejas, y generalmente se omitió la alternativa más común, para economizar espacio.

Las fichas se deben colocar con la esquina cortada hacia la parte superior izquierda, para la orientación inicial. Luego se deben colocar de manera que la zona de perforaciones, donde se encuentre el dato que se desea obtener, quede hacia arriba. Después se debe comprobar que el paquete esté perfectamente ajustado, lo que se hace con la mano izquierda, de manera que coincidan las perforaciones y quede libre el túnel por donde debe pasar la aguja selectora, que se introduce con la mano derecha.

Se deja de apretar con la mano izquierda y se comienza a abanicar las fichas. Luego se levanta la aguja con el paquete, de uno o dos centímetros sobre la superficie donde se esté trabajando. De este modo se hace una separación de las fichas que tienen perforados los huecos, y las que quedan ensartadas en la aguja selectora.

Por último se procura abanicar más las fichas para que se desprendan todas las que tienen una muesca. En esta forma por eliminación continuada se llegará finalmente a obtener una ficha, que corresponde a una familia.

En la Tabla I aparece la numeración de los caracteres de diagnóstico seleccionados de las descripciones de las familias vegetales que se incluyen en la clave. Estos mismos datos aparecen consignados en la tarjeta numerada o tarjeta madre.

TABLA I

NUMERACION DE LOS CARACTERES DE DIAGNOSIS USADOS EN LA CONSTRUCCION DE LA CLAVE

Nº Perforación	Significado
1	Nerviación reticulada (palmeada, pinada)
2	Nerviación paralela
3	Flores tetrámeras o pentámeras
4	Flores trímeras
5	Hierbas
6	Semiarbustos
7	Arbustos
8	Arboles
9	Trepadoras
10	Plantas carnosas
11	Plantas suculentas
12	Plantas aromáticas o resinosas
13	Plantas con jugo blanco
14	Plantas con jugo de color
15	Tallos modificados (aguijones, bulbos, espinas, estolones, rizomas, tubérculos, zarcillos).
16	Nudos articulados o hinchados
17	Hojas alternas
18	Hojas opuestas
19	Hojas verticiladas
20	Hojas basales
21	Hojas con glándulas o puntos translúcidos
22	Hojas con estípulas
23	Hojas con estípulas caedizas
24	Hojas sin estípulas
25	Hojas simples
26	Hojas compuestas (bipinadas, digitadas, imparipinadas, paripinadas).
27	Hojas modificadas (brácteas, espata, gluma, ocrea, vaina, zarcillo).
28	Flor apétala
29	Flor monoclamídea (sin cáliz)
30	Flor aclamídea
31	Flor hermafrodita
32	Flor unisexual
33	Planta monoica
34	Planta dioica
35	Planta polígama
36	Cáliz dialisépalo
37	Cáliz gamosépalo

Caracteres vegetativos

Car. Reproductive

Nº Perforación	Significado
38	Transformaciones del cáliz (calículo, papus, cáliz petaloideo).
39	Corola dialipétala
40	Corola gamopétala (asalvillada, campanulada, infundibuliforme, labiada, rotácea, tubular).
41	Corola actinomorfa
42	Corola zigomorfa
43	Estambres libres (didínamos, tetradínamos).
44	Estambres conados (diadelfos, monadelfos, polidelfos, sinanterios)
45	Estambres en una serie
46	Estambres en dos o más series
47	Estambres de 1 a 5
48	Estambres de 6 a 12
49	Estambres más de 12
50	Estambres opuestos a los sépalos o lóbulos del cáliz.
51	Estambres opuestos a los pétalos o lóbulos de la corola
52	Estambres alternando con los pétalos o lóbulos de la corola
53	Estambres epipétalos
54	Anteras extrorsas
55	Anteras introrsas
56	Dehiscencia poricida
57	Dehiscencia valvar
58	Anteras biceldadas
59	Anteras uniceldadas
60	Estaminodios presentes
61	Fenómeno de adnación (cáliz a brácteas, cáliz a ovario, corola a ovario, androceo a gineceo, androceo a toro)
62	Ovario ínfero
63	Ovario súpero
64	Ovario rudimentario
65	Disco presente
66	Nectario
67	Flor solitaria
68	Amento
69	Cabezuela
70	Corimbo
71	Espádice
72	Espiga
73	Panicula
74	Racimo
75	Umbela
76	Glomérulo
77	Inflorescencia cimosa (dicasio, monocasio)
78	Inflorescencia cimosa (cima corimbiforme, escorpioide, helicoid)

Nº Perforación	Significado
79	Fruto seco indehisciente unicarpelar (Aquenio, cariósipide, sámara)
80	Fruto seco dehiscente unicarpelar (Folículo, legumbre, lomento, utrículo)
81	Fruto carnoso unicarpelar (Drupa, nuez)
82	Fruto seco dehiscente sincárpico (Cápsula, silicua, silícula)
83	Fruto carnoso sincárpico (Baya: pepónide, hesperidio)
84	Semilla con arilo

En la Tabla II se presentan las familias que conforman la clave, arregladas en orden alfabético, acompañadas de los números que corresponde a los caracteres numerados de la Tabla I.

Los datos consignados en la Tabla II sirven de base, junto con los de la Tabla I, para la construcción de una clave similar a la de este trabajo, inclusive para adicionar nuevas tarjetas para otras familias.

TABLA II
CARACTERES DE LAS CIEN FAMILIAS INCLUIDAS EN LA CLAVE

FAMILIAS	CARACTERES
ACANTHACEAE	1 3 5 7 9 18 19 21 24 25 27 31 40 42 43 47 53 58 63 65 67 77 82
AGAVACEAE	2 4 10 15 20 27 31 34 35 41 42 43 48 55 58 62 63 73 74 82 83
AMARANTHACEAE	1 3 5 6 7 8 17 18 24 25 27 28 31 36 41 47 50 58 63 67 69 72 74 80 81 82
AMARYLLIDACEAE	2 4 5 15 17 20 27 31 38 41 48 50 51 55 58 62 63 67 74 75 82
ANACARDIACEAE	1 3 7 8 12 13 14 17 21 24 25 26 28 31 32 37 39 41 43 46 48 58 63 73 81
ANNONACEAE	1 3 7 8 9 12 17 21 23 25 31 36 37 39 41 43 49 54 58 63 67 80 83 84
APOCYNACEAE	1 3 7 8 9 13 18 19 21 24 25 27 31 40 41 43 47 50 52 53 55 58 61 63 65 67 78 80 81 82 83
ARACEAE	2 4 5 13 15 17 20 25 26 27 31 32 33 47 48 50 62 71 83
ARALIACEAE	1 3 7 8 9 15 17 22 25 26 27 31 32 34 35 37 39 40 41 43 47 48 50 52 58 61 62 65 66 69 70 73 74 75 83

Concl. 14/10 de 1951

TABLA II

ARISTOLOCHIACEAE	1 3 9 17 24 25 31 38 42 43 49 54 58 62 67 74 76 82
ASCLEPIADACEAE	1 3 5 7 9 13 18 19 22 24 25 31 36 37 40 41 44 47 58 61 63 74 75 77 80
BALSAMINACEAE	1 3 5 7 11 17 18 19 21 24 25 31 38 39 40 42 44 47 58 63 67 75 82
BASELLACEAE	1 3 9 10 17 24 25 27 28 31 36 37 41 47 50 58 63 81
BEGONIACEAE	1 3 5 6 11 16 17 22 23 28 32 33 38 41 43 44 46 49 58 62 78 82
BERBERIDACEAE	1 3 5 6 7 15 17 20 24 25 26 31 36 39 43 46 49 51 57 58 63 66 67 78 80 81 83
BETULACEAE	1 3 7 8 17 22 23 25 27 30 33 58 68 81
BIGNONIACEAE	1 3 7 8 9 18 19 21 24 26 27 31 37 40 42 43 47 53 58 60 63 65 77 82
BIXACEAE	1 3 7 8 14 17 21 22 25 31 36 39 41 43 49 56 63 73 82
BOMBACACEAE	1 3 8 17 22 23 25 26 27 31 36 37 41 43 44 48 49 59 60 63 67 82
BORAGINACEAE	1 3 5 7 8 17 24 25 27 31 36 37 40 41 47 50 52 53 55 58 63 65 66 72 74 76 78 81
CACTACEAE	1 3 5 7 8 10 15 17 25 31 41 49 58 62 67 83
CAESALPINACEAE	1 3 7 8 12 14 21 22 26 36 39 42 43 44 47 48 58 63 72 74 80
CAMPANULACEAE	1 3 5 13 17 24 25 31 37 40 41 42 47 50 52 61 62 65 82 83
CANNACEAE	2 4 5 15 27 31 36 38 40 42 48 59 62 73 74 82
CAPRIFOLIACEAE	1 3 7 18 19 21 23 24 25 27 31 40 41 42 43 47 50 52 53 55 58 61 62 66 78 81 83
CARICACEAE	1 3 7 8 12 13 17 24 31 32 35 37 39 40 46 48 58 63 67 70 74 83
CARYOPHYLLACEAE	1 3 7 16 18 19 24 25 31 33 37 39 40 43 45 46 47 48 58 60 63 67 78 79 80 82
CASUARINACEAE	1 3 7 8 16 18 19 25 27 29 32 33 34 47 69 72 79
CHENOPODIACEAE	1 3 5 7 10 16 17 24 25 27 28 31 32 33 34 37 41 47 50 58 62 63 65 81
COMMELINACEAE	2 4 5 16 17 27 31 36 39 41 48 58 60 63 67 78 82
COMPOSITAE	1 3 5 7 13 17 18 20 21 24 25 26 27 31 32 33 34 38 40 44 47 53 55 62 69 79

TABLA II

CONVOLVULACEAE	1 3 5 9 13 17 25 27 31 36 40 41 43 47 50 52 53 55 58 63 65 67 77 82
CRASSULACEAE	1 3 5 7 11 17 18 19 21 24 31 36 37 39 40 41 47 50 52 55 58 63 66 78 80
CRUCIFERAE	1 3 5 11 17 21 24 25 31 36 39 41 43 48 58 74 82
CUCURBITACEAE	1 3 5 9 15 17 24 31 32 33 34 39 40 43 47 50 52 58 61 62 64 78 83
CYCLANTHACEAE	2 4 5 9 27 32 33 49 60 83
CYPERACEAE	2 4 5 15 20 27 31 32 33 47 58 63 72 73 74 75 79 81
DIOSCOREACEAE	2 4 7 9 15 17 32 34 41 46 48 54 55 56 58 60 62 64 72 73 74 82 83
ERICACEAE	1 3 6 7 17 21 24 25 31 37 40 41 42 47 48 50 52 56 58 63 81 82 83
ERYTHROXYLACEAE	1 3 6 7 8 17 22 23 25 31 36 37 39 41 44 46 48 58 63 67 83
EUPHORBIACEAE	1 3 5 7 8 13 14 15 17 21 22 25 26 28 32 33 34 36 39 41 43 44 48 58 60 63 64 65 77 81 82
FAGACEAE	1 3 7 8 17 22 23 25 32 33 36 49 60 61 62 64 67 68 81
GENTIANACEAE	1 3 5 18 19 21 24 25 31 36 37 40 41 43 48 50 52 55 58 59 63 66 77 82
GERANIACEAE	1 3 5 17 18 21 22 25 26 27 31 36 37 39 41 42 48 49 58 75 78
GESNERIACEAE	1 3 5 7 18 20 31 36 37 40 42 43 47 53 58 60 61 62 63 65 66 67 77 78 82
GRAMINEAE	2 4 5 15 17 27 31 32 46 47 58 63 72 73 74 79
GUTTIFERAE	1 3 7 8 12 13 14 18 19 21 24 25 32 41 43 47 49 51 58 60 63 64 82 84
HALORRAGACEAE	1 3 5 17 18 19 24 27 28 31 32 36 37 41 43 47 48 58 61 62 67 70 73 76 81
IRIDACEAE	2 4 5 15 20 27 31 38 41 42 47 51 54 58 62 82
JUGLANDACEAE	1 3 8 12 17 21 24 26 27 46 49 58 61 62 65 67 81
JUNCACEAE	2 4 5 15 20 27 31 32 34 41 43 47 48 50 51 55 58 63 67 69 70 73 82
LABIATAE	1 3 5 12 18 19 24 25 26 27 31 37 40 42 43 47 53 58 63 65 66 67 69 77 78 81
LAURACEAE	1 3 7 8 12 17 21 24 31 37 40 41 46 48 55 57 58 60 63 72 73 74 75 81 83
LILIACEAE	2 4 5 9 13 15 31 41 42 48 50 51 58 63 82 83

TABLA II

LINACEAE	1 3 5 7 17 18 22 24 25 31 36 37 39 41 44 47 50 52 55 58 63 77 82
MAGNOLIACEAE	1 3 7 8 17 21 22 23 25 31 39 41 43 49 55 58 63 67 79 80 81
MALPIGHIACEAE	1 3 7 8 9 18 19 21 22 24 25 31 36 39 41 42 44 46 48 57 58 63 65 79 82 83
MALVACEAE	1 3 5 7 8 13 17 22 25 27 31 36 37 38 39 41 44 49 59 61 63 67 78 82
MARANTHACEAE	2 4 5 15 20 27 31 36 40 42 46 59 60 62 72 73 82 84
MELASTOMACEAE	1 3 5 7 8 9 18 19 24 25 31 36 39 41 47 48 56 58 62 82 83
MELIACEAE	1 3 7 8 12 17 21 24 26 31 37 39 40 41 44 48 58 63 65 73 82 83
MIMOSACEAE	1 3 7 8 13 21 22 26 36 39 41 43 47 48 49 58 63 69 72 74
MORACEAE	1 3 5 7 8 9 13 17 18 22 25 26 27 32 33 34 36 41 45 47 50 58 62 63 64 79 81
MUSACEAE	2 4 5 15 27 31 32 33 36 37 38 39 40 47 58 62 72 73 82 83 84
MYRICACEAE	1 3 7 8 12 17 21 24 25 27 30 32 33 34 48 58 63 72 81
MYRTACEAE	1 3 7 8 12 18 19 21 24 31 35 36 39 40 45 46 49 55 58 61 62 73 74 78 82 83
NYCTAGINACEAE	1 3 5 7 8 17 18 19 24 25 27 28 31 37 38 41 49 58 63 79
ONAGRACEAE	1 3 5 17 18 23 24 25 31 36 39 41 43 47 48 58 61 62 67 72 74 81 82 83
ORCHIDACEAE	2 4 5 11 17 25 27 31 38 42 47 55 58 60 61 67 72 73 74 82
OXALIDACEAE	1 3 5 17 24 25 26 31 36 39 40 41 44 46 48 51 58 63 67 74 75 78 82
PALMAE	2 4 8 9 10 25 26 27 31 32 33 36 37 39 40 41 46 48 58 63 64 71 73 81 83
PAPILIONACEAE	1 3 5 7 8 22 25 26 31 39 41 42 44 48 58 61 80
PAPAVERACEAE	1 3 5 13 14 17 18 19 24 26 31 36 37 39 41 43 46 49 58 63 67 82 84
PASSIFLORACEAE	1 3 5 7 8 9 15 17 21 22 23 25 27 31 36 37 43 44 47 48 51 58 60 63 82 83 84

TABLA II

PEDALIACEAE	1 3 5 18 19 24 25 31 37 40 42 43 47 53 55 58 60 63 67 77 81 82
PHYTOLACACEAE	1 3 5 17 21 22 24 25 28 31 32 36 41 42 46 49 50 58 63 65 74 78 79 80 81 83 84
PIPERACEAE	1 3 5 7 9 11 12 16 17 21 22 24 25 27 30 31 48 58 63 72 75 81
PLANTAGINACEAE	1 3 5 17 20 24 27 31 37 41 47 50 52 58 63 69 72 81 82
POLYDALACEAE	1 3 5 7 9 17 21 24 25 27 31 36 38 42 44 48 56 61 63 65 67 72 74 82 84
POLYGONACEAE	1 3 5 7 9 16 17 21 22 25 27 28 31 36 41 46 48 54 55 58 63 65 69 72 74 78 79
PORTULACACEAE	1 3 5 6 10 11 17 18 20 21 22 25 31 36 37 39 40 48 51 53 58 62 67 74 78 82
RANUNCULACEAE	1 3 5 17 24 26 31 36 41 42 43 49 58 63 66 67 73 74 78 80
RHIZOPHORACEAE	1 3 7 8 16 18 19 22 23 25 31 37 39 41 49 55 58 62 63 65 67 73 78 83
ROSACEAE	1 3 5 7 8 17 21 22 23 25 26 31 37 39 41 45 46 48 58 62 63 65 66 67 79 80 81
RUBIACEAE	1 3 5 7 8 18 19 21 22 25 31 40 41 47 50 52 55 61 62 65 77 82
RUTACEAE	1 3 5 7 8 12 15 17 18 21 24 25 26 31 36 37 39 41 43 46 48 49 51 55 58 63 65 71 79 82 83
SALICACEAE	1 3 7 8 12 17 21 22 25 27 29 32 34 47 58 63 65 66 68 82
SAPINDACEAE	1 3 7 8 9 12 15 17 21 22 25 26 31 34 35 36 39 41 42 43 44 46 48 58 63 64 65 66 67 72 73 74 84
SAPOTACEAE	1 3 7 8 13 17 24 25 27 31 37 40 41 43 46 49 51 53 58 60 63 67 78 83
SAXIFRAGACEAE	1 3 5 7 8 17 21 22 24 25 26 31 37 38 39 41 47 50 52 58 60 62 63 65 66 73 74 78 81 82
SCROPHULARIACEAE	1 3 5 7 17 18 21 25 27 31 36 40 42 43 47 53 58 60 63 65 66 77 78 82
SOLANACEAE	1 3 5 7 8 9 17 18 24 25 31 40 41 42 43 47 50 52 53 58 60 63 65 78 83
STERCULIACEAE	1 3 7 8 17 22 23 25 28 31 32 37 39 41 44 51 58 60 63
TROPAEOLACEAE	1 3 5 9 11 17 18 21 24 25 31 39 42 43 48 58 63 67

TABLA II

UMBELLIFERAE	1 3 5 12 15 17 20 26 27 31 39 47 50 52 58 61 62 65 75
URTICACEAE	1 3 5 6 7 17 18 21 22 25 27 32 37 47 50 51 58 60 64 78 79 81
VERBENACEAE	1 3 5 7 8 18 19 21 24 25 27 31 35 40 41 42 43 47 55 58 60 63 77 78 81 82
VIOLACEAE	1 3 5 7 17 21 22 31 36 41 42 47 55 63 67 73 82 83
VITACEAE	1 3 7 9 15 16 17 21 22 25 26 31 32 36 37 39 41 47 51 58 63 65 72 73 78 83
ZINGIBERACEAE	2 4 5 15 17 20 21 27 31 37 40 42 47 58 62 67 74 82 83 84

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para conseguir un uso eficiente del número limitado de perforaciones, 84 en el trabajo, se necesita una información y organización muy cuidadosa.

En la clave se considera un número relativamente pequeño de características, de tal modo que la determinación dependerá de la relación entre el ejemplar y las diversas características nombradas en la clave.

Con esta clave a base de tarjetas perforadas no se pretende conseguir una determinación inequívoca de las plantas.

Little (11, 12), Lasso (9) y Jiménez (7) mencionan en sus trabajos las ventajas y desventajas que muestran las claves elaboradas con fichas perforadas, así: Ventajas: la selección se puede iniciar con base en cualquier carácter, por ejemplo lo más raro o lo más fácilmente distinguible; se puede seguir en cualquier orden, no hay necesidad de referirse a los caracteres poco desarrollados o no comprendidos; se puede elaborar con un número reducido de términos botánicos para que sea usada por personas no versadas en estos asuntos; se puede cambiar o revisar con facilidad sin que la clave se destruya.

Desventajas: cometiendo un sólo error al clasificar, por ejemplo por hueco incorrecto, se pierde todo; la clave puede probarse, sin embargo, otras veces con otros caracteres o en diferente orden, así las posibilidades de cometer error serán menores; la construcción de una clave a mano es algo difícil y consume mucho tiempo, esto es, salen muy caras.

Recomendaciones:

Aunque una planta quede con facilidad determinada, ésta siempre debe verificarse mediante la minuciosa comparación con una descripción más completa de la planta y de ser necesario con un ejemplar similar de herbario, al que se supone correctamente determinado.

VI. RESUMEN

El presente trabajo se relaciona con la construcción de una clave preliminar a base de fichas perforadas para la determinación de algunas familias de interés especialmente para agrónomos y estudiantes de agronomía.

Se basa en 84 caracteres tanto vegetativos como reproductivos seleccionados con base en las descripciones de las cien familias que constituyen la clave.

Se presentan dos tablas, en una, los caracteres que sirven de base para la diagnosis, en la otra, la lista de las familias, en orden alfabético, acompañadas de sus características, por números.

Las fichas tienen huecos por los bordes, los que se encuentran numerados en la ficha madre, y un corte oblicuo en la parte superior izquierda para la orientación.

Una muesca en el hueco indica la presencia del carácter. Cuando se selecciona por medio de una aguja selectora, caen las fichas que muestran ese carácter y quedan retenidas las demás. Si esta operación se repite con todos o muchos caracteres, se obtiene la determinación de la planta. Esta selección debe posteriormente verificarse. En el texto se dan indicaciones sobre el manejo de la clave.

En el centro de la tarjeta se ha incluido el nombre de la familia y el orden al que pertenece, según el sistema de Engler.

SUMMARY

A perforated chip key to identify some botanical families.

This survey is related with the construction of a preliminary key in the base of perforated paper chips to identify some botanical families which have some interest for agronomical engineers and for agronomic students.

It is based in 84 vegetative and reproductive selected characters in the base of the hundred identified families which form the key.

Two tables are showed; the first one contains the characters used in the diagnosis; the second one, contains the list of the families in an alphabetical arrangement with their characteristics number are used here.

The chips have holes in their edges, which are found with a number in the mother chip; the chips have an oblique cut in its left up part to be used as an orientation.

If there is a notch in the hole this means the presence of a determined character; when there is a selection by a selective needle, the chips which have that character comes down and the other ones are held up. If this work is repeated with some or all the characters, it is obtained the identification of the plant. This plant identification will be proved later.

There is an explanation how to hand the key in the text. In the center of the card there is included the botanic family names and its own botanical order by the Engler system.

BIBLIOGRAFIA

- 1.— BELL, C. R. Variación y clasificación de las plantas. México, Centro Regional de Ayuda Técnica, 1968. 142 p.
- 2.— DE LA SOTA, E. R. La taxonomía y la revolución de las ciencias biológicas. Washington, Unión Panamericana, 1967. 84 p. (Serie Biológica. Monografía N° 3).
- 3.— FONT QUER, P. Diccionario de botánica. Barcelona, Labor, 1953. 1244 p.
- 4.— GUTIERREZ V., G. Botánica taxonómica: generalidades y angiospermae. Medellín, Rev. Fac. de Agr., 1953. 296 p.
- 5.— HESLOP-HARRISON, L. Nuevos conceptos sobre la taxonomía de plantas superiores. Trad. del inglés por Jorge León. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Zona Andina, Lima, Perú, 1967. 134 p. (Publicación miscelánea N° 47).
- 6.— HUTCHINSON, J. The families of flowering plants. 2nd ed. Oxford, Clarendon, 1959. 2V. 792 p.
- 7.— JIMENEZ S., H. Las claves de tarjetas perforadas para la identificación de árboles. Turrialba 17 (1): 84-88. 1967.
- 8.— LASSER, T. Lista preliminar de las angiospermas con caracteres más o menos constantes. In: Las familias de las traqueofitas de Venezuela. Universidad de Oriente, Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales 15 (48): 164-167. 1952.
- 9.— LASSO DE LA VEGA, J. Manual de documentación; las técnicas para la investigación y redacción de los trabajos científicos y de ingeniería. Barcelona, Labor. 1969. 829 p.

10.— LAWRENCE, G. H. M. Taxonomy of vascular plants. New York, Mac-Millan, 1951. 623 p.

11.— LITTLE, JR. E. L. Clave preliminar de las familias de los árboles en Costa Rica. Turrialba 15 (2): 119-129. 1965.

12.— ————. Clave con fichas perforadas de las familias de los árboles mexicanos. Turrialba 18 (1): 45-59. 1968.