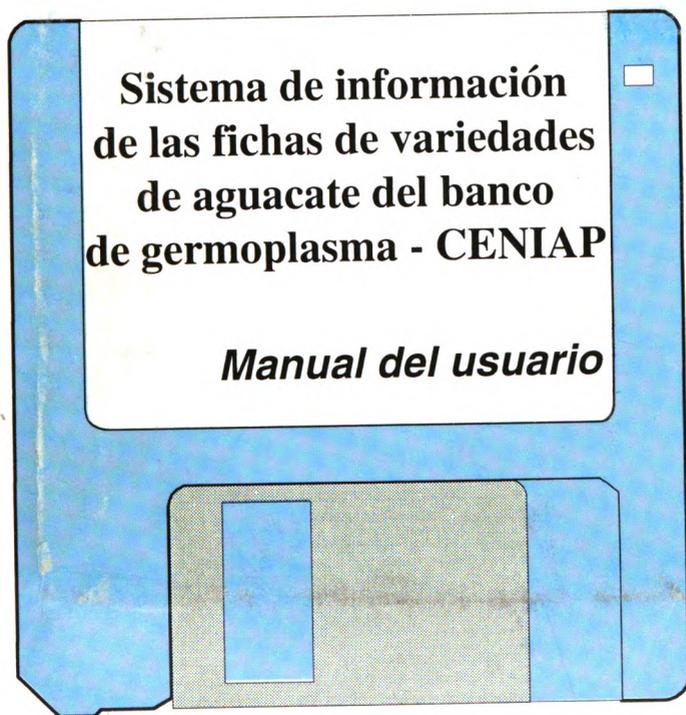
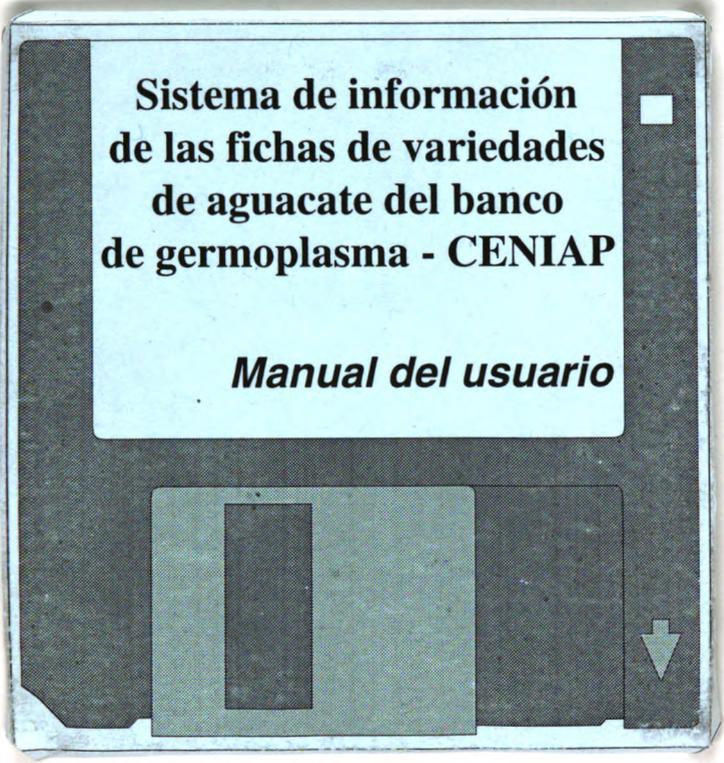




IICA / CReA  
PROCIANDINO/  
FRUTHEX



*Luis Avilán Rovira*  
*Luis Alberto Avilán Rodríguez*



**Sistema de información  
de las fichas de variedades  
de aguacate del banco  
de germoplasma - CENIAP**

***Manual del usuario***

**AVILÁN ROVIRA, L.; AVILÁN RODRÍGUEZ, L. A.** 1997. Sistema de información de las fichas de variedades de aguacate del banco de germoplasma - CENIAP. Manual del usuario. Maracay, Ven., Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias - IICA/CReA/PROCIANDINO/FRUTHEX. 19 p. (Serie D No. 34)  
**ISBN 980-318-100-9**

AGRIS: F30 - C30  
DESCRIPTORES: AGUACATE; *Persea* spp.; VARIEDADES; BASES DE DATOS; RESERVAS GENÉTICAS; COLECCIONES; PROCESAMIENTO DE DATOS.



FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
AGROPECUARIAS  
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
AGROPECUARIAS



IICA / CReA  
PROCIANDINO/  
FRUTHEX

# **Sistema de información de las fichas de variedades de aguacate del banco de germoplasma - CENIAP**

## *Manual del usuario*

**Luis Avilán Rovira \***

**Luis Alberto Avilán Rodríguez \*\***

\* FONAIAP. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias

\*\* Técnico Superior en Informática.

**ISBN 980-318-100-9**



*Esta publicación fue financiada por*  
**FONAIAP**  
**IICA/CReA/PROCIANDINO/FRUTHEX**  
**FUNDACITE Aragua (Proyecto DL-AG-0051)**  
**CONICIT (Proyecto PC 131)**

THE HISTORY OF THE UNITED STATES OF AMERICA  
BY  
JOHN B. HENNINGSEN  
VOLUME I  
THE FOUNDING OF THE NATION  
1763-1789



## **Contenido**

Introducción	7
Equipo requerido para uso del Sistema	9
Instalación del Sistema	9
Recomendaciones generales	10
Menú Principal	11
Opción CONSULTA	12
Opción CARACTERIZACIÓN	13
Opción BUSCAR	14
Opción REPORTE	15
Opción MANTENIMIENTO	16
Descriptores morfoagronómicos del aguacatero	17
Bibliografía consultada	21



## Introducción

El Banco de Germoplasma de Aguacate *Persea* spp. del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, se encuentra localizado en la Ciudad de Maracay, estado Aragua, región centro norte de Venezuela (Latitud 10° 17' N, Longitud 67° 37' W), zona caracterizada como Bosque Seco Premontano, suelos de origen aluvial, temperatura anual entre 22 °C y 29 °C, precipitación anual entre 1 000 a 1 800 mm.

Esta formación presenta un período de sequía de cuatro a seis meses, seguido de una estación lluviosa.

El Banco de Germoplasma cuenta con 100 materiales provenientes de México, Honduras, Puerto Rico, Colombia, Perú, Brasil, USA y algunos colectados a nivel nacional o "Criollos", cada uno de ellos está representado por un mínimo de tres plantas. Los materiales han sido evaluados y caracterizados de acuerdo a 74 descriptores morfoagronómicos, según las características de la copa, las hojas, la inflorescencia, la flor, el fruto, la pulpa y de la semilla, durante cinco períodos consecutivos de producción, comprendidos entre junio de 1989 y diciembre de 1994. Los materiales están clasificados de acuerdo a los grupos raciales e interraciales: mexicana, guatemalteco, antillana, híbrido mexicana por guatemalteco, híbrido mexicana por antillana e híbrido guatemalteco por antillana. A nivel nacional fueron colectados 35 materiales.

Para facilitar el manejo de la información referente a las características de los materiales que posee el Banco de Germoplasma de aguacate del CENIAP, se creó el Sistema de información de fichas de variedades de aguacate, empleando para ello el lenguaje de programación FoxPro 2.5 para DOS.

Cada ficha contiene los resultados de los 74 descriptores morfoagronómicos empleados, desde el árbol visto en su conjunto, hasta cada órgano de la planta en particular.



## **Equipo requerido para uso del Sistema**

- Ordenador con un procesador 386 SX o superiores.
- Memoria RAM 4 Mb disponibles.
- Monitor VGA (Recomendada).
- Disco duro con un mínimo de 2 Mb disponibles.
- Unidad de disco de 3 ½".
- Impresora Epson Lx-810 (Recomendada).
- Sistema Operativo 5.0 o versiones superiores.

## **Instalación del sistema**

La instalación del sistema es fácil, aun para usuarios inexpertos. Sólo se debe tomar en consideración los pasos siguientes:

- Encender la computadora.
- Esperar que cargue el Sistema Operativo.
- Una vez cargado el Sistema Operativo aparecerá el prompt en C:\
- Inserte el disco en la unidad de discos y teclee A: [ENTER]
- Teclee INSTALAR [ENTER]. Éste en un archivo .bat que al ejecutarlo realiza una serie de instrucciones para la instalación del sistema en la unidad de disco duro.

Este archivo .bat contiene las instrucciones siguientes:

- C:
- Md aguacate (Crea el subdirectorio aguacate)
- Cd aguacate (Cambia al subdirectorio aguacate)
- C:\aguacate Copy a:\\*.\* (Copia todos los archivos que están en el disco a:)
- C:\aguacate\aguacate (Ejecuta el programa)

**NOTA: Cuando se instala el sistema por primera vez, éste se ejecuta automáticamente. Una vez instalado el sistema, el archivo ejecutable es aguacate.exe**

## Recomendaciones generales

- Usar el regulador de voltaje para evitar desperfectos eléctricos en el equipo.
- No injerir bebidas y alimentos sobre el teclado.
- Leer los mensajes que le ofrece el Sistema.
- Encender la impresora antes de hacer cualquier reporte.
- No introducir objetos que puedan causar daños a la impresora o unidades de la computadora.
- No doblar los disquetes.
- No golpear el teclado.
- No permitir el acceso a usuarios no autorizados.

## Menú Principal

El usuario puede visualizar en el menú principal las opciones siguientes:

**CONSULTA:** se puede realizar las consultas necesarias de las fichas de variedades existentes en las base de datos.

**REPORTE:** se pueden visualizar por impresora en forma individual y general.

**MANTENIMIENTO:** se puede indexar y salir del sistema.



## Opción CONSULTA

Al seleccionar en el menú principal la opción CONSULTA, aparecerán las opciones: CARACTERIZACIÓN, BUSCAR, GENERAL, VER VARIEDADES. Con las flechas de movimientos (↑↓←→) o el mouse se seleccionará la opción que desee, pulsando para ello la tecla ENTER o el botón izquierdo del mouse.

FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
SECCIÓN FRUTICULTURA Fecha : 10-24-96  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE FICHAS DE LAS VARIEDADES DE AGUACATE

CONSULTA      REPORTE      MANTENIMIENTO

CARACTERIZACIÓN...→  
BUSCAR... →  
GENERAL  
VER VARIEDADES

Flechas ↑↓←→ = Movimientos      Enter ↵ Confirmar      F1 = Ayuda      Esc = Salir

## Opción CARACTERIZACIÓN

Al seleccionar en el menú principal la opción CONSULTA y dentro de ésta CARACTERIZACIÓN, automáticamente se habrá un nuevo menú de opciones, el cual contiene las características de la fichas del aguacate. El usuario ubicará la opción con las flechas de movimientos (↑↓←→) o con el mouse y pulsando la tecla ENTER o el botón izquierdo del mouse seleccionará. Al realizar las indicaciones anteriores se abrirá un cuadro que contiene las variedades existentes en la base de datos, el usuario debe seleccionar la variedad con las flechas de movimientos, y luego pulsar simultáneamente las teclas CTRL+W para aceptar.

FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS		
SECCIÓN FRUTICULTURA		Fecha : 10-24-96
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE FICHAS DE LAS VARIEDADES DE AGUACATE		
CONSULTA      REPORTE      MANTENIMIENTO		
CARACTERIZACIÓN...→	FICHA	
BUSCAR... →	COPA	
GENERAL	RAMAS	
VER VARIEDADES	HOJAS... →	
	INFLORESCENCIA	
	FLOR	
	FRUTO... →	
	PULPA	
	SEMILLA... →	
Flechas ↑↓←→ = Movimientos      Enter ↵ Confirmar      F1 = Ayuda      Esc = Salir		

## Opción BUSCAR

Al seleccionar en el menú principal la opción CONSULTA y dentro de ésta la opción BUSCAR, encontrará las opciones: MATERIAL, FLOR, FORMA FRUTO, COLOR CÁSCARA. Al seleccionar cualquiera de ellas tendrá que introducir la característica deseada y pulsar la tecla ENTER, si existe alguna variedad con esta característica se abrirá un cuadro con todas las variedades que cumplan con ella.

FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
SECCIÓN FRUTICULTURA  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE FICHAS DE LAS VARIEDADES DE AGUACATE

Fecha : 10-24-96

CONSULTA      REPORTE      MANTENIMIENTO

CARACTERIZACIÓN...->  
BUSCAR... ->  
GENERAL  
VER VARIEDADES

MATERIAL  
FLOR  
FORMA FRUTO  
COLOR CÁSCARA

Flechas <-> = Movimientos      Enter <Enter> Confirmar      F1 = Ayuda      Esc = Salir

## Opción REPORTE

En la opción REPORTE, el usuario podrá imprimir, por medio de la opción INDIVIDUAL sólo una variedad con las características que contiene la ficha del aguacate, mientras que en la opción GENERAL lista las variedades que contiene la base de datos. La información presentará los campos siguientes: Código, Variedad o Clon, Tipo de Flor y Origen.

FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
SECCIÓN FRUTICULTURA Fecha : 10-24-96  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE FICHAS DE LAS VARIEDADES DE AGUACATE

CONSULTA    REPORTE    MANTENIMIENTO

INDIVIDUAL  
GENERAL

Flechas ↑↓←→ = Movimientos    Enter ↵ Confirmar    F1 = Ayuda    Esc = Salir

## Opción MANTENIMIENTO

Al seleccionar en el menú principal la opción MANTENIMIENTO, el usuario podrá escoger la opción:

**INDEXAR:** permite reindexar las diferentes bases de datos, esta opción es conveniente realizarla cada vez que se inicie el Sistema.

**SALIR:** sale del Sistema.

FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
SECCIÓN FRUTICULTURA Fecha : 10-24-96  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE FICHAS DE LAS VARIETADES DE AGUACATE

CONSULTA    REPORTE    **MANTENIMIENTO**    INDEXAR

**INDEXAR**  
**SALIR**

Flechas ↑↓←→ = Movimientos    Enter ↵ Confirmar    F1 = Ayuda    Esc = Salir

## Descriptores morfoagronómicos del aguacatero

### Copa (ramas) \_\_\_\_\_

- Hábito de crecimiento (ascendente, irregular, verticilada, axial y horizontal).
- Forma (columnar, ovalada, rectangular, circular, semielíptico, semicircular e irregular).
- Porte (alta > 10 cm, mediana entre 5-10 m, bajas < 5 m).
- Dimensiones (altura y diámetro).
- Flujos de crecimiento (frecuencia y época).
- Dimensión entre nudos (cm).
- Color yema apical (rojiza, bronceada, verde).
- Vellosidad del brote (presencia o ausencia).

### Hojas \_\_\_\_\_

- Orientación o posición relativa en relación con la rama (plana, ángulo > 45°; caídas, ángulo > 90°).
- Forma (elíptico-lanceolada, ovada, oblonga, lanceolada y oblanceolada, cordiforme).
- Forma ápice (acuminado, subacuminado y truncado).
- Color (hojas viejas) verde claro, verde, verde oscuro.
- Color (hojas nuevas) verde, bronceada y rojas.
- Olor (anís) ausente, moderado, fuerte.

- Largo (grande > 17 cm, mediana entre 14-17 cm, pequeña < 14 cm).
- Ancho (grande 7 cm, mediana entre 6 - 7 cm, pequeña 6 cm).
- Relación L (largo), A (ancho).
- Largo pecíolo (corto < 4 cm, largo > 4 cm).
- Tipo de pecíolo (completo, incompleto).
- Densidad estomatal.
- Angulo total de la base.

### **Inflorescencia** \_\_\_\_\_

- Color panícula (amarillo pálido, verde claro, verde tenue).
- Número de raquillas por panícula.
- Tamaño ramificado basilar.
- Color lenticelas.

### **Flor** \_\_\_\_\_

- Tipo (A, B).
- Diámetro (pequeña 0,5 cm, mediana entre 0,5 - 1,5 cm, grande 1,5 cm).
- Forma punta lóbulos (acuminado, agudo, obtuso).
- Ancho lóbulos externos.

### **Fruto** \_\_\_\_\_

- Peso (muy grande > 450 g, grande de 350-450 g, mediano de 250-350 g, pequeño de 150-250 g, muy pequeño < 150 g).
- Largo (cm).

- 
- Ancho (cm).
  - Relación L (largo), A (ancho).
  - Forma (oblata, orbicular, elíptica, oboide, piriforme con cuello, piriforme oblonga, oblonga, ovada y romboidal).
  - Forma base (hundida, angular, plana, surcada).
  - Ápice (redondeado, plano, deprimido).
  - Posición del ápice (normal, oblicua).
  - Inserción del pedicelo (central, inclinado).
  - Largo del pedúnculo (largo > 10 cm, medio 5-10 cm, corto < 5 cm).
  - Tipos de pedúnculo (guatemalteco, mexicano, antillano).
  - Color de cáscara (verde, verde amarillento, amarillo verdoso, morado oscuro, morado rojizo).
  - Tamaño cicatriz estilar (pequeña < 1 mm, mediana entre 1-2 mm, grande 2 mm, muy grande > 3 mm).
  - Forma cicatriz estilar (sobresaliente, plana, deprimida).
  - Superficie del fruto (lisa, ligeramente rugosa, rugosa).
  - Presencia lenticelas.
  - Tamaño relativo lenticela (pequeña, mediana, grande).
  - Consistencia de la cáscara (blanda, flexible, leñosa, quebradiza).
  - Espesor de la cáscara (gruesa > 1,5 mm, media 1,5 - 1,0 mm, fina < 1 mm).
  - Apariencia del fruto (opaco, lustroso).
  - Adherencia de la cáscara (ligera, mediana, fuerte).
  - Pigmentación.

## **Pulpa**

---

- Color (amarillo intenso, amarillo, amarillo verdoso).

- Espesor (delgada < 1 cm, media 1-1,5 cm, gruesa > 1,5 cm).
- Peso pulpa en relación con el fruto (alto > 75%, medio 70-75%, bajo < 70%).
- Sabor (avellana, nuez, neutro, dulce).
- Presencia fibra (rara, media, abundante).
- Contenido de grasa (alta > 12%, media 8 - 12%, baja < 8%).
- Tiempo de pardeado.

## **Semilla**

---

- Forma (oblata, circular, elíptica, cordiforme, cónica, piriforme).
- Largo (cm).
- Diámetro (cm).
- Peso (grande > 20%, medio 15 - 20%, pequeño < 15%).
- Relación pulpa-semilla (6,3 y 7,4).
- Adherencia semilla (suelta, adherida).
- Ocupación del lóculo (total, parcial).
- Tamaño del lóculo (largo, ancho).
- Forma del lóculo (oblato, circular, elíptico, cordiforme, cónica, piriforme).
- Naturaleza de los cotiledones (liso, áspero, estriado, rugoso).
- Naturaleza del episperma (entero, quebradizo, liso, áspero, estriado, rugoso).
- Color cotiledones (blanco, crema, amarillo claro, amarillo oscuro, canela, castaño claro, chocolate, rojizo).
- Color de la testa (marrón, marrón oscuro, castaño).
- Color del tegmen (marrón, marrón oscuro, castaño roble).
- Naturaleza del área calazal (plana, deprimida, sobresaliente).
- Color del área calazal (blanco, crema, púrpura).



## **Bibliografía consultada**

AVILÁN, L. 1989. Descriptores para aguacate (*Persea ssp.*) Maracay, Ven., Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 30 p.

KENDALL, K.; KENDALL, J. 1991. Análisis y diseño de sistemas. México, hispanoamerica. 88 p.





***Coordinación Editorial:*** Elio A. Pérez S.  
***Montaje:*** Wanerge Fuentes  
***Fotolito:*** Jesús Laguna y Mario Pino  
***Impresión:*** Lisbardo Mujica

Impreso en los Talleres Gráficos del FONAIAP.  
Maracay, Venezuela. Junio de 1997.  
Tiraje: 300 ejemplares.







**UDRFG**  
**BIENVENIDOS A LA UNIDAD**  
**DE RECURSOS FITOGENÉTICOS**  
**- CENIAP -**