

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



"EVALUACION AGROINDUSTRIAL DE 12
VARIETADES DE CAÑA DE AZUCAR
(*Saccharum officinarum*)"

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A

JOSE DE JESUS MEJIA AMEZCUA

GUADALAJARA, JAL. 1985

Evaluación agroindustrial de 12 variedades
de caña de azúcar Saccharum officinarum L.

A Mis Padres:

Por los esfuerzos y sacrificios que realizaron para lograr de mi un verdadero Profesionista.

A Mis Maestros:

Por su ayuda, dedicación y amistad que me brindaron en el transcurso de mi carrera.

A Nuestra Alma Mater:

Con nuestro más profundo reconocimiento.

A Ti Compañero:

Nuestro recuerdo.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente

Número

Septiembre 19, 1963.

C. PROFESORES

- ING. SALVADOR MEJIA MANGUITA, Director.
- ING. JOSE MA. AYALA TORRES, Asesor.
- ING. JOSE MA. CHAVEZ ALAYA, Asesor.

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

"EVALUACION AGROINDUSTRIAL DE 12 VARIETADES DE CABA DE AZUCAR (Saccharum officinarum)."

presentado por el PASANTE JOSE DE JESUS MEJIA AMEZCUA han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANJOVAL MADRIGAL.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente

Número

Septiembre 19, 1983.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____
JOSE DE JESUS MEJIA AMEZCUA _____ titulada,

"EVALUACION AGROINDUSTRIAL DE 12 VARIETADES DE CAÑA DE AZUCAR (Saccharum officinarum)."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. SALVADOR MENA MUNGUIA.

ASESOR

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ.

ASESOR

ING. JOSE MA. CHAVEZ ANAYA.

Al contestar este ofido sirvase citar fecha y numero

I N D I C E

	Pág.
RESUMEN	1
I. INTRODUCCION	
a) Importancia	3
b) Objetivos	4
II. LITERATURA REVISADA	
a) Origen, historia y distribución de la caña - de azúcar	7
b) Sistemática y descripción botánica de la ca- ña de azúcar	11
c) Deteriодо	17
d) Mejoramiento Genético	19
e) Metodología experimental	24
III MATERIAL	
a) Fisiografía	26
b) Material Genético	28
IV. METODOS	
a) Diseño experimental	30
b) Preparación de terreno y siembra	32
c) Labores culturales	32
d) Control químico de malezas	34
e) Plagas y enfermedades	34
f) Sazonado y maduración	35
g) Cosecha	35
h) Registro de datos	36
V. RESULTADOS	
a) Registro de datos	39
b) Interpretación y discusión	39
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	45
VII. BIBLIOGRAFIA	48

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Fig. No. 1 Censos de variedades de caña de azúcar del Ingenio José María Morelos de 1975 a 1984.	5
Fig. No. 2 Croquis del experimento de evaluación agro industrial de 12 variedades de caña de azúcar <i>Saccharum officinarum</i> L. en la costa de Jalisco	31
Fig. No. 3 Calendarización de labores de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <i>Saccharum officinarum</i> L. en la costa de Jalisco	33
Fig. No. 4 Gráfica de crecimiento y variación de la población de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <i>Saccharum officinarum</i> L. en la costa de Jalisco.	41
Fig. No. 5 Histograma de rendimiento de caña y de azúcar en ton/ha. en los ciclos planta y soca de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <i>Saccharum officinarum</i> L. en la costa de Jalisco	44

Figura No. 6	Curvas de maduración de las variedades-Mex 75-1408 y Mex 75-1417 y de los testigos Mex 57-473 y Co 419 de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L. En la costa de Jalisco.....	61
Figura No. 7	Curvas de maduración de las variedades-Mex 75-1411 y Mex 75-1425, y de los testigos Mex 57-473 y Co 419, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L. en la costa de Jalisco.....	62
Figura No. 8	Curvas de maduración de las variedades-Mex 75-1406 y Mex 75-1412, y de los testigos Mex 57-473 y Co 419, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L. en la costa de Jalisco.....	63
Figura No. 9	Curvas de maduración de las variedades-Mex 75-1413 y B 42231, y los testigos - Mex 57-473 y Co 419 de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco.....	64
Figura No. 10	Curvas de maduración de las variedades-B 4744 y Mex 72-1516, y de los testigos Mex 57-473 y Co 419, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L. en la costa de Jalisco.....	65

INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1	Valores medios de las yemas sembradas y brotadas, y % de germinación de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco	54
Cuadro No. 2	Valores medios de las alturas a los 3,- 6, 9, 12 y 15 meses de edad de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco.	55
Cuadro No. 3	Prueba de rango múltiple (D.M.S.) de la altura final de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco.....	56
Cuadro No. 4	Valores medios de la población al cierre de campo y a la cosecha, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco	57
Cuadro No. 5	Valores medios del contenido de sacarosa % de caña de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco	58
Cuadro No. 6	Valores medios del contenido de fibra - % de caña, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco	

Cuadro No. 6	ta de Jalisco.....	59
Cuadro No. 7	Ecuaciones de maduración de la evaluación agroindustrial de 12 variedades - de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L. en la costa de Jalisco.....	60
Cuadro No. 8	Valores medios del rendimiento de caña en ton/ha, de los ciclos planta y soca de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco	66
Cuadro No. 9	Prueba de rango múltiple (D.M.S.) del rendimiento de caña en ciclo planta, - de la evaluación agroindustrial de 12- variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco	67
Cuadro No.10	Prueba rango múltiple (D.M.S.) del - rendimiento de caña en ciclo soca, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco	68
Cuadro No. 11	Valores medios del contenido de brix, pureza y sacarosa % de caña, del muestreo en caña quemada en ciclo soca, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco	69
Cuadro No.12	Valores medios del contenido de brix, - pureza y sacarosa % de caña, del muestreo en caña quemada en ciclo soca, de	

Cuadro No. 12	la evaluación agroindustrial de 12 - variedades de caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de - Jalisco	70
Cuadro No. 13	Valores medios del rendimiento proba- ble de azúcar en ton/ha, de los ci- clos planta y soca, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de - caña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> L., en la costa de Jalisco	71
Cuadro No. 14	Prueba de rango múltiple (D.M.S.) -- del rendimiento probable de azúcar - en ciclo soca, de la evaluación a--- groindustrial de 12 variedades de ca- ña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> - L., en la costa de Jalisco.....	72
Cuadro No. 15	Prueba de rango múltiple (D.M.S.) -- del rendimiento probable de azúcar - en ciclo planta, de la evaluación a- groindustrial de 12 variedades de ca- ña de azúcar <u>Saccharum officinarum</u> - L., en la costa de Jalisco.....	73

RESUMEN

En enero de 1981 se estableció una "evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.)" en el Campo Experimental " El Salto" del Ingenio José Ma.- Morelos, ubicado en la P.p. La Concha del municipio de la Huerta, Jalisco., con una altitud de 400 m.s.n.m. y coordenadas --- 19°28' N y 104°38' W, precipitaciones medias anuales de 1,468 mm. y temperaturas medias anuales de 25.6°C. El experimento se condujo en condiciones de temporal en un suelo de migajónarcilloso representativo de esa zona cañera.

El material genético evaluado fue proporcionado por el -- Instituto para el Mejoramiento de la Producción de Azúcar ----- (I.M.P.A.), consistiendo en las variedades:

- | | |
|----------------|---------------------|
| 1. Mex 751408 | 7. Mex 75-1413 |
| 2. Mex 75-1417 | 8. B 42231 |
| 3. Mex 75-1411 | 9. B 4744 |
| 4. Mex 75-1425 | 10. Mex 72-1416 |
| 5. Mex 75-1406 | 11. Mex 57-473 (T1) |
| 6. Mex 75-1412 | 12. Co 419 (T2) |

Los objetivos del trabajo fueron: determinar las mejores variedades a cultivarse comercialmente; evaluar el potencial agroindustrial de dichas variedades; y determinar el período más conveniente de la zafra para la cosecha con el fin de obtener mejores rendimientos en campo y fábrica.

Los parámetros registrados durante el desarrollo del trabajo fueron: germinación, alturas, población, tipo de maduración y rendimiento de caña y de azúcar en ciclos planta y soca, observados desde enero de 1981 hasta abril de 1983.

Se concluyó que los mejores rendimientos de caña en ambos ciclos los logró la variedad Co 419; en la producción de azúcar las variedades Co 419 y Mex 75-1412 fueron las mejores en ciclo planta y soca respectivamente; y que además sobresalieron las variedades Mex 57-473 (T1), Mex 72-1516 y B 42231.

Finalmente, se recomendó estimular la multiplicación de las variedades sobresalientes en función de la aparición de la enfermedad del carbón de la caña de azúcar (*Ustilago scitaminea* Sydow), así mismo evaluar productos inhibidores de la floración sobre variedades con este problema, y establecer un programa permanente de introducción de material genético.

I. INTRODUCCION

a) Importancia

La caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. es una de --- las especies más importantes en la familia de las gramíneas, - pues de ella se extrae el azúcar, el cual es un carbohidrato- de alto contenido energético empleado como uno de los consti- tuyentes básicos en las dietas de alimentación humana y ani-- mal. Las referencias bibliográficas señalan la existencia -- de más de seis mil productos diferentes fabricados con azúcar parte de los subproductos de la Industria Azucarera.

Hasta el año de 1975, México fué un país exportador de azúcar, en algunos años como en 1968 el volúmen de exporta--- ción fué superior a las 600,000 toneladas, en la actualidad - es necesario importar azúcar, incluso en cantidades mayores- que la mencionada.

Definitivamente la demanda ha rebasado la oferta y lo - más grave es que mientras la tasa de crecimiento de la pro--- ducción en el último sexenio apenas ha sido ligeramente supe- rior al 2% anual, el crecimiento de la demanda se ha manteni- do casi constante durante los últimos 10 años arriba del 5% -

anual, por lo que año con año será necesario aumentar las importaciones para satisfacer esta demanda, a menos que se logre aumentar en forma significativa la producción.

Uno de los factores que influyen en el decaimiento de la Industria Azucarera es el deterioro de las variedades cultivadas; el campo cañero necesita constantemente sustituir por nuevas y mejores variedades aquellas que por la degeneración de sus cualidades agroindustriales resultan ya indeseables.

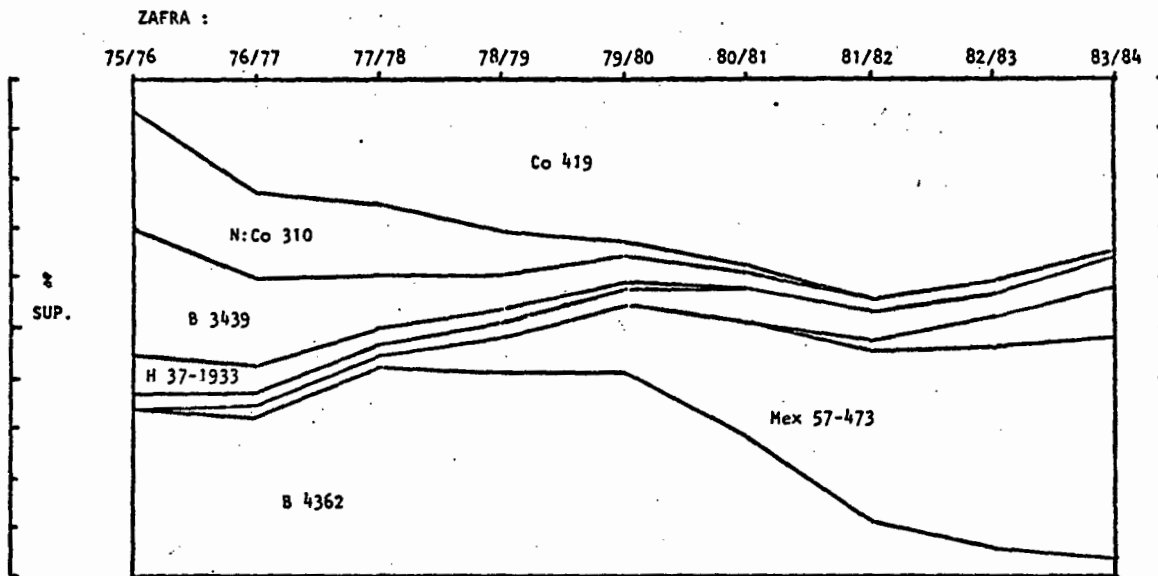
En el Ingenio José Ma. Morelos, la presencia de la Roya de la caña de azúcar (*Puccinia melanocephala* Syd.) provocó la caída de la variedad B 4362 altamente susceptible a esta enfermedad, y actualmente está sustituida por otras variedades resistentes a la misma (Fig. No. 1); además, se conducen trabajos tendientes a producir semilla de variedades resistentes a plagas y enfermedades con un rendimiento de campo y de azúcar iguales o superiores a las variedades testigo.

b) Objetivos

Al introducir 10 nuevas variedades de caña de azúcar y evaluarlas junto con dos testigos se propone los siguientes objetivos:

1. Determinar las mejores variedades a cultivarse co ---

Fig. No. 1 Censo de variedades de caña de azúcar del Ingenio José María Morelos de 1975 a 1984.



1
5
-

mercialmente.

2. Evaluar el potencial agroindustrial de dichas variedades.

3. Determinar el período más conveniente de la zafra --- para la cosecha de las variedades con el fin de obtener mejores rendimientos en campo y fábrica.

II. LITERATURA REVISADA

A) Origen, Historia y Distribución de la Caña de Azúcar.

El origen de la caña de azúcar está envuelto en una confusión de datos que ha hecho impreciso el lugar cierto de origen y se debe a las variedades de distintas especies ya que se ha comprobado que unas son del sur de China mientras que otras son del archipiélago Indomalayo. Lo que si se sabe a ciencia cierta es que su origen está en el Asia y que en América no existía en forma espontánea antes del descubrimiento.

El texto más antiguo que habla sobre la caña de azúcar data -- del año 1000 A.C. y es el Código Manú, escrito por los manú, que -- establecía "Los viajeros que tuviesen pocos recursos y tomasen de -- los vecinos 2 o 2 cañas de azúcar no debían pagar tributo".

Probablemente en el año 600 A.C. se inició la preparación de -- azúcar, pues en el año 500 A.C. menciona entre los productos que la India vendía a Europa. (Gómez, 1975.)

En el año 327 A.C. durante la invasión a la India por -----

Alejandro El Grande, anotaron sus escribas que los habitantes -- "mascaban una caña maravillosa que producía una especie de miel-- sin ninguna ayuda de las abejas", y los soldados la llevaron a Persia. (Gómez, 1975) (Humbert, 1974.)

En el año 627 D.C. el Emperador Bizantino Heracleos, duran-- te la tercer campaña que sostuvo contra los persas, obtuvo azú-- car como producto valioso del botín.

En el año 656 al volver los árabes de Persia, la llevaron-- a Palestina, Siria, Nubia, Etiopía y Egipto, de donde pasó a -- otras partes de Africa; más tarde es llevada por los mismos ár-- bes a España, donde existió una floreciente Industria Azucarera antes del año 1000 D.C.; de España pasó a las posesiones portu-- guesas de Africa, las Islas Madera, Azores y Canarias, donde -- se elaboró por más de 300 años todo el azúcar que se consumía - en Europa.

En 1493, Colón en su segundo viaje al Nuevo Mundo intro--- duce la caña de azúcar en el Continente Americano y se inicia - un cultivo en la isla de la Hispaniola (hoy Santa Domingo), --- donde se fabricó por primera vez en América azúcar en 1509. De-- ahí, la caña de azúcar pasó a Cuba, Jamaica, Martinica, Guada-- lupe, Puerto Rico y otras islas de las Antillas.

Cortés hizo introducir y propició el cultivo de la caña --

criolla en México, en 1520; instaló trapiches primitivos para -- la molienda y más tarde fundó el primer ingenio azucarero en --- 1524 en San Andrés Tuxtla, Ver. Luego, la caña y la Industria -- Azucarera pasaron al centro del país, en Coyoacán, donde el a--- gricultor Pedro Alza dirigió el cultivo y Gonzalo Lozano montó - un pequeño trapiche. En 1527 la plantación se trasladó a Tlalte- nango, Mor., muy cerca de Cuernavaca y después en 1535 a 1536 a- Atlacomulco, Mor., debido a que ocasionalmente durante el in---- vierno se presentaban heladas de consideración que daban muerte- a la caña.

Al iniciarse el siglo XVII, la producción de azúcar era --- consumida en su mayor parte por la Nueva España y aumentó cons-- tantemente. En ese tiempo se construyeron ingenios en la Huaste- ca, en el sur de Nueva Galicia (hoy Guadalajara), en los alrede- dores de Oaxaca, se multiplican de manera especial en Veracruz, - y más tarde en Morelos. En las postrimerias del régimen virrei-- nal, la industria del azúcar ocupaba el tercer lugar de importan- cia en la Nueva España, precedida por la minería y la ganadería.

La guerra de Independencia produjo graves trastornos en las industrias establecidas, pero la del azúcar se vió menos afecta- da debido a que los ingenios se encontraban alejados de los cen- tros urbanos. Al desaparecer la tutela española el comercio de- este producto disminuyó notablemente y encontró dificultades --- para la exportación a otros países.

Una vez consumada la independencia, los pronunciamientos -- militares, las invasiones extranjeras y las guerras civiles ---- provocaron durante más de 50 años la paralización de la agricultura.

Al iniciarse las guerras de reforma, Antonio García Cubas - en sus " Noticias Geográficas y Estadísticas de la República --- Mexicana", en 1857 anota que el cultivo de la caña de azúcar es la de mayor importancia tanto por su producto como su buena calidad. El secretario de Hacienda Matías Romero manifestó en 1878 que uno de los artículos que se producen en el país y que tienen mayor porvenir, es el azúcar. (Azúcar, 1980).

En 1884, Camilo Sámano recontó 4 variedades de caña cultivada en México: la caña criolla, la caña morada, la caña cristalina y la caña rayada, además describe cada una de ellas. (Anónimo, 1980.)

Un siglo más tarde, en 1980 aparece el "Decreto por el que se declaran de interés público la siembra, el cultivo, la cosecha y la industrialización de la caña de azúcar".

La producción mundial de azúcar de la zafra 1980-1981 fué - casi 87'000,000 de toneladas de azúcar; el consumo mundial resultó ser poco menor de 90'000,000 de toneladas y el déficit de 2'700,000 toneladas; el consumo mundial -----

se espera aumento de 1.5 a 2'000,000 de toneladas; por último, - el precio por tonelada de azúcar base standard en el mercado internacional durante abril de 1982 fué de 210 dólares por tonelada (Azúcar, 1982.)

UNPASA (1982) menciona que actualmente operan 69 ingenios - en México; de los cuales 51 pertenecen al sector público, 16 al sector privado y 2 son cooperativas; además que de 1945 a 1980 - han desaparecido 51 ingenios y se han puesto en operación 36 --- ingenios nuevos.

A Nivel mundial, la caña de azúcar se adapta en el hemisferio norte hasta los 12-14°C y en el sur hasta los 10 y 20°C de - latitud en todos los continentes. (Gómez, 1975.)

La caña de azúcar se cultiva en México en 28 de las 32 enti-dades federativas, pero sólo en 16 se produce caña para fabricar azúcar; geográficamente sus límites son 26°N en la costa del --- Pacífico y 23°N en Tamaulipas, hasta los 19°N en Chiapas, ubicados desde 0 a 1,600 msnm. (González, 1961.)

b) Sistemática y Descripción Botánica de la Caña de Azúcar.

[La caña de azúcar pertenece a la división de las faneróga---mas, a la subdivisión de las angiospermas, a la clase monocoti---ledónea, al orden de las gramíneas, subfamilia de las panicoi---

deas, tribu andropogonea, subtribu sacarinea, y su nombre técnico es *Saccharum* spp.

;

Jeswiet inició un estudio sobre la clasificación de la caña de azúcar en la estación experimental del oeste de Java (P.O.J.), llegando a establecer 4 especies del género *Saccharum* *S. spontaneum*, *S. sinense*, *S. barberi* y *S. officinarum*.

Posteriormente, en 1928 Brandes y Jeswiet encontraron en la isla de Papúa (Nueva Guinea), una nueva especie, a la que le dieron el nombre de *Saccharum robustum*. Más tarde, en 1946 Crassl descubrió un pequeño grupo de variedades de caña de azúcar que agrupó en una nueva especie: *Saccharum edule*.

La especie *S. Spontaneum* agrupa todas las variedades de caña de azúcar silvestres o salvajes que semejan pastos ordinarios, con tallos cortos muy delgados, hojas más o menos rígidas y frecuentemente de consistencia coriácea; su número cromosómico fluctúa entre 50 y 126 cromosomas y sus variedades impartén resistencia al mosaico, aunque son susceptibles al carbón.

La especie *S. sinense* se denominan cañas chinas por ser la mayoría de ellas originarias de China y se distinguen por tener tallos largos y delgados, algunas llegan a tener cientos de brotes o macollos por planta o cepa; son de contenido bajo de sacarosa y alto de fibra, entrenudos fusiformes, largos, con

nudos abultados y alargados, de hojas largas y colgantes. En algunos países son cultivadas como forraje, en otros para la obtención de sacarosa y para el mejoramiento de las variedades comerciales. Su número varía de 116 a 118 y son muy resistentes a la pudrición de las cepas y las raíces.

La especie *S. barberi* son conocidas como cañas de la India son delgadas con entrenudos cortos, cilíndricos y con un vigoroso sistema radicular, duras con alto contenido de fibra; algunos clones son utilizados para obtener híbridos interespecíficos, -- su número cromosómico varía de 82 a 124 y algunas plantas pre--
sentan resistencia a la pudrición roja.

La especie *S. officinarum* incluye todas las variedades cultivadas en los trópicos conocidos como nobles; este grupo está -- constituido por cañas suaves, gruesas, con alto contenido de sacarosa, bajo de fibra, largos entrenudos y magníficas cualidades para la molienda. Su número cromosómico es de 80 a excepción de la variedad creole que tiene 81. Todas las variedades nobles son susceptibles a enfermedades por lo que su cultivo como comercial se ha desechado en la actualidad.

La especie *S. robustum* denominadas cañas gigantes silvestres son de gran tamaño y vigor, crecen cerca de los ríos; son -- de contenido bajo de sacarosa y alto de fibra. Su número cromosómico es de 84 y se usa en trabajos de mejoramiento es muy sus--

ceptible al mosaico.

La especie *S. edule* está provista de tallos duros, posee -- panículas abortadas semejantes a coliflores utilizadas como ali-- mento. (Sánchez, 1972), Gómez, 1975.)

La caña de azúcar forma cepas, matas o macollos constitui-- dos por la aglomeración de tallos que se originan en las yemas -- (Sánchez, 1972.)

Produce tallos de 2.4 a 3.6 m. de longitud por año y 3 ca-- nutos por mes; cada planta tiene tallos primarios, secundarios y mamones, cada uno con sus propias raíces, tallos, hojas y espi-- gas. (Humbert, 1974.)

El hábito de crecimiento y la longitud de los tallos es va-- riable y están formados por porciones de tallos llamadas entrenu-- dos o canutos separados uno de otro por nudos.

La corteza del tallo está constituida por un número varia-- ble de capas de tejido esclerenquimatoso, formado por células de pared dura. La región interna está constituida por tejido paren-- quimatoso, por células de gran tamaño y pared delgada, adaptadas para almacenar azúcar.

En el nudo se inserta una sola hoja y una sola yema en for-- ma alterna opuesta en el tallo, comprende el anillo de crecimen--

to, la banda de raíces, la cicatriz foliar, el propio nudo, la yema u ojo y el anillo ceroso. (Sánchez, 1972.)

Las hojas están constituidas por el limbo y la vaina, -- son láminas largas, delgadas y planas que se sostienen por la nervadura central; son de 0.90-1.5 m de largo y de 1.25-10.0 cm de ancho y están a menudo cubiertas de pubescencia. El número de hojas verdes por tallo crecen hasta un máximo de 10 a 15 dependiendo de la variedad. La vaina es el soporte de la -- lámina de la hoja, es de forma tubular más ancha en la base -- y se estrecha hacia la banda ligular. (Umert, 1974.)

La zona de unión entre limbo y vaina se llama cuello y -- está provisto de 2 solapas, una membrana en la parte interna -- de la vaina que se llama ligula, y al extremo de ésta, una o -- dos aurículas de diferentes formas. (Sánchez, 1972), (Fauco--- nnier, 1975.)

La caña de azúcar tiene 2 tipos de raíces; las primor--- diales, que se originan en los meristemos radiculares de la -- banda de raíces en los entrenudos del trozo de semilla, son -- delgadas, no tienen polaridad y sin dominancia; funcionan por un periodo que termina con la germinación, y desarrollo de nue-- vas raíces, entonces se inicia su deterioro. Las últimas son producidas por la planta germinada, son gruesas, menos fibro-- sas, con rápido crecimiento y protegida por la cofia (Sánchez

1972); su partes son la región de crecimiento la zona meristemática, la cofia y los pelos radiculares. (Umbert, 1974.)

En las socas, el desarrollo radicular está condicionado por un macollo sano, bien alimentado y ocurre en una fase ---- temprana. Lo afecta el medio ambiente y semeja una repetición del desarrollo radicular formado en el ciclo anterior.

La unidad de inflorescencia es la panícula. Las espiguillas o espículas están unidas al eje secundario por medio del pedicelo y están arregladas en pares, una sesil y otra pedicelada. Las flores son hermafroditas, pero a veces son auto---- estériles macho, siendo en este caso infértil hembra.

La estructura de la flor de fuera hacia adentro es: dos brácteas o glumas, la exterior y la interior; la lemma estéril (o tercer gluma), pueden ser una o dos según la especie (lemma y palea); dos lodículos ciliados o no; corpúsculos hilia-- nos; el androceo formado por tres estambres; el gineceo formado por un ovario con un pistilo que se divide en 2 estilos y 2 -- estigmas, el ovario tiene una sola cavidad con un solo rudim-- miento seminal; y el fruto que es un cariópside (Sánchez, ---- 1972.)

La composición aproximada de la caña de azúcar es: 75% - agua y 25% sólidos; la mitad de los sólidos es insoluble y ---

constituye la fibra, el resto de los sólidos se encuentra di-suelto en el agua formando el jugo o guarapo; el principal -suelto del guarapo es la sacarosa que constituye el 80% de -los sólidos disueltos, el resto está constituido por glucosa y fructuosa en 3% cada uno, y sales y ácidos orgánicos que -en conjunto forman del 6 al 10% de los solutos; se encuen---tran otros componentes orgánicos como proteínas, almidón go-mas, ceras y grasas que representan menos del 2% y una frac-ción de sólidos disueltos que no han sido identificados for-mando el 3% del total de los solutos. (Romero, 1978.)

La clasificación de los componentes según Romero (1978 es:

Jugo		
Caña	Insolubles (fibra)	
Sólidos	No azúcares	
	Solubles	Reductores (glucosa fructuosa
	Azúcares	
		No reductores (sacarosa

c) Deterioro

Es aceptado que uno de los factores que influyen en el-decaimiento de la Industria azucarera es el deterioro de las-variedades cultivadas, definido como la pérdida gradual de la capacidad de producción. (Gómez, 1975) (Sánchez, 1972.)

Entre las principales causas están los cambios de la estructura del suelo que afectan el status biológico y el sistema radicular de la caña de azúcar; la carencia de oligoelementos restringe en forma insensible el crecimiento; el cambio -- del pH del suelo por efecto del uso de fertilizantes impide la disponibilidad de otros elementos.

AG 3-18
de hongos, virus y bacterias sobre -
un --
pau --
tivo. --
ducción al mostrar susceptibilidad el cul

Los insectos perforadores, defoliadores, chupadores, --- etc., que atacan la caña de azúcar influyen en una lenta deterioración de las variedades.

La deterioración de las variedades puede ser un proceso de degeneración genética por mutación; cada planta se multi--- plica vegetativamente y su descendencia tiene los mismo caracteres genéticos que el material básico utilizado, el crecimiento es producto de la multiplicación celular en la que es fac--- tible ocurran accidentes en la multiplicación celular o en la transmisión de cromosomas, que ocasionan mutaciones visibles - e invisibles en el nuevo material vegetativo.

El material vegetativo puede ser causa de deterioración-- si no se seleccionan los esquejes para la reproducción.

(Gómez, 1975), (IMPA, 1980.)

d) Mejoramiento Genético

Primeramente, la obtención de nuevas variedades dependía de la aparición de mutantes en los campos de la caña de azúcar, o de la conseguir nuevas variedades por medio de excursiones o visitas a los sitios de origen de las especies de caña de azúcar.

A principios del siglo XVIII Rumph describe la inflorescencia en la variedad Creole, y Cossigny en 1780 sospecha su posible fertilidad y recomienda los primeros trabajos de mejoramiento sobre el cultivo. Tussac en 1790, estudia la estructura de la flor de la caña de azúcar, pero al trabajar con la variedad Creole considerada como macho estéril no pudo comprobar lo señalado por Cossigny.

En 1840 se consideraba que la caña de azúcar había perdido la capacidad de producir semillas fértiles.

Parece ser que las primeras plántulas provenientes de semillas verdadera (Fuzz) fueron vistas en una plantación de caña de azúcar en la isla de Barbados, lo que fué publicado en el periódico " El Liberal", el 12 de Febrero de 1859.

En 1883 se funda en Mauricio una de las primeras esta--

ciones experimentales en el mundo para el estudio de la caña de azúcar, en 1886 los holandeses fundan 3 estaciones en Java, y los ingleses en 1887 fundan una más en Barbados.

Soltwedel en 1887 en Java, logró obtener semillas de caña de azúcar y estudió su germinación. (Gómez, 1975.)

Stevenson reportó en 1888 que el material con el cual se inició el primer programa de mejoramiento en caña de azúcar en el Nuevo Mundo, fué recolectado de las espigas de caña de azúcar del jardín botánico de la prisión de Dobbs en Barbados por Harrison y Bovell.

El trabajo de hibridación controlada en Barbados se inició en 1902 y desde entonces hasta 1919, la mejor parte de las plántulas obtenidas procedió de variedades de polinización abierta. (Sánchez, 1972.)

Bovell demostró en 1904 que es posible la polinización cruzada en forma artificial.

En México, el mejoramiento de caña de azúcar lo inicia Manuel Pérez al introducir las variedades POJ 2878; H 109; S.C. 12/4; Co 213; Co 281 y Co 290. (Sánchez, 1972.)

Antes de los 30's se cultivaban en México solo las variedades nobles: criolla, morada, rayada y cristalina y des--

pués de introducir muchas de las mejores variedades comerciales de todo el mundo, en los 40's las variedades POJ 2878 y Co 290 cubrían aproximadamente el 90% de la superficie de los campos cañeros. (García, 1973.)

Forbes, en 1928, inició los primeros trabajos de hibridación en Potrero, Ver., con los cuales no tuvo éxito debido al ataque de enfermedades en el sistema radicular de sus trabajos y más tarde (1939) reanuda sus estudios y efectúa las cruces - H 109 x Co 290 y H 109 x pluma criolla.

Brandes obsequia en 1943 a la Secretaría de Agricultura y Fomento 102 variedades de caña de azúcar de la colección del departamento de agricultura de los Estados Unidos (USDA), éstas son estudiadas por Forbes, quien en 1944 produce semilla de estas variedades y selecciona P.M. 72 que se cultivó comercialmente en Jalisco y Sinaloa.

Ojeda, en 1951, inició en Rosario Izapa, Chis. el programa de hibridación a cielo abierto, mismo que continúa ininterrumpidamente hasta la fecha el Instituto para el Mejoramiento de la Producción de Azúcar (IMPA) y además en 1957, organizó la producción de híbridos del Instituto Tecnológico Azucarero Veracruzano (ITAV) en Cosamaloapan, Ver. (Sánchez, 1972.)

González (1961), menciona en México trabajos efectuados -

con cruzas regresivas, cruzas consanguíneas y cruzas simples -- biparentales.

Stevenson (1961), reportó que en Barbados se efectuaron - cruzas con bamboo sin resultados.

Honig (1961), declaró que en Java realizaron hibridacio-- nes consanguíneas nobilizando el sorgo, además de trabajar con Erianthus y Miscanthus sin resultados.

En 1972, el IMPA señala como alternativas a las varieda-- des L 60-14; B 4362; H 37-1933; N: Co 310; Mex 54-81 y Mex ---- 57-473. (García, 1973.)

La estación nacional de hibridación del IMPA en México, - cuenta con un banco de germoplasma de 1,400 variedades dividi-- das en 5 categorías según su capacidad para producir hijos para el cultivo comercial; los trabajos se efectúan ya sea con la -- cruza simple o biparental, la cruza múltiple dirigida, la cruza múltiple grande o policruza y las cruzas en linternilla con una duración de 15 días. A las variedades que intervienen en los - cruzamientos se les efectúa la práctica del sexado determinando su comportamiento sexual según la cantidad de polen fértil y se mantienen en el lugar del cruzamiento en una solución ácida que contiene H_2SO_4 , HNO_3 , H_3 , PO_4 y SO_2 que actúa como desinfectan-- te y agente reductor que evita la obstrucción de los vasos de la caña cortada.

Despues de la cosecha de las espigas, se conserva la -- semilla (Fuzz) en CO_2 y con una pastilla de CaCl_2 en refrigeración hasta la temporada de siembra en Febrero; luego se --- siembra de 1-7 gr. de Fuzz por cada germinadora, germinando - a los 3 días y se inoculan las plantas con mosaico, desechando las susceptibles y trasplantando en vasos las resistentes, las que se envían a los campos experimentales para su selección (Guerrero Et. Al 1981.)

i) METODOLOGIA EXPERIMENTAL

Ostle (1977), define el bloques al azar como aquel en el que las unidades experimentales se distribuyen en grupos o bloques y los tratamãentos se asignan al azar a las unida des experimentales dentro de cada bloque.

Las ventajas de bloques al azar las reporta Cochran y Cox (1955):

1. Por medio de agrupaciones se obtienen resultados más exactos que en un diseño completamente al azar
2. Cada tratamiento tendrá el mismo número de repeticiones.
3. La omisión de un grupo o de todos los datos de uno o más tratamientos no origina ninguna complicación en los análisis.
4. Si la varianza del erro experimental es mayor para algunos tratamientos que para otros, aún puede obtenerse un error inssegado para probar cualquier combinación específica de los medios de los tratamientos.

De la loma (1980), indica que el tamaño de las parcelas

depende de la experiencia; de los métodos de cultivo que deban o puedan seguirse en el lote y de la clase de planta en prueba. Para eliminar el efecto de la influencia mutua entre tratamientos se utilizan parcelas de varios surcos y se eliminan los exteriores de cada parcela al obtener los datos de producción o calidad.

González (1961), recomienda el uso de bloques al azar en experimentos con variedades de caña de azúcar, con parcelas de 6 surcos de 10 m. de largo y con parcela útil de 4 -- surcos centrales.

III. MATERIAL

a) Fisiografía

El presente trabajo se llevó a cabo en el campo experimental "El Salto" del Ingenio J. Ma. Morelos, ubicado en la p.p. La Concha del municipio de la Huerta, Jal.; se encuentra a una altitud de 400 msnm y sus coordenadas geográficas son 19°28' latitud norte y 104°38' longitud oeste.

El campo es representativo de la zona de abastecimiento del ingenio J. Ma. Morelos, cuyo clima según Thornthwaite y modificado por Guerrero es B (p) A' (a') correspondiente al de húmedo con primavera seca, cálido sin cambio térmico invernal bien definido.

La precipitación media anual es de 1468 mm. y los meses más húmedos son: Junio, Julio, Agosto y Septiembre.

La temperatura media anual es de 25.6°C; los meses más calurosos son: Marzo, Abril, Mayo y Junio, y no hay presencia de heladas.

El suelo es migajón arcillosos de origen aluvial, ligera

mente ácido con pH de 6.4; el contenido de materia orgánica, nitrógeno total y fósforo es pobre; está bien abastecido de calcio, magnesio y potasio; no hay problemas por exceso de sales ni carbonatos.

El tipo de vegetación que predomina es (según Rzedowski en "la vegetación de la Nueva Galicia", 1966), el bosque tropical subdeciduo. Este tipo de vegetación es muy termófilo - en sus exigencias ecológicas, existe solo en áreas en que las heladas no se presentan nunca y no se observa a altitudes -- superiores a 1,200 msnm. Su altura varía de 15 a 35 m.; el estrato dominante se caracteriza por troncos derechos y desprovistos de ramas hasta lo alto de la bóveda o ramificándose en la mitad superior.

Las especies más abundantes son:

Ficus cotinifolia (Fam. Moraceae)

Ficus glauces (Fam. Moraceae)

Ficus involuta (Fam. Moraceae)

En el estrato arbóreo inferior de 5 a 15 m. de altura se encuentran:

Acacia canglassei (Fam. Leguminosae)

Ceiba aesculifolia (Fam. Bombacaceae)

Jatropha peltata (Fam. Euphorbiaceae)

Entre las especies arbustivas existen:

Margaritaria nobilis (Fam. Euphorbiaceae)

Jacobina noseana (Fam. Acanthaceae)

Y las plantas herbáceas más comunes de los estratos inferiores son:

Achimenes (Fam. Gesneriaceae)

Arisaema (Fam. Araceae)

Begonia (Fam. gegoniaceae)

b) Material Genético

Se inició el trabajo con 10 variedades de caña de azúcar proporcionadas por el programa de variedades del campo experimental de Ameca del IMPA y 2 variedades testigo de la zona:

<u>VARIEDAD</u>	<u>N O M B R E</u>	<u>PROGENITORES</u>
1	Mex. 75-1408	CS 67 Mex 56-476 x Mex 57-473
2	Mex. 75-1417	CS 1 Mex 65-1405 x ?
3	Mex. 75-1411	CS 77 Mex 57-337 x Mex. 54-140
4	Mex. 75-1425	CM 11 Mex, 60-1429 x ?
5	Mex. 75-1406	CS 36 C.L. 47-143 x Mex.60-1459
6	Mex. 75-1412	CS 78 L 60-14 x Mex 57-473
7	Mex. 75-1413	CM 1 Mex 56-96 x ?

8	D 42231	Extranjera
9	B 4744	Extranjera
10	Mex-72-1516	CS 76 Mex 56-476 x Mex 59-1443
11	Mex 57-473 (T1)	CB 40-77 x CP 43-47
12	Co 419 (T2)	POJ 2878 x Co 290

IV. METODOS

a) Diseño Experimental

El diseño experimental empleado fué el de bloques al azar con 4 repeticiones, sumando un total de 48 unidades experimentales (Fig. No. 2). Las parcelas constaron de 6 surcos de 10 m. de largo a 1.30 m. de entresurco y se consideró como parcela útil los 4 surcos centrales de 10 m.

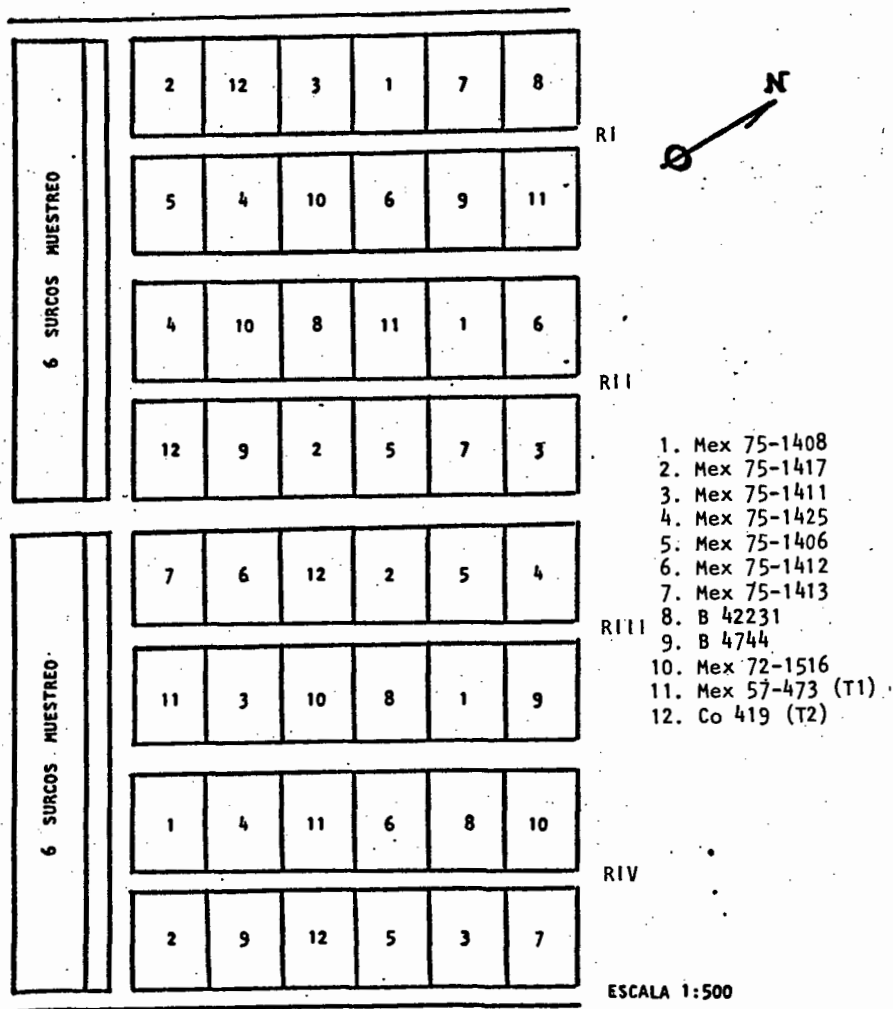
Anexo al experimento y con 2 surcos de separación sembrados por una variedad testigo (Mex 57-473) se estableció -- un surco de cada una de las variedades para cortar de allí -- las muestras de tallos para análisis de laboratorio y de terminar las curvas de maduración.

Se realizaron análisis de varianza y pruebas de rango múltiple (D.M.S.) a los resultados de ambos ciclos, en los -- cuales las variables por analizar fueron rendimiento de caña -- y de azúcar por hectárea de las variedades experimentales.

Area total:	5,674.50 M2.
Area experimental:	4,477.20 M2.
Parcela total:	78.00 M2.
Parcela útil:	52.00 M2.

Fig. No. 2. Croquis del experimento de evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar - *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

Diseño Experimental: Bloques al Azar
 Repeticiones: 4 Tratamientos: 12



b) Preparación de Terreno y Siembra

La preparación del terreno se inició el 5 de enero de -- 1981 consistiendo en barbecho, cruza, 2 pasos de rastra y surcado a 1.30 m. de separación. La siembra, consistente en la - distribución de las variedades, pica y tapa de las mismas, se - efectuó el 16 de enero del mismo año aprovechando la humedad - existente en el terreno.

c) Labores Culturales

El cultivo se condujo bajo condiciones de temporal. En - ciclo planta su periodo vegetativo fué de 15 meses (de enero - de 1981 a abril de 1982), recibiendo 3 cultivos (descostre, -- aplicación mecánica de fertilizante y aporque, al primero, --- segundo y tercer mes de edad respectivamente.) En ciclo soca - su periodo vegetativo fué de 12 meses (Abril de 1982 a abril - de 1983) recibiendo las labores de junta y quema de basuras, - destroncone, descarne y 2 cultivos (aplicación mecánica de --- fertilizantes y aporque al primer y tercer mes de edad respec - tivamente.) La fertilización en ambos casos fué a dosis de -- 160-80-80 consistiendo en 300 Kg./ha de la fórmula 20-10-10. - La Calendarización de las labores efectuadas en los 2 ciclos - incluyendo el registro pluviométrico, aparece en la Figura No. 3.

Fig. No. 3. Calendarización de labores de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

AÑO	MES	P. PLUVIAL (MM)	LABORES :
1981 :	ENE	104.2	PREP. TERRENO Y SIEMBRA
	FEB	1.8	DESCOSTRE
	MAR	-	APLIC. FERTILIZANTE
	ABR	-	APORQUE
	MAY	-	
	JUN	121.1	APLIC. HERBICIDA
	JUL	524.2	
	AGO	718.3	CONTROL QUIM. M. PINTA Y DIAGNOSTICO FITOSANITARIO
	SEP	733.6	
	OCT	294.6	
	NOV	46.0	CALIFICACION AGROBOTANICA
	DIC	2.8	INICIA CONTROL SAZONADO Y MADURACION
1982 :	ENE	-	
	FEB	-	
	MAR	-	REDONDEO
	ABR	-	COSECHA, JUNTA Y QUEMA, DESTRONCONE Y DESCARNE
	MAY	-	APLIC. FERTILIZANTE
	JUN	53.9	APORQUE
	JUL	335.0	APLIC. HERBICIDA
	AGO	154.9	CONTROL QUIM. M. PINTA
	SEP	411.8	
	OCT	116.2	
	NOV	126.0	
	DIC	26.6	INICIA CONTROL SAZONADO Y MADURACION

1983 : ENE	29.1	
FEB	-	
MAR	-	REDONDEO
ABR	-	COSECHA

D) Control Químico de Maleza

En ambos ciclos y a la entrada del temporal lluvioso, -- al finalizar Junio se aplicó la fórmula herbicida consistente - en 3 kg. de diurón (karmex), 2 lt de 2,4-D y 1 lt de adherente en 400 lt de agua por hectárea para controlar maleza de hoja - ancha y zacates anuales que proliferan en esta temporada.

e) Plagas y Enfermedades

A los 4 meses de edad en ciclo planta, se detectó la presencia de gusano barrenador (*Diatraea* spp), pero su combate -- químico fué innecesario ya que el grado de intensidad del ataque fué menor al 5%.

A los 7 meses de edad en ciclo planta al igual que a los 4 meses en ciclo soca, en el mes de agosto aparecieron más de 10 individuos por cepa de caña de salivazo (ninfa) y mosca pinta (adulto), por lo que fué necesaria la aplicación aérea del insecticida B.H.C. polvo al 3% a dosis de 30 kg/ha.

A los 12 meses de edad en ciclo planta, se descubrieron daños causados aparentemente por rata (*Sigmodon hispidus* Say)- Sobre la variedad Mex 57-473, pero el bajo grado de intensidad del ataque en el experimento no ameritó el combate químico.

Aunque cabe anotar que ninguna variedad sufrió daño apreciable por la presencia de alguna enfermedad, es conveniente saber que todas se comportaron resistentes a la roya de la caña de azúcar (*Puccinia melanocephala* Syd.) al encontrarse como fuente de inóculo una vecina parcela de la variedad B 4362 altamente susceptible a esta enfermedad y que sí sufrió los daños que le produjo la misma.

f) Sazonado y Maduración

El programa de sazonado y maduración se llevó a cabo de acuerdo al programa normal del Departamento Técnico de Campo del Ingenio J. Ma. Morelos apoyándose en el método pol ratio y dictaminando como fecha de corte en ciclo planta el 26 de abril de 1982 y en ciclo sova el 18 de abril de 1983.

g) Cosecha

En ambos ciclos se procedió a quemar el cañaveral en la fecha que se programó para su cosecha. El corte fue manual efectuándose con machete y cortando al ras del suelo.

Se cortaron las muestras para su análisis de laboratorio de los surcos laterales de cada unidad experimental; la parcela útil se pesó con una báscula de reloj suspendida a una cabrilla y terminada esta operación se cortó la totalidad del lote alineando la caña en " trinchas " paralelas al

sentido de la surcada para su alce mecánico y su posterior --
envió al batey.

De estas actividades, se obtuvieron los datos de labo-
ratorio, rendimiento de caña y rendimiento probable de azú-
car.

h) Registro de Datos

Durante el desarrollo del experimento se registraron --
los siguientes datos:

- 1). Número de yemas sembradas.- Se hizo el conteo después-
de distribuir las variedades en sus respectivas parce-
las y antes de la pica y tapa.
- 2). Número de brotes.- Se efectuó cuando se presentó la --
emergencia total de cada variedad.
- 3). Porcentaje de germinación.- Se calculó con la fórmula:
No. yemas brotadas
$$\% \text{ Germinación} = \frac{\text{No. yemas brotadas}}{\text{No. yemas sembradas}} \times 100$$
- 4). Capacidad de amacollo.- Se tomó al cierre de campo de-
cada variedad en ciclo planta.
- 5). Altura de la planta.- Se midió a los 3, 6, 9, 12, y --
15 meses de edad en ciclo planta para cada variedad.
Se consideró la distancia de la superficie del suelo -
al primer cuello visible. La altura final de cada va-

riedad corresponde a la alcanzada hasta la cosecha.

- 6). Número de tallos molederos.- Se hizo el conteo una semana antes de la cosecha, excluyéndose los mamones.
- 7). Muestreo de tallos para el análisis de laboratorio.- A los 11, 12, 13, 14 y 15 meses de edad en ciclo --- planta de caña cruda para determinar las curvas de maduración de cada variedad; además a los 15 y 12 meses de edad en planta y soca respectivamente con caña quemada para determinar el contenido de sacarosa en campo. Se consideró una muestra de 8 tallos exentos de basura en todos los casos.
- 8). Determinación de la ecuaciones y curvas de maduración.- Se ajustaron los valores del porcentaje de sacarosa de cada muestreo a una ecuación cuadrática de fórmula: $Y = a + bx + cx^2$ correspondiente a una curva parabólica, y se graficaron en base a la edad y el mes de muestreo de cada variedad.
- 9). Rendimiento de caña.- Determinado por el peso total de caña de la parcela útil de cada unidad experimental en la cosecha de cada ciclo.
- 10). Rendimiento probable de azúcar.- Calculado mediante la fórmula:

$$\text{Rend. Prob. Azúcar} = \frac{\text{Rendimiento caña} \times \% \text{ sacarosa}}{100}$$

REFIRIÉNDOSE AL ANÁLISIS CON CAÑA QUEMADA EN AMBOS CICLOS Y PARA CADA UNA DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES.

- 11). Descripción de características botánicas, agronómicas, fitosanitarias e industriales.- Hecha para todas las variedades en ciclo planta y soca.

V. RESULTADOS

a) Registro de Datos

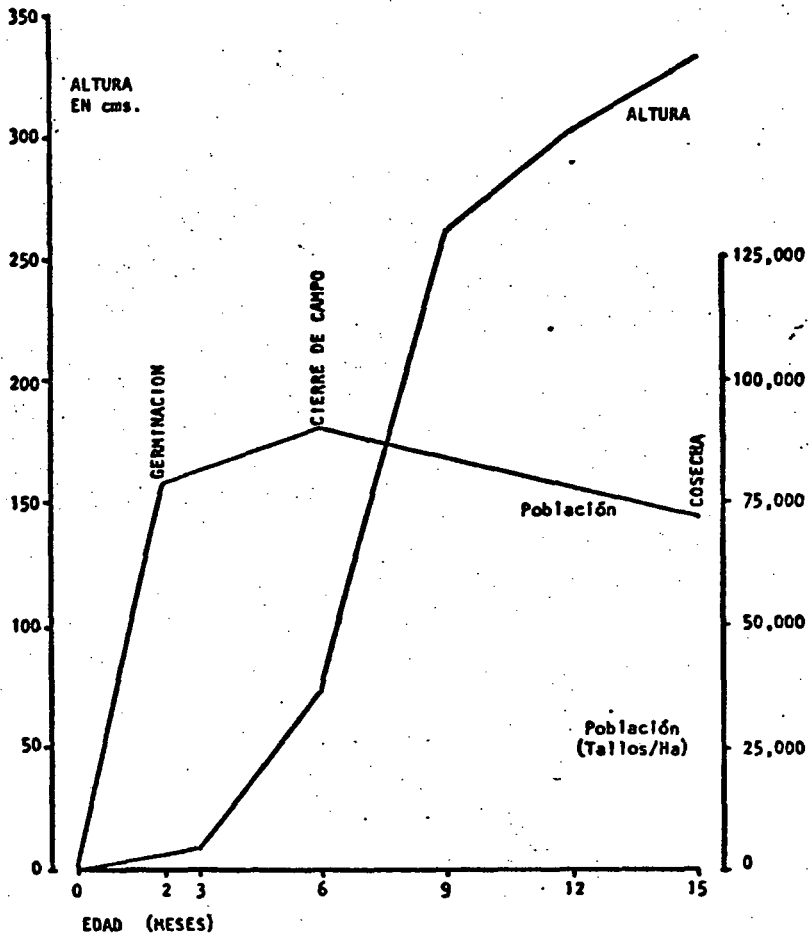
De acuerdo a los métodos propuestos, se presente una serie de figuras donde se concentra la información de cada unidad experimental en las fases observadas, las que siguen un orden cronológico desde la siembra hasta la cosecha en ciclo soca, incluyendo en algunas de ellas los análisis de varianzas y en el caso que lo ameritó, la prueba de diferencia mínima significativa (Apéndice.)

b) Interpretación y Discusión.

El análisis de varianzas (ANVA) efectuado al número de yemas sembradas (alrededor de 152,805/ha. resultó no ser significativo para bloques ni para tratamientos, siendo confiable la prueba.

El ANVA practicado al porcentaje de germinación que varió del 35.80 al 67.57%, indica que no hubo diferencia significativa entre tratamientos ni entre bloques, y que la prueba es poco confiable. (Camargo, 1976; Gómez 1975.)

Fig. No. 4. Gráfica de crecimiento y variación de la población de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.



correspondientes, destacando la variedad Co 419 (T2) de ---- 148.718 ton/ha en contraste con la Mex 75-1417 de 69.926 ton/ha y el otro testigo (1) de 116.987 ton/ha, y por último es ta prueba es confiable.

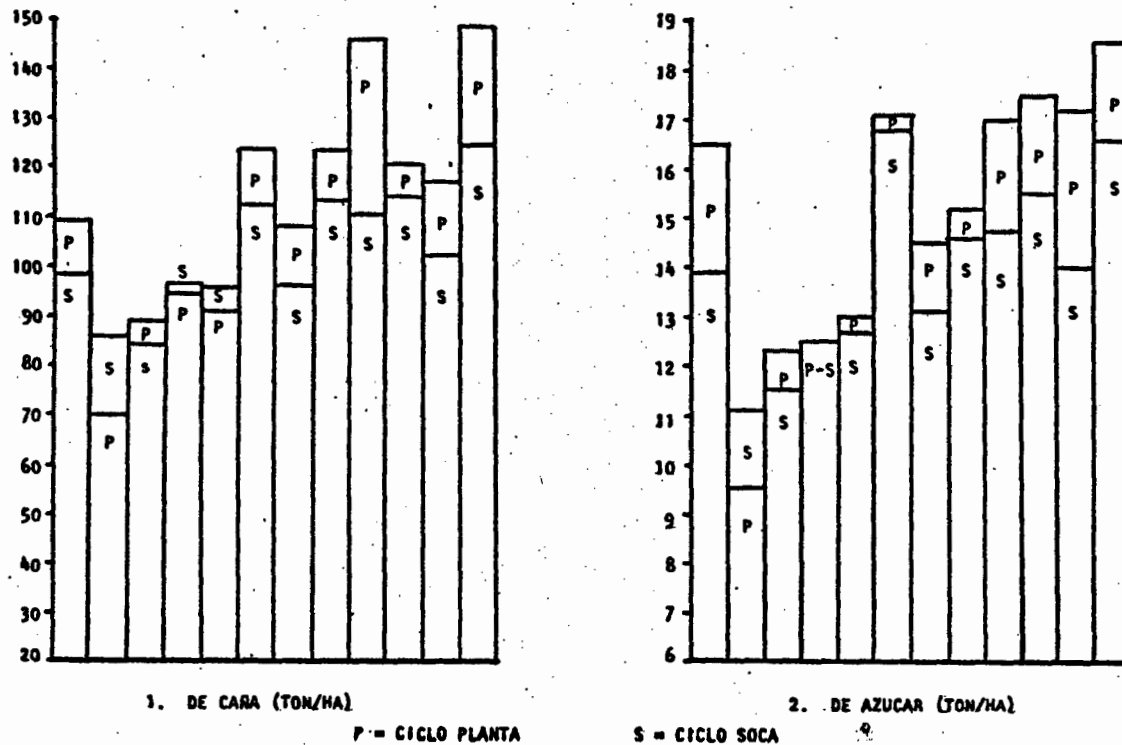
El ANVA del rendimiento probable de azúcar no muestra diferencia significativa entre bloques, pero sí entre tratamientos con una probabilidad del 99%; la prueba fué confiable a la que se le efectuó una D.M.S. resultando la formación de 5 grupos como se observa en los resultados correspondientes, sobresaliendo la variedad Co 419 (T2) con 18.683 -- ton/ha en contraste con la Mex /5-1417 la más baja con 9.554 ton/ha, y con el otro testigo (1) de 17.281 ton/ha.

El ANVA del rendimiento de caña en ciclo sova resultó ser significativo entre tratamientos con una probabilidad -- del 95% y no significativo entre bloques; la prueba fué confiable, a la que se le efectuó una D.M.S. de donde resultó - la formación de 3 grupos como se pudo observar anteriormente sobresaliendo la variedad Co 419 (T2) con 124.808 ton/ha, -- comparada a la Mex 75-1411 con 84.038 ton/ha y al otro testi go (1) con 102.564 ton/ha. (Sánchez, 1972.)

El ANVA del rendimiento probable de azúcar en ciclo so ca indica que existe diferencia significativa entre trata--- mientos y que no la hay entre bloques; la prueba es confiable a la que se le efectuó una D.M.S. de la que resultaron la for

mación de 3 grupos de comportamiento diferente, sobresalien--
do la variedad Mex 75-1412 de 16.817 ton/ha comparada a la --
Mex 75-1417 la más baja con 11.133 ton/ha y a los testigos --
(1) de 14.082 y (2) de 16.606 ton/ha.

Fig. No. 5. Histograma de rendimientos de caña y de azúcar en ton/ha en los ciclos planta y soca de de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.



VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a) De acuerdo a los resultados obtenidos y a la interpretación de los mismos, se concluyen los puntos siguientes:
1. En ambos ciclos el mejor rendimiento de caña lo alcanzó la variedad Co 419 seguida por otras que estadísticamente se colocaron en el mismo grupo, y los peores rendimientos los acusaron las variedades Mex 75-1417 y Mex 75-1411 en planta y soca, respectivamente.
 2. En cuanto a la producción de azúcar la mejor variedad fue la Co 419 en planta y la Mex 75-1412 en soca, seguidas una a la otra en ambos casos; la que produjo menor cantidad de azúcar en los 2 ciclos fue la Mex 75-1417.
 3. Fueron 4 los diferentes tipos de maduración: media - con alto contenido de sacarosa al inicio de zafra, media, media a tardía y tardía, correspondientes a las variedades Mex 75-1408, Mex 75-1412, Mex 721516 y - - Mex 75-1411, respectivamente.

4. Las variedades que destacaron por sus cualidades agrobotánicas, industriales y fitosanitarias, es decir, en cuanto a rendimiento de caña, buena producción de azúcar, buen soqueo escaso mamoneo y floración, tolerancia a plagas y enfermedades, etc. fueron además de los 2 testigos la Mex 72-1516, Mex 75 1412 y B 42231.
- b) Una vez que se tiene esta panorámica, y la información necesaria para emitir las recomendaciones, se apuntan las siguientes:
1. Mientras no aparezca en la zona algún síntoma de la enfermedad del carbón de la caña de azúcar (*Ustilago scitaminea* Sydow), es recomendable continuar con la siembra de la variedad Co 419, de lo contrario se debe disminuir su superficie paulatinamente.
 2. Con la variedad Mex 57-473 no hay riegos por enfermedades, y está recomendada por el I.M.P.A. para esta zona cañera.
 3. Se debe estimular la multiplicación de las variedades Mex 72-1516 y B 42231 para observarlas en franjas comparativas en terrenos donde tengan problemas de adaptación las variedades testigo.

4. Se recomienda probar la variedad Mex 75-1408 en suelos delgados de topografía accidentada donde inicia la zafra, a fin de evaluar la calidad de su jugo en esa época junto con las demás variedades de esos lotes.
5. En muchas ocasiones la floración ocasiona un deterioro en las cualidades y el aspecto de las variedades, por lo que se recomienda evaluar productos inhibidores de la floración sobre la Mex 75-1412 y la Mex 75-1408.
6. Debido a que las variedades del campo cañero sufren constantemente el embate de los factores que provocan su deterioro, se recomienda establecer un progrma permanente de introducción de material genético.

VIII . BIBLIOGRAFIA

1. Análisis del mercado internacional del azúcar. 1982
Azúcar No. 2 1982. México. Comisión Nacional de la
Industria Azucarera. p. 39-40.
2. Arceneaux, G. 1953. La Industria Azucarera de México.
Tomo II, la. parte. México. Banco de México.
3. Baxter, S.M. 1982. La cosecha y carga de la caña de
azúcar. En (Sugar y Azúcar Yearbook, (Rec.) Vol. 76
No. 2). U.S.A. p. 203-217.
4. Forden, R.J. 1943. Depth of planting cane affects ger-
mination. Hawaiian planter's record. En (Humbert, -
1974). U.S.A. p. 47, 7579.
5. Camargo P.N. 1976. Fisiología de la caña de azúcar.
Trad. por Ortiz, B. Folleto No. 6, Serie Divulgación
Técnica. IMPA. México.
6. Cochran, W. and Cox, G. 1955. Experimental Designs.
London. J. Willey and Sons, Inc.
7. Cuatrocientos cincuenta años de azúcar en México. 1980
Azúcar No. 2. 1980. p. 29-30; No. 3/4 1980. p. 43-44
México. Comisión Nacional de la Industria Azucarera.
8. De la Loma, J.L. 1980 Experimentación Agrícola.
México. UTEHA.

9. Documentos: "Decretp". 1980 Azúcar No. 1. 1980. México. Comisión Nacional de la Industria Azucarera. p. 29-30.
10. El cultivo de la caña de azúcar en el siglo pasado. 1980. Boletín informativo 3m agrícola No. 9. 1980. México. p. 11-12.
11. Fauconner, R. y Bassereau, D. 1975. La caña de Azúcar. Trad. por Bota, C. España. Blume.
12. Fernández, F. 1981. Muestreo y Análisis de Laboratorio para el sazonado y maduración de la caña de azúcar En (IMPA (Rec.), 1981). México. Mimeógrafo.p. 31-34
13. Flores, S. 1980. La roya de la caña de azúcar (Puccinia melanocephala Syd). México. Mimiógrafo.
14. Garcia E., A. 1973. Manual de campo en caña de azúcar. Libro No. 3. Serie Divulgación Técnica IMPA. México.
15. Gómez A., F. 1975. Caña de Azúcar. Venezuela. FONAIAP.
16. González G., A. 1961. La investigación de la caña de azúcar en México. En (ITAV (REC.) 1961). México. p. 203-235.
17. Guerrero F., R. et al. 1981. Informe de la comisión desempeñada en la Estación Nacional de Hibridación del IMPA. México.
18. _____ .1981. Estudios climáticos de las regiones cañeras de Nayarit, Jalisco y Colima. Trabajo leído en la XI Convención Nacional de la ATAM, Mazatlan

19. _____ . 1982. Informe técnico mensual - Programa Agronomía. Feb. 1982. IMPA Campo Experimental - Ameca, Jal. México.
20. Humbert, R.P. 1974. El cultivo de la caña de azúcar. Trad. por González G., A. México. CECOSA.
21. I.C.I.A. 1978. Análisis y control de calidad de caña de azúcar. Rec. México. Comisión Nacional de la Industria Azucarera.
22. I.M.P.A. 1976. El cultivo de la caña de azúcar en la región Jalisco-Colima. Folleto No. 3, Serie Recomendaciones IMPA. México.
23. _____ . 1978. Informe Técnico 1978. Libro No. 17. Serie Divulgación Técnica. IMPA. México.
24. _____ . 1979. Informe Técnico 1979. Libro No. 18. Serie Divulgación Técnica. IMPA. México.
25. _____ . 1980. Informe Técnico 80. Libro No. 19. Serie Divulgación Técnica. IMPA. México.
26. _____ . 1980. Primer curso sobre el mejoramiento identificación y desarrollo de variedades de caña de azúcar. México. IMPA.
27. _____ . 1981. Seminario sobre sazonado y maduración de la caña de azúcar. Rec. México. IMPA.
28. _____ . 1981. Catálogo de variedades. Libro No. 4. Serie Divulgación Técnica. IMPA. México.

29. Irvine, J.E. 1982. Cambiando variedades de caña de azúcar a través de cultivo de tejidos. En (Sugar y Azúcar (Rec.), Vol. 77 No. 6). U. S. A. p. 87.
30. I.T.A.V. 1961. V. Conferencia Internacional del ITAV Rec. México.
31. Mangelsdofr, A.A. 1950. Sugar cane as seen fromm Hawaii-Ecom. Botany En (Humbert, 1974). U.S.A. p. 4, 150-176
32. Ochoa, E. 1980. Fisiología del crecimiento y desarrollo de la caña de azúcar. Em(IMPA Rec.), 1980). México. IMPA. p. 67-86.
33. Ortíz, E. 1981. Sazonado y maduración de la caña de azúcar. Libro No. 20 Serie Divulgación Técnica. IMPA México.
34. Osada, S. 1979. La roya de la caña de azúcar (Puccinia spp.) en México. Circular No. 1/79 IMPA-Córdoba, Ver. México.
35. _____. 1980. Carbón: la enfermedad está en el aire. En Azúcar (Rec.), No. 3/4 1980). México. Comisión Nacional de la Industria Azucarera.
36. Ostle, B. 1977. Estadística Aplicada. Trad. por de la Serna, D. México Limusa.
37. Riess, Carlota Ma. y Flores, S. 1976. Catálogo de plagas y enfermedades de la caña de azúcar en México. Libro No. 11. Serie Divulgación. Técnica IMPA México.

38. Rojas, B. A. 1961. Materias extrañas en la caña molede-
ra. En (ITAV (Rec.), 1961). México. p. 25-27.
39. _____. 1982. Cosecha manual de lacaña de azúcar.
México. IMPA.
40. _____. 1982. Una solución apoyada en la teoría de
las decisiones. México. IMPA.
41. Saldaña, R. 1981. Sazonado y maduración de la caña de
azúcar. En (IMPA (Rec.). 1981). México. p. 23-30.
42. Sánchez, F. 1972. Materia prima: caña de azúcar.
México. p. 6-48.
43. Saranin, A.P. 1978. Sistemas de valoración de caña de
azúcar. Trad. por Romero, B/.E. En (ICIA (Rec.), 1978)
México. p. 6-48.
44. UNPASA. 1982. Ingenios que dejaron de operar y nuevos
ingenios (1945-1980). En (Azúcar No. 2, 1982). México
Comisión Nacional de la Industria Azucarera.
p. 36-38.

Cuadro No. 1

Valores medios de las yemas sembradas y brotadas y % de germinación de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L., en la costa de Jalisco.

TRAT. No.	YEMAS SEMBRADAS/HA	YEMAS BROTADAS/HA	% GERMINACION
1	153,365	103,077	66.56
2	158,846	55,385	34.87
3	146,154	62,308	42.63
4	146,122	83,077	56.85
5	149,968	56,154	37.44
6	157,661	73,077	46.35
7	159,615	89,615	56.14
8	149,231	73,846	49.48
9	150,032	68,846	45.89
10	165,096	100,000	60.58
11	142,532	91,346	64.09
12	155,032	92,308	59.54
\bar{x}	152,805	79,087	51.76

ANVA	TRATS.	BLOQUES	C.V.
Yemas sembradas	NS	NS	9.37%
% Germinación	NS	NS	8.15%

Cuadro No. 2

Valores medios de las alturas a los 3, 6, 9, 12 y 15 meses de edad de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

TRAT. No.	A L T U R A S (c m s)				
	3 m	6 m	9 m	12 m	15 m
1	10.1	77.2	245.5	278.3	312.0
2	7.0	86.4	296.0	290.8	340.5
3	11.5	62.1	279.8	306.3	325.5
4	11.0	84.4	260.0	300.3	310.3
5	12.4	75.9	267.0	298.8	339.0
6	10.6	76.3	280.3	321.0	326.3
7	8.6	68.6	273.0	293.8	323.3
8	8.3	68.1	253.3	307.8	352.5
9	7.7	75.7	245.0	334.5	346.8
10	11.0	75.0	248.0	294.5	313.3
11	8.6	74.8	244.8	291.8	338.5
12	9.7	60.5	265.0	299.0	348.5
\bar{x}	9.7	73.7	263.1	301.6	331.4

ANVA DE LA ALTURA FINAL:

F.V.	gl	SC	CM	F. Cal.	F 0.05	0.01
t	11	9,180.2	889.1	4.56 **	2.095	2.85
B	3	950.2	316.7	1.62 NS	2.89	4.44
EE	33	6,438.5	195.1			
T	47	17,168.9				

C.V. = 4.21%

Cuadro No. 3
Prueba de rango múltiple (D.M.S.) de la altura final de la
evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar
Saccharum officinarum L. en la costa de Jalisco.

$$D.M.S. = t \alpha 0.05 \text{ gl EE } \sqrt{2} \text{ S}\bar{X}$$

$$D.M.S. = 1.96 \cdot \sqrt{97.555}$$

$$D.M.S. = 19.36 \text{ cm}$$

TRATAMIENTO:	\bar{X} ALTURA FINAL (cm)	
8 B 42231	352.5	a
12 Co 419 (T2)	348.5	a
9 B 4744	346.8	a
2 Mex 75-1417	340.5	a b
5 Mex 75-1406	339.0	a b
11 Mex 57-473 (T1)	338.5	a b
6 Mex 75-1412	326.3	b c
3 Mex 75-1411	325.5	b c
7 Mex 75-1413	323.3	b c
10 Mex 72-1516	313.3	c
1 Mex 75-1408	312.0	c
4 Mex 75-1425	310.3	c

cuadro No. 4

Valores medios de la población al cierre de campo y a la cosecha, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

TRAT. No.	POBLACION/HA CIERRE DE CAMPO	POBLACION/HA COSECHA
1	97,308	75,577
2	68,077	61,923
3	85,385	61,923
4	110,000	67,692
5	73,077	64,231
6	85,769	73,077
7	98,462	78,462
8	71,923	77,885
9	85,769	73,077
10	119,615	74,615
11	91,928	80,000
12	96,923	77,500
\bar{x}	90,353	72,164

ANVA DE LOS TALLOS MOLEDEROS (COSECHA)

F.V.	gl	SC	CM	F _{Cal.}	F _{0.05}	0.01
t	11	115,418.3	10,492.6	0.35 NS	2.095	2.85
B	3	89,174.3	29,724.8	0.995 NS	2.89	4.44
EE	33	985,686.7	29,869.3			
T	47	1'190,279.3	29,869.3			

C.V. = 30.7%

Cuadro No. 5
Valores medios del contenido de sacarosa % caña de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

TRAT. No.	1er. MUESTREO	2°	3°	4°	5°
	11 meses	12	13	14	15
1	11.88	12.24	13.17	14.56	11.73
2	8.91	9.12	12.86	13.00	12.83
3	9.35	10.21	13.36	14.37	13.97
4	10.19	10.34	11.26	11.35	10.84
5	9.74	9.92	13.12	13.03	10.66
6	9.42	11.78	13.81	13.31	12.10
7	9.10	13.05	13.39	13.33	11.67
8	5.58	8.65	9.84	12.55	10.93
9	8.51	8.94	10.67	11.29	10.43
10	9.71	9.97	12.49	13.38	11.81
11	5.71	11.26	13.00	14.37	12.60
12	7.26	9.41	11.07	12.20	10.82

Cuadro No.6

Valores medios del contenido de fibra % caña de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

TRAT.	1er. MUESTREO	2º	3º	4º	5º
No.	11 meses	12	13	14	14
1	12.25	12.85	12.40	14.82	15.37
2	12.37	15.75	15.07	17.15	17.50
3	16.10	16.45	15.05	17.22	17.37
4	13.75	14.34	13.80	14.02	15.42
5	13.30	14.75	13.77	17.70	14.75
6	11.07	11.45	12.27	16.27	17.42
7	13.00	15.40	15.27	15.95	14.65
8	13.92	13.42	14.17	14.37	14.55
9	11.25	12.65	13.32	12.95	13.60
10	12.82	13.42	13.20	14.67	14.40
11	10.17	10.57	11.37	13.42	13.00
12	10.90	11.52	12.47	13.75	14.00

Cuadro No. 7

Evaluaciones de maduración de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

TRAT. No.	E C U A C I O N :
1	$Y = - 60.551 + 11.20 X - 0.423 X^2$
2	$Y = - 43.219 + 8.288 X - 0.311 X^2$
3	$Y = - 60.779 + 9.998 X - 0.333 X^2$
4	$Y = - 17.925 + 4.235 X - 0.154 X^2$
5	$Y = - 95.174 + 16.069 X - 0.599 X^2$
6	$Y = -112.27 + 18.655 X - 0.691 X^2$
7	$Y = -133.548 + 22.122 X - 0.830 X^2$
8	$Y = -103.157 + 16.046 X - 0.561 X^2$
9	$Y = - 42.0 + 7.457 X - 0.263 X^2$
10	$Y = - 61.547 + 10.589 X - 0.378 X^2$
11	$Y = -189.593 + 29.561 X - 1.072 X^2$
12	$Y = - 93.245 + 15.083 X - 0.542 X^2$

Figura No. 6
Curvas de maduración de las variedades Mex 75-1408 y Mex 75-1417 y de los testigos Mex 57-473 y Co 419 de la Evaluación Agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

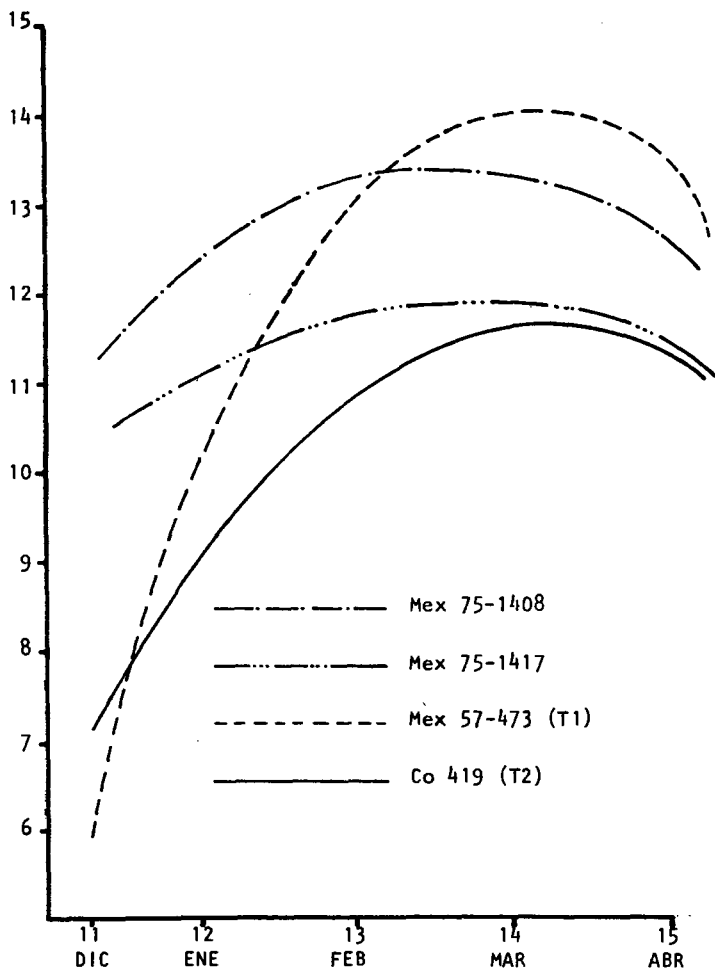


Figura No. 7
Curvas de maduración de las variedades Mex 75-1411 y Mex 75-1425 y de los testigos Mex 57-473 y Co 419 de la Evaluación Agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

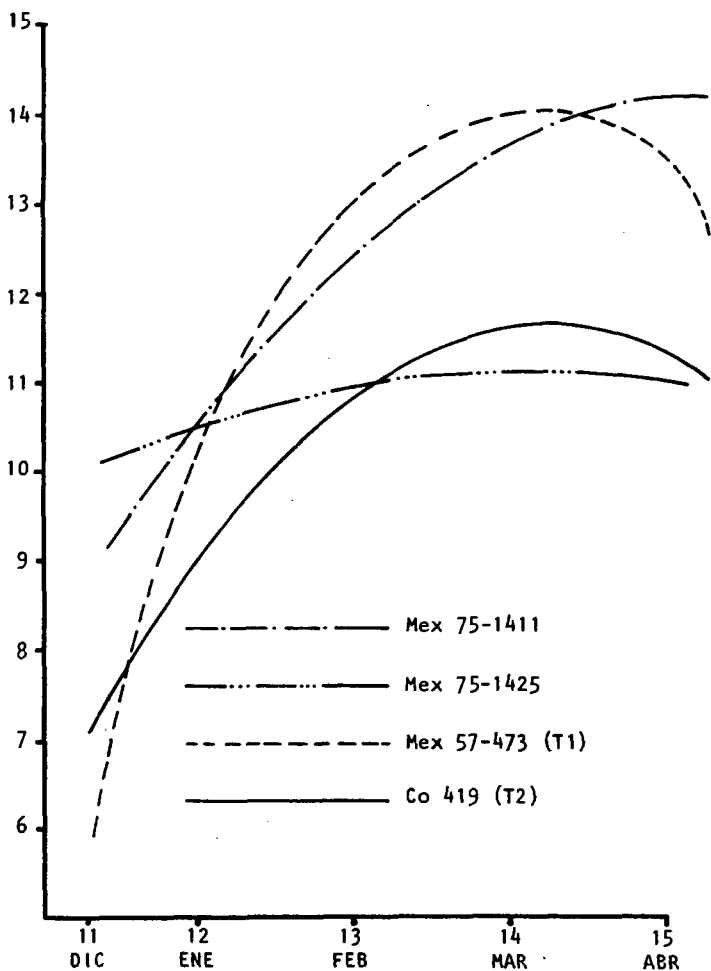


Figura No. 8
Curvas de maduración de las variedades Mex 75-1406 y Mex 75-1412 y de los testigos Mex 57-473 y Co 419 de la Evaluación Agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

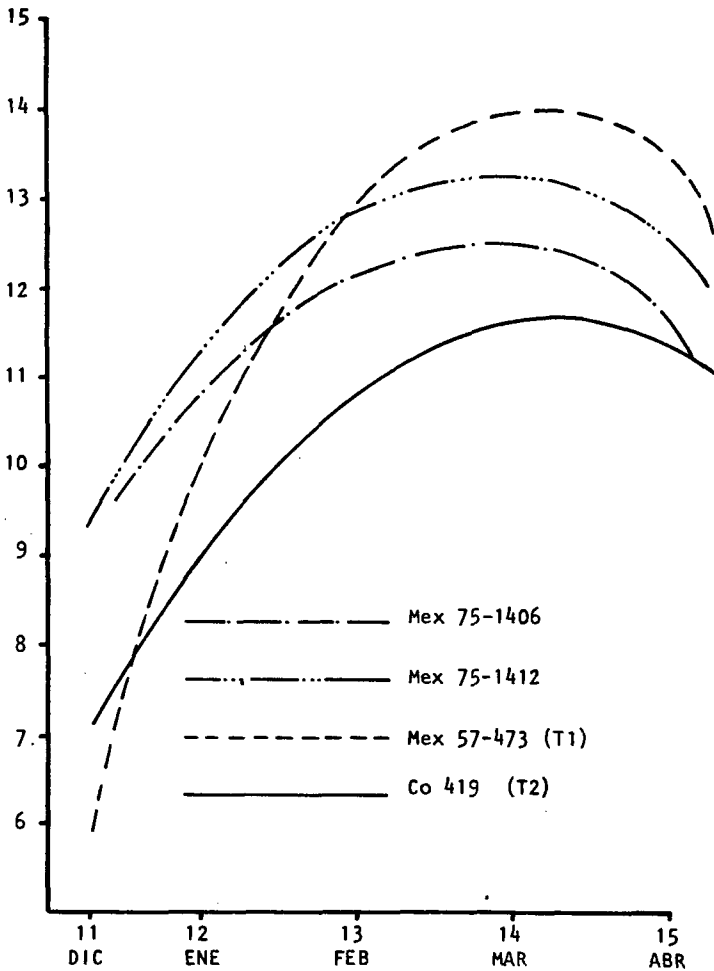


Figura No. 9

Curvas de maduración de las variedades Mex 75-1413 y B 42231 y de los testigos Mex 57-473 y Co 419 de la Evaluación Agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

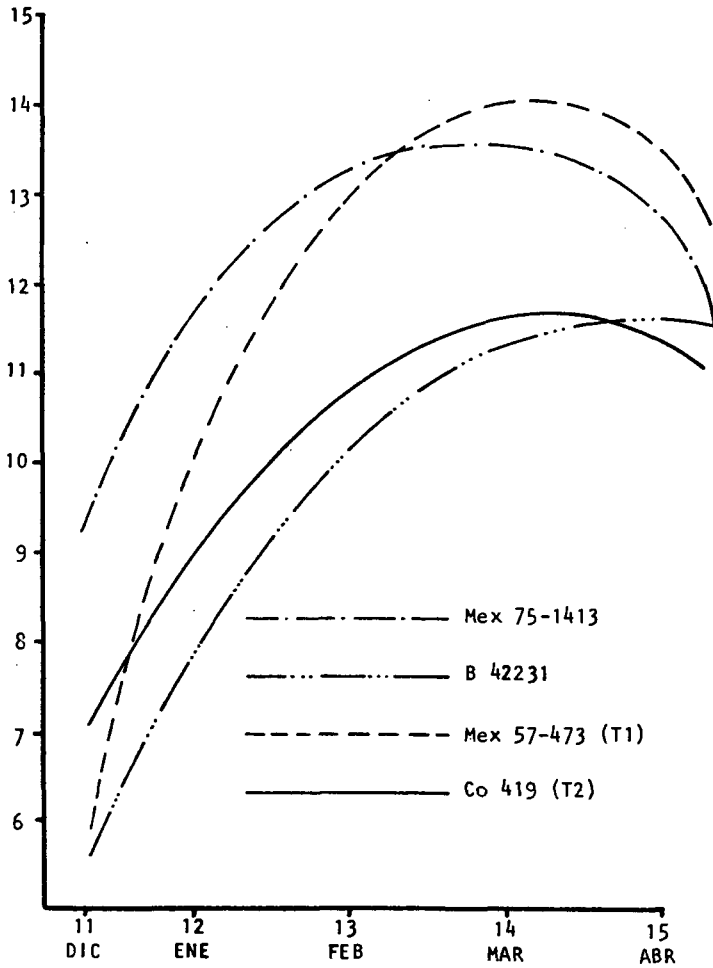
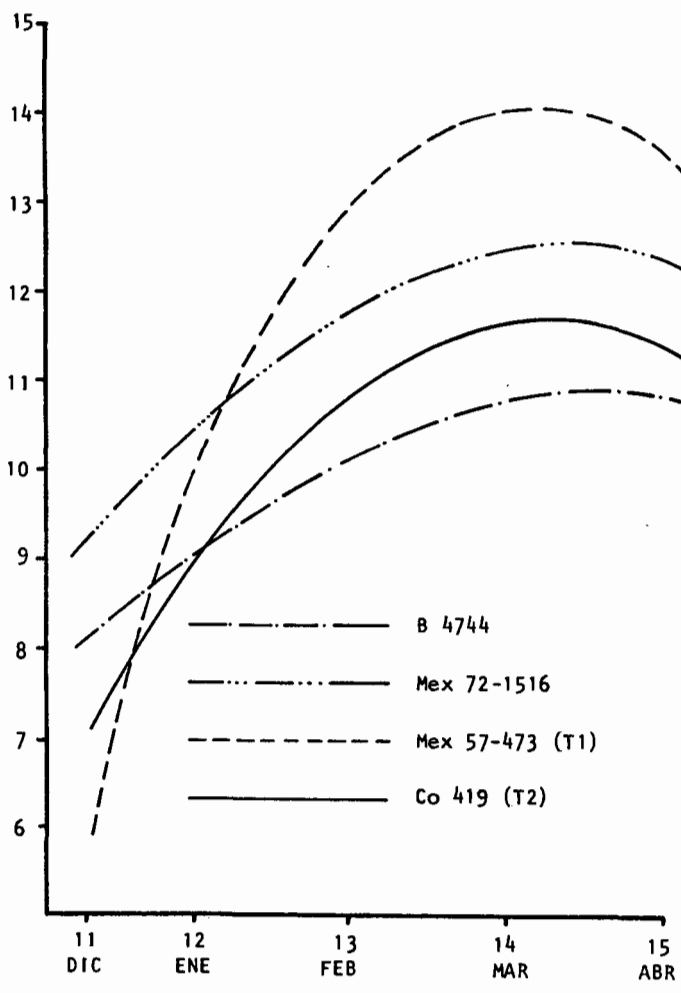


Figura No. 10
Curvas de maduración de las variedades B 4744 y Mex 72-1516 y de los testigos Mex 57-473 y Co 419 de la Evaluación Agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.



Cuadro No. 8

Valores medios del rendimiento de caña en ton/ha, de los ciclos planta y soca, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

TRAT. No.	CICLO PLANTA	CICLO SOCA
1	109.327	98.494
2	69.936	85.353
3	88.750	84.038
4	94.776	96.506
5	91.026	95.353
6	123.878	112.244
7	108.013	96.154
8	123.526	113.045
9	146.763	110.481
10	120.641	114.679
11	116.987	102.564
12	148.718	124.808
\bar{x}	111.862	102.810

ANVA	TRATS.	BLOQUES	C.V.
Ciclo planta	<u>**</u>	NS	18.2%
Ciclo soca	<u>*</u>	NS	15.2%

Cuadro No. 9

Prueba de rango múltiple (D.M.S.) del rendimiento de caña en ciclo planta, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

$$D.M.S. = t \alpha 0.05 \text{ gl EE } \sqrt{2} \text{ S } \bar{X}$$

$$D.M.S. = 1.96 (112.378)$$

$$D.M.S. = 220.26 \text{ kg/parcela}$$

$$= 28.238 \text{ ton/ha}$$

TRATAMIENTO	RENDIMIENTO \bar{X} TON/HA	
12 - Co 419 (T2)	148.718	a
9 - B 4744	146.763	a
6 - Mex 75-1412	123.878	a b
8 - B 42231	123.526	a b
10 - Mex 72-1516	120.641	a b c
11 - Mex 57-473 (T1)	116.987	b c d
1 - Mex 75-1408	109.327	b c d
7 - Mex 75-1413	108.013	b c d
4 - Mex 75-1425	94.776	c d
5 - Mex 75-1406	91.026	d e
3 - Mex 75-1411	88.750	d e
2 - Mex 75-1417	69.936	e

Cuadro No. 10.

Prueba de rango múltiple (D.M.S.) del rendimiento de caña en ciclo soca, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

$$D.M.S. = t \alpha 0.05 \text{ gl EE } \sqrt{2} \text{ S } \bar{X}$$

$$D.M.S. = 1.96 (86.26)$$

$$D.M.S. = 169.069 \text{ kg/parcela}$$

$$= 21.676 \text{ ton/ha}$$

TRATAMIENTO	RENDIMIENTO \bar{X} TON/HA
12 - Co 419 (T2)	124.808 a
10 - Mex 72-1516	114.679 a b
8 - B 42231	113.045 a b
6 - Mex 75-1412	112.244 a b
9 - B 4744	110.481 a b
11 - Mex 57-473	102.564 b c
1 - Mex 75-1408	98.494 b c
4 - Mex 75-1425	96.506 b c
7 - Mex 75-1413	96.154 b c
5 - Mex 75-1406	95.393 b c
2 - Mex 75-1417	85.353 c
3 - Mex 75-1411	84.038 c

Cuadro No. 11

Valores medios del contenido de brix, pureza y sacarosa % de caña, del muestreo en caña quemada en ciclo planta, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

TRAT. No.	BRIX % CAÑA	PUREZA % CAÑA	SACAROSA % CAÑA
1	16.34	92.34	15.08
2	14.99	92.79	13.92
3	14.89	93.60	13.94
4	14.84	88.91	13.21
5	15.49	92.63	14.35
6	15.48	89.67	13.89
7	14.53	91.86	13.36
8	13.02	90.46	11.77
9	13.11	88.77	11.64
10	15.20	91.29	14.55
11	16.04	91.52	14.69
12	14.33	87.90	12.59

Cuadro No. 12

Valores medios del contenido de brix, pureza y sacarosa % de caña, del muestreo en caña quemada en ciclo soca, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

TRAT. No.	BRIX % CAÑA	PUREZA % CAÑA	SACAROSA % CAÑA
1	16.21	86.91	14.09
2	15.05	86.25	12.98
3	16.16	85.24	13.77
4	15.39	85.20	13.11
5	15.31	87.07	13.33
6	16.64	86.67	14.42
7	15.83	85.64	13.56
8	15.55	86.28	13.42
9	14.46	86.48	12.50
10	15.76	86.87	13.69
11	15.66	87.46	13.69
12	15.32	86.85	13.30

Cuadro No. 13

Valores medios del rendimiento probable de azúcar en ton/ha, de los ciclos planta y soca, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

TRAT. No.	CICLO PLANTA	CICLO SOCA
1	16.538	13.891
2	9.554	11.133
3	12.313	11.583
4	12.514	12.507
5	13.004	12.726
6	17.145	16.817
7	14.515	13.123
8	14.637	15.286
9	17.080	14.782
10	17.545	15.553
11	17.281	14.082
12	18.683	16.604
\bar{x}	15.067	14.007

ANVA	TRATS.	BLOQUES	C.V.
Ciclo planta	<u>* *</u>	NS	19.2%
Ciclo soca	<u>*</u>	NS	16.3%

Cuadro NO. 14
 Prueba de rango múltiple (D.M.S.) del rendimiento probable de azúcar en ciclo soca, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

$$D.M.S. = t \alpha 0.05 \text{ gl EE } \sqrt{2} \text{ S } \bar{x}$$

$$D.M.S. = 1.96 (12.566) = 24.629 \text{ kg/parcela}$$

$$D.M.S. = 3.158 \text{ ton/ha}$$

TRATAMIENTO:	RENDIMIENTO \bar{x} TON/HA
6 - Mex 75-1412	16.817 a
12 - Co 419 (T2)	16.604 a
10 - Mex 72-1516	15.553 a b
8 - B 42231	15.286 a b
9 - B 4744	14.782 a b
11 - Mex 57-473 (T1)	14.082 a b c
1 - Mex 75-1408	13.891 b c
7 - Mex 75-1413	13.123 b c
5 - Mex 75-1406	12.726 b c
4 - Mex 75-1425	12.507 b c
3 - Mex 75-1411	11.583 c
2 - Mex 75-1417	11.133 c

Cuadro No. 15

Prueba de rango múltiple (D.M.S.) del rendimiento probable de azúcar en ciclo planta, de la evaluación agroindustrial de 12 variedades de caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. en la costa de Jalisco.

$$D.M.S. = t \alpha 0.05 \text{ gl EE } \sqrt{2} \text{ S}\bar{X}$$

$$D.M.S. = 1.96 (15.912)$$

$$D.M.S. = 31.187 \text{ kg/parcela}$$

$$= 3.998 \text{ ton/ha}$$

TRATAMIENTO:	RENDIMIENTO \bar{X} TON/HA	
12 - Co 419 (T2)	18.683	a
10 - Mex 72-1516	17.545	a b
11 - Mex 57-473 (T1)	17.281	a b
6 - Mex 75-1412	17.145	a b
9 - B 4744	17.080	a b
1 - Mex 75-1408	16.538	a b c
8 - B 42231	14.637	b c d
7 - Mex 75-1413	14.515	b c d e
5 - Mex 75-1406	13.004	c d e
4 - Mex 75-1425	12.514	d e
3 - Mex 75-1411	12.313	d e
2 - Mex 75-1417	9.554	e

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS, BOTANICAS, FITOSANITARIAS E INDUSTRIALES, DE LA EVALUACION AGROINDUSTRIAL
DE 12 VARIEDADES DE CAÑA *Saccharum officinarum* L. EN LA COSTA DE JALISCO

VARIEDAD	ORIGEN	BOTANICAS	AGRONOMICAS	FITOSANITARIAS	INDUSTRIALES
1. Mex 75-1408	Mex 65-1405 X7	Tallos erectos tipo canasta, color amarillo verdoso, copa ascendente, long. de 2.7-3.0 m, entrenudos cóncavo-convexos con abundante pruína yema redonda plana, regular contenido de ahuates, lígula con forma de arco, aurícula interna espoloneada y externa transitoria ascendente.	Buena germinación, buen amacollo, regular despaje, susceptibilidad al acame, floración escasa, mamoneo regular; rendimiento en planta de 109.327 ton y en soca de 98.494 ton y regular soqueo.	Resistente a roya, susceptible a salivazo y tolerante al barrenador.	Maduración media con alto contenido de sac. al inicio de zafra, alta pureza en jugo y bajo contenido de fibra.
2. Mex 75-1417	Mex 56-476 X Mex 57-473	Tallos erectos, color amarillo dorado, copa erecta con el ápice doblado, longitud de 3.0-3.2 m entrenudos biconcavos, canal de la yema angosto y superficial, yema redonda y abultada, sin ahuates, lígula lineal, aurícula interna dental y externa transitoria ascendente.	Mala germinación, mal amacollo, buen despaje, susceptible al acame, floración y mamoneo abundantes, rendimiento en planta de 69.936 ton y en soca de 85.353 ton, buen soqueo.	Resistente a roya, susceptible a salivazo y al virus del mosaico, tolerante al barrenador.	Maduración media a tardía, regular contenido de sac., pureza alta y fibra alta.
3. Mex 75-1411	Mex 57-337 X Mex 54-140	Tallos erectos, color café amarillento, copa ascendente, longitud de 2.8-3.10 m, entrenudos cóncavo-convexos, abundante pruína, canal de la yema superficial y ancho, yema romboidal y abultada, regular cont. de ahuates, lígula lineal, aurícula interna transitoria horizontal y externa abultada.	Mala germinación, amacollo y desarrollo regulares, mal despaje tolerante al acame, regular mamoneo, abundante floración, rendimiento en planta de 88.75 ton y en soca de 84.038 ton de regular soqueo.	Resistente a roya, susceptible al salivazo y tolerante al barrenador.	Maduración tardía, regular cont. de sac., alta pureza y alta en fibra.
4. Mex 74-1425	Mex 60-1429 X7	Tallos erectos tipo canasta, color verde cremoso, copa ascendente, longitud de 2.8-2.9 m, entrenudo tubular, canal de la yema superficial y angosto, yema pentagonal abultada, sin ahuates, lígula en forma de arco, aurícula interna lanceolada corta y la externa dental.	Regular germinación, muy buen amacollo, pobre desarrollo, despaje regular, tolerante al acame, abundante mamoneo, regular floración, rendimiento en planta de 94.776 ton y en soca de 96.506 ton., buen soqueo.	Resistente a roya, susceptible a salivazo y a mancha roja de la vaina, tolerante al barrenador.	Maduración media a tardía, regular contenido de sacarosa, regular contenido de pureza y fibra.
5. Mex 75-1406	C.L. 47-143 X Mex 60-1459	Tallos erectos tipo abierto, color verde amarillento, copa curvada, longitud de 3.0-3.2 m, entrenudos biconcavos, yema pentagonal abultada, con escasos ahuates, lígula lineal, aurícula interna lanceolada larga y la externa transitoria ascendente.	Mala germinación, buen desarrollo, pobre amacollo, mal despaje, tolerante al acame, abundante floración y mamoneo, rendimiento en planta de 91.026 tons y en soca de 95.393, buen soqueo.	Resistente a roya, susceptible al ataque del salivazo, barrenador y a la mancha roja de la vaina.	Maduración media, rica en sacarosa, y alta en pureza y fibra
6. Mex 75-1412	L 60-14 X Mex 57-473	Tallos erectos, color amarillo dorado, copa curvada, longitud de 2.9-3.1 m, entrenudos biconcavos, yema pentagonal plana que tiende a brotarse a su maduración sin ahuates, lígula deltoide, aurícula interna dental y la externa transitoria horizontal.	Regular germinación, amacollo y desarrollo, buen despaje, tolerante al acame, abundante floración, rendimiento en planta de 123.878 ton y en soca de 112.244 ton, buen soqueo.	Resistente a roya, susceptible al ataque del salivazo y tolerante al barrenador.	Maduración media, regular contenido de sacarosa, alta pureza y baja cont. de fibra.
7. Mex 75-1413	Mex 56-96 X7	Tallos erectos de tipo canasta, color morado, copa curvada, longitud de 2.8-3.1 m, entrenudos tubulares, canal de la yema superficial y angosto, abundante pruína, yema oval abultada, regular contenido de ahuates, lígula deltoide, aurícula interna dental y la externa abultada.	Regular germinación, buen amacollo, regular desarrollo, regular despaje, susceptible al acame, escaso mamoneo, abundante floración, rendimiento en planta de 108.013 ton y en soca de 96.154 ton, regular soqueo.	Resistente a la roya, susceptible al ataque del salivazo y a la mancha roja de la vaina, tolerante al barrenador.	Maduración media, regular contenido de sacarosa, alta pureza y alto contenido de fibra.
8. B 42231	Variedad extranjera estación Barbados.	Tallos erectos de tipo abierto, color verde amarillento, copa curvada, longitud de 3.1-3.4 m, entrenudos túrgidos, abundante pruína, yema redonda abultada, con escasos ahuates, lígula lineal, aurícula interna lanceolada corta y externa abultada.	Regular germinación, muy buen desarrollo, pobre amacollo, mal despaje, susceptible al acame, regular mamoneo, no florea, rendimiento en planta de 123.526 ton y en soca de 113.045 ton, buen soqueo.	Resistente a roya, moderadamente resistente al carbón de la caña de azúcar, tolerante al barrenador y al virus del mosaico y susceptible al ataque del salivazo y la peca amarilla.	Maduración tardía con bajo contenido de sacarosa, alta pureza y alto contenido de fibra.
9. B 4744	Variedad extranjera estación Barbados	Tallos erectos tipo abiertos, color amarillo con tintes café y rojos, copa erecta con el ápice doblado, longitud de 3.1-3.3 m entrenudos cóncavo convexos, abundante pruína, yema pentagonal abultada, regular contenido de ahuates, lígula en forma de arco, aurícula interna deltoide y la externa transitoria ascendente.	Regular germinación y amacollo, buen desarrollo, regular despaje, susceptible al acame, regular mamoneo, no florea, rendimiento en planta de 146.763 ton y en soca de 110.481 ton, mal soqueo.	Resistente a roya, susceptible al ataque del salivazo y a la peca amarilla, altamente susceptible al carbón de la caña de azúcar.	Maduración tardía, baja en sacarosa, alta pureza y alto contenido de fibra
11. Mex 57-473 (Testigo 1)	C.B. 40-77 X C.P. 43-47	Tallos erectos, color verde amarillento con tintes morados, copa ascendente, longitud de 3.0-3.2 m, entrenudos túrgidos, yema dual abultada, sin ahuates, lígula creciente aurícula interna dental y la externa transitoria horizontal.	Buena germinación, amacollo bueno y temprano, buen despaje, tolerante al acame, regular mamoneo, nula a escasa floración requiere riego o precipitaciones de 1200-1800 mm, rendimiento en planta de 116.987 ton y en soca de 102.564 ton, regular soqueo.	Resistente a roya y al carbón de la caña de azúcar, tolerante a la mancha de ojo, a la raya roja y al barrenador, susceptible a la peca amarilla, al ataque del salivazo y a la rata.	Maduración media, rica en sacarosa, alta pureza y bajo contenido de fibra.
12. Co 415 (Testigo 2)	POJ 2878 X Co 290	Tallos erectos tipo canasta, color morado con tintes verdosos copa curvada, longitud de 3.1-3.3 m, entrenudos tubulares, yema triangular abultada, abundantes ahuates, lígula en forma de arco, aurícula interna lanceolada corta y la externa transitoria horizontal.	Buena germinación, buen desarrollo, amacollamiento bueno y temprano, muy buen despaje, tolerante al acame, escaso mamoneo, regular floración, prospera en condiciones de riego o de temporal con 4500-1800 mm, rendimiento en planta de 148.718 ton y en soca de 124.808 ton, buen soqueo.	Resistente a roya, moderadamente resistente al carbón, tolerante al barrenador, susceptible al ataque del salivazo y a la mancha de ojo	Maduración media a tardía, regular contenido de sacarosa, alta pureza y regular contenido de fibra.