

USO DE UN SISTEMA MANUAL PARA DOCUMENTACION EN
UN BANCO DE GERMOPLASMA

Jan Engels

Proyecto de Recursos Genéticos
CATIE/GTZ

Turrialba, Costa Rica
Mayo, 1979



USO DE UN SISTEMA MANUAL PARA DOCUMENTACION EN
UN BANCO DE GERMOPLASMA

<u>Contenido</u>	<u>Página</u>
1. INTRODUCCION	1
2. DESCRIPCION DE LA TARJETA Y EQUIPO	3
2.1 LA TARJETA	3
2.2 "AHORRA TARJETAS"	4
2.3 PERFORADOR O CUCHILLA DE CORTAR	4
2.4 AGUJA	5
2.5 BLOQUE DE ALINEAMIENTO	5
2.6 TARJETERO	5
3. CODIFICACION DE LAS TARJETAS	5
3.1 CODIGO DIRECTO	7
3.2 CODIGO NUMERICO	8
3.3 CODIGO ALFABETICO	11
4. SELECCION Y CLASIFICACION DE TARJETAS	13
4.1 PREPARACION DEL ARCHIVO PARA SELECCION	13
4.2 TECNICAS DE SELECCION DIRECTA	13
4.3 TECNICAS ESPECIALES DE CLASIFICACION	19
4.3.1. Clasificación en secuencia	20
5. NOTAS SUPLEMENTARIAS	24

ANEXOS

ANEXO 1 DIFERENTES TIPOS DE FORMULARIOS Y TARJETAS PERFORADAS EN EL PRG-TURRIALBA.

- 1-1 Formulario para la recolección de datos durante las actividades de colección del germoplasma en el campo o mercados.
- 1-2 Tarjeta perforada para registro general de entradas.
- 1-3 Tarjeta corriente para colecciones vivas.
- 1-4 Tarjeta perforada para almacenamiento de semillas a medio y largo plazo.
- 1-5 Tarjeta perforada para almacenamiento de semillas a corto plazo.
- 1-6 Tarjeta perforada para registro de herbario.
- 1-7 Tarjeta perforada para registro de fotografías.
- 1-8 Tarjeta perforada para registro de referencias de literatura.

ANEXO 2 INSTRUCCIONES ESPECIFICAS PARA EL USO DE LAS TARJETAS.

ANEXO 3 LISTA DE PALABRAS CLAVE.

ANEXO 4 LISTA DE FAMILIAS Y SUS CODIGOS

ANEXO 5 LISTA DE GENEROS Y ESPECIES Y SUS CODIGOS

ANEXO 6 LISTA DE PAISES Y SUS CODIGOS

USO DE UN SISTEMA MANUAL PARA DOCUMENTACION EN

UN BANCO DE GERMOPLASMA

1. INTRODUCCION

El Proyecto de Recursos Genéticos* opera desde el primero de julio de 1976. La tarea básica de este proyecto es la conservación de los recursos genéticos de la región centroamericana, incluyendo México y Panamá, el litoral del Caribe, el Norte de Sur América y las Antillas. Para esta tarea se necesita: a) recolección sistemática del material a genotizar en la región; b) almacenamiento de semillas en cámaras frías; c) mantenimiento de colecciones vivas en el campo; d) documentación adecuada y, e) distribución del material. De éstas, la documentación juega un papel importante, no sólo interno pero también externo (intercambio y publicación de informaciones). En el Banco de Germoplasma, el manejo de todas las informaciones en una forma adecuada es la condición esencial para la organización de trabajos muy diferentes del banco y para facilitar la toma de decisiones correctas.

Aunque se había planificado el uso de una computadora en la documentación, el trabajo se inició con la elaboración de un sistema manual por falta de una computadora en el CATIE. En esta forma se pudo comenzar de inmediato con la recolección de datos de las colecciones ya establecidas en el CATIE sin la pérdida de tiempo que implica la elaboración de un sistema computarizado.

* El Banco de Germoplasma CATIE/GTZ está situado en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Turrialba, Costa Rica. La República Federal de Alemania está financiando la primera fase del proyecto por intermedio de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), Ltda.

El primer paso fue un análisis de todos los tipos de información que se tendrían que recolectar, escoger, ordenar, almacenar y recuperar en una u otra manera.

El producto básico de este análisis fue establecer descriptores, términos descriptivos que expresan elementos de información. La selección de estos descriptores es un proceso largo y delicado. Se tiene que sopesar cada descriptor para averiguar si da la información requerida, ni más ni menos, y tiene que ser definido, corto, etc.

El siguiente paso es el de agrupar estos elementos básicos de información, o sea, los descriptores, de una manera lógica para que cada grupo forme una unidad. El criterio para esta agrupación de descriptores puede ser una cierta sección del trabajo (por ejemplo, la recolección de semillas); una unidad mínima de informaciones (libro de introducción); aspectos relevantes para un manejo óptimo del material (por ejemplo, la tarjeta perforada para el almacenamiento de semillas a corto o largo plazo), etc.

De esta manera, se elaboraron en Turrialba varios formularios y tarjetas, primero para la recolección de datos, y segundo para el almacenamiento. El primer grupo consiste en formularios como libros de colección, registro de introducción, registro de envíos del material. Otro grupo de "formularios" consiste en tarjetas con texto impreso, las cuales permiten la recolección y almacenamiento de datos. Ejemplos de este grupo son las tarjetas para el almacenamiento de semillas a corto y largo plazo, para la conservación de plantas vivas, etc. Finalmente hay una tarjeta que figura principalmente para el almacenamiento de datos. Esta tarjeta de "registro general de entradas" sirve además como tarjeta de referencia. En el Anexo 1 se encuentran copias de todos los formularios y tarjetas que actualmente se están usando en el proyecto.

Una actividad especial e importante en la documentación es la descripción sistemática de colecciones de germoplasma. Estas pueden ser de tipos cultivados o cultivares de una especie, o de diferentes especies del mismo género. La base de estas descripciones son también los descriptores, los cuales pueden referirse a características morfológicas, genéticas, fisiológicas, agronómicas, etc. La revisión de literatura y del material genético dan las informaciones sobre el valor y utilidad de cada descriptor, la caracterización, etc. de las unidades de una colección. Además, se usa en la preparación de catálogos de las colecciones, los cuales permiten a los interesados solicitar el material deseado.

Seguidamente se da una información más detallada sobre las tarjetas perforadas, su uso y algunas técnicas de recuperación de datos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA TARJETA Y EQUIPO

2.1 LA TARJETA KEYSORT es manufacturada en diferentes tamaños *.

Las tarjetas más grandes a veces se suplen pero no son recomendadas. Hay disponible varios pesos y grados de línea de tarjetas, dependiente en su aplicación. Para bibliografías se usan unas tarjetas con un grosor de 0.0085 pulgada, que requiere una capacidad de archivo de 1 pulgada lineal de espacio en el cajón para cada 100 tarjetas. Todas las tarjetas vienen perforadas de fábrica para proporcionar ya sea una hilera sencilla o doble de agujeros de 1/8 de pulgada a lo largo de una o más de las orillas. Los agujeros están espaciados cuatro por pulgada. Con dos hileras paralelas de agujeros existen ocho posiciones de codificación disponibles para cada

* En el Banco de Germoplasma CATIE/GTZ actualmente se utilizan siete tipos de tarjetas para el almacenamiento de datos en 7 archivos. En el Anexo 1 se puede apreciar las fotocopias de estas tarjetas y notar los tres tamaños diferentes.

pulgada de espacio a la orilla de la tarjeta. Generalmente no es necesario utilizar más de 5/8 de pulgada alrededor de la orilla para fines de codificación y la porción principal de la tarjeta está disponible para información escrita o mecanografiada. Generalmente cada agujero tiene dos números, uno consecutivo y otro (1, 2, 4 ó 7) para el uso en una codificación numérica. Para el uso en una codificación numérica se divide el borde de la tarjeta en "campos" de los cuales cada uno tiene 4 agujeros. Estos campos de cuatro agujeros están marcados con 2 líneas verticales y se asigna de derecha a izquierda a los 4 agujeros las cifras 1, 2, 4, 7.

2.2 "AHORRA_TARJETAS", son tiras engomadas de papel perforado para dar los agujeros correspondientes en tamaño y espacio a esos alrededor de las orillas de las tarjetas Keysort. Como se muestra en la Fig. 1-1, los ahorra-tarjetas pueden pegarse sobre la orilla de la tarjeta para restaurar los agujeros cuando se hayan cortado erróneamente, para cambiar la codificación cuando se desee o para reparar la perforación de fábrica cuando viene dañada. También pueden usarse para unir dos tarjetas por una misma orilla. Así, cuando la información es demasiado voluminosa para entrar en ambos lados de una sola tarjeta, se puede continuar en otra tarjeta.

2.3 PERFORADOR O CUCHILLA DE CORTAR. Hay tres estilos disponibles; un perforador ligero para codificación de una hilera (véase Fig. 1-2); perforador profundo para codificación de doble hilera (si se mete la tarjeta sólo a medio camino dentro de la garganta de la perforadora, la hilera exterior es ligeramente perforada); y una perforadora intermedia para codificación interna de doble hilera.

2.4 AGUJA Se utiliza para efectuar una clasificación directa, o para clasificar las tarjetas en secuencia. Hay dos tipos disponibles: el Keysorter manual (una aguja sencilla - con extensión ajustable); y Key-sorter-manual; una aguja sencilla - extensión fija - sostenida en ambos extremos (véase Fig. 1-3).

La velocidad de la clasificación dependerá del operador. La casa productora afirma que 60.000 separaciones de agujero sencillo por hora se considera como promedio, aunque frecuentemente se informa de 90.000.

2.5 EL BLOQUE DE ALINEAMIENTO aumenta la velocidad y facilidad de la separación. El frente caedizo encaja bien contra el frente del escritorio, lo cual coloca el bloque en la posición correcta de operar. (Véase Fig. 1-4). La guía vertical al lado derecho de bloque forma un ángulo derecho con la orilla del frente del escritorio. Una almohadilla de hule pegada al dorso de la superficie horizontal y dentro de la superficie del frente caedizo previene que el bloque se mueva mientras se usa.

2.6 TARJETERO. El uso de tarjeteros (cajas de madera cuyo tamaño está adaptado al tamaño de las tarjetas divididas en 10 casillas) ayuda considerablemente a ordenar el archivo antes de seleccionar las tarjetas (véase Fig. 1-5).

3. CODIFICACION DE LAS TARJETAS

La codificación es el proceso de asignar una idea, dato o concepto a un agujero determinado o a un grupo de ellos. Esto indica, que se tiene que transformar informaciones alfabéticas en números o códigos. Para facilitar el uso de los códigos asignados a un grupo de informacio-

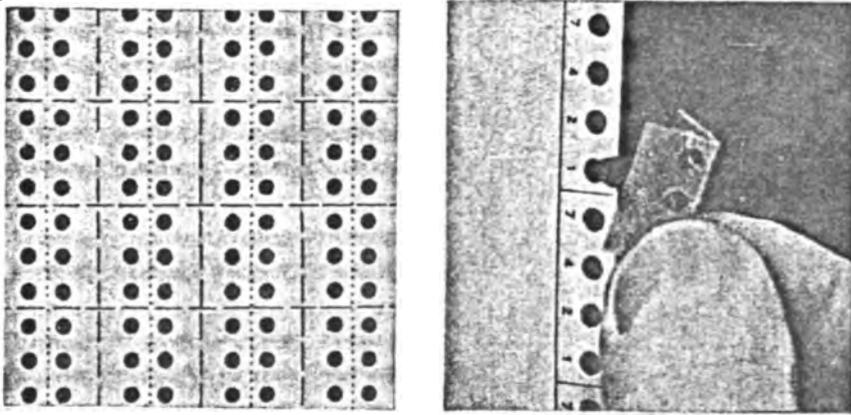


Fig. 1-1 "Ahorra tarjetas" y su aplicación.

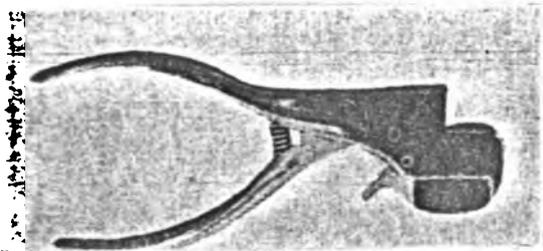


Fig. 1-2 Un perforador ligero para codificación de una hilera.

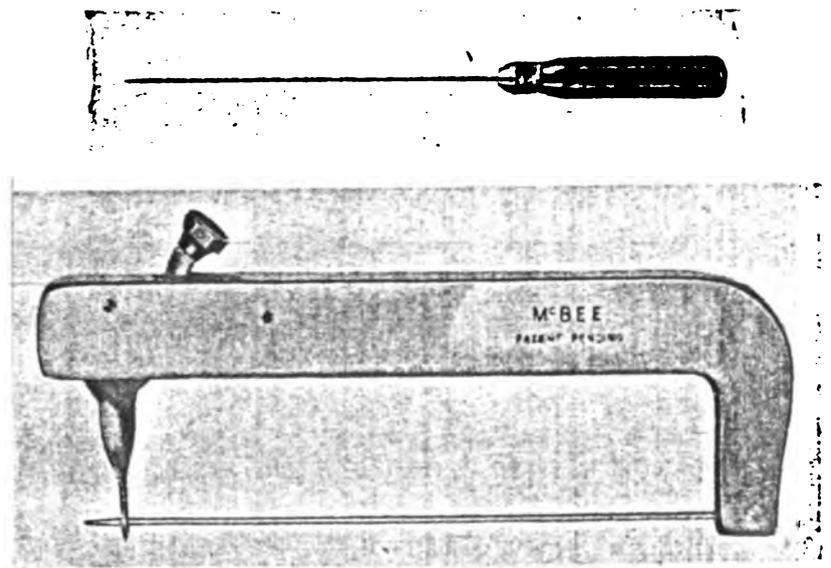


Fig. 1-3 Dos tipos de agujas.

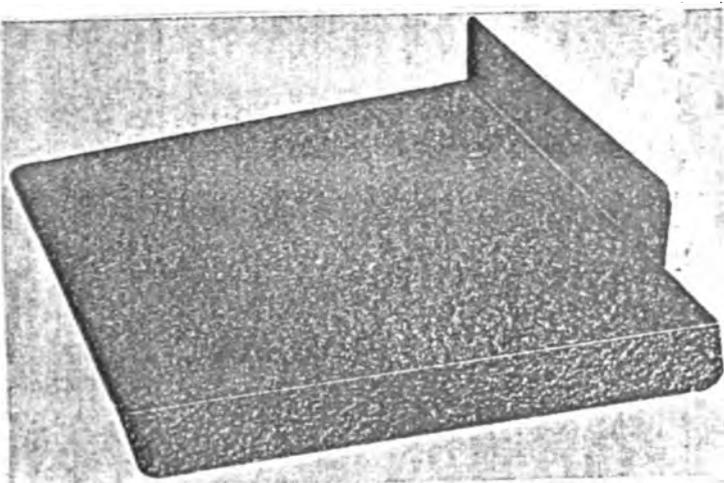


Fig. 1-4 El bloque de alineamiento.

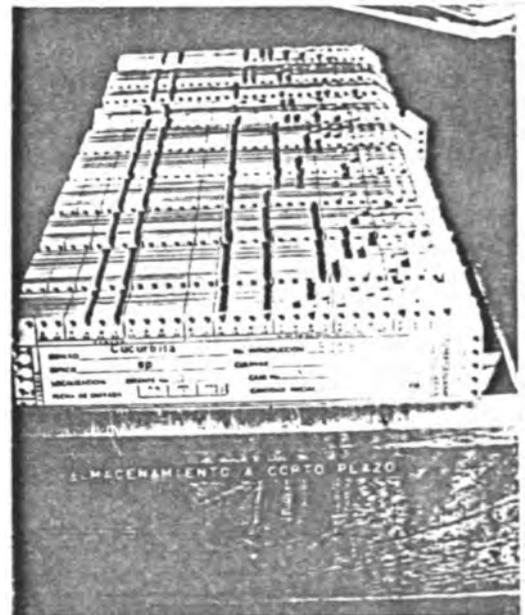


Fig. 1-5 Un tarjetero con 10 casillas.

nes alfabéticas (por ejemplo una lista de países de origen de material genético), antes de asignar los códigos, todos los elementos se colocan en orden alfabético. Después se asigna a cada país un código, desde la cifra 1 hasta el final (véase Anexo 6).

En el uso de tarjetas perforadas hay dos posibilidades de codificación: 1) el código directo y 2) el código numérico.

3.1 CODIGO DIRECTO.

Esta es la forma más sencilla de codificación. Se asigna a cada agujero solamente una idea, un dato, una palabra clave, etc. El número de ideas, datos, palabras clave, etc. está determinado por el número de agujeros disponibles. Si esto no alcanza, se tiene que cambiar el sistema de código directo al código numérico.

En el caso de que se vaya a usar el código directo, sería muy aconsejable dejar por lo menos algunos agujeros en reserva. Esto indica que se tiene que preparar una lista de palabras clave con mucho cuidado y paciencia. Generalmente se puede aconsejar el uso como palabras clave solamente para términos genéricos y amplios en lugar de muy específicos. De esta manera, se facilita no solamente la búsqueda de informaciones almacenadas en las tarjetas, sino que se economiza agujeros para un uso futuro.

En el Anexo 1-8 se encuentra la tarjeta perforada para registro de referencias de literatura, y su descripción se encuentra en el Anexo 2-8. En esta tarjeta se usan los agujeros numerados consecutivamente desde 31 hasta 85. Al agujero número consecutivo 31 - tiene además la cifra 2 prevista para un código numérico - se asignó la palabra clave "Arqueología, Paleoetnobotánica"; esta palabra se encuentra en la lista alfabética de

palabras claves (Anexo.3) en tercer lugar. Al agujero 85, que es en este momento el último, se le asignó la palabra clave "Acumulación de genes (gene pool) y ésta está en primer lugar en la lista alfabética.

En la Fig. 2-1 se puede apreciar el registro de dos palabras clave ("genética" = N° 48 y "Características de plantas etc." = N°54) en la tarjeta perforada. Otro ejemplo de código directo en las tarjetas perforadas se encuentra en la tarjeta para almacenamiento de semillas a medio y largo plazo (Anexo 1-4). En esta tarjeta se pueden codificar los años previstos de pruebas de germinación de entradas almacenadas a largo plazo. En los bordes marcados con "año" todos los años desde 1979 (= N°79) hasta 2027 (= N°27) pueden indicarse por medio de cortes en los agujeros correspondientes

3.2 CODIGO NUMERICO.

Un código numérico puede llamarse un código de "combinación", ya que uno o más agujeros pueden ser cortados para representar un número sencillo, una letra u otra entidad. Para facilitar el uso económico de la tarjeta, se designó un sistema decimal. Se agruparon 4 agujeros por un campo, separados por líneas verticales, como se puede apreciar en los bordes de la tarjeta (Fig. 2-1). Los cuatro agujeros están numerados desde la derecha con las cifras 1, 2, 4 y 7. Con un corte en el agujero con la cifra 1 se marca el número "1" en la tarjeta. El número "2" se designa por medio de un corte en el agujero con la cifra 2. Para el número "3" se tienen que hacer dos cortes, uno en el agujero con la cifra 1 y uno en el agujero con la cifra 2. El número "4" requiere solamente un corte (agujero con la cifra 4); el número "5" dos cortes (agujeros con cifra 1 y 4); el número "6" dos cortes (agujeros con cifra 2 y 4); el

φ

EJEMPLOS										ALFABETO									
AUTOR <u>ROBINSON, R. W. et al.</u>										AÑO <u>1976</u>									
TÍTULO <u>Genes of the Cucurbitaceae</u>										VOL. <u>17</u>									
REVISTA, LIBRO ETC. <u>Hort Science</u>										NUM. <u>6</u>									
EDITOR _____										PAG. <u>554-568</u>									
PUBLICADO POR _____										BIBLIOTECA CLASIFIC.									
LUGAR _____										1. CATE _____									
GENERO <u>Cucurbita</u>										2. copia <u>PRG-Tuna</u>									
ESPECIE <u>moschato</u>										3. _____									
PALABRAS CLAVE <u>genético (48) / Características</u>										4. _____									
<u>de plantas etc. (54)</u>										5. _____									
RESUMEN <input checked="" type="checkbox"/> <u>Nota: lista muy completa de referencias</u>										OXF.: _____									

Fig. 2-1 Tarjeta perforada para registro de referencias de literatura. Ejemplos de código directo, código numérico y código alfabético. Tamaño original.

el número "7" un corte (agujero con cifra 7); el número "8" dos cortes (agujeros con cifra 1 y 7); el número "9" requiere también dos cortes, uno en el agujero con cifra 2 y uno en el agujero con cifra 7. Para almacenar el número "0" no se hace ningún corte. De esta manera se pueden almacenar en un campo de 4 agujeros todos los números desde "0" hasta "9" inclusive. En la Fig. 2-1 se puede ver dos ejemplos en la parte de arriba a la izquierda. En el campo marcado con los números consecutivos 21-24 el número "3" está almacenado y en el campo siguiente (marcado con los números consecutivos 25-28) el número "9" está cortado.

Cuando se usan dos o más campos combinados, los números mayores de 9 pueden registrarse. La combinación de dos campos permite el registro de números hasta "99". En el campo a la derecha se registran las unidades (desde 0 hasta 9) y en el campo izquierdo las decenas (desde 10 hasta 90). Al combinar los agujeros con los números consecutivos 21 hasta 28 en la Fig. 2-1, el número 93 queda registrado. Si se combinan tres o más campos, se pueden registrar números más altos. Con tres campos combinados todos los números desde "0" hasta "999" se pueden codificar, en el cual el campo tercero izquierdo representa las centenas, desde 100 hasta 900. En la Fig. 2-1 se usa una combinación de 2 y medio campos (para razones de economizar agujeros) numerados consecutivamente desde 7 hasta 16 para los géneros. En esta forma se puede almacenar 399 diferentes géneros, con cortes para el número 399 en los agujeros 8, 10, 12, 14, 15 y 16. En la Fig. 2-1 se puede apreciar el almacenamiento del género *Cucurbita* con el código 50 (véase la lista de géneros y especies en el Anexo 5). En la misma lista se encuentra que la especie *moschata* tiene el código 4, el cual está cortado en el campo marcado en la tarjeta con "especie" (agujeros 17-20).

Un código numérico puede representar también un número sencillo, como el número de introducción. La Fig. 2-2 representa una copia de la tarjeta perforada del registro general de entradas para el número de introducción 5769 (un chayote o hùisquil). En esta tarjeta se puede apreciar el almacenamiento de

- número de introducción (código 5769) en los agujeros 1-20,
- género: *Sechium* (código 127) en los agujeros 21-30,
- especie: *edule* (código 1) en los agujeros 31-36 y
- países: Costa Rica (código 6) en los agujeros 37-48.

Los códigos se encuentran en los anexos correspondientes. Para explicaciones de la tarjeta perforada para el registro general de entradas véase Anexo 2-2.

3.3 CODIGO ALFABETICO.

En este tipo de código, basado en el código numérico, en lugar de palabras clave o géneros se codifican las letras del alfabeto. Se está usando este sistema en la tarjeta perforada para registro de referencias de literatura (véase Fig. 2-1). Al codificar la primera letra del apellido del primer autor, se facilita considerablemente la búsqueda de referencias. Los códigos de las letras del alfabeto son simples, se asigna a la letra "A" el código 1, a la letra "B" el código 2, etc. y a la última letra "Z" el código 26 (sin incluir las letras CH, LL y Ñ). De esta manera se pueden almacenar todas las letras usando solamente 6 perforaciones, las primeras 4 para los códigos 1 a 10 (A - J), la quinta perforación (en combinación con las primeras 4) para los códigos 11 hasta 19 (K - S) y la sexta perforación (en combinación con las primeras 5) para el resto (T - Z).

REGISTRO GENERAL DE ENTRADAS
PROGRAMA DE RECURSOS GENETICOS
CATIE/GTZ

ORIGEN 1: Colección por FRG 2: Introducción

INFORMACION DE ORIGEN

País Costa Rica

Depart./Prov. Cartago

Localidad Camino Paraiso - Orosi, Ca.

5 km. desde Paraiso, finca Sr. Elias, Altitud 1250 m

Latitud N _____ S _____

Longitud O _____ E _____

Colector Engels - Comacho

No. de Colección 260

Fecha de Colección 13 / 10 / 76

UNIDAD DE COLECCION 1: Semilla 2: Material Veg. 3: Polen 4: Casa de Agricultor 5: Mercado 6: Est. Experimental

SITIO DE COLECCION 1: Campo de Cultivo 2: Ambiente Natural 3: Borde de Camino 4: Casa de Agricultor 5: Mercado 6: Est. Experimental

MATERIAL DE COLECCION 1: Fruto Individual 2: Semilla 3: Planta Individual 4: Población 5: Otro _____

fruta verde clara, grande, muy pocas espinas y surcos superficiales

TIPO DE CULTIVO 1: Cultivar Avanzado 2: Cultivar Primitivo 3: Silvestre 4: Otro _____

DATOS GENETICOS 1: No hay información 2: Línea Pura 3: Hibrido F _____ 4: Variedad Sintética 5: Población Heterogénea 6: Clon 7: Mutante de _____ 8: Selección de _____ 9: Otro _____

MATERIAL DE CONSERVACION 1: Semillas 2: Plantas Vivas 3: Polen 4: Cultivo de Tejido

Donador _____

Número Donador _____

Unidad de Introducción

Observación _____

LOCALIZACION: 1: Cámara Fría + 5 °C - 20 °C 2: Campo SI No 3: Herbario SI No 4: Herb. Semillas SI No 5: Fototeca SI No

No. Introducción 5369

Género Sesuvium

Especie edule

Autor S.M.T.

Nombre Común chayote

Cultivar _____

Entradas Anteriores _____

Fecha de Entrada 14 / 10 / 76

Fig. 2-2 Tarjeta perforada para el registro general de entradas. Ejemplo de códigos numéricos. Reducida 4/5 del original.

En la Fig. 2-1 el primer autor es "ROBINSON, R.W." y la primera letra es "R" con el código 18. Este código está registrado en la tarjeta en los agujeros con los números consecutivos 1-6. El código 18 tiene cortes en los agujeros 1 y 4 (la unidad 8 en el primer campo) y además en el agujero 5 (la decena 10).

4. SELECCION Y CLASIFICACION DE TARJETAS

4.1 PREPARACION DEL ARCHIVO PARA SELECCION.

Todas las tarjetas tienen un corte en el ángulo superior derecho. Cuando algunas tarjetas no están cara arriba y de frente, se usa la aguja para seleccionar las tarjetas mal colocadas, por medio del agujero que se ve en la esquina superior derecha. Las tarjetas que caen estarán cara arriba y de frente. Las que quedan en la aguja se tienen que colocar de nuevo con el corte en la esquina superior derecha.

4.2 TECNICAS DE SELECCION DIRECTA.

La operación básica de selección consiste en separar las tarjetas que están cortadas en un cierto agujero de las que no están cortadas en este agujero. Como se aprecia en la figura 3-1, la inserción de la aguja dentro del agujero específico y luego levantando la aguja, permite que las tarjetas cortadas en esa posición caigan, a menos que la fracción de las otras tarjetas se lo prevenga. Para facilitar la caída de las tarjetas cortadas de la posición que se está seleccionando, se sigue la siguiente técnica:

Paso 1: Saque del archivo un grupo de tarjetas que no pase de 2 pulgadas de grosor y colóquelas en posición vertical sobre el bloque de alineamiento con la porción del agujero a ser seleccionado arriba. Mueva

las tarjetas contra la orilla vertical del bloque de alineamiento para alinear los agujeros. Sostenga las tarjetas con la mano izquierda. Coloque el pulgar izquierdo contiguo al hueco a ser seleccionado y apriete las tarjetas con el pulgar y los dedos de la mano izquierda. Agarre el mango de la aguja firmemente con la mano derecha, la palma por debajo del mango. MANTENGA LA AGUJA HORIZONTAL EN TODO MOMENTO para prevenir que las tarjetas se caigan de la aguja o se deslicen contra el mango. Meta la aguja dentro del agujero a seleccionarse, guiándola con el pulgar izquierdo. Empuje la aguja a través de las tarjetas, dejando por lo menos una pulgada entre el mango de la aguja y la primera tarjeta. (Véase Fig. 3-1).

NOTA: El bloque de alineamiento, es un aparato de lámina de metal, el cual encaja contra la orilla delantera del escritorio. Una porción de la orilla derecha está doblada en posición vertical perpendicular a la orilla delantera del escritorio. Este aparato no es absolutamente necesario, pero ayuda en la selección de las tarjetas, como se describe a continuación.

PASO 2: Sostenga las tarjetas suavemente con la mano izquierda por la orilla izquierda vertical de ellas. Mueva el mango de la aguja hacia la izquierda, empujando las tarjetas hacia la derecha con su mano izquierda. Esto sujeta las tarjetas en una forma diagonal. Mientras las tarjetas estén en esta posición, agárrelas firmemente entre el pulgar y dedos de la mano izquierda (véase Fig. 3-2).

PASO 3: Mientras sostenga la orilla izquierda de las tarjetas firmemente con la mano izquierda, mueva el mango de la aguja hacia la derecha, de regreso a su posición original. Esto causa que las tarjetas se separen

en abanico como se aprecia en la ilustración 3-3. Sostenga las tarjetas en esta posición y con ambas manos levántelas varias pulgadas sobre el bloque de alineamiento. MANTENGA LA AGUJA HORIZONTAL.

PASO 4: Afloje la presión de la mano izquierda a la vez que les da una pequeña sacudida hacia abajo con ambas manos. Sostenga la mano izquierda en forma de U y ligeramente sostenga las tarjetas que caen. NO APRIETE LAS TARJETAS QUE CAEN. Si las tarjetas se comprimen en este momento, se impedirá su separación. Mueva la aguja suavemente a derecha e izquierda para que las tarjetas suspendidas oscilen en la aguja. Este movimiento facilita la caída de las tarjetas seleccionadas (véase Fig. 3-4).

PASOS 5-6: Mueva la aguja con las tarjetas remanentes que cuelgan en ella hacia la derecha para que las orillas inferiores de las tarjetas apenas salgan de la porción vertical del bloque de alineamiento, el cual entonces retiene las tarjetas caídas. Con la mano izquierda coloque las tarjetas caídas en el escritorio hacia la izquierda del bloque de alineamiento. Con la mano derecha sostenga ahora la aguja con las tarjetas rechazadas aún colgando. Coloque las tarjetas rechazadas en el bloque de alineamiento antes de sacarlas de la aguja. Tuerza la aguja en un plano vertical, moviendo el mango hacia abajo. Esto separa las tarjetas de forma que cada una está más arriba de la que está al frente de ella. Revise la parte superior de las tarjetas para ver si alguna tarjeta cortada en el hueco no cayó. De ser así, quítela y colóquela con las tarjetas seleccionadas (véase Fig. 3-5).

Esta operación en serie recién descrita, puede efectuarse en aproximadamente unos 15 segundos o menos por una persona que apenas haya tenido poca experiencia. Se repite esta operación en los grupos adicionales de

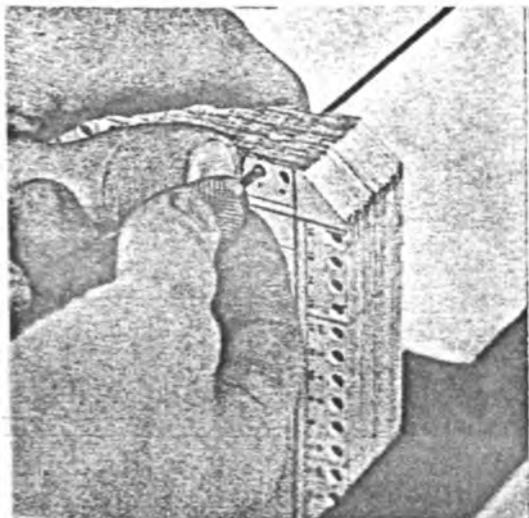


Fig. 3-1 Comienzo de una selección directa con una aguja.

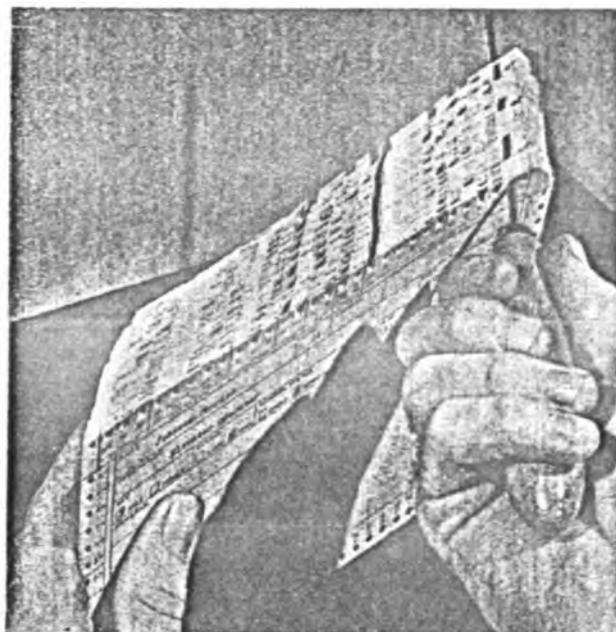


Fig. 3-2 Segundo paso en la selección de tarjetas.

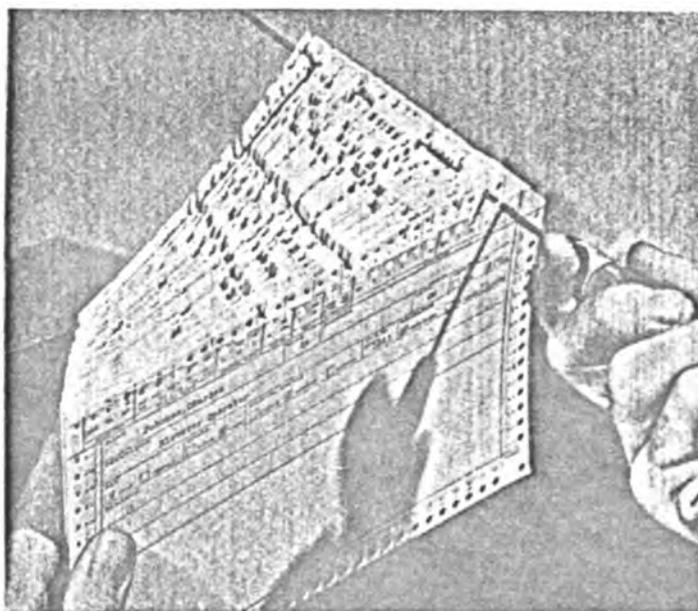


Fig. 3-3 Tercer Paso - las tarjetas están abanicadas.

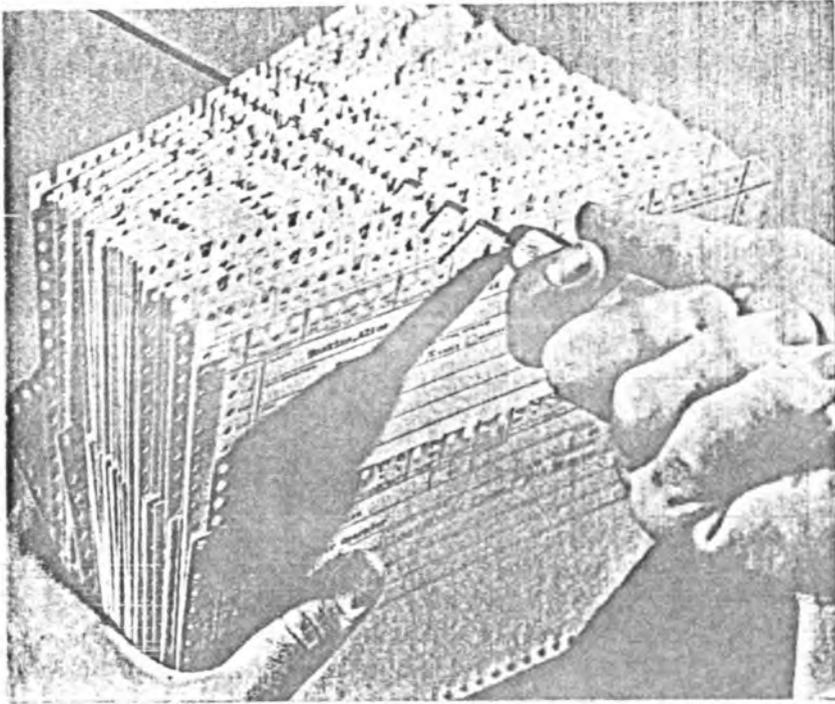


Fig. 3-4 Cuarto paso - la separación de las tarjetas.

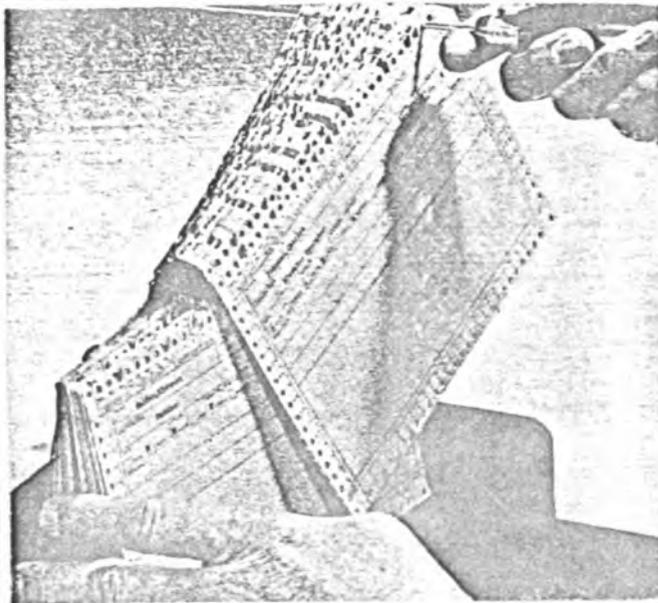


Fig. 3-5 Quinto paso - con ayuda de la porción vertical del bloque de alineamiento se separan las tarjetas.

tarjetas hasta que se haya seleccionado el archivo completo.

Si la posición a ser clasificada está cerca de la orilla izquierda de la tarjeta, quizás no haya suficiente espacio entre la aguja y la mano izquierda para separar las tarjetas como se ilustró en el Paso 3. En este caso, mueva la mano izquierda hacia la parte inferior de las tarjetas directamente debajo de la aguja y tuerza la aguja en un plano vertical, moviendo la mano hacia abajo. Sostenga las tarjetas por la orilla inferior firmemente entre el pulgar y dedos de la mano izquierda y tuerza la aguja a su posición horizontal original. Esto da los mismos resultados del Paso 3.

Esta selección directa se puede practicar en el caso de que los datos de una descripción sistemática de una colección de variedades/entradas estén almacenadas en tarjetas perforadas. Se prepara una tarjeta en la cual el número de introducción y todas las características descritas ocupan uno o más campos de 4 agujeros, dependiendo del número de clases en que las características están divididas. Cuando esto no es superior a 9 clases, un campo de 4 agujeros alcanza. Antes de pasar los datos a las tarjetas, éstos deben ser codificados.

En el caso de características cuantitativas (= son características con una expresión continua), digamos longitud de fruto en cm, peso del fruto en g. etc., se tiene que dividir el rango total en clases. Una clasificación internacional aceptada es la escala de 9 clases (1 = muy pequeño, muy claro, etc.; 3 = pequeño, claro, etc.; 5 = intermedio; 7 = grande, oscuro, etc., 9 = muy grande, muy oscuro, etc.). Una división del rango total en 9 clases iguales (= una clasificación lineal) es lo más simple. Generalmente, la desviación estandar aumenta cuando la unidad de medición aumenta. Para eliminar este factor, se pueden usar

fórmulas para calcular más exactamente el tamaño de las diferentes clases.

En el caso de características cualitativas, que tienen una expresión discontinua, (por ejemplo, color del fruto, forma del fruto, etc.) se tiene que codificar cada clase de color o forma.

Ahora se puede transferir todos los datos codificados fácilmente a las tarjetas. Estas tienen que ser todas uniformes o sea que en todas las tarjetas estén los descriptores (número de introducción, forma del fruto, longitud del fruto, etc.) en el mismo campo respectivamente. Otra condición es que cada entrada está en solamente una tarjeta.

Cuando todos los datos estén en las tarjetas según la descripción susodicha, se puede buscar fácilmente si hay entradas con ciertas combinaciones de estados de diferentes descriptores. Además, se puede usar las mismas tarjetas para identificar una entrada "X", bajo la condición de que haya una entrada anterior con los mismos estados de los descriptores usados, que la entrada "X". Con las mismas tarjetas se pueden también clasificar las entradas según cierto sistema y elaborar una clave de determinación.

4.3 TECNICAS ESPECIALES DE CLASIFICACION.

Antes de seleccionar ciertas tarjetas deseables en un archivo es aconsejable clasificarlas en una forma adecuada. Una posibilidad es el almacenamiento de las tarjetas por tipo (véase Anexo 1) en tarjeteros o archivos. De esta manera se puede colocar el archivo donde se esté trabajando con los datos. Los tarjeteros de almacenamiento de semillas a corto y largo plazo se encuentran en el laboratorio de semillas, el archivo de registro general de entradas en la oficina, etc. El siguiente

paso es clasificar las tarjetas dentro de cada archivo de manera que esta clasificación u orden corresponda con el uso del archivo. Así se puede clasificar las tarjetas del archivo "registro general de entradas" por orden del número de introducción. Un paso siguiente puede ser la clasificación por género o especie y dentro de cada género ordenar las tarjetas por número de introducción. Así se puede recoger un grupo de tarjetas más reducidas, que permita una selección más rápida. Por ejemplo se necesitan ciertas informaciones sobre el ayote (*Cucurbita moschata*) número de introducción 9567 del registro general de entradas. Se busca el género *Cucurbita*. Dentro de este grupo se toma solamente los "moschatas" y cuando están en orden del número de introducción, se encuentra rápidamente el número 9567. Cuando las tarjetas no están en orden de número de introducción, se pueden clasificar fácilmente en este orden. Este procedimiento se llama clasificación en secuencia y está descrito en el párrafo siguiente.

4.3.1 Clasificación en secuencia. Efectúe la operación de clasificación según los pasos 1 al 6 para cada agujero y en orden de derecha a izquierda a través de los campos que componen el código numérico o alfabético. Las tarjetas que caen después de cada selección se colocan atrás de las tarjetas que permanecen en la aguja antes de seguir con el próximo agujero. Todas las tarjetas que caen deben mantenerse en su orden relativo. Todas las tarjetas que caen fuera de posición o que no caen del grupo que cuelga en la aguja, deben ser colocadas aparte y archivadas manualmente después de que se haya completado la clasificación. Después de cada selección golpee las tarjetas caídas para alinearlas con la mano izquierda.

Después, con la mano derecha devuelva las tarjetas rechazadas en frente de las tarjetas caídas. Revise las orillas de las tarjetas que quedan en la aguja en el agujero seleccionado para ver si alguna de las tarjetas no cayó. Quite la aguja del agujero acabado de seleccionar e insértela dentro del próximo agujero a la izquierda, repitiendo la operación de clasificación descrita. Después de clasificado el último agujero al extremo izquierdo de la porción codificada, las tarjetas estarán en orden de serie. Este proceso se denomina clasificación fina.

Si hay más tarjetas para clasificar en secuencia que las que caben dentro de una aguja a la vez, o digamos más o menos 100 tarjetas, el procedimiento de clasificación arriba descrito debe ser precedido por una clasificación de separación (por ejemplo, en el caso del registro general de entradas para ponerlas todas en orden numérico). En general, la clasificación de separación se efectúa al seleccionar cada agujero de izquierda a derecha y al colocar en grupos separados las tarjetas que caen cuando se selecciona cada agujero hasta que el archivo completo esté arreglado en grupos pequeños suficientes para usar la clasificación fina. El siguiente ejemplo puede ilustrar el procedimiento:

9,999 tarjetas, numeradas del 1 a 9,999 y codificadas mediante el sistema 7,4,2,1 deben ser arregladas en orden numérico. Tome del archivo un grupo de tarjetas que no pase de 2 pulgadas de grosor.

1 - Seleccione a través del agujero 7 en el campo

de los miles. Caen tarjetas 7xxx*, 8xxx y 9xxx y se colocan en la parte izquierda trasera del escritorio como el primer grupo.

2 - Seleccione a través del agujero 4 del campo de miles. Tarjetas 4xxx, 5xxx y 6xxx caen y se colocan en un segundo grupo a la derecha del primero.

3 - Seleccione al agujero 2 en el campo de miles. Tarjetas 2xxx, 3xxx, caen y se colocan en un tercer grupo a la derecha del segundo.

4 - Seleccione el agujero 1 en el campo de miles. Tarjetas 1xxx caen y se colocan en un cuarto grupo a la derecha del tercero. Tarjetas numeradas 1 a 999 quedan en la aguja y se colocan en un quinto grupo a la derecha del cuarto.

5 - Repita operaciones (1) a (4) con los grupos sucesivos de tarjetas hasta que todas las tarjetas hayan sido distribuídas en los cinco grupos.

6 - Repita operaciones 1 a 4 en el campo de los cientos en el grupo cinco, el cual contiene las tarjetas numeradas menos de 1000. Esto hará grupos adicionales como sigue:

7xx - 8xx - 9xx

4xx - 5xx - 6xx

2xx - 3xx

1xx

1 a 99

* x indica cualquier dígito, 0 a 9.

7 - Clasifique finamente el grupo 1 a 99 y colóquelo en el frente de la gaveta del archivo.

Clasifique fino el grupo 1xx y colóquelo en el archivo detrás del grupo 1 a 99. Conforme se clasifica finamente cada grupo, se pone en el archivo en este orden.

8 - Clasifique el agujero 1 en el campo de los cientos en el grupo 2xx-3xx. Clasifique finamente el grupo 2xx, que queda en la aguja y colóquelo en el archivo. Clasifique finamente el grupo 3xx, que cayó, y colóquelo en el archivo.

9 - Clasifique el agujero 2 y luego el 1 en el campo de cientos en el grupo de 4xx-5xx-6xx. Clasifique finamente cada uno de los grupos que queda en este orden: las tarjetas 4xx, que quedaron en la aguja, las tarjetas 5xx, que cayeron cuando se seleccionó el agujero 1; y las tarjetas 6xx, que cayeron cuando se seleccionó el agujero 2. Entonces colóquelas en el archivo.

10 - Seleccione el agujero 2 y el 1 en el campo de los cientos en el grupo 7xx-8xx-9xx. En el mismo orden descrito en (9), clasifique finamente los tres grupos resultantes y colóquelos en el archivo.

11 - Repita operaciones (6) a (10) con el cuarto grupo, el cual contiene tarjetas de 1000 a 1999.

12 - A su vez, clasifique los otros grupos, primero en los miles, luego en los cientos. Entonces clasifique finamente y archive cada ciento como se ha descrito en los pasos anteriores.

Cuando se quiere seleccionar directamente el número de introducción anteriormente mencionado (9567) sin poner todas las tarjetas en orden de secuencia, se procede como sigue:

Se separan todas las tarjetas desde 9000 hasta 9999. En este grupo se seleccionan todas las tarjetas desde (9)500 hasta (9)599. De éstos las decenas de 60 / (95)60 hasta (95)69/ y en este grupo la tarjeta con la unidad (956)7.

5. NOTAS SUPLEMENTARIAS

Las tarjetas perforadas se pueden obtener con formas impresas en la tarjeta y la codificación impresa contiguo a los agujeros. Los manufacturadores también tienen cierto estandar de tarjetas las cuales son más económicas que las impresas especiales. Cuando se utilizan las tarjetas estandar, la codificación y otras materias pueden ser sobrepresas o multigrafiadas, o las tarjetas pueden ser cortadas y seleccionadas de acuerdo a una tarjeta maestra de códigos.

Si los cortes han de efectuarse manualmente, los agujeros por cortarse deben ser marcados primero. Trate de no usar un crayón o lápiz suave para esto ya que pedazos del lápiz raspan las orillas de los agujeros o tarjetas y causan rayonazos en la tarjeta.

Se debe tomar cuidado para prevenir que las tarjetas se peguen.

A este fin, evite adhesivos permanentemente pegajosos al pegar material a las tarjetas. Papel, ilustraciones y muestras de materiales delgados pueden ser pegados a las tarjetas por medio de adhesivos no pegajosos a base de plástico o sellados al calor. Adhesivos a base de agua pueden pandear las tarjetas. No use ligas alrededor de las tarjetas. El hule se deteriora rápidamente bajo tensión y dejará partes pegajosas en las tarjetas. Tarjetas arrugadas o dobladas generalmente se usan tan bien o mejor que tarjetas nuevas. Sin embargo, evite que las tarjetas adyacentes se deformen de la misma manera. Si el archivo es muy apretado, las esquinas u orillas de las tarjetas se doblan de forma que la selección se dificultará.

Un archivo de tarjetas perforadas puede guardarse y emplearse de la misma manera que un archivo de tarjetas ordinarias. La información dada en este capítulo debe ser suficiente para que una persona pueda llevar a cabo las operaciones de corte y clasificación requeridas para montar y usar un archivo sencillo de tarjetas perforadas clasificadas a mano. Sin embargo, una comprensión de los rasgos mecánicos de las tarjetas perforadas es sólo el primer paso hacia su uso exitoso en el manejo de información. El uso de tarjetas perforadas aplicado a un problema requiere un análisis cuidadoso de la materia involucrada, de su segregación y uso. Sin embargo, se debe señalar que un estudio largo y detallado no es necesario antes de que una persona pueda obtener buenos resultados con un archivo de tarjetas perforadas. El principiante debe buscar sencillez al codificar. Debe evitar códigos complicados y una separación demasiado fina de la materia. Se debe recordar que sólo toma unos minutos revisar el material inscrito en varias docenas de tarjetas. Por esta razón, un código se considera como satisfactorio si permite

operaciones de selección al escoger TODAS las tarjetas deseadas, aún cuando vayan acompañadas por un número moderado de tarjetas que no sean útiles.

Informaciones detalladas de varios tipos de tarjetas y sus aplicaciones en ciencia e industria se encuentran en el libro:

CASEY, R.S., PERRY, J.M., BERRY, M.M. and KENT, A. (Eds.) 1958.
Punched cards, their applications to science and industry.
Second edition. Reinhold Publishing Corporation, New York.
Chapman & Hall, Ltd. London pp. 697.

Las fotos 1-1, 1-2, 1-3, 1-4 y 3-1 hasta 3-5 son copiadas del libro de Casey et al.

JE/se.

**ANEXO 1. DIFERENTES TIPOS DE FORMULARIOS Y TARJETAS
PERFORADAS EN EL PRG-TURRIALBA**

**PROGRAMA DE RECURSOS GENETICOS CATIE-GTZ
TURRIALBA, COSTA RICA**

N° _____ Especie _____

Variiedad _____ País _____

Prov/Dept. _____ Localidad _____

_____ Altitud _____ Lat. N. _____ Long. O. _____

Usos _____

Notas _____

Colector _____ Fecha _____

Semilla _____ Clon _____ Polen _____ Herbario _____ Foto _____

172048 Universal Fórn. 2

Fig. 1-1 Formulario para la recolección de datos durante las actividades de colección del germoplasma en el campo o mercados. Tamaño original.

	ESPECIE	
	CULTIVAR	
	NUMERO DE INTRODUCCION	
	NOMBRE COMUN	
	PROCEDENCIA	
	FECHA DE ENTRADA	
	LOCALIZACION	
	NUMERO DE PLANTAS	

Fig. 1-3 Tarjeta corriente para colecciones vivas. Tamaño original.

ORIGEN		INFORMACION DE ORIGEN		UNIDAD DE COLECCION		MATERIAL DE COLECCION		MATERIAL DE CONSERVACION		TIPO DE CULTIVO		DATOS GENETICOS		OBSERVACION	
1: Colección por PRG <input type="checkbox"/> 2: Introducción		1: Colectora por PRG <input type="checkbox"/> 2: Introducción		1: Semilla <input type="checkbox"/> 2: Material Veg. <input type="checkbox"/> 3: Polen <input type="checkbox"/> 4: Casa de Agricultor <input type="checkbox"/> 5: Mercado <input type="checkbox"/> 6: Est. Experimental <input type="checkbox"/>		1: Fruto Individual <input type="checkbox"/> 2: Semilla <input type="checkbox"/> 3: Planta Individual <input type="checkbox"/> 4: Población <input type="checkbox"/> 5: Otro <input type="checkbox"/>		1: Semillas <input type="checkbox"/> 2: Plantas Vivas <input type="checkbox"/> 3: Polen <input type="checkbox"/> 4: Cultivo de Tejido <input type="checkbox"/>		1: Cultivar Avanzado <input type="checkbox"/> 2: Cultivar Primitivo <input type="checkbox"/> 3: Silvestre <input type="checkbox"/> 4: Otro <input type="checkbox"/>		1: No hay información <input type="checkbox"/> 2: Línea Pura <input type="checkbox"/> 3: Híbrido F. <input type="checkbox"/> 4: Variedad Sintética <input type="checkbox"/> 5: Población Heterogénea <input type="checkbox"/> 6: Clon <input type="checkbox"/> 7: Mutante de <input type="checkbox"/> 8: Selección de <input type="checkbox"/> 9: Otro <input type="checkbox"/>		Número Donador <input type="checkbox"/> Unidad de Introducción <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/>	
País _____		País _____		No. de Colección _____		No. de Colección _____		LOCALIZACION: 1: Cámara Fría <input type="checkbox"/> + 5 °C <input type="checkbox"/> - 20 °C <input type="checkbox"/> 2: Campo <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 3: Herbario <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 4: Herb. Semillas <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 5: Fototeca <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Fecha de Entrada _____		Fecha de Entrada _____		Donador _____	
Depart./Prov. _____		Depart./Prov. _____		Fecha de Colección _____		Fecha de Colección _____		MATERIAL DE CONSERVACION		TIPO DE CULTIVO		DATOS GENETICOS		OBSERVACION	
Localidad _____		Localidad _____		SITIO DE COLECCION		SITIO DE COLECCION		1: Semillas <input type="checkbox"/> 2: Plantas Vivas <input type="checkbox"/> 3: Polen <input type="checkbox"/> 4: Cultivo de Tejido <input type="checkbox"/>		1: Cultivar Avanzado <input type="checkbox"/> 2: Cultivar Primitivo <input type="checkbox"/> 3: Silvestre <input type="checkbox"/> 4: Otro <input type="checkbox"/>		1: No hay información <input type="checkbox"/> 2: Línea Pura <input type="checkbox"/> 3: Híbrido F. <input type="checkbox"/> 4: Variedad Sintética <input type="checkbox"/> 5: Población Heterogénea <input type="checkbox"/> 6: Clon <input type="checkbox"/> 7: Mutante de <input type="checkbox"/> 8: Selección de <input type="checkbox"/> 9: Otro <input type="checkbox"/>		Número Donador <input type="checkbox"/> Unidad de Introducción <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/>	
Latitud N _____ S _____		Latitud N _____ S _____		UNIDAD DE COLECCION		UNIDAD DE COLECCION		MATERIAL DE CONSERVACION		TIPO DE CULTIVO		DATOS GENETICOS		OBSERVACION	
Longitud O _____ E _____		Longitud O _____ E _____		1: Campo de Cultivo <input type="checkbox"/> 2: Ambiente Natural <input type="checkbox"/> 3: Borde de Camino <input type="checkbox"/> 4: Casa de Agricultor <input type="checkbox"/> 5: Mercado <input type="checkbox"/> 6: Est. Experimental <input type="checkbox"/>		1: Campo de Cultivo <input type="checkbox"/> 2: Ambiente Natural <input type="checkbox"/> 3: Borde de Camino <input type="checkbox"/> 4: Casa de Agricultor <input type="checkbox"/> 5: Mercado <input type="checkbox"/> 6: Est. Experimental <input type="checkbox"/>		1: Semillas <input type="checkbox"/> 2: Plantas Vivas <input type="checkbox"/> 3: Polen <input type="checkbox"/> 4: Cultivo de Tejido <input type="checkbox"/>		1: Cultivar Avanzado <input type="checkbox"/> 2: Cultivar Primitivo <input type="checkbox"/> 3: Silvestre <input type="checkbox"/> 4: Otro <input type="checkbox"/>		1: No hay información <input type="checkbox"/> 2: Línea Pura <input type="checkbox"/> 3: Híbrido F. <input type="checkbox"/> 4: Variedad Sintética <input type="checkbox"/> 5: Población Heterogénea <input type="checkbox"/> 6: Clon <input type="checkbox"/> 7: Mutante de <input type="checkbox"/> 8: Selección de <input type="checkbox"/> 9: Otro <input type="checkbox"/>		Número Donador <input type="checkbox"/> Unidad de Introducción <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/>	
Colector _____		Colector _____		MATERIAL DE COLECCION		MATERIAL DE COLECCION		MATERIAL DE CONSERVACION		TIPO DE CULTIVO		DATOS GENETICOS		OBSERVACION	
No. de Colección _____		No. de Colección _____		1: Fruto Individual <input type="checkbox"/> 2: Semilla <input type="checkbox"/> 3: Planta Individual <input type="checkbox"/> 4: Población <input type="checkbox"/> 5: Otro <input type="checkbox"/>		1: Fruto Individual <input type="checkbox"/> 2: Semilla <input type="checkbox"/> 3: Planta Individual <input type="checkbox"/> 4: Población <input type="checkbox"/> 5: Otro <input type="checkbox"/>		1: Semillas <input type="checkbox"/> 2: Plantas Vivas <input type="checkbox"/> 3: Polen <input type="checkbox"/> 4: Cultivo de Tejido <input type="checkbox"/>		1: Cultivar Avanzado <input type="checkbox"/> 2: Cultivar Primitivo <input type="checkbox"/> 3: Silvestre <input type="checkbox"/> 4: Otro <input type="checkbox"/>		1: No hay información <input type="checkbox"/> 2: Línea Pura <input type="checkbox"/> 3: Híbrido F. <input type="checkbox"/> 4: Variedad Sintética <input type="checkbox"/> 5: Población Heterogénea <input type="checkbox"/> 6: Clon <input type="checkbox"/> 7: Mutante de <input type="checkbox"/> 8: Selección de <input type="checkbox"/> 9: Otro <input type="checkbox"/>		Número Donador <input type="checkbox"/> Unidad de Introducción <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/>	
Fecha de Colección _____		Fecha de Colección _____		MATERIAL DE COLECCION		MATERIAL DE COLECCION		MATERIAL DE CONSERVACION		TIPO DE CULTIVO		DATOS GENETICOS		OBSERVACION	
DIA _____ MES _____ AÑO _____		DIA _____ MES _____ AÑO _____		1: Campo de Cultivo <input type="checkbox"/> 2: Ambiente Natural <input type="checkbox"/> 3: Borde de Camino <input type="checkbox"/> 4: Casa de Agricultor <input type="checkbox"/> 5: Mercado <input type="checkbox"/> 6: Est. Experimental <input type="checkbox"/>		1: Campo de Cultivo <input type="checkbox"/> 2: Ambiente Natural <input type="checkbox"/> 3: Borde de Camino <input type="checkbox"/> 4: Casa de Agricultor <input type="checkbox"/> 5: Mercado <input type="checkbox"/> 6: Est. Experimental <input type="checkbox"/>		1: Semillas <input type="checkbox"/> 2: Plantas Vivas <input type="checkbox"/> 3: Polen <input type="checkbox"/> 4: Cultivo de Tejido <input type="checkbox"/>		1: Cultivar Avanzado <input type="checkbox"/> 2: Cultivar Primitivo <input type="checkbox"/> 3: Silvestre <input type="checkbox"/> 4: Otro <input type="checkbox"/>		1: No hay información <input type="checkbox"/> 2: Línea Pura <input type="checkbox"/> 3: Híbrido F. <input type="checkbox"/> 4: Variedad Sintética <input type="checkbox"/> 5: Población Heterogénea <input type="checkbox"/> 6: Clon <input type="checkbox"/> 7: Mutante de <input type="checkbox"/> 8: Selección de <input type="checkbox"/> 9: Otro <input type="checkbox"/>		Número Donador <input type="checkbox"/> Unidad de Introducción <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/>	
Altitud _____ m		Altitud _____ m		MATERIAL DE COLECCION		MATERIAL DE COLECCION		MATERIAL DE CONSERVACION		TIPO DE CULTIVO		DATOS GENETICOS		OBSERVACION	
_____		_____		1: Fruto Individual <input type="checkbox"/> 2: Semilla <input type="checkbox"/> 3: Planta Individual <input type="checkbox"/> 4: Población <input type="checkbox"/> 5: Otro <input type="checkbox"/>		1: Fruto Individual <input type="checkbox"/> 2: Semilla <input type="checkbox"/> 3: Planta Individual <input type="checkbox"/> 4: Población <input type="checkbox"/> 5: Otro <input type="checkbox"/>		1: Semillas <input type="checkbox"/> 2: Plantas Vivas <input type="checkbox"/> 3: Polen <input type="checkbox"/> 4: Cultivo de Tejido <input type="checkbox"/>		1: Cultivar Avanzado <input type="checkbox"/> 2: Cultivar Primitivo <input type="checkbox"/> 3: Silvestre <input type="checkbox"/> 4: Otro <input type="checkbox"/>		1: No hay información <input type="checkbox"/> 2: Línea Pura <input type="checkbox"/> 3: Híbrido F. <input type="checkbox"/> 4: Variedad Sintética <input type="checkbox"/> 5: Población Heterogénea <input type="checkbox"/> 6: Clon <input type="checkbox"/> 7: Mutante de <input type="checkbox"/> 8: Selección de <input type="checkbox"/> 9: Otro <input type="checkbox"/>		Número Donador <input type="checkbox"/> Unidad de Introducción <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/>	

Fig. 1-2 Tarjeta perforada para registro general de entradas. Reducida 4/5 del original.

FRENTE

19 27 28 29 30 31 19 27 28 29 30 31 19 27 28 29 30 31 19 27 28 29 30 31 19 27 28 29 30 31	G E N E R O	N U M E R O D E I N T R O D U C C I O N							
GENERO _____		No. INTRODUCCION _____							
ESPECIE _____		MUESTRA ORIGINAL	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>						
CULTIVAR _____		DUPLICADO	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>						
CAMARA +5°C <input type="checkbox"/> -20°C <input type="checkbox"/>		LUGAR _____							
ESTANTE No. _____		FECHA DE ENTRADA							
CAJA No. _____		CANTIDAD INICIAL _____ GR.							
FECHA Y CANTIDAD DE SALIDA:		B : "BASIC STOCK" E : ENVIO O : OTRO P : PRUEBAS M : MULTIPLICACION							
B	B	B							
B	B	B							
PORCENTAJE MINIMO DE GERMINACION _____ %		ALMACENAMIENTO A MEDIO Y LARGO PLAZO. PROGRAMA DE RECURSOS GENETICOS CATV/DIZ							
CONTENIDO DE HUMEDAD DE SEMILLAS _____ %									
PESO DE 1000 SEMILLAS _____ GR.									

DORSO

PRUEBAS DE GERMINACION								
	FECHA			PORCENTAJE DE		FECHA PREVISTA		
	DIA	MES	AÑO	GERMINACION	PLANTULAS ANORMALES	DIA	MES	AÑO
PRUEBA INICIAL								
2a. PRUEBA								
3a. PRUEBA								
4a. PRUEBA								
5a. PRUEBA								

REJUVENECIMIENTO / MULTIPLICACION

FECHA PREVISTA DE REJUV./MULTIPL.	DIA	MES	AÑO	
FECHA DE REJUV. / MULTIPL.				
GERMINACION				%
LOCALIDAD DE REJUV. / MULTIPL.				
CANTIDAD SEMBRADA				GR.
CANTIDAD RECOGIDA				GR.
FECHA DE REALMACENAMIENTO	DIA	MES	AÑO	

OBSERVACION:

Fig. 1-4 Tarjeta perforada para almacenamiento de semillas a medio y largo plazo. Reducida 4/5 del original.

ESPECIE										GENERO										FAMILIA																			
FAMILIA _____										No. INTRODUCCION _____										REGISTRO DE HERBARIO PROGRAMA DE RECURSOS GENETICOS CATIE/GTZ																			
GENERO _____										No. HERBARIO _____																													
ESPECIE y AUTOR _____										FECHA COLECCION <table border="1"> <tr> <td>DIA</td> <td>MES</td> <td>AÑO</td> </tr> </table>																				DIA	MES	AÑO							
DIA	MES	AÑO																																					
CULT./NOMBRE COMUN _____										No. COLECCION _____																													
LOCALIZACION: ARMARIO DE SEMILLAS										: GAVETA No. _____ UBICACION _____																													
CAMARA FRIA (5°C)										: ESTANTE No. _____ CAJA No. _____																													
MATERIAL DE: HERBARIO										:																													
SEMILLA <input type="checkbox"/>										FLOR, INFLORESCENCIA <input type="checkbox"/>										FRUTO <input type="checkbox"/>										PEDUNCULO <input type="checkbox"/>									
PLANTA ENTERA <input type="checkbox"/>										RAIZ, BULBO, CORMO, ETC. <input type="checkbox"/>										HOJA, RAMA <input type="checkbox"/>										OBSERVACION <input type="checkbox"/>									
NUMERO DE INTRODUCCION																																							

Fig. 1-6 Tarjeta perforada para registro de herbario. Tamaño original.

ESPECIE										GENERO																													
GENERO _____										No. INTRODUCCION _____										REGISTRO DE FOTOGRAFIAS PROGRAMA DE RECURSOS GENETICOS CATIE/GTZ																			
ESPECIE _____										SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																													
CULTIVAR _____										NUMERO CONTINUO <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																													
LOCALIZACION: MARCO No. _____										DIAPOSITIVA <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																													
UBICACION _____										FOTO (COLOR) <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																													
FOTOGRAFIA DE:										FOTO (BL. Y N.) <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																													
FLOR <input type="checkbox"/>										SEMILLA <input type="checkbox"/>										PLANTA ENTERA <input type="checkbox"/>										RAIZ, BULBO, CORMO, ETC. <input type="checkbox"/>									
FRUTO <input type="checkbox"/>										HOJA, RAMA <input type="checkbox"/>										PLANTITA <input type="checkbox"/>										OBSERVACIONES _____									

Fig. 1-7 Tarjeta perforada para registro de fotografias. Tamaño original.



ANEXO 2

NOTAS EXPLICATIVAS PARA LAS TARJETAS

2-1 FORMULARIO PARA LA RECOLECCION DE GERMÓPLASMA

Nº de colección: número provisional que se asigna a una cierta muestra durante el viaje de recolección. Este número puede ser precedido por las iniciales del colector.

Especie nombre científico = género y especie, eventualmente subespecie de la muestra colectada.

Variedad: nombre local de la muestra colectada, dado por los agricultores, inclusive los nombres de cultivares mejorados.

País: nombre del país de origen del material

Prov/Dept: nombre de la sub-división política o administrativa del país de origen = provincia, departamento, estado, etc.

Localidad: nombre de la ciudad, pueblo, caserío, etc., en el cual la muestra fue colectada. Si no existe un nombre de referencia para la localidad, el sitio de colección debería ser escrito brevemente (por ejemplo, 10 km al norte de "ciudad X" en el camino a "ciudad Y").

Altitud: elevación del sitio de colección sobre el nivel del mar en metros.

Lat. N. latitud en grados (Norte o Sur) del sitio de colección.

Long. O longitud en grados (Oeste o Este) del sitio de colección.

(NB. Cuando existe una descripción exacta del sitio de colección - país, provincia/departamento y localidad - latitud y longitud, se pueden dejar de anotar o viceversa).

- Usos:** formas o maneras en que el material colectado se usa (como alimento, especia, medicamento , material de construcción, etc.)
- Notas:** Una información indispensable es la descripción corta del sitio de colección (e.g. campo de cultivo, ambiente natural, mercado, etc.). Cualquier información relevante sobre el material que se puede recolectar.
- Colector:** el nombre del colector o colectores.
- Fecha:** día, mes y año que la muestra fue colectada
- Semilla:** se marca si son semillas o frutos colectados.
- Clon:** Si la muestra colectada es material clonal (estacas, tubérculos, etc. de una sola planta o material vegetativo en general, se hace una marca en el sitio correspondiente.
- Polen:** En el caso que se colecte polen, se indica esto por medio de una marca.
- Herbario:** Si se colecta material para el herbario, se marca en el lugar correspondiente.
- Foto:** Si se toma una foto del material colectado para archivo.

2-2 TARJETA PERFORADA PARA REGISTRO GENERAL DE ENTRADAS

Nº Introducción:

A cada entrada se asigna un número de introducción que debe servir como identificación única de esta entrada. Estos números son alfa-numéricos compuestos de la abreviación del centro y de un número. Estos números se pueden codificar

Se llenan la tarjeta perforada en los 5 campos previstos, en los cuales los agujeros están numerados consecutivamente desde 1 hasta 20.

Género: Nombre para un grupo natural de una o más especies. Todos los géneros tienen un número (código), que se usa para codificarlos en los agujeros numerados desde 21 hasta 30. Véase la lista de los géneros y especies en el anexo 5.

Especie: Entidades o poblaciones naturales que forman un género, representada por un nombre. Para codificarla en los agujeros desde 31 hasta 36 se usa la lista general de géneros y especies (Anexo 5).

Autor: Este descriptor se refiere al nombre del autor de una cierta especie. No es indispensable.

Nombre común: Nombre local para una cierta entrada de germoplasma, dado por los agricultores.

Cultivar: Nombre de una variedad cultivada.

Entradas anteriores:

Si el mismo material ha sido introducido previamente se indicarán el número o números de esas entradas.

Fecha de entrada

Día, mes y año de la introducción de una entrada en el banco de germoplasma. (En Turrialba se usa un libro de introducción, en el cual cada entrada está registrada con su número, nombre (científico), origen y la fecha de entrada.

Localización: Por medio de una marca se indica si el material está en una de las cámaras frías (+5 ó -20°C) o en el campo. Además se

marca un cuadro si hay o no material de la entrada en el herbario y si se tomó una fotografía. Al mismo tiempo se refiere este descriptor a un archivo donde se puede encontrar más información.

Material de conservación:

Se apunta el número correspondiente a la clase de material como se indica en el cuadro.

Origen:

Si el material conservado fue colectado por personal del proyecto de germoplasma, se marca el "1" en el cuadro. En el caso de que la introducción sea de afuera, se llena un "2".

País hasta N° de colección: Véase Anexo 2-2.

Los países de origen se pueden codificar en los agujeros desde 37 hasta 48. Para la lista de los países con sus códigos, véase el Anexo 6.

Unidad de colección:

En el cuadro se marca la cifra "1", si la unidad colectada es de semillas, "2" si es material vegetativo y "3" si se colectó polen.

Material de colección:

Este descriptor se refiere a la fuente del material colectado. Si es un fruto individual (con una o más semillas) se marca "1", si es una colección de semillas un "2", si el material se originó en una sola planta "3" y si el material fue colectado de una población, "4". Para otras posibilidades o más detalles, se marca esto y se llena un "5" en el cuadro.

Sitio de colección: En el cuadro previsto se anota la cifra del sitio en el cual el material fue colectado.

Donador: Nombre de la persona o institución que ha donado el material.

Además se apunta la dirección del donante (se puede usar los descriptores bajo "Origen").

Número del donante:

Si el material donado tiene algún número, dado por el donante, se anota aquí.

Unidad de introducción:

Véase el descriptor "unidad de colección".

Observación: Cualquier información relevante, que acompaña el material puede ser anotado aquí y en el campo a la derecha.

Tipo de cultivo:

Cultivar avanzado, si procede de un programa de selección o mejoramiento; cultivar primitivo, las variedades corrientes, no mejoradas genéticamente, que siembran los agricultores; silvestre, si proviene de una planta que no es cultivada.

Datos genéticos:

Si hay informaciones genéticas sobre el material se anota la cifra correspondiente en el cuadro. En el caso de que el material sea híbrido, se llena la generación del híbrido. Si es un mutante o una colección, se apunta el número (de introducción o del donante) de la entrada original.

2-3 TARJETA CORRIENTE PARA COLECCIONES VIVAS

Especie: Véase las notas en 2-1 y 2-2.

Cultivar: Véase las notas en 2-1 y 2-2.

Número de introducción: Véase las notas en 2-1 y 2-2

Nombre común: Véase las notas en 2-1 y 2-2.

Procedencia: Este descriptor refiere al país, provincia/departamento y localidad del origen del material.

Fecha de entrada:

Día, mes y año de la siembra en el invernadero/campo.

Localización: El lugar exacto del material en el campo.

Número de plantas:

Número de plantas sembradas

La tarjeta tiene más campo para observaciones y notas del material.

2-4 TARJETA PERFORADA PARA ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS A MEDIO Y LARGO PLAZO.

Género: Véase las notas en 2-1 y 2-2. Para la codificación usar los agujeros desde 19 hasta 28

Especie: Véase las notas en 2-1 y 2-2. Para la codificación usar los agujeros desde 29 hasta 34.

Cultivar: Véase las notas en 2-1 y 2-2.

Nº Introducción: Véase las notas en 2-1 y 2-2. Para la codificación usar los agujeros desde 1 hasta 18.

Muestra original:

Si la muestra almacenada se originó de recolección del PGRC Turrialba, se indica ésto por una marca en el cuadro "si".

Si la muestra almacenada procede de otra institución, se indica esto con una marca en el cuadro "no" (= duplicación).

Duplicado: Si la muestra almacenada es una duplicación, es decir, procedé de siembra de un material original ya registrado, se marca "sí".

Lugar: El lugar donde la muestra almacenada está guardada.

Fecha de entrada:

Día, mes y año de la entrada de la muestra en la cámara fría de -20°C.

Cantidad inicial:

La cantidad en gramos de la muestra al principio del almacenamiento.

Cámara: El nombre del lugar de almacenamiento a medio y largo plazo.

Estante N°: Cada estante está numerado y se apunta la cifra del estante correspondiente.

Caja N°: Todas las cajas, ubicadas en los estantes, están numeradas; para cada estante se empieza con caja N° 1.

Fecha y cantidad de salida:

Cada muestra para el almacenamiento se divide en submuestras representativas (+ 100 semillas por submuestra si el material está genéticamente homogéneo y 400 semillas en el caso de material genéticamente heterogéneo (mezclas, poblaciones, etc)

Los cuadros marcados con una "B" (de basic stock) son para las submuestras del material originalmente colectado ó de la primera multiplicación. Las bolsas están marcadas con una "B" y éstas son para conservación permanente. El resto de los cuadros corresponden a las submuestras que se usan para pruebas de germinación, envío y multiplicación. Al principio del almacenamiento se dejaron tanto cuadros como submuestras,

tachando los restantes. Cuando una submuestra sale de la cámara, se anota en un cuadro la fecha de salida y el propósito (una "P", si era para pruebas de germinación, una "E" para envío, etc.).

Porcentaje mínimo de germinación:

Es el porcentaje mínimo de germinación de la entrada que es aceptable. En el caso de material genéticamente homogéneo (por ejemplo líneas puras) este mínimo puede ser de 80%; para material heterogéneo, 90%. Cuando el porcentaje de germinación medido durante el almacenamiento es inferior al nivel crítico, se tiene que rejuvenecer la entrada almacenada.

Contenido de humedad de semillas:

El porcentaje de humedad de las semillas después del secamiento y antes del almacenamiento.

Peso de 1000 semillas:

El peso medido o calculado de 1000 semillas en gramos.

Pruebas de germinación: (al dorso de la tarjeta)

El día, mes y año de la prueba de germinación inicial, o antes del almacenamiento, se anota en la línea de "prueba inicial". El porcentaje de germinación y de plántulas anormales se llena en las columnas correspondientes. Bajo de la fecha prevista se apunta el día, mes y año de la prueba siguiente de germinación. En los agujeros desde 35 hasta 39 se pueden codificar los meses y en los agujeros desde (19) 79 hasta (20) 27 los años de la fecha prevista. Los datos de la segunda y siguientes pruebas de germinación, se

llenen en las líneas correspondientes.

Fecha prevista de rejuvenecimiento:

Si la viabilidad de las semillas almacenadas baja hasta un nivel crítico o la cantidad de las submuestras está bajando mucho, se apunta la fecha de rejuvenecimiento o multiplicación próxima.

Fecha de rejuvenecimiento/multiplicación:

Día, mes y año del rejuvenecimiento/multiplicación, después del almacenamiento a largo plazo.

(NB Por razones del espacio en la tarjeta, se tiene que usar para cada multiplicación/rejuvenecimiento una tarjeta nueva sin descartar las tarjetas usadas).

Germinación: Porcentaje de germinación del material multiplicado.

Localidad de rejuvenecimiento/multiplicación:

El nombre de la localidad del rejuvenecimiento/multiplicación.

Cantidad sembrada:

La cantidad en gramos de las semillas sembradas para el rejuvenecimiento/multiplicación.

Cantidad recogida:

La cantidad de semillas cosechadas durante el rejuv/multipl.

Fecha de realmacenamiento:

Día, mes y año del almacenamiento del material multiplicado.

Observaciones:

Cualquier información relevante, que no esté ya comprendido.

2-5 TARJETA PERFORADA PARA ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS A CORTO PLAZO

Género: Véase las notas en 2-1 y 2-2, para la codificación use los agujeros 19-28.

Especie: Véase género; use los agujeros 29-34.

Nº Introducción:

Véase las notas en 2-1 y 2-2; para la codificación se usa los agujeros 1-18.

Cultivar: Véase las notas en 2-1 y 2-2.

Localización: El número del estante y el número de la caja en este estante.

Fecha de entrada:

Día, mes y año del principio del almacenamiento.

Cantidad inicial:

La cantidad en gramos de las semillas inicialmente almacenadas.

Fecha: Día, mes y año en que se saca una muestra almacenada.

Salida en gramos:

La cantidad de semillas en gramos que salió de la cámara.

Sobrante en gramos:

La cantidad de semillas que sobró después de la salida de una parte de la muestra.

Propósito Nº: El propósito de la salida de una parte de la muestra se apunta en la columna prevista por medio de una cifra. 1 = multiplicación; 2 = envío; 3 = otro propósito (se apunta cuál era) y 4 = depósito en la cámara de -20°C.

Observaciones:

Espacio para notas, etc. sobre el material almacenado.

2-6 TARJETA PERFORADA PARA REGISTRO DE HERBARIO

Familia: Nombre formal para una subdivisión principal de un orden, que incluye uno o más géneros. Cada familia tiene un número (código), que se usa para codificarlas en los agujeros 1-10. Véase la lista de las familias en el Anexo 4.

Género: Véase las notas en 2-1 y 2-2. Para la codificación se usan los agujeros 11-20.

Especie y autor:
Véase las notas en 2-1 y 2-2. Para la codificación se usan los agujeros 21-26.

Cultivar/nombre común:
Véase las notas en 2-1 y 2-2.

Nº Introducción:
Véase las notas en 2-1 y 2-2. Los agujeros 36-55 se usan para la codificación.

Nº herbario: Si se asigna un número especial al material del herbario, se apunta aquí.

Fecha colección:
Día, mes y año de la colección del material del herbario.

Nº colección: El número que asigna el colector al material recogido.

Localización: Armario de Semillas: El número de gaveta en el armario y la ubicación en la gaveta, donde la muestra está almacenada.

Cámara fría (5°C): Si material del herbario está almacenado en la cámara fría, se apunta el número del estante y el número de la caja.

Herbario: Se da una descripción corta y exacta del lugar del almacenamiento en el cuarto del herbario.

Material de: Se marca el tipo de material almacenado para el herbario.

Observación: en el caso de alguna observación, se llena el cuadro correspondiente y se apuntan las notas al dorso de la tarjeta.

2-2 TARJETA PERFORADA PARA REGISTRO DE FOTOGRAFÍAS

Género-Cultivar:

Véase las notas en 2-1 y 2-2. Para la codificación del género se usan los agujeros 1-10 y para la especie 11-16.

Localización: Si se almacenace diapositivas en el armario, se apunta el número del marco y la ubicación en el marco. Si existe más de una diapositiva o foto, se anotan las localizaciones en los cuadros bajo "número continuo". La localización de fotos tiene que corresponder con el tipo de almacenamiento y dar una descripción corta y exacta del lugar del almacenamiento. En el caso de diapositivas se pueden usar los agujeros 27-35 para la codificación del número de marco y los agujeros 62-70 para la ubicación en el marco. Los agujeros 36-55 están disponibles para el número de introducciones.

Fotografía de:

Se marca el objeto fotografiado.

2-8 TARJETA PERFORADA PARA REGISTRO DE REFERENCIAS DE LITERATURA

Autor: Nombre (s) e iniciales del autor (s) del artículo o libro

citado. En los agujeros 1-6 se puede codificar la primera letra del autor (A = 1 hasta Z = 26).

Título: El título completo del artículo o capítulo de un libro.

Revista, libro, etc.:

El título de la revista, del libro, etc, en el cual el artículo está publicado.

Editor: El nombre del editor del libro.

Publicado por:

El nombre del que publica.

Lugar: El nombre del lugar de publicación.

Volumen: El volumen de la revista.

El número del volumen de la revista.

Página: Los números de las páginas en la revista o en el libro.

Biblioteca: El nombre de la biblioteca o de la persona que tiene el artículo.

Clasificación La clasificación del libro o revista en la biblioteca.

Género: Véase las notas en 2-1 y 2-2. Se usan los agujeros 7-16. Si se encuentra más de un género relevante en el mismo artículo, se tiene que llenar tantas tarjetas como géneros. Apunte el nombre.

Especie: Véase las notas en 2-1 y 2-2. Se usan los agujeros 17-20. Para cada especie diferente se llena una nueva tarjeta. Apunte el nombre de la especie.

Palabras clave:

Se anotan todas las palabras clave relevantes del artículo, según la lista en Anexo 3. Se codifica el número (código) de cada palabra clave en el agujero con el mismo número.

Resumen: Si hay un resumen, éste se puede anotar en la tarjeta (use el dorso) y se lo marca con una cruz en el cuadro.

ANEXO 3

LISTA DE PALABRAS CLAVE

<u>Código</u>	<u>Palabra Clave</u>
85*	Acumulación de genes (= gene pool)
59	Almacenamiento del polen
31	Arqueología, Paleoetnobotánica
45	Bancos de germoplasma, Centros de Recursos Genéticos, Colecciones
82	Botánica económica
54	Características de plantas, Morfología, Anatomía
37	Citología, Citogenética
33	Clasificación, Identificación, Nomenclatura
34	Conservación - General
51	Colecciones vivas, Manejo, etc.
35	Cultivares, variedades, Index seminum, Catálogos
36	Cultivo
76	Cultivo de tejidos, Cultivo de anteras, Cultivo de células
81	Descripción
40	Documentación - General
83	Electroforesis
39	Enfermedades, Plagas
41	Etnobotánica
42	Evaluación
43	Evolución - General
44	Exploración, Estrategias de muestreo

* Estos números son el código que corresponde con el número consecutivo en la tarjeta de referencias de literatura.

<u>Código</u>	<u>Palabra Clave</u>
53	Fitomejoramiento, Utilización
47	Genecología, Adaptación
48	Genética - General
46	Genocentro
80	Informes de investigación
79	Introducción de plantas, Carentena vegetal
38	Manejo de datos
78	Monografía, bibliografía
52	Origen de agricultura y Domesticación de plantas
58	Propagación, Multiplicación, Rejuvenecimiento
32	Quimotaxonomía
49	Recursos Genéticos - General
55	Reguladores del crecimiento de las plantas, Inhibidores (inhibidor beta, AVA, Fenoles, etc.)
56	Reguladores del crecimiento en plantas, promotores (cito-kininas, auxinas, etilina, giberélicos)
57	Reguladores del crecimiento en plantas, sintéticos (CCC, TIBA, análogos de estructura, etc.)
77	Resúmenes, Libros de referencia
69	Semilla: Almacenamiento - Corto Plazo - Largo Plazo
68	Semilla: Almacenamiento - General
62	Semilla: Desecado, Empaque
63	Semilla: Embriología, Taxonomía
60	Semilla: Enfermedades y Plagas
61	Semilla: Estado latente, Estratificación
70	Semilla: Estructura, Corteza Dura (= hardseededness)
64	Semilla: Germinación

Código

Palabra Clave

65	Semilla: Madurez
66	Semilla: Metabolismo, General
73	Semilla: Ortodoxa
67	Semilla: Procesamiento, Cosecha, Preparación, Tratamiento
71	Semilla: Pruebas, Vigor
74	Semilla: Recalcitrante
72	Semilla: Viabilidad, Deterioro, Tasa de Mutación
75	Taxonomía, Biosistemática, Sistemática (clave)
50	Variación genética de las poblaciones
84	Vegetación, Flora, Plantas económicas de, etc.

ANEXO 4

LISTA DE FAMILIAS Y SUS CODIGOS

<u>Clave</u>		<u>Clave</u>		<u>Clave</u>	
1	Agavaceae	20	Ebenaceae	40	Oleaceae
2	Amaranthaceae	21	Erythroxylaceae	41	Orchidaceae
3	Anacardiaceae	22	Euphorbiaceae	42	Oxalidaceae
4	Annonaceae				
5	Apocynaceae	23	Fagaceae	43	Palmae
		24	Flacourtiaceae	44	Passifloraceae
6	Bignoniaceae			45	Piperaceae
7	Bixaceae	25	Gramineae	46	Portulacaceae
8	Bombacaceae	26	Guttiferae		
9	Bromeliaceae			47	Rhamnaceae
10	Burseraceae	27	Juglandaceae	48	Rosaceae
				49	Rubiaceae
11	Cactaceae	28	Labiatae	50	Rutaceae
12	Cannaceae	29	Lauraceae		
17	Chenopodiaceae	30	Lecythidaceae	51	Sapindaceae
18	Chrysobalanaceae	31	Leguminosae	52	Sapotaceae
16	Clethraceae	32	Lythraceae	53	Solanaceae
13	Cochlospermaceae			54	Sterculiaceae
14	Compositae	33	Magnoliaceae	55	Stilaginaceae
15	Cucurbitaceae	34	Malpighiaceae		
		35	Malvaceae	56	Tiliaceae
19	Dioscoreaceae	36	Marantaceae		
		37	Meliaceae	57	Umbelliferae
		38	Moraceae		
		39	Myrtaceae		

ANEXO 5

LISTA DE GENEROS Y ESPECIES Y SUS CODIGOS

<u>Género</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>
A. Acacia	1	cianophylla	2	victoria	1
Achras	2	zapota	1		
Agave	3	fourcroydes	1	sisalaña	2
Aleurites	4	moluccana	1	trisperma	2
Alstonia	5	macrophylla	1	scholaris	2
Amaranthus	6	hypochondriacus	2	leucocarpus	1
Amorphophallus	202	campanulatus	1		
Ananas	7	comosus	1		
Anacardium	8	occidentale	1		
Annona	9	cherimola	6	pittieri	2
		crassiflora	4	purpurea	5
		diversifolia	3	reticulata	8
		montana	7	scleroderma	9
		muricata	1	squamosa	10
Antidesma	10	bunius	2	platyphylla	1
		dallachyanum	3		
Arachis	200	hypogaea	1		
Arenga	167	saccharifera	1		
Arracacia	11	xanthorrhiza	1		
Artabotrys	195	odoratissimus	1		
Artocarpus	12	integrifolia	1	odoratissima	2
Averrhoa	13	bilimbi	2	carambola	1
Axonopus	14	compressus	2	scoparius	1
B. Bactris	15	gasipaes	1	minon	2
Bambusa	16	polymorpha	1	vulgaris	2
Basella	180	alba	2	rubra	1

<u>Género</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>
Bauhinia	17	purpurea	1		
Benincasa	166	cerifera (hispidia)	1		
Berria	18	ammonilla	1		
Bertholletia	19	excelsa	1		
Bixa	20	orellana	1		
Blighia	170	sapida	1		
Bouea	191	macrophylla	1		
Brownea	21	grandiceps	1	macrophylla	2
Bunchosia	199	armeniaca	1		
Byrsonima	22	crassifolia	1		
C. Caesalpinia	23	coriaria	1		
Cajanus	178	indicus	1		
Calathea	24	allouia	1		
Calocarpum	117	sapota	2	viride	4
Callistemon	26	lanceolatus	1		
Canarium	27	commune	1	ovatum	2
Canna	28	edulis	1		
Capsicum	29	annuum	1	pendulum	4
		chinensis	2	pubescens	5
		frutescens	3		
Carica	30	papaya	1		
Casimiroa	31	edulis	1	sapote	2
Cassia	32	grandis	2	marginata	1
Castanopsis	33	hystrix	1		
Cedrela	34	mexicana	1		
Cephaelis	35	ipecacuanha	1		

<u>Género</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>
Cereus	36	grandiflorus	1		
Chamaedorea	189				
Chenopodium	37	nuttalliae	1		
Chrysobalanus	38	icaco	1		
Chrysophyllum	39	cainito	1		
Cicer	151	arietinum	1		
Cinnamomum	192	cassia	1	zeylanicum	2
Citrullus	149	lanatus	1		
Clethra	40	lanata	1		
Cnidioscolus	175	chayamansa	1		
Cochlospermum	41	gossypium	1		
Coffea	42	arabica	1	liberica	2
		canephora	3		
Coix	187	lachryma-jobi	1		
Cola	43	acuminata	1	vera	2
Colocasia	44	antiquorum	1	esculenta	2
Costus	184				
Couepia	45	floccosa	2	kunthiana	1
Couma	46	utilis	1		
Crataegus	47	pubescens	1		
Crescentia	48	cujete	1		
Crotalaria	49	longirostrata	1		
Croton	201				
Cucumis	148	melo	1		
Cucurbita	50	ficifolia	1	mixta	3
		lundelliana	6	moschata	4
		maxima	2	pepo	5

<u>Género</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>
Cyclanthera	51	explodens	2	pedata	1
Cynometra	193	cauliflora	1		
Cyphomandra	52	betacea	1	crassifolia	2
Cyrtostachys	183	renda	1		
D. Dahlia	53	variabilis	1		
Dalbergia	54	cubilquitzensis	1		
Desmodium	55	nicaraguense	1	uncinatum	3
		tortuosum	2		
Dioscorea	56	alata	4	floribunda	2
		bulbifera	3	rotundata	6
		cayennensis	7	transversa	8
		esculenta	5	trifida	1
Diospyros	57	dygina	3	kaki	2
		ebenaster	1		
Dipterix	58	adorata	1		
Elaeis	59	guineensis	1	melanococca	2
Elettaria	168	cardamomum	1		
Eriobotrya	169	japonica	1		
Eriochloa	60	polystachya	1		
Erythrina	61	berterona	1	glauca	3
		edulis	2		
Erythroxyton	62	coca	1		
Eucalyptus	164	occidentalis	2	torcuata	1
Eugenia	63	dombeyii	1	uniflora	3
		stipitata	5	uvalha	4
		tormentosa	2		
F. Flacourtia	64	indica	1		
Frantzia	116	tacaco	1		
Furcraea	65	cabuya	1	gigantea	3
		cubensis	2		

<u>Género</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>
G. Garcia	66	mayana	1		
Garcinia	67	mangostana	2	tinctoria	1
Genipa	68	americana	1		
Glycine	146	max	1		
Gossypium	69	arborea	4	hirsutum	1
		barbadense	2	tomentosum	3
Guadua	70	angustifolia	1		
Guilielma	15	gasipaes	1		
Gustavia	182	superba	1		
H. Heliconia	173				
Herrania	177	albiflora	4	nycterodendron	3
		baloensis	2	purpurea	5
		cuatrecasana	1	umbratica	7
		nitida	6		
Hevea	72	brasiliensis	1		
Hibiscus	152	esculentus	1	sabdariffa	2
I. Inga	73	dulcis	3	leptoloba	7
		edulis	4	paterno	1
		goldmanii	5	pittieri	8
		laurina	6	squamigera	2
Inocarpus	74	edulis	1		
Ipomoea	75	batatas	1	purga	2
J. Jacquinia	185				
Jatropha	76	aconitifolia	2	podagrica	3
		curcas	1		
Joannesia	77	princeps	1		
Juglans	78	mollis	2	neotropica	1
L. Lagenaria	153	siceraria	1		
Lagerstroemia	79	speciosa	1	tomentosa	2

<u>Género</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>
Lansium	188	domesticum	1		
Lecythis	80	elliptica	1	zabucajo	2
Leucaena	154	leucocephala	1		
Licania	81	costaricensis	2	platypus	1
Litchi	82	chinensis	1		
Lucuma	83	bifera	1	nervosa	2
Luffa	155	acutangula	2	cylindrica	1
Lycopersicum	84	esculentum	1	pimpinellifolium	2
		hirsutum	3		
M. Macadamia	172	erosus	1	integrifolia	2
Macroptilium	85				
Magnolia	86				
Malpighia	87	punicifolia	1	urens	2
Malvastrum	156				
Mammea	88	americana	1		
Mangifera	89	indica	1		
Manihot	90	esculenta	1		
Manilkara	2	zapota	1		
Maranta	92	arundinacea	1		
Markhamia	93	hildebrandti	1		
Mauria	94	glauca	1		
Mauritia	196	flexuosa	1		
Melaleuca	95	leucadendron	1		
Melicocca	96	bijuga	1		
Michelia	190	champaca	1		

<u>Género</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>
Mimosa	97	invisa	2	schomburaki	1
Mucuna	165	deeringianum	1		
Musa	194	balbisiana	1	cavendishi	2
Myristica	174	fragans	1		
Myroxylon	98	pereirae	1		
N. Nephelium	99	lappaceum	2	mutabile	1
Noronhia	100	emarginata	1		
O. Ochocarpus	181	panamensis	1		
Opuntia	101	ficus-indica	1	megacantha	2
Orbignya	102	cohune	1	oleifera	2
Oriza	147	sativa	1		
P. Pachira	103	aguatica	1		
Pachyrhizus	104	erosus	1	tuberosus	2
Parkinsonia	163	aculiata	1		
Parmentiera	105	cerifera	1	edulis	2
Paspalum	106	notatum	1		
Passiflora	107	edulis	1	mollissima	4
		laurifolia	5	quadrangularis	3
		ligularis	2		
Paullinia	108	cupana	1		
Pereskia	109	aculeata	1		
Persea	110	americana	1	schiedeana	2
Phaseolus	111	acutifolius	3	lunatus	2
		coccineus	4	vulgaris	1
Physalis	112	aequata	4	peruviana	2
		ixocarpa	1	pruinosa	3
Pimenta	113	dioica	2	racemosa	1

<u>Género</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>
Piper	114	nigrum	1		
Pithecolobium	115	arboreum	1		
Poraqueiba	197	sericea	1		
Pourouma	198	cecropiaefolia	1		
Pouteria	117	campechiana	1	sapota	2
		caimito	3	viridis	4
		mammosa	5		
Prunus	118	serotina	1		
Psidium	119	cattleianum	3	guajava	4
		coriaceum	1	molle	7
		cujavillus	2	polycarpum	6
		Friedrichsthal- ianum	5	quinense	8
Psophocarpus	145	tetragonolobus	1		
Q. Quararibea	120	cordata	1		
R. Raphia	121	vinifera	1		
Rheedia	122	madruno	1		
Rollinia	123	pulchrinervis	1		
Rubus	124	adenotrichus	1	macrocarpus	3
		glaucus	2		
Ryania	125	tomentosa	1		
S. Salvia	126	chia	2	hispanica	1
		divinorum	3		
Saraca	176				
Sechium	127	edule	1		
Sicana	157	odorifera	1		
Solanum	128	hirsutissimum	4	quitoense	1
		muricatum	2	topiro	3
Sorghum	159	bicolor	1	durra	6
		caffrorum	2	nervosum	7
		caudatum	3	roxburghii	8
		cernum	4	subglabrescens	9
		dochna	5	vulgare	10

<u>Género</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>
Spilanthes	129	oleracea	1		
Spondias	130	cytherea	2	purpureum	1
		nombim	3		
Stelechocarpus	171	burholi	1		
Stenotaphrum	131	secundatum	1		
Stizolobium	158				
Stylosanthes	132	guyanensis	1		
Swinglea	133	glutinosa	1		
Syzygium	134	cumini	1	malaccensis	3
		jambos	2		
T. Tabebuia	135	ipe	1		
Tacsonia	160				
Talinum	136	triangulare	1		
Tecoma	186	stans	1		
Tephrosia	161	candida	1		
Theobroma	137	angustifolia	4	microcarpa	6
		bicolor	2	pentagona	3
		cacao	1	simiarum	8
		grandiflora	5	speciosa	9
		leiocarpa	11	subincana	10
		mammosum	7		
Tripsacum	138	dactyloides	1	laxum	4
		lanceolatum	2	maizar	5
		latifolium	3	zopilotense	6
V. Vanilla	139	planifolia	1	tahitensis	3
		pompona	2		
Vicia	162	articulata	6	narbonensis	2
		benghalensis	7	pannonica	3
		calcarata	8	sativa	4
		ervilea	1	villosa	5
		faba	9		

<u>Género</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>	<u>Especie</u>	<u>Clave</u>
Vigna	140	sinensis	1	unguiculata	2
X. Xanthosoma	141	brasiliense	3	robustum	1
		caracu	4	sagittifolium	2
		jaequini	5	violuceum	7
		maffafa	6		
Xylopia	142	frutescens	1		
Z. Ziziphus	143	mauritiana	1		
Zea	144	mays	1		
Zingiber	179	officinale	1		

ANEXO 6

LISTA DE LOS PAISES Y SUS CODIGOS

<u>Código</u>	<u>País</u>
24	Africa
1	Antillas Menores
25	Asia
2	Belice
3	Bolivia
4	Brasil
5	Colombia
6	Costa Rica
7	Cuba
8	Ecuador
9	El Salvador
23	Estados Unidos
10	Guatemala
11	Haití
22	Hawaii
12	Honduras
13	Jamaica
14	México
15	Nicaragua
16	Panamá
17	Perú
18	Puerto Rico
19	República Dominicana
20	Trinidad & Tobago
21	Venezuela