

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



**Introducción de Nuevas Variedades de Caña de Azúcar
al Campo Comercial en Plantilla.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

JAVIER FLORES PADILLA

GUADALAJARA, JALISCO 1973

A MIS QUÉRIDOS PADRES:

QUE CON SU EJEMPLO Y ESTIMULO
HICIERON POSIBLE MI FORMACION
PROFESIONAL.

A MIS HERMANOS

A MI ESCUELA

A MIS MAESTROS

A MIS COMPAÑEROS DE GENERACION

A G R A D E C I M I E N T O S

Deceo expresar mi más profunda y sincera gratitud a las personas que hicieron la realización de este modesto y sencillo trabajo brindandome facilidades; orientandome y poniendo a mi alcance la experiencia suya de incalculable valor.

Para el Ingeniero ENRIQUE TOLEDO ELORGA, - Jefe del Campo Experimental "LAS HUASTEICAS"

Así pues a esta persona vaya mi reconocimiento por su ayuda desinteresada, noble y efectiva.

Lo mismo al Ing. JUAN JOSE HERNANDEZ -- FLORES, como Director de Tesis.

Igualmente a mis asesores de la misma los Ings. ANTONIO ALVAREZ GONZALEZ y ELENO FELIX FREGOSO.

Y al Director y Secretario de la Escuela Ings. GUSTAVO CORTEZ GODINEZ y JOSE ALATORRE DIAZ, respectivamente.

C O N T E N I D O

	Página
LISTA DE CUADROS	
LISTA DE FIGURAS	
CAPITULO I	1
INTRODUCCION	1
CAPITULO II	4
REVISION DE LITERATURA	4
/2.1 Breve antecedente de la caña de - azúcar.	5
2.2 Trabajos de hibridación en Tapachu- la Chiapas.	5
a) Selección de progenitores	5
b) Determinación de sexo	5
c) Preparación de tallos hembra	6
d) Preparación de tallos machos	6
e) Corte de espigas	7
2.3 Plantulas de la caña de azúcar en - Tapachula Chiapas.	7
a) Construcción de cajas germina-- doras.	7
b) Preparación de la tierra	7
c) Preparación de soportes	8
d) Siembra de la semilla verdadera (Fuzz).	8
e) Remisión de manojos	8
2.4 Trabajos de selección en los cam-- pos experimentales.	9

a) Vivero de manojos	9
b) Fase 5 x 3	9
c) Fase 5 x 6	10
d) Fase 10 x 15	11
e) Ensayo de Federer	12
f) Bloques al Azar	12
g) Multiplicación y prueba en los - campos comerciales.	13

CAPITULO III

ANTECEDENTES	13
--------------	----

3.1 Localización y vías de comunica-- ción.	13
--	----

3.2 Climatología	13
------------------	----

3.2.1 Precipitación	14
---------------------	----

3.2.2 Evaporación	14
-------------------	----

3.2.3 Temperatura	14
-------------------	----

3.2.4 Clasificación	14
---------------------	----

3.2.5 Vegetación	19
------------------	----

3.3 Suelos	19
------------	----

3.3.1 Estudios Agrológicos	19
----------------------------	----

3.3.2 Uso del suelo	30
---------------------	----

3.4 Agua	
----------	--

3.4.1 Disponibilidades Hidráulicas	30
------------------------------------	----

3.4.2 Conducción de agua	30
--------------------------	----

CAPITULO IV

MATERIALES Y METODOS	31
----------------------	----

4.1 Características de las parcelas ex- perimentales	31
---	----

4.1.1	Ubicación	31
4.1.2	Tamaño de las parcelas	31
4.1.3	Muestreo de suelos en las -- parcelas experimentales	31
4.1.4	Determinaciones físicas	31
4.1.5	Determinaciones químicas	31
4.1.6	Diseños utilizados	32
4.1.7	Variedades y Características Agronómicas.	32
4.2	Descripción General	42
4.2.1	Antecedentes del terreno	42
4.2.2	Preparación del terreno	42
4.2.3	Distribución al azar de los tratamientos.	42
4.2.4	Establecimiento del Experi-- mento.	42
4.2.5	Siembra	42
4.2.6	Fertilización	43
4.2.7	Plagas y combate	43
4.2.8	Labores culturales	43
4.2.9	Cosecha de las parcelas	43
CAPITULO V		47

RESULTADOS Y DISCUSIONES	47
--------------------------	----

5.1 Resultados obtenidos	47
--------------------------	----

5.1.1	Rendimientos obtenidos en To- neladas de caña/Ha., Tonela-- das de azúcar/Ha. y análisis- de variación.	47
-------	--	----

5.1.2 Prueba de Duncan para Rendimiento en toneladas de caña/Ha.	54
5.1.3 Prueba de Duncan para Rendimiento en toneladas de azúcar/Ha.	56
5.2 Cálculos económicos	58
5.2.1 Relación de costos de producción/Ha.	58
CAPITULO VI	60
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
CAPITULO VII	61
RESUMEN	61
BIBLIOGRAFIA	63

LISTA DE CUADROS

	Página
CUADRO No. 1	Precipitación en mm Estación "LAS HUASTECCAS" 15
CUADRO No. 2	Evaporación en mm Estación - "LAS HUASTECCAS" 16
CUADRO No. 3	Temperatura anual en °C Es-- tación "LAS HUASTECCAS" 17
CUADRO No. 4	Temperatura mensual en °C -- Estación "LAS HUASTECCAS" 18
CUADRO No. 5	Resultados de los análisis - físicos de las muestras toma das en las parcelas experim- mentales. 32
CUADRO No. 6	Resultados granulometricos - de las muestras tomadas en - las parcelas experimentales. 32
CUADRO No. 7	Resultados de los análisis - químicos de las muestras to madas en la parcela experi-- mental. 33
CUADRO No. 8	Resultados de los análisis - en las muestras de caña (mé- todo Pol-ratio) tomadas en la parcela experimental. 46
CUADRO No. 9	Rendimiento en Toneladas de caña/Ha. obtenidos en la par cела experimental. 49

CUADRO No. 10	Análisis de variación para - Rendimiento de toneladas de caña/Ha.	50
CUADRO No. 11	Rendimiento en toneladas de azúcar/Ha. obtenidos en la - parcela experimental.	52
CUADRO No. 12	Análisis de variación para - Rendimiento de toneladas de - azúcar/Ha.	53
CUADRO No. 13	Prueba de Duncan para Rendi-- miento de toneladas de caña/Ha.	54
CUADRO No. 14	Prueba de Duncan para Rendimie. ento de toneladas de azúcar/Ha.	56

LISTA DE FIGURAS

		Página
FIGURA 1:	ZONA DE ABASTECIMIENTO INGENIO XICOTENCATL PLANO DE LOCALIZACION.	13 A
FIGURA 2:	ZONA DE RIEGO XICOTENCATL PLANO -- PARCELARIO DE LA ZONA DE ABASTECIMIENTO	19 A
FIGURA 3:	PROMEDIOS DEL TOTAL DE LLUVIAS EN - EL MES (1963 - 1972) "LAS HUASTE- CAS"	15 A
FIGURA 4:	PROMEDIOS DE EVAPORACION TOTAL EN - EL MES (1963 - 1972) "LAS HUASTE- CAS"	16 A
FIGURA 5:	PROMEDIOS DE TEMPERATURAS MAXIMAS - MEDIAS Y MINIMAS (1963 - 1972) -- "LAS HUASTECAS"	18 A
FIGURA 6:	TAMAÑO DE LAS PARCELAS Y PUNTOS DE MUESTREO DE SUELOS EN LAS MISMAS.	31 A
FIGURA 7:	DISTRIBUCION DE PARCELAS Y VARIEDAD DES DE LOS LOTES EXPERIMENTALES.	42 A
FIGURA 8:	RENDIMIENTO EN TONELADAS DE CAÑA/HA.	49 A
FIGURA 9:	RENDIMIENTO EN TONELADAS DE AZUCAR/- HECTAREA...	52 A

C A P I T U L O I

INTRODUCCION

El ingenio de Xicoténcatl se encuentra dentro de la - región cañera No. XIV situada en el Valle de las Huastecas, cuenta pa - ra su obra de Dist. riego con el Río Guayalejo, la presa "El Conejo"- y el Dist. de riego en Río Frío con el nacimiento del cañal alto con - capacidad de 17,020 Has.

Desde el punto de vista socio-económico, el cultivo de la caña de azúcar en la región, ocupa un lugar preponderante, las zo - nas abiertas al cultivo han experimentado un notable aumento en su ni - vel social y económico, es decir, se han formado núcleos de población en constante progreso; Construyento vías de comunicación, escuelas, - mercados, obras de beneficio colectivo,* etc. Es un cultivo donde la - inversión es recuperable, la derrama económica principalmente en la - época de safra dá ocupación a un gran número de familias locales y fo - raneas y pone en movimiento al comercio en todas sus ramas.*

Actualmente se considera el ingenio de Xicoténcatl co - mo la principal fuente de trabajo agrícola e industrial.

El sistema de cultivo ha ido evolucionando año con año de acuerdo a los resultados experimentales locales y la adoptada de - otras regiones cañeras del país. El cambio es motivado debido a la -- utilización de la maquinaria agrícola en los desmontes, preparación - de suelos, cultivos, fertilización, corte y aloe de caña; utilización de fertilizantes; aplicación del riego; combate de plagas y preven - ción de enfermedades y malas hierbas; mejores sistemas de cosecha, -- transporte y procesos de fábrica.

Se consideró necesario establecer un experimento que se comparará con las variedades comerciales de la región -- usando las variedades más prometedoras.

También se pretende que de los resultados del experimento "INTRODUCCION DE NUEVAS VARIETADES AL CAMPO COMERCIAL EN PLANTILLA" se saquen conclusiones valederas para poder dar recomendaciones concretas respecto a variedades de caña de azúcar inmediatamente en ciclo de siembra de gran cultura (Julio- a Octubre de 1973)

Al seleccionar las variedades se tomó en cuenta -- además de que agrónomicamente tuvieran probabilidad de éxito.

Respecto a métodos de trabajo e instrumental se utilizó también lo que ellos acostumbran para convencerles de -- que sus medios y experiencias, aunque estas pueden mejorarse, -- es posible alcanzar mejores resultados económicos.

E S T A D I S T I C A S

Capacidad de Molienda 6,400 Ton/24 horas

INFORMACION DE FABRICA

DATOS GENERALES.- PROMEDIO ZAFRAS 70/71 y 71/72

Fecha de iniciación 5 de Noviembre

Fecha de terminación 25 de Mayo

Días de zafra 200

Días Hábiles 194

Toneladas de caña molida 894,360.347

PRODUCCION.-

Clase de azúcar refinada

Tons. de azúcar 77,637,12

Tons. MIF! 85° Bx 31,548.42

Lts. de alcohol 96° 1'189,743

Rendimiento de fábrica 8.8

INFORMACION DE CAMPO

DATOS GENERALES.-

Superficie cultivada hectáreas 17,268

RENDIMIENTO.-

Tons. Caña/ha. 50.2

Tons. azúcar/ha. 4.33

CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

(5) La caña de azúcar, *Sacharum officinarum* L, - pertenece a la familia de las gramíneas, la cual incluye cerca de 5000 especies diferentes.

La posición de la caña de azúcar en el reino vegetal es la siguiente:

Tipo: Fanerógamas

Subtipo: Angiospermas

Clase: Monocotiledoneas

Orden: Glumales

Familia: Gramíneas

Genero: *Sacharum* L.

Especies:

barberi Jeswiet (cultivada)

officinarum L. (caña criolla)

robustum (silvestre)

spontaneum (silvestre)

Es exclusivamente originaria de las Indias Orientales; Los chinos conocieron, desde la más remota antigüedad el arte de cultivar y extraer el azúcar.

La caña pasó a la Arabia hasta fines del siglo - XIII época en que mercaderes que hacían el comercio de la India fueron allá a proveerse de géneros Orientales.

A fines del siglo XIV se llevó la planta a Siria Chipre y a Sicilia.

Los portugueses condujeron la semilla a la Isla de Santo Tomás inmediatamente después de su descubrimiento.

Colón y Hernán Cortéz fueron los que introdujeron la caña de azúcar a las Américas.

2.1. TRABAJOS DE HIBRIDACION EN TAPACHULA

CHIAPAS:

(1) El método seguido en Tapachula Chis. ha sido el producto del estudio adquirido a través de la especialización en campos de hibridación de Coimbatore Austria Canal -- Point Florida, Puerto Rico y Cuba etc., puesto en práctica -- con las modificaciones impuestas por las experiencias de los -- que laboran con la mira de mejorar los rendimientos por hectárea y el porcentaje de sacarosa. Siguiendo paso a paso la forma en que se efectúan las hibridaciones tenemos:

a) Selección de Progenitores.

Para llevar a cabo las hibridaciones, se tienen en el campo de hibridación de Tapachula Chis., alrededor de 352 variedades, a las cuales se les tiene determinada época de floración y se agrupan desde ese punto de vista, con la finalidad de ver qué combinaciones se pueden lograr tomando en cuenta su sexo, Brix y características agrónomicas, como son el grado de amacollo, despaje, fibra, dureza, médula, oquedad, etc.

b) Determinación de sexo.

La determinación del sexo en la caña de azúcar, no es más que el cuanteo del polen fértil que tiene una variedad. A partir de esto, se clasifican en machos si la fertilidad de su polén es arriba del 50% y hembra si es menor del 25%.

La cuantificación se hace basándose en que los granos de polen fértil contiene almidón y este, al ser tratado con Iodo, se colorea de azul.

c) Preparación de tallo hembras.

Cuando el surco de una variedad hembra ha llegado a su madurez se prepara inmediatamente para verificar su cruz y si procede a instalar un marco de otates sujetado en ese marco cada uno de los tallos de la variedad hembra.

Una vez sujetas y bien distribuidas las flores hembras, se les eliminan con tijeras de podar las hojas que pueden interferir la unión con la flor macho. Al mismo tiempo es eliminada aquella parte de la espiga que ha abierto sus flores.

d) Preparación de tallos machos

Una flor macho está madura cuando las florescillas del último tercio empiezan a abrirse. Cuando han llenado este requisito se cortan al ras del suelo, el número necesario de tallos debe ser igual para que cada flor hembra cuente con una flor macho; se corta con una tijera de podar las hojas y la parte de la flor que ha abierto, debido a que esa parte ha tirado su polen y ya no sirve.

Una vez cortadas las cañas macho se trasladan en una cubeta con agua para que los tallos se conserven mejor. Al lugar donde se va a verificar la cruz, colocando las cañas machos se les corta un canuto y rápidamente se meten dentro de un frasco de un litro de capacidad que contiene solución nutritiva a base de solución sulfurosa fosfatada a una concentración de --

0.015 %. Enseguida se procede a la unión de los tallos machos y hembras sujetándolos bien con mecahilo procurando que el macho quede uno 10-15 cm. más alto que la flor hembra. Logrado -- ésto se considera la cruce efectuada.

e) Corte de espigas

Después de transcurrir 21 a 25 días, según la variedad, se considera realizada la cruce, la cual se conoce porque empieza a desprender pelusa de la parte superior. Se corta la espiga y se mete en bolsas perfectamente identificadas. Se les hace el vacío y se guardan en refrigerador hasta que son -- utilizadas en la siembra.

2.3 PLANTULAS DE LA CAÑA DE AZUCAR EN TAPACHULA CHIS!

PREPARACION DE LA SIEMERA

a) Construcción de cajas germinadoras

Para la siembra se usan cajas germinadoras hechas de madera de una pulgada de grueso, de las dimensiones siguientes: 50 x 37 x 10 cm. con osificación en su parte inferior

b) Preparación de tierra

La tierra con que se han de llenar las cajas se prepara con 2/3 partes de tierra y 1/3 de materia orgánica, se tamizan en una tela de alambre de malla de medio centímetro, -- para la eliminación de piedras y basuras que se encuentran en ellas. Se hace la revoltura de tal suerte que quede una composición homogénea.

Estas cajas se colocan en una cámara (Polietileno o plástico) y se trata con Bromuro de metilo para desinfectarlas en dosis del 1 libra x cada 20 cajas durante 48 Hs. con-

el fin de destruir insectos y semillas que afectan la nacencia-
de la semilla de caña.

c) Preparación de soportes

Para la construcción de los soportes donde se -
pondrán las cajas germinadoras, son necesarios postes de madera
de 1.50 m. de largo x 0.10 m. de diámetro y reglas de madera de
5m. de largo x 0.075 x 0.05 m. a los postes se les hace un cor-
te en un extremo paratener una superficie plana y despues poder
las nivelar.

d) Siembra de semilla verdadera (Fuzz)

Colocadas las cajas germinadoras en los soportes
se procede a mullir la tierra, se nivela la tierra con una ta--
blita adecuada. Inmediatamente de las bolsitas de papel, se to-
man 10 a 15 grs. de semilla, cantidad promedio determinada para
sembrar en cada caja.

Se riegan constantemente con aspersona fina con el --
fin de mover la semilla de su lugar a los 4 o 5 días se inicia-
la nacencia, y aproximadamente a los tres meses se hace la re--
misión.

e) Remisión de manojos.

Se sacan con cepellón de la caja generadora y se
llevan al agua corriente para que se desprenda toda la tierra.-
Se escurren y el conjunto de manojos de cada caja se mete por -
unos 15 segundos (raíces y parte aerea) en solución de agallol
con 50cc. de aldrin emulsificable 19.5 % en 50 litros de agua)
se meten en bolsas de polietileno con perforaciones y las es---
quinas inferiores cortadas para dar ventilación y conservar la-
humedad.

Las bolsas se ponen en canastos que se riegan - por la mañana y en la tarde hasta su remisión, y se remiten lo más pronto posible por la vía aérea a los lugares o Campos Experimentales para su trasplante en almácigos.

2.2 TRABAJOS EN LOS CAMPOS EXPERIMENTALES

a) Vivero de manojos

(3) A principios de mayo se preparan los almácigos alomillando dos surcos en forma de dejar un terraplén de 1.40 m. de ancho por unos 10 m. de largo, para establecer a su debido tiempo 5 hileras de monojos a 20 cm. de separación y 20 cm. de distancia de manajo a manajo. Llegados los manojos - se efectúa el trasplante y pasados 2 meses se hace el trasplante a la fase 5 x 3.

b) Fase 5 x 3 (manojos)

Las plantas que proceden del almácigo pasan a la siembra de asiento en surcos a la separación usual en la región y de 90 cm. (3') de distancia una de otra y 1.20 entre surco y surco (5') Para el efecto se fertiliza en el fondo -- del surco con la fórmula usual, se sacan los monojos del almácigo con todo y cepellón, colocando en le fondo del surco, se les da tierra hasta la altura del cepellón y se riega.

Transcurrido un año desde la fecha de plantación de los manojos según su estado y desarrollo, se procede a hacer la selección para establecer la fase 5 x 6.

Esta selección se hace a ojo. Para el efecto de cada manajo seleccionable que muestre cañas con características agronómicas y sanitarias.

c) Fase 5 x 6 (matas)

Esta fase se establece en surcos a la anchura - comercial, pero no menos de 1.20 m. (5') previamente abonada - y a 1.80 m. (6') de centro a centro de mata. Para el efecto - se colocan a tope los pares de estacas de cada caña y se esta- blecen testigos al principio y al final de cada surco, así com al principio y al final de cada cruza.

A los 5 y a los 9 meses de edad se hace la ins- pección de todos y cada uno de los clones, incluso de los tes- tigos, calificándolos con los signos siguientes:

+ Superiores	= - Malos
	- Muy malos
=+ Buenos	⊙ Perdidos
= Regulares	

Entre los 10 y 12 meses de edad se hace la se-- lección final por características agronómicas, estado sanita-- rio y Brix. Se calcula el promedio de los testigos de cada cru za y el general de todos los testigos del campo, que servirá - de referencia para la calificación de los clones.

Enseguida se procede a picar en la misma forma-- todos y cada uno de los clones que muestren características -- agronómicas satisfactorias y se les amarra una etiqueta, ano-- tando el Brix a todos aquellos que muestren un Brix superior, - o por lo menos igual al promedio de los testigos del campo.

LAS CARACTERISTICAS AGRONOMICAS SON LAS SIGUIENTES:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| a) Sanidad exterior | d) Dfiametro del tallo. |
| b) Amacollo | e) Tenacidad |
| c) Copa | f) Médula y oquedad |
| | g) Dureza |
| | h) Jugosidad |

d) FASE 10 x 15 (Surcos)

La distancia entre surco es la acostumbrada en la región, pero preferentemente de 1.40 m. o más a sugestión del Dr. Skinner se plantan 3 surcos de 8.5 m. de largo, para disponer de caña suficiente para establecer los diseños Federer.

Se empieza el lote con surcos de la variedad testigo y cada 4 series de tres surcos de clones se intercalan una serie de 3 surcos de la variedad testigo.

Se inspeccionan y califican a los 6 y 9 meses y a los 10 y 12 meses se analizan Por-ratio o molino de ensaye Después se hace la selección procediendo de la misma manera que para el caso de la fase 5 x 6 anotando además, la población más o menos completa o más o menos rala de los surcos. Poblaciones muy ralas hacen desechables la variedad.

Esta es la etapa más importante y la que debe ser más estricta en los trabajos de selección para la futura obtención de variedades comerciales, y aquellas donde ya asignamos los números que identifiquen a las variedades Mexicanas con la sigla MEX. seguida del año correspondiente a la generación y el número que le toque, separando por un guión, de acuerdo con la numeración que ya se dió a conocer.

e) ENSAYO DE FEDERER (Bloques aumentados)

Se establece en bloques de 6 surcos de 12.5 m. de largo, los 4 surcos centrales son los que se analizan y --- los laterales sirven de protección y para reposición de fallas en los centrales.

Entre los 10 y 15 meses de establecido el Federer se hace el análisis de las cañas de cada bloque por Pol-ra tío o en molino de ensaye.

Para el efecto, se cortan al ras del suelo, 6 cañas de los 2 surcos laterales.

Las variedades seleccionadas quedan en pie para cortar los 6 surcos de cada lote al ir a establecer la prueba siguiente de Bloques al Azar que es cuando se pesa la cosecha de los 4 surcos centrales para completar los datos para el --- análisis estadístico.

Se observará tanto en planta como en soca, el análisis estadístico en la base para seleccionar las variedades que pasarán a la prueba siguiente.

BLOQUES AL AZAR.

Se establecen con 3 repeticiones con las selecciones que se obtengan del Federer.

Los lotes del experimento son de 6 surcos de 10 m. de largo y es necesario cuidar que los 4 surcos centrales lleguen al corte sin vanos trasplantando matas de los surcos de protección.

La selección se hace al año por análisis estadístico. Se observa en plantilla y en soca.

g) MULTIPLICACIÓN Y PRUEBA EN LOS CAMPOS COMERCIALES

Cualquier variedad que haya pasado los ensayos anteriores puede ser recomendado para el cultivo comercial con muchas probabilidades de éxito. Sin embargo, mientras no pase la última prueba que es el cultivo en los campos comerciales, todavía hay ciertas probabilidades de que no sea aceptada por los cañeros.

Consecuentemente, se manda a multiplicarse a los campos comerciales la semilla de las variedades seleccionadas para observar su comportamiento en planta soca y resoca.

C A P I T U L O III

ANTECEDENTES

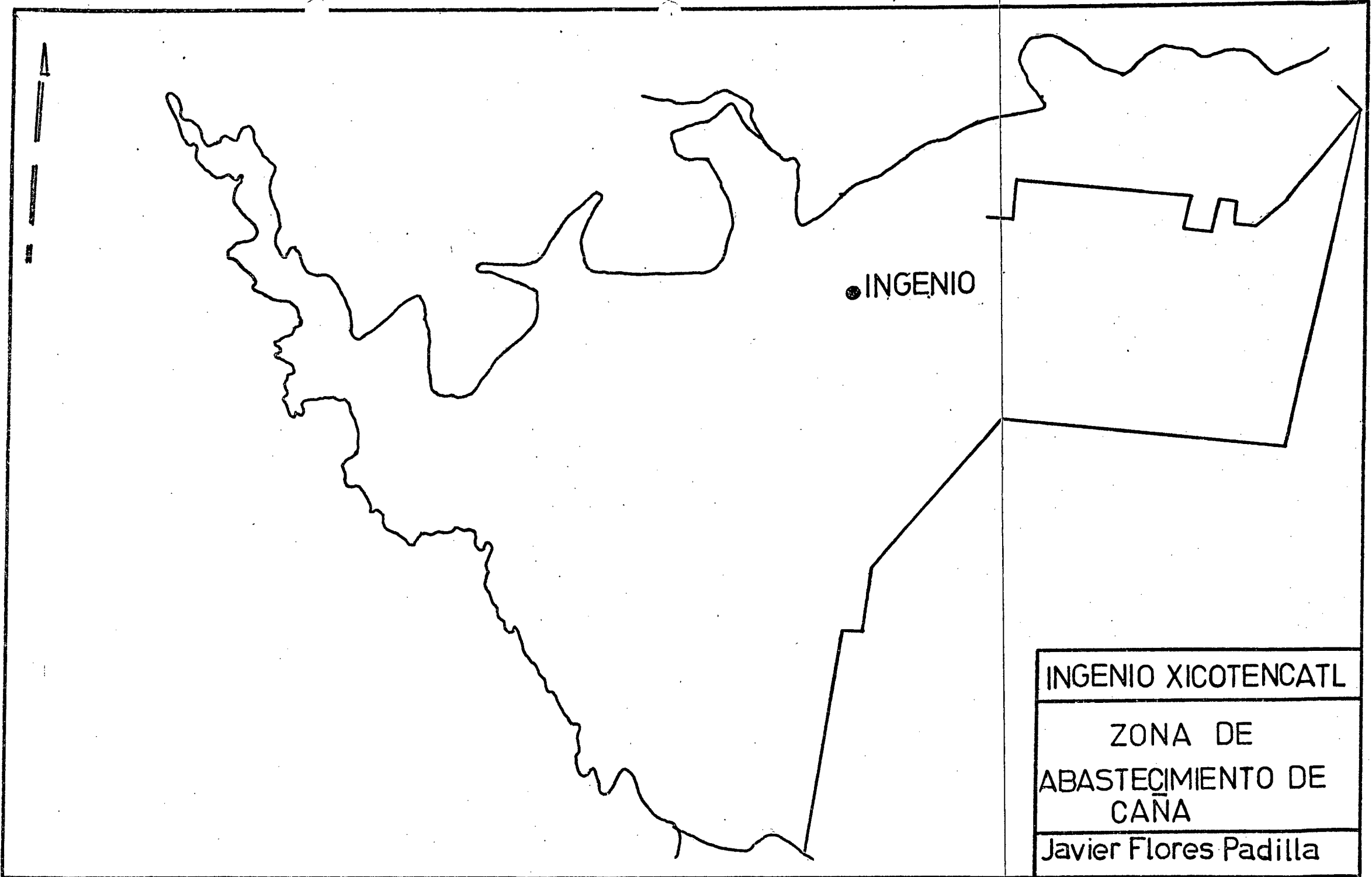
3.1 LOCALIZACION Y VIAS DE COMUNICACION:

El ingenio de Xicoténcatl se encuentra localizada geográficamente. Longitud W.G. $98^{\circ}58'$ latitud N $22^{\circ}56'$. La altura sobre el nivel de mar de la zona es de 131 mts.

Las vías de comunicación que unen a la zona de Xicoténcatl con centros importantes de la población pueden considerarse aceptables pues existen varios caminos engravados, vía de Ferrocarril. La vía mas importante es la carretera Nacional México - Laredo la cual se encuentra a 12 Km. del ingenio

3.2 CLIMATOLOGIA:

Se tomaron datos climatológicos de la estación experimental de "LAS HUASTECAS" propiedad del Instituto para el Mejoramiento de la Producción de Azúcar en la cual se han registrado datos termopluviométricos desde 1963. La distancia-



● INGENIO

INGENIO XICOTENCATL

ZONA DE
ABASTECIMIENTO DE
CAÑA

Javier Flores Padilla

entre el experimento y la estación es relativamente poca.

3.2.1 PRECIPITACION:

Las lluvias registradas en la estación experimental en forma mensual y anual se presentan en el cuadro No.1

3.2.2 EVAPORACION:

La evaporación en la zona es un promedio mensual de 148.22 y al año de 1,738.3 en el cuadro No. 2 se registra la evaporación anual 1963 - 1972 así como el promedio en cada uno de los meses

3.2.3 TEMPERATURA:

En los cuadros No. 3 y 4 se registran las temperaturas medias, máximas y mínimas tanto anual como mensual.

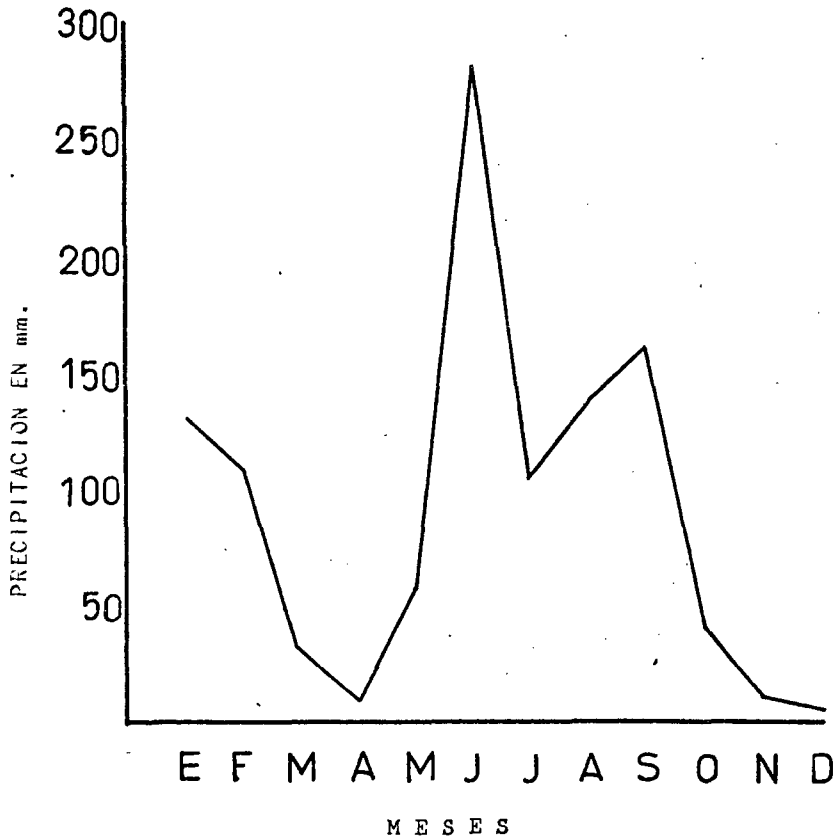
3.2.4 CLASIFICACION:

De acuerdo con la clasificación del clima, la región está considerada como cálida con invierno benigno y - - semiseco con lluvia deficiente en invierno.

CUADRO No. 1 Precipitación en mm.
 Estación Experimental
 "LAS HUASTECAS" IMPA.

Total	Anual	Media	Mensual
1963	213.8	E	134.5
1964	625.0	F	114.4
1965	753.2	M	36.3
1966	977.7	A	14.9
1967	754.2	M	62.6
1968	854.2	J	279.5
1969	880.5	J	108.6
1970	1414.7	A	140.2
1971	666.9	S	167.0
1972	1113.1	O	38.9
		N	15.8
		D	7.8

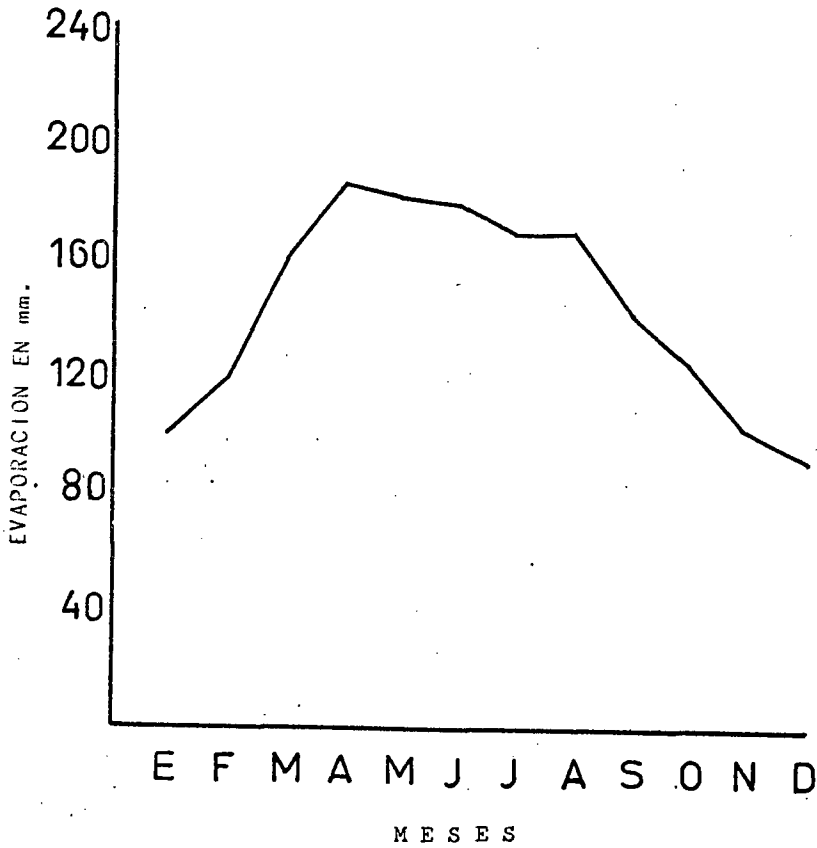
FIGURA 3 PROMEDIOS DEL TOTAL DE LLUVIA EN EL MES
(1963-1972) "LAS HUASTECAS"



CUADRO No. 2 Evaporación en mm.
 Estación Experimental
 "LAS HUASTECAS" IMPA.

Total Anual		Media Mensual	
1963	1938.8	E	102.8
1964	1705.3	F	120.5
1965	1637.0	M	160.0
1966	1652.9	A	189.4
1967	1790.4	M	187.9
1968	1602.3	J	183.9
1969	1876.2	J	177.3
1970	1681.9	A	178.8
1971	1787.2	S	147.1
1972	1711.9	O	128.3
		N	108.7
		D	94.0

FIGURA 4 PROMEDIO DE EVAPORACION TOTAL EN EL MES
(1963 - 1972) "LAS HUASTECAS"



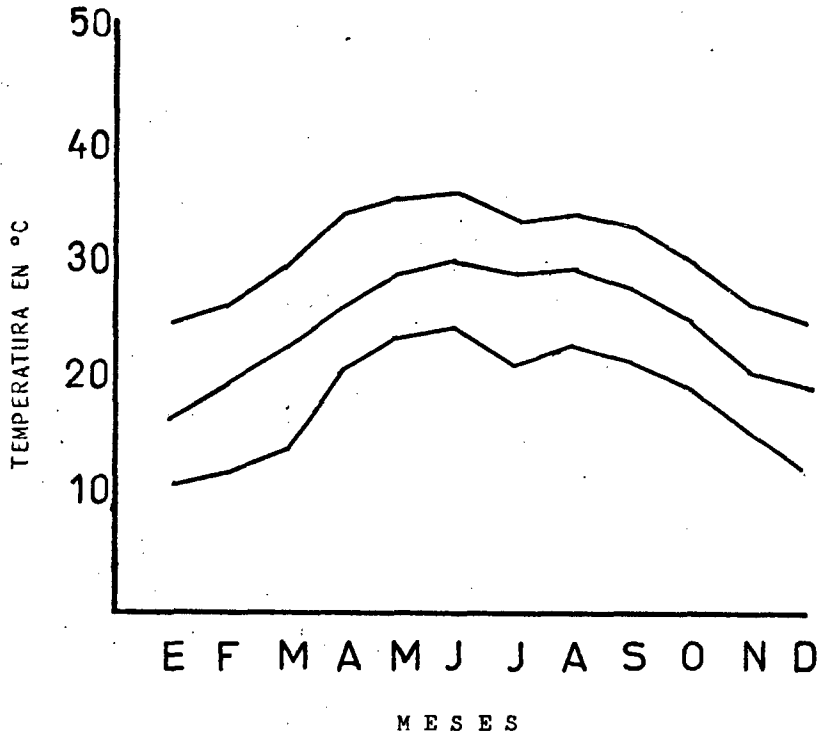
CUADRO No. 3 Temperatura Anual en °C
 Estación Experimental
 "LAS HUASTECAS" IMPA

AÑO	MAXIMA	MEDIA	MINIMA
1963	36.3	15.3	7.6
1964	35.3	16.5	9.5
1965	35.6	19.0	11.6
1966	34.1	17.6	9.6
1967	35.7	15.8	8.8
1968	34.8	17.5	11.1
1969	36.3	18.9	12.0
1970	34.5	17.8	10.2
1971	34.8	20.0	12.3
1972	34.3	19.9	12.4

CUADRO No. 4 Temperatura Mensual en °C.
 Estación Experimental
 "LAS HUASTECAS" IMPA.

MES	MAXIMA	MEDIA	MINIMA
E	24.9	17.5	10.7
F	26.3	19.2	11.0
M	29.4	22.2	13.7
A	33.8	26.4	20.0
M	34.3	28.0	21.7
J	34.5	28.6	22.7
J	33.7	28.0	20.3
A	34.0	28.1	22.1
S	33.1	27.2	21.4
O	30.7	24.7	18.6
N	27.1	20.7	15.2
D	25.3	18.7	12.4

FIGURA 5 PROMEDIOS DE TEMPERATURAS MAXIMAS MEDIA -
Y MINIMAS (1963 - 1972) "LAS HUASTECAS"



3.2.5 VEGETACION

La vegetación natural dominante en el lugar, se compone de la siguiente manera:

<u>N. Vulgar</u>	<u>Gen. y Especie</u>	<u>Familia</u>
Acéitilla	Bidens pilosa	Compuestas
Correhuela	Convolvulus sepium	
Huizaches	Acacia sp.	Leguminosas
Zacates	Varias especies	Gramíneas
Jonhson	Sorgum alapense	Gramíneas

3.3 SUELOS

Para estudiar los suelos de la región de Xicoténcatl se auxilió con un trabajo realizado por una brigada -- de la Secretaría de Recursos Hidráulicos encabezada por el Ing Alfonso Ochoa en el año de 1948. Cuando se iniciaron los proyectos de construcción del mencionado ingenio.

3.3.1 ESTUDIOS AGROLOGICOS

Los suelos de la región de Xicoténcatl son clasificados por el Ing. Alfonso Ochoa en 3 grupos, con sus respectivas series que se resumen a continuación:

De acarreo.- se encuentra tanto on la zona de - Xicoténcatl, como en la región de Río Frío, siendo en la primera donde ocupan una mayor superficie. El color de éstos suelos varia del gris al gris café claro en diversas tonalidades.

Por lo que respecta a las texturas estas varían del migajón arenoso hasta la arcilla, aunque ésta no es tan pesada que los haga difíciles de trabajar.

La topografía es plana, existe buen drenaje interno como externo.

Teniendo en cuenta todas las características -- agrícolas antes anotadas se pudieron formar las series siguientes:

SERIE BARRETAS.-

Suelo .- Horizonte A 0.0 a 0.30 mts. Arcillosos color gris a café, no estructurado, medianamente compacta, poroso y permeable.

Sub. suelo.- Horizonte B₁ 0.30 a 1.40 m. arcilla color café -- claro, no estructurado, medianamente compacto poroso y permeable.

Edad .- Semi-duro

Formación de transporte aluvial

Topografía.- Plana favorecida por la pendiente que permite el fácil escurrimiento de las aguas de lluvia.

Drenaje.- Eficiente en todo el perfil.

Tipos.- Arcilla, barretas y franco barretas.

Los análisis de fertilizante manifiestan suelos bien dotados de cal, pobre en fosforo y potasio en todo el perfil. En cuanto a nitrógeno y potasio se tiene bien en el suelo y pobre en el subsuelo.

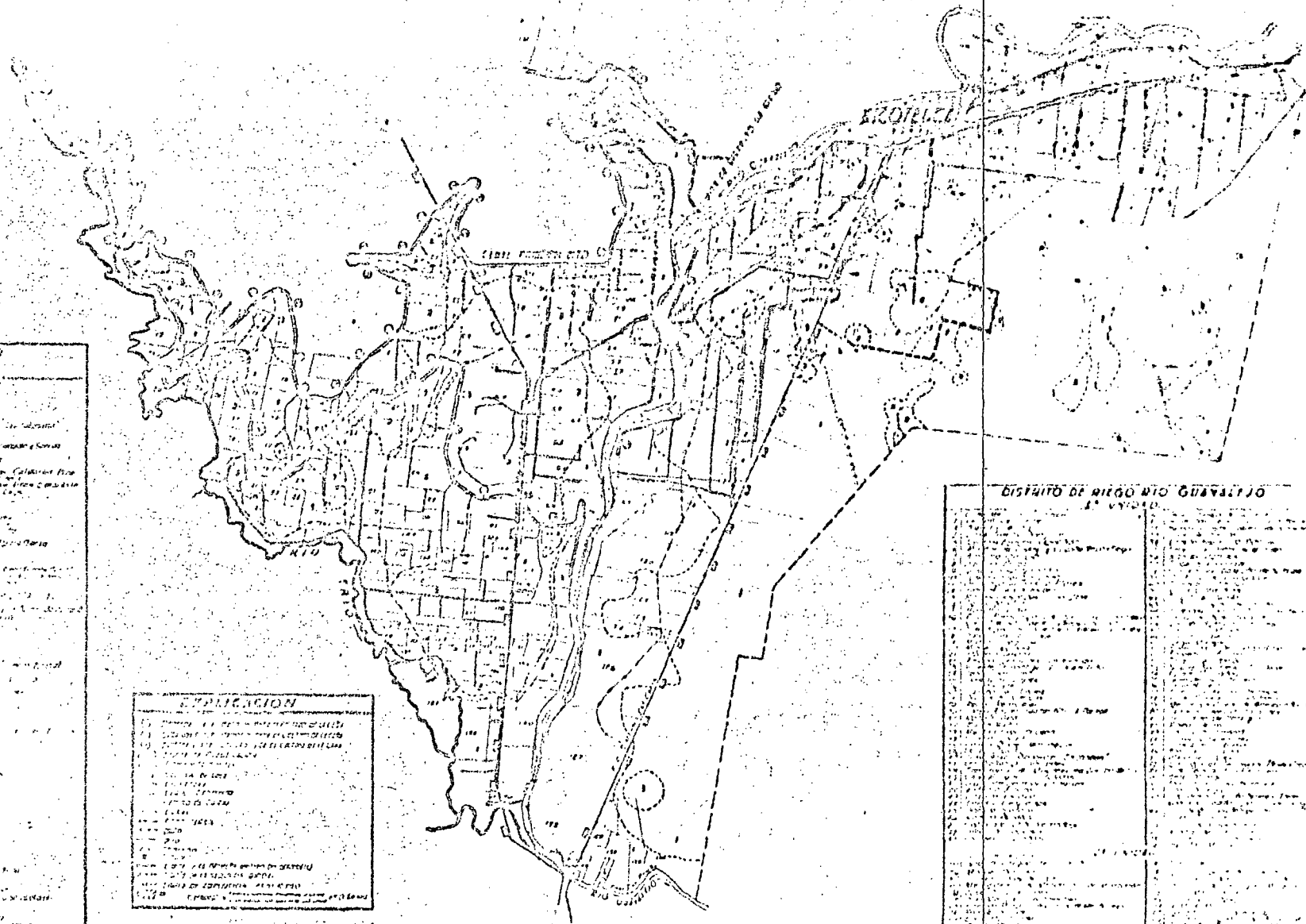
DISTRITO DE RIEGO RIO FRIO

ESTUDIO PRELIMINAR

Superficie total	1.234.567 m ²
Superficie de riego	876.543 m ²
Superficie de cultivo	654.321 m ²
Superficie de pastoreo	432.109 m ²
Superficie de forestación	210.987 m ²
Superficie de otros usos	98.627 m ²

EXPLICACION

1. Línea de riego principal
 2. Línea de riego secundaria
 3. Línea de riego terciaria
 4. Línea de riego cuaternaria
 5. Línea de riego quinquaria
 6. Línea de riego sexquaria
 7. Línea de riego septuaria
 8. Línea de riego octuaria
 9. Línea de riego nonaria
 10. Línea de riego decaria



EXPLICACION

1. Línea de riego principal
 2. Línea de riego secundaria
 3. Línea de riego terciaria
 4. Línea de riego cuaternaria
 5. Línea de riego quinquaria
 6. Línea de riego sexquaria
 7. Línea de riego septuaria
 8. Línea de riego octuaria
 9. Línea de riego nonaria
 10. Línea de riego decaria

DISTRITO DE RIEGO RIO GUAYALEJO

ESTUDIO PRELIMINAR

Superficie total	1.567.890 m ²
Superficie de riego	1.123.456 m ²
Superficie de cultivo	876.543 m ²
Superficie de pastoreo	543.210 m ²
Superficie de forestación	210.987 m ²
Superficie de otros usos	98.627 m ²

ESTUDIO PRELIMINAR

Superficie de riego de los distritos de riego de Rio Guayalejo y Rio Frio

Superficie total	2.802.457 m ²
Superficie de riego	1.999.999 m ²
Superficie de cultivo	1.530.864 m ²
Superficie de pastoreo	987.654 m ²
Superficie de forestación	321.098 m ²
Superficie de otros usos	123.456 m ²

ESCALA

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS

PLANO PARCELARIO DE LOS DISTRITOS DE RIEGO DE RIO FRIO Y GUAYALEJO

Análisis de fertilizantes en partes por millon

Prof. en mts	Ca	Mg	Mn	K	P
0.00 - 0.30	11.00	14.00	3	140	21
0.30 - 1.40	13.75	14.00	3	85	10
1.40 - 2.00	16.30	14.00	3	85	8

SERIE AQUICHE

Suelos localizados en las cercanías de los ranchos de el Aquiche y crucitas, ocupan poca extensión pero son de gran capacidad para la producción agrícola.

Suelo.- Horizonte A₁ 0.00-0.30 m. migajón de color gris oscuro, estructura granular media, porosa y permeable y moderadamente compacta.

Sub-suelo.- Horizonte A₂ Arcilla limoso de color café claro, granular media, porosa y permeable y moderadamente compacta.

Edad.- Reciente

Modo de formación.- Suelos de transporte aluvial.

Topografía.- Plana con pendiente a las corrientes que le sirven de drenaje.

Tipos.- Migajón limoso Aquiche.

Análisis de fertilizantes en partes por millon

Prof. en mts.	Ca O	K ₂	N	P ₂ O ₅
0.00 - 0.30	24.91	0.89	0.13	0.15
0.30 - 1.00	24.88	0.59	0.08	0.19

SERIE CONEJO

Suelos coñalizados en las cercanías de la presa
Conejo.

Suelo.- Horizonte A₁ 0.00 - 0.60 m. migajón arenoso de color -
café claro y granular firme, poroso y permeable.

Horizonte A₃ 1.10 - 1.45 m. migajón arenoso de color e-
café claro, con abundancia de cal, moderadamente com-
pacto, poroso y permeable.

Horizonte A₄ 1.45 - 2.00 arena media de color crema --
claro, menos compacto que el horizonte anterior, firme
compacto, poroso y permeable.

Edad.- Reciente (solum crdum)

Formación.- Secundario Alvial.

Topografía.- Ligeramente ondulada con pendientes suaves que no
son obstáculo para los riegos.

Drenaje.- Eficiente

Tipos.- Franco conejo

Análisis de fertilizantes.

Prof. en mts.	N	P ₂ O ₅	K ₂	CaO
0.00 - 0.60	0.06	0.33	0.36	38.33
0.60 - 1.10	0.95	0.34	0.34	40.62
1.10 - 1.45	0.05	0.18	0.52	36.02
1.45 - 2.00	0.04	0.19	0.68	36.79

SERIE ABEJAS

Estos suelos se encuentran localizados en las cercanías de Xicoténcatl y colindando las de las series lobera y conejo y de extensión reducida.

Suelo.- Horizonte A 0.00 - 0.40 m. migajón arcilloso de color gris oscuro, granular media, moderadamente compacto, poroso y permeable.

Horizonte B₂ 1.20 - 2.00 m. migajón arcillo limoso de color café claro granular gruesa compacto y poco permeable.

Edad.- Reciente, ligeramente intemperizado.

Formación.- Secundario, aluvial.

Topografía.- Plana con ligera pendiente que permite la fácil expulsión de las aguas de la superficie.

Drenaje.- Eficiente

Tipos.- Franco abejas.

SERIE TAPANCOS

Se localizan, al oriente entre Xicoténcatl y arrollo Blanco encontrándose actualmente desmontados.

Suelo.- Horizonte A₁ 0.00 - 0.20 m. arcilla de color gris obscura compacta terrenosamedia.

Horizonte A₂ 0.20 - 1.60 arcilla de color café oscuro que se aclara con la humedad, terrenosa media moderadamente compacta y poco permeable.

Subsuelo.- Horizonte B 1.60 - 2.00 m. formado por un migajón arcilloso de color café claro, de estructura granular media moderadamente compacta, poco permeable de porosidad densa.

Edad.- Reciente.

Formación.- Secundario aluvial.

Topografía.- Plana ligeramente que permite la fácil expulsión-
de las aguas de la superficie.

Drenaje.- Deficiente el interno

Tipos.- Arcilla tapancos.

Análisis de fertilizantes en P.p.m.

Prof. en mts.	Ca	Mg	Mn	K	P
0.00 - 0.20	1000	42	Trazas	115	55
0.20 - 1.60	1365	23	Trazas	85	28
1.60 - 2.00	1100	42	3	100	128

De acuerdo con éste análisis los suelos son ricos en Ca y Mg y pobres en los demás elementos.

S U E L O S I N - S I T U

Los suelos In-situ en su lugar formados por descomposición de su conglomerado y marca: ocupa superficies de poca significancia, son accidentados, pedregosos y solo para árboles frutales en donde solo se tiene suelo de poca profundidad, actualmente están fuera de toda explotación agrícola y solo cubierto con monte y algunos limoneros.

Dentro de los suelos In-situ está las siguientes series:

SERIE CHOY

Suelo.- Horizonte A 0.00 - 0.10 m. de color gris claro, arcilla de estructura granular, consistencia suave, porosa

permeable y drenaje eficiente.

Subsuelo.- Horizonte B₁ 0.20 - 0.60 m. arcilla de color gris--
claro y de estructura columnar, compacta, muy poco-
porosa y poco permeable, de drenaje deficiente.

Horizonte B₂ 0.60 - 1.40 m. arcilla de color gris a
olivo con estructura columnar, compacta, muy poco -
porosa, de escasa permeabilidad y de drenaje defi--
ciente.

Horizonte C 1.40 - 2.00 m. marga de color amarillen
to cuando seca y de olivo húmedo, en otras ocacio--
nes, el color verde persiste sea en seco o húmedo.

Edad.- Semi - duro ligeramente intemperizado.

Formación.- In-situ, formado por la desintegración y descompo-
sición de la marga.

Drenaje.- Tanto el externo como el interno son deficiente.

Tipos.- Migajón arenoso "choy" migajón arcilloso "choy".

Análisis de fertilizantes en p.p.m.

Prof. en mts.	Ca	Mg	Mn	K	P
0.00 - 0.20	825	42	3	100	28
0.20 - 0.60	1100	55	5	85	28
0.60 - 1.40	1100	42	3	335	21
1.40 - 2.00					

Con excepción del calcio y magnesio que se pre-
senta suficiente en todo el perfil y del potasio en el último-
horizonte todos los demás fertilizantes se encuentran en una -
cantidad que puede considerarse pobre en el suelo.

S U E L O S M I X T O S

Estos suelos están formados por la intemperización de la marga y de la roca caliza que abunda en el centro del distrito de Xicoténcatl así como de los acarreos provenientes de las aguas de lluvia las series principales de éstos suelos son:

SERIE MARTINEZ

Se localiza en el noroeste del distrito de Guayalejo en superficies aislada del Río Frío siendo característica de ésta serie la presencia de cristales de yeso en el subsuelo.

Suelo.- Horizonte A 0.00 - 1.20 formado por arcilla de color gris seco, de estructura terrosa chica compacta poco porosa y de drenaje deficiente.

Subsuelo.- Horizonte B 1.20 - 2.00 m. arcilla de color gris -- ngez claro con estructura de adobe, compacta y muy porosa, de drenaje deficiente.

Edad.- Semi-maduro, medianamente intemperizado.

Origen.- Es mixto, se ha formado por la desintegración de la pisarra (In-situ) y por el acarreo de los lugares altos.

Topografía.- Es plana y casi horizontal, no encontrando salida las aguas de lluvia quedan estancadas por largo tiempo.

Drenaje.- Deficiente.

Tipos.- Arcilla, Martínez, migajón arcilloso Martínez

Análisis de fertilizantes en p.p.m.

Prof..en mts.	Ca.	Mg	Mn	K	P
0.00 - 1.20	1100	14	3	85	21
1.20 - 2.00	1650	21	3	335	55

Suelo muy rico en calcio de riqueza media en -- magnesio y pobre en los demás elementos.

SERIE LOBERA

Los suelos de ésta serie pueden ser localizados en las cercanías de las corrientes y derramaderos pero principalmente en próximos a los arroyos Avejas, siendo su principal característica, a cuanto a la vegetación, a que está cubierta de pastos abundantes y bién desarrollados.

Suelo.- Horizonte A 0.00 - 0.40 m. arcilla de color gris claro a obscuro, terrenosa grande, compacta, muy poco porosa y casi densa y de drenaje deficiente.

Edad.- Semi-maduro, medianamente intemperizado.

Origen.- Mixto

Topografía.- Plana casi horizontal

Drenaje.- Deficiente

Tipos.- Arcilla Lobera

Los suelos de ésta serie son ricos en calcio y magnesio y en potasio, en los demás elementos escasez.

SERIE XICOTENCATL

Los suelos de ésta serie se encuentran localizados principalmente en la segunda unidad.

Suelo.- Horizonte A 0.00 - 1.15 m. formado por una arcilla de color gris oscuro a casi negro, terrenosa grande a -- columnar, compacta, poco porosa.

Sub-suelo.- Horizonte B 1.15 - 2.00 m. arcilla de color gris - amarillento a verde olivo claro, densa amorfa, compacta e impermeable.

Edad.- Inmaturum, medianamente imperizado.

Origen.- Mixto

Topografía.- Senciblemente Plana. A veces con ondulaciones de poca consideración.

Drenaje.- Deficiente en todo el perfil

Tipos.- Arcilla Xicoténcatl, migajón arcilloso Xicoténcatl.

SERIE CANTON

Los suelos que comprenden ésta serie la mayor - superficie de la segunda unidad principalmente el centro y el oriente, son profundos y con características principalmente -- tienen cristales de yeso, aunque más finos que la serie de Martínez.

Suelo.- Horizonte.- A 0.00 - 1.15 suelos arcillosos de color - gris oscuro, terrenosa grande, compacta, densa, con - grandes grietas en todo el horizonte.

Subsuelo.- Horizonte B 1.15 - 2.00 limo de color café verdoso - tendiendo a olivo, terrenosa grande, compacta y --- densa.

Edad.- In-maturum, medianamente itemperizado

Formación.- Mixtos

Topografía.- Plana lo que dificulta aún más el drenaje superficial.

Drenaje.- Deficiente en todo el perfil.

Tipos.- Arcilla Cantón.

SERIE SABINAS

Estos suelos de profundidad variable se originan del "choy" parecen ser de los más ricos de Río Frio pues fueron encontrados siempre en las regiones más húmedas.

Suelo.- Horizonte A 0.00 - 0.60 formado por una arcilla de color café a café rojizo, térrenosa grande, densa, poco permeable debido a sus compactabilidad, con menos calque los suelos anteriormente descritos lo que hacen -- que estos suelos presenten un PH bajo de 7, en comparación con los demás suelos de los distritos.

Subsuelo.- Horizonte B₁ 0.60 - 1.20 m. está formado por una arcilla pesada, estructura terrenosa grande tendiendo a columnar de color café oscuro a café rojizo.

Horizonte B₂ 1.20 - 2.00 m. arcilla de color café amarillento con estructura amorfa, densa y muy poco permeable.

Edad.- In-maturum, medianamente itemperizados

Formación.- Mixtos

Topografía.- Plana

Drenaje.- Deficiente en todo el perfil

Tipos.- Sabinas y migajón arcilloso sabinas

Estos suelos son ricos en calcio y ricos y pobres en los demás elementos.

3.3.2 USO DEL SUELO

El 90 % del suelo de la zona está ocupado por el cultivo de la caña de azúcar y el 10 % está ocupado por los cultivos de maíz y sorgo, en los que obtienen rendimientos de 2 y 3 toneladas/ha.

3.4 AGUA

3.4.1 DISPONIBILIDADES HIDRAULICAS

Para el riego de las tierras de los distritos se encuentran las siguientes obras: En el Río Guayalejo con la presa "El conejo" cuyo canal principal tiene una capacidad de 10 mts. cúbicos que riega los suelos del distrito del Río Guayalejo, y en el distrito de riego del Río Frío con los aprovechamientos de el nacimiento en el canal alto con capacidad de 4 mts. cúbicos y las de la poza azul para el canal bajo con capacidad de 3.5 mts. cúbicos.

Las épocas de riego están comprendidas desde el mes de noviembre a mayo, procurando mantener arriba del 85 % de humedad en la caña de azúcar y desde luego tomar en cuenta el sazonado y maduración, bajando la humedad hasta un 73 % en la caña próxima al corte.

3.4.2 Conducción de agua

Para la conducción del agua desde el nacimiento del Río Guayalejo se cuenta con un canal principal, éste canal es de tierra, revestido solo en unos cuantos tramos.

Para llevar el agua al pie de la parcela, existen redes de canales secundarios que también son de tierra.

C A P I T U L O IV

MATERIALES Y METODOS

4.1 CARACTERISTICAS DE LAS PARCELAS EXPERIMENTALES

4.1.1 UBICACION

La parcela experimental se estableció en la parte NE del ingenio en la propiedad del Sr. Juan Loperena. Se eligió el suelo que se consideró como representativo de la zona, nivelado con fácil acceso y en el que se había llevado en los años anteriores el cultivo de la caña de azúcar.

4.1.2 TAMAÑO DE LAS PARCELAS

Se utilizó en total una superficie de 3,157.6 m² incluyendo el terreno destinado a andadores distribuyéndola de la siguiente manera:

48 surcos de 1.30 mts. de separación divididos transversalmente en 3 lotes de 15 mts. de largo cada uno separado entre si por andadores de 2 mts. en los extremos y la parte central. Figura No. 6.

4.1.3 MUESTREOS DE SUELOS EN LAS PARCELAS

Se obtuvieron muestras al azar del suelo a profundidades de 0-30 y 30-60 cms. respectivamente teniendo en total 2 muestras.

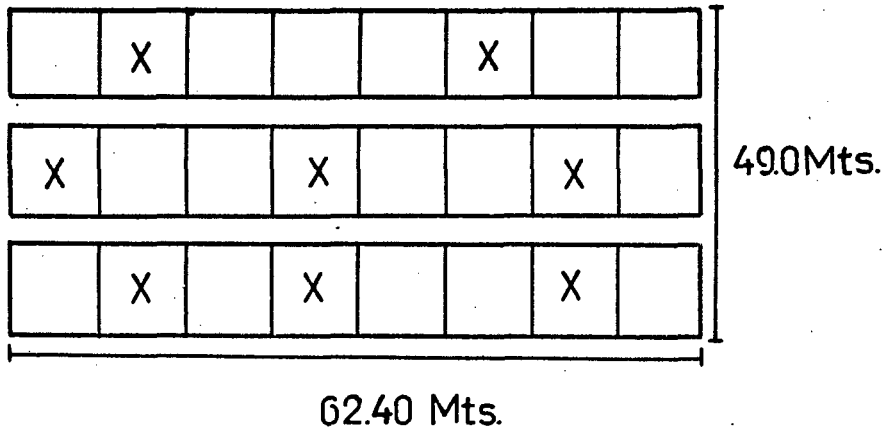
4.1.4 DETERMINACIONES FISICAS

Los análisis de suelo en sus determinaciones químicas y físicas se hicieron en laboratorio del Instituto Para El Mejoramiento de la Producción de Azúcar (IMPA) en México D.F. y se reportan en el cuadro No. 5.

4.1.5 DETERMINACIONES QUIMICAS

Se reportan en el cuadro No. 7.

FIGURA 6 TAMAÑO DE LAS PARCELAS EXPERIMENTALES Y -
PUNTOS DE MUESTREO DE SUELOS EN LAS MISMAS



4.1.6 DISEÑOS UTILIZADOS

Se utilizó un diseño bloques al azar en el que se probaron 8 variedades con 3 repeticiones. Cada parcela se formó con 6 surcos de 15 mts. de largo y 1.30 mts. de separación entre surcos, la separación entre repeticiones es de 2 mt

4.1.7 VARIEDADES Y CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

Se probaron las variedades más sobresalientes dentro del campo experimental "LAS HUASTECAS".

CUADRO No. 5 RESULTADOS DE LOS ANALISIS FISICOS DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN LA PARCELA EXPERIMENTAL.

Prof. mts.	0.0 - 0.3	0.3 - 0.6
Color	Gris Claro	Gris Claro
Clave	10 YR 7/2	10 YR 7/2

CUADRO No. 6 RESULTADOS DEL ANALISIS GRU-LOMETRICOS DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN LA PARCELA EXPERIM.

Prof. mts.	0.0 - 0.3	0.3 - 0.6
% Arena	18.00	14.10
% Limo	35.88	38.26

% Arcilla	36.12	38.26
Clasificación	Migajón	Migajón
Textura	Arcilloso	Arcilloso

CUADRO No. 7 RESULTADOS DE LOS ANALISIS -
 QUIMICOS DE LAS MUESTRAS TO-
 MADAS DE LA PARCELA EXPERIM.

Prof. mts.	0.0 - 03	0.3 - 0.6
------------	----------	-----------

PH	8.0	8.05
M.O. %	2.41 M	1.31 P
N total %	0.120 M	0.065 P
P p.p.m.	6.0 M	3.0P
K p.p.m.	134 M	230 MR
Ca p.p.m.	19960 MR	20360 MR
Mg p.p.m.	876 MR	730 MR
Mn p.p.m.	20 M	20 M

CALIFICACION:

P = Pobre

M = Medio

R = Rico

MR = Muy rico

El fósforo fue determinado por el método de Olsen.

L) Méx. 57-473

PROGENITORES: B 4077 x C:P. 4327

HABITO Y APARIENCIA: Vigorosa y sana

TALLO: Grueso y canuto mediano

ANALISIS INTERIOR: Caña sólida jugosa

GERMINACION: Rápida

AMACOLLO: Bueno

CIERRE DE CAMPO: Temprano

CRECIMIENTO: Bueno y erecto

ENRAICE: Bueno

ACAME Y FRAGILIDAD: No se acama

DESPAJE: Bueno

FLORACION: No Florea

MADUREZ: Temprana mediana

SUELOS QUE PREFIERE: Todos los suelos menos salitrosos

RESISTENCIA A PLAGAS: Resistente

CUALIDADES DE MOLIENDA: Buenas

RENDIMIENTO EN CAMPO: Bueno.

Mex. 57-1285

PROGENITORES: C.P. 5243 x C.B. 456

HABITO Y APARIENCIA: Vigorosa, sana y erecta

TALLO: Grueso

ANALISIS INFERIOR: Ligera Oquedad jugosa

GERMINACION: Buena

AMACOLLO: Bueno

CIERRE DE CAMPO: Temprano

CRECIMIENTO: Rápido

ENRAICE: Normal

ACEME Y FRAGILIDAD: Poco quebradiza y se acama en altos tonela
jes.

DESPAJE: Bueno

FLORACION: No florea

MADUREZ: Mediana tardía

SOQUEO: En suelos negros

SUELOS QUE PREFIERE: Suelos negros y buen drenaje.

RESISTENTE A PLAGAS: Poco la ataca el barrenador

CUALIDADES DE MOLIENDA: Buenas

RENDIMIENTO DE CAMPO: Bueno

Mex. 59-1828

PROGENITORES: Desconocidos

HABITO Y APARIENCIA: Vigorosa, sana y erecta

TALLO MEDIANO:

ANALISIS INFERIOR: Ligera oquedad

GERMINACION: Buena

AMACOLLO: Bueno

CIERRE DE CAMPO: Mediano

CRECIMIENTO: Rápido

ENRAICE: Normal

ACEME Y GRAGILIDAD: No se acama

DESPAJE: Regular

FLORACION: No florea

MADUREZ: Temprana mediana

SOQUEO: Bueno

SUELOS QUE PREFIERE: Suelos negros y de aluvi6n con buena hume
dad y buen drenaje.

RESISTENCIA A PLAGAS: No la ataca el barrenador

CUALIDADES DE MOLIENDA: Buena

RENDIMIENTO DE CAMPO: Mediano.

Mex. 54-81

PROGENITORES: POJ 2878 x Co. 270

HABITO Y APARIENCIA: Sana y erecta

TALLO: Grueso

ANALISIS INTERIOR: Ligera oquedad jugosa

GERMINACION: Buena

AMACOLLO: Muy bueno

CIERRE DE CAMPO: Temprano

CRECIMIENTO: Rápido

ACAME Y FRAGILIDAD: No se acama

DESPAJE: Bueno

FLORACION: No florea

MADUREZ: Mediana

SOQUEO: Bueno

SUELOS QUE PREFIERE: De aluvión con buen drenaje

RESISTENCIA A PLAGAS: No la ataca el barrenador

CUALIDADES DE MOLIENDA: Regular por ser alta en fibra

RENDIMIENTO DE CAMPO: Mediano

OTRAS CARACTERISTICAS: Despues de 12 meses se

B. 4362

PROGENITORES: B. 37161 x POJ. 2878

HABITO Y APARIENCIA: Vigorosa y sana

TALLO: Grueso

ANALISIS INTERNO: Jugosa sólida.

GERMINACION: Rápida

AMACOLLO: Bueno

CIERRE DE CAMPO: Temprano

CRECIMIENTO: Bueno

ACAME Y FRAGILIDAD: Se acama en altos tonelajes

FLORACION: No florea

MADUREZ: Temprana mediana

SOQUEO: Bueno

SUELOS QUE PREFIERE: Suelos de aluvi6n con buen drenaje

RESISTENCIA A PLAGAS: LA ATACA el barrenador

CUALIDADES DE MOLIENDA: Buenas

RENDIMIENTO DE CAMPO: Bueno

OTRAS: Quebradiza.

L. 60-14

PROGENITORES: C.P 52-1 x C.P. 48 - 103

HABITO Y APARIENCIA: Sana

TALLO: Delgado

ANALISIS INTERIOR: Sálida jugosa

GERMINACION: Buena

AMACOLLO: Bueno

CIERRE DE CAMPO: Intermedio

CRECIMIENTO: Rápido

ENRAICE: Deficiente

ACAME Y FRAGILIDAD: Se acama bastante

FLORACION: Florea

MADUREZ: Temprana

SOQUEO: Bueno

SUELOS QUE PREFIERE: Suelos negros y de aluvi6n con buen drena

je.

RESISTENCIA A PLAGAS: Tolerante

CUALIDADES DE MOLIENDA: Buenas

RENDIMIENTO DE CAMPO: Mediano

OTRAS CARACTERISTICAS: No forma médula a pesar de que florean.

N.Co. 310

PROGENITORES: Co. 421 x Co.213

HABITO Y APARIENCIA: Sana y erecta

TALLO: Mediano

ANALISIS INTERIOR: Ligera oquedad

GERMINACION: Rápida

AMACOLLO: Bueno

ENRAICE: Normal

ACAME Y FRAGILIDAD: No se acama.

DESPAJE: Regular

FLORACION:: Florea 100 %

MADUREZ: Temprana

SOQUEO: Bueno

SUELOS QUE PREFIERE: Suelos de aluvión con buen drenaje

RESISTENCIA A PLAGAS: Tolerante

CUALIDADES DE MOLIENDA: Buenas

RENDIMIENTO DE CAMPO: Regular

OTRAS CARACTERISTICAS: La médula baja despues de su madurez.

B. 49-119

PROGENITORES: B 35 - 208 x B 4098

HABITO Y APARIENCIA: Vigorosa, sana y erecta

TALLO: Mediano

ANALISIS INTERIOR: Jugosa ligera oquedad

GERMINACION: Bueno

CIERRE DE CAMPO: Intermedio

CRECIMIENTO: Rápido

ENRAICE: Normal

ACAME Y FRAGILIDAD: No se acama

FLORACION: No florea

MADUREZ: Intermedia

SOQUEO: Bueno

SUELOS QUE PREFIERE: De aluvi6n o negros con buen drenaje necesita salitre.

RESISTENCIA A PLAGAS: Tolerante

CUALIDADES DE MOLIENDA: Buenas

RENDIMIENTO DE CAMPO: Bueno

4.2 DESCRIPCION GENERAL

4.2.1 ANTECEDENTES DEL TERRENO

Para las parcelas experimentales se tomó en cuenta la historia del terreno, considerando ésta como típica de la mayor parte de los suelos de Xicoténcatl es decir, sometido al cultivo de la caña de azúcar con variedades que estaban dando rendimientos bajos en campo y fábrica.

4.2.2 PREPARACION DEL TERRENO

Se barbechó con arado de discos a 50 cm. de profundidad, dieron 2 pasos de rastra y trazo de surcos y regaderas.

4.2.3 DISTRIBUCION AL AZAR DE LOS TRATAMIENTOS

La distribución de tratamientos en el diseño y cada repetición se hizo por sorteo. Los tratamientos en el diseño quedaron distribuidos como se establece en la figura.

No. 7.

4.2.4 ESTABLECIMIENTO DEL EXPERIMENTO

Se delimitó el terreno con hilo y estacas, marcándose las parcelas para cada repetición señalando sus separaciones y protecciones con las dimensiones que señalan la figura.

4.2.5 SIEMBRA

Se destlazó la caña y la siembra se hizo a cordón doble en todo el experimento, una vez tirada la caña se procedió a picar la caña procurando que quedaran trozos de 40- a 50 cm. con un promedio de 4 a 5 yemas.

FIGURA 7 DISTRIBUCION DE PARCELAS Y VARIETADES DE
LOS LOTES EXPERIMENTALES

5	2	6	8	3	1	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---

REP. I

1	8	3	7	4	6	5	2
---	---	---	---	---	---	---	---

REP. II

4	6	1	5	2	7	3	8
---	---	---	---	---	---	---	---

REP. III

4.2.6 FERTILIZACION

Se aplicó la fórmula 20-10-10 en dosis de 600 Kg /ha. en el momento de la siembra en el fondo del surco tapando lo superficialmente para evitar contacto con la semilla (yemas) al germinar la planta sus raíces encontrarán el nutriente en la zona donde la puede tomar y aprovecharlo eficientemente.

4.2.7 PLAGAS Y COMBATE

Hubo un pequeño ataque de mosca pinta o saliva-zo *Aenolamia postica* que se combatió oportunamente y con buenos resultados utilizando B.H.C. al 3 % en dosis de 20-25 Kg/ha

4.2.8 LABORES CULTURALES

La siembra se ejecutó en los días 20 y 21 de Octubre. La emergencia de las plántulas se inició hacia el día 17 de noviembre presentándose uniforme.

Una vez nacida la caña, resultó práctico y económico usar escardillas para eliminar hierbas, bordos e ir arrimando tierra poco a poco a la caña; Esta labor se efectuó con tractor liviano y equipo de cinceles de acero a una profundidad que no se lesione el sistema radicular de la caña.

4.2.9 COSECHA DE LAS PARCELAS

La cosecha se efectuó el 26 de octubre de 1972. Se cosechó de los 5 surcos de cada parcela 4 de los centrales- desechando los restantes.

Se sacaron muestras de cada parcela para determinar en laboratorio por el método de pol-ratio los siguientes conceptos: % Brix, % Sacarosa. % Fibra y Pureza.

Los resultados de laboratorio se presentan en -
el cuadro No. 8

METODO DE POL - RATIO

(4) Nos referimos exclusivamente al análisis de tallos, En el campo se obtienen las muestras 4 matas completas.

Los tallos se pican en una picadora común de -- forraje. La picadura se recibe en una tina, se revuelve bien, - se toma una muestra media de 400 grs. para llevarla a la licuadora.

Los 400 gramos de picadura se ponen en el vaso-metálico de 4 litros de capacidad con un litro de agua y se -- acciona. Se decanta el licuado sobre un embudo de tela centrífuga y se llena una probeta de cobre para medir el Brix en la forma usual.

Del líquido decantado y colado se ponen 100 cc. en frasco de boca ancha de 4 onzas y se le agrega una cucharadita de sub. acetato de plomo seco de Hor se agita y se vacía en un embudo de cobre con papel filtro sobre un vaso ordinario de vidrio grueso; se tira el primer colado y el restante se observará la polarización.

La fibra que quedó en el vaso de la licuadora y la que se recogió en el embudo del colado. se vacía en el cilindro de la prensa para bagazo desprendiendo con un chorro de agua las partículas adheridas, se lava con 18 litros de agua - y se prensa.

La fibra prensada se pone en una canastilla ta-
rada de tela inoxidable de centrifuga recogiendo con una brocha
las partículas adheridas y se lleva a la estufa ventilada a 80
85° C. durante 24 horas y se pesa.

Los cálculos se conducen conforme al ejemplo si-
guiente:

Canastilla mas fibra	326.3
Tara canastilla	<u>268.7</u>
Fibra en 400 gr. de caña	57.6 gramos

$$\frac{57.6}{4} = 14.40 \% \text{ fibra en caña.}$$

Cálculo del % de sacarosa en caña

Agua más caña picada = 1400 gramos

1400 - 57.6 = 1342.4 gramos guarapa diluido

1342.4 x 3.33 (pol guarapa diluido) = pol-

400 de caña picada = 44.702

$$\frac{44.702}{4} = 11.18 \% \text{ polarización en caña (Sacaro}$$

sa % en caña.

CUADRO No. 8 RESULTADOS DE LABORATORIO.

No. VARIEDAD	TON. CAÑA/HA.	TON. AZ./HA.	% SAC.	% FIBRA.
1) Mex. 57-473	85.06	11.01	12.91	11.91
2) Mex. 57-1285	100.55	9.34	9.27	11.28
3) Mex. 59-1828	68.88	8.42	12.19	14.55
4) Mex. 54-81	77.13	8.55	11.03	15.35
5) B. 4362	66.14	7.87	11.36	11.85
6) L. 60-14	72.13	10.13	14.25	13.25
7) *N. Co. 310	52.69	5.72	10.80	13.95
8) B. 49-119	87.21	9.49	10.99	13.61

C A P I T U L O V

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Durante el desarrollo de las variedades en estudio, se hicieron observaciones referentes a características -- agronómicas para el logro de una mejor interpretación de los -- resultados finales. En este capítulo se reportan rendimientos-- de Ton. caña/Ha. Ton. azúcar /Ha. y costos de producción.

Al hacer el análisis de variación y prueba de -- Duncan se procedió según métodos descritos por el ing. J.L. de la Loma (2).

5.1 RESULTADOS OBTENIDOS.

Una vez pesadas las variedades de las parcelas-- de cada repetición se hizo la conversión a rendimiento de Ton. caña/ha. y Ton. azúcar/ha. se procedió a hacer el análisis de-- variación y prueba de Duncan.

5.1.1. RENDIMIENTOS OBTENIDOS Y ANALISIS DE VA-- RIACION.

Los rendimientos totales y promedio de cada va-- riedad en Ton,caña/ha. se reportan en el cuadro No. 9 así -- como tambien se hace mención de los rendimientos de Ton. azú-- car/ha. en el cuadro No. 11 .

RENDIMIENTO TON.CAÑA/HA.

Los cálculos realizados para hacer el análisis de variación fueron los siguientes.

$$1.- F.C. = \frac{(S.X.)^2}{n} = \frac{(1828.44)^2}{24} = 139,452.11$$

$$SCT = (87.69)^2 + (93.07)^2 + \dots + (76.79)^2 - F.C. = 8,218.88$$

$$3- SCR = \frac{(688.42)^2 + (587.65)^2 + (553.37)^2}{8} = 1231.92$$

$$4.-SCv = \frac{(255.19)^2 + \dots + (261.65)^2}{3} - F.C. = 4552.63$$

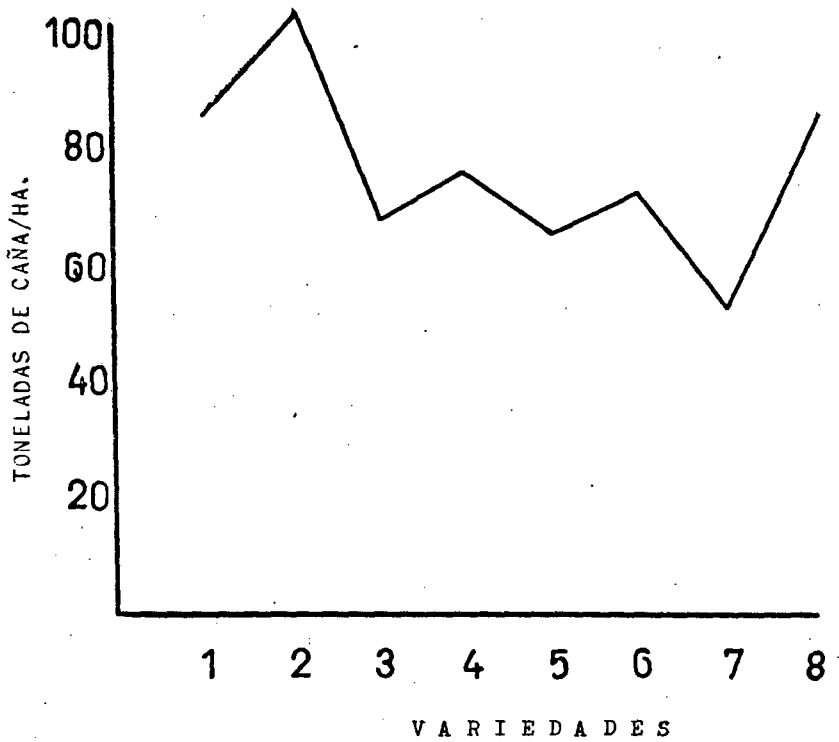
$$5.-SCE = SCT - SCR - SCv = 2434.26$$

Con estos cálculos se procedió a hacer el análisis de variación que se presenta en el cuadro No. 10

CUADRO No. 89 RENDIMIENTO EN TONS. CAÑA/HA.
OBTENIDOS EN LA PARCELA EXPERIMENTAL.

No.	VARIEDAD	REPETICIONES			TOTAL	\bar{x}
		I	II	III		
1)	Mex. 57-473	87.69	93.07	74.43	255.19	85.06
2)	Mex. 57-1285	117.69	80.12	103.71	301.65	100.55
3)	Mex. 59-1828	67.82	81.41	57.43	206.66	68.88
4)	Mex. 54-81	92.17	79.35	59.87	231.39	77.13
5)	B. 4362	79.35	40.25	78.84	198.44	66.14
6)	L. 60-14	92.94	67.56	55.89	216.39	72.13
7)	N. Co. 310	59.10	52.56	46.41	158.07	52.69
8)	B. 49-119	91.53	93.33	76.79	261.65	87.21
TOTAL		1688.42	587.65	533.37	1829.44	76.22

FIGURA 8 RENDIMIENTO EN TONELADAS DE CAÑA/HA.



- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) Mex. 57-473 | 5) B. 4363 |
| 2) Mex. 57-1285 | 6) L. 60-14 |
| 3) Mex. 59-1828 | 7) N. Co. 310 |
| 4) Mex. 54-81 | 8) B. 49-119 |

CUADRO No. 10 ANALISIS DE VARIACION PARA
REND. TONS. CAÑA/HA.

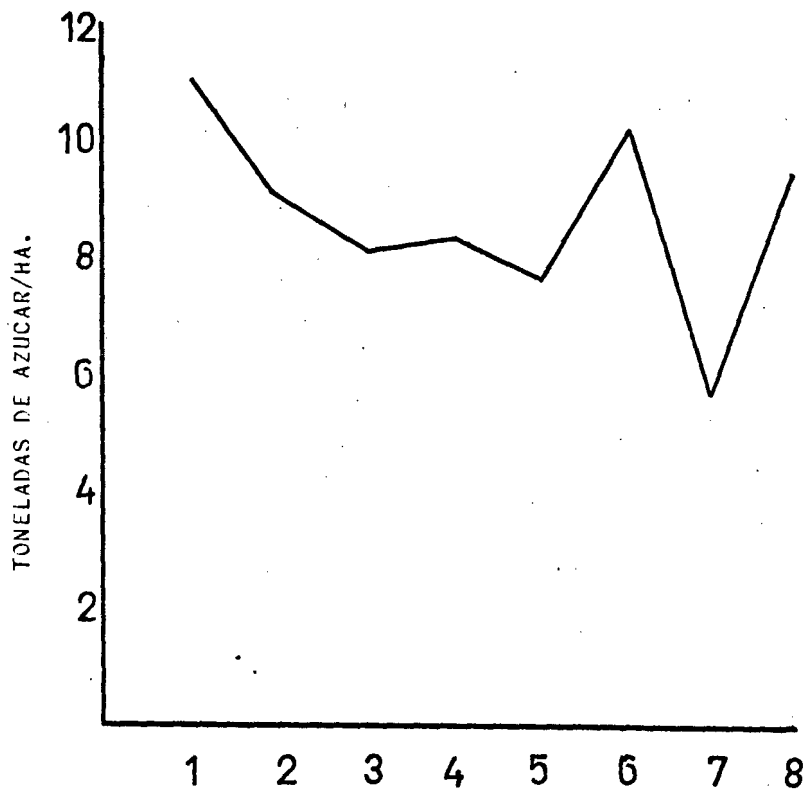
FAC. VAR.	G.L.	SC	VARIANZA	Fc	0.05	0.01
Variedades	7	4552.63	650.37	3.74	2.45	3.54
Repeticiones	2	1231.99	615.99	3.54	3.42	5.66
Error	14	2434.26	173.87			
Total	23	8218.88				

SIMBOLOS

F C = Factor de corrección	S C = Suma de cuadros
F c = F calculada	t = Total
F = F de tablas	r = Repeticiones
G L = Grados de libertad	v = Variedades
X = Muestras	

Por los resultados obtenidos en el análisis de variación se puede decir que existe diferencia significativa entre variedades. El no haber significancia entre repeticiones indica la ausencia de heterogeneidad en el suelo experimental, por lo menos en el aspecto agrícola.

FIGURA 9 RENDIMIENTO EN TONELADAS DE AZUCAR/HA.



V A R I E D A D E S

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) Mex. 57-473 | 5) B. 4363 |
| 2) Mex. 57-1285 | 6) L. 60-14 |
| 3) Mex. 59-1828 | 7) N. Co. 310 |
| 4) Mex. 54-81 | 8) B. 49-119 |

RENDIMIENTO TONS. AZUCAR/HA.

Los cálculos realizados para hacer el análisis de variación fueron los siguientes:

$$1.- F C = \frac{(S X)^2}{n} = \frac{(211.66)^2}{24} = \frac{44799.95}{24} = 1866.66$$

$$2.- S C T = (10.76)^2 - - - - - (9.29)^2 - F C = 116.82$$

$$3.- S C r = \frac{(77.50)^2 + (70.26)^2 + (63.90)^2 - F C}{8} = 25.46$$

$$4.- S C v = (33.33)^2 - - - - - (28.49)^2 - F C = 54.95$$

$$5.- S C e = S C t - S C r - S C v$$

$$116.82 - 25.46 - 54.95 = 36.41$$

Con estos cálculos se procedió a hacer el análisis de variación que se presenta en el cuadro No. 12

CUADRO No. 11 RENDIMIENTO EN TONS. AZUCAR/HA.
OBTENIDOS EN LA PARCELA EXPERI
MENTAL!

No. VARIEDAD	REPETICIONES			TOTAL	X
	I	II	III		
1) Mex. 57-473	10.76	12.89	9.38	33.03	11.01
2) Mex. 57-1285	12.13	7.65	8.26	28.04	9.34
3) Mex. 59-1828	7.85	10.44	6.98	25.27	8.42
4) Mex. 54-81	10.42	8.98	6.26	25.66	8.55
5) B. 4362	8.26	4.60	10.76	23.62	7.87
6) L. 60-14	11.79	10.46	8.14	30.39	10.13
7) N. Co. 310	7.01	5.32	4.83	17.16	5.72
8) B. 49-119	9.28	9.92	9.29	28.49	9.49
TOTAL	77.50	70.26	63.90	211.66	

CUADRO No. 12 ANALISIS DE VARIACION PARA RENDI
TONS. AZUCAR/HA.

FAC. VAR.	G.L.	SC	VARIANZA	Fc	0.05	0.01
VARIETADES	7	54.95	7.85	3.01	2.45	3.54
REPETICIONES	2	25.46	12.73	4.97	3.42	5.66
ERROE	14	36.41	2.60			
TOTAL	23	116.82				

SIMBOLOS:

F C =	Factor de corrección	S C =	Suma de cuadros
Fc =	F calculada	t =	Total
F =	F tablas	r =	Repeticiones
G L =	Grados de libertad		Variedades
X =	Muestras		

Por los resultados obtenidos en el análisis de-
variación se puede decir que existe diferencia significativa -
entre las variedades.

5.1.2 PRUEBA DUNCAN PARA RENDIMIENTO DE TONS.

CAÑA/HA.

Los resultados de la prueba se reportan en el -
cuadro No. 13

CUADRO No. 13 PRUEBA DE DUNCAN PARA REND. TONS. CAÑA/HA.

$$E.T. \text{ mx} = \sqrt{\frac{V_e}{K}} = \sqrt{\frac{173.87}{3}} = \frac{13.18}{1.7} = 7.75$$

No. de Promedios	2	3	4	5	6	7	8
Valores de tabla							
Para 14 G.L. y							
0.05	3.03	3.18	3.27	3.33	3.37	3.39	3.41
Límites de signi-							
ficación de la di							
ferencia entre --							
dos promedios.	23.48	24.64	25.34	25.80	26.11	26.27	26.42

RENDIMIENTO DE CAMPO TONS. CAÑA/HA.

No. de Orden	No. de Variedad	X	Significancia
1.-	2) Mex. 57-1285	100.55	del 3 al 8
2.-	8) B. 49-119	87.21	del 4 al 8
3.-	1) Mex. 57-473	85.06	del 5 al 8
4.-	4) Mex. 54-81	77.13	del 6 al 8
5.-	6) L. 60-14	72.13	del 7 al 8
6.-	3) Mex. 59-1828	68.88	solo con 8
7.-	5) B. 4362	66.14	con el 8
8.-	7) Co. 310	52.69	No hay

CONCLUSIONES:

Las mejores variedades resultaron ser, en orden de importancia, la Mex. 57-1285. B.49-119. Mex. 57-473 Mex. -- 54-81 no presentandodiferencia significativa entre ellas.

La variedad testigo N. Co. 310 fué superada significativamente por la Mex. 57-1285, B. 49-119 y Mex. 57-473;- las variedades Mex. 54-81, L. 60-14, Mex. 59-1828 y B 4362 la superan pero no en forma significativa.

5.1.3 PRUEBA DE DUNCAN PARA REND. TONS. AZUCAR
/HA.

Los resultados se reportan en el cuadro No. 14

CUADRO No. 14 PRUEBA DE DUNCAN PARA REND.
TONS. AZUCAR/HA.

$$E.T. \quad mx = \sqrt{\frac{Ve}{K}} = \sqrt{\frac{Ve}{K}} = \sqrt{\frac{2.60}{3}} = \frac{1.62}{1.7} = .95$$

No. DE PROMEDIOS	2	3	4	5	6	7	8
Valores de tabla para 14. C.L. y 0.05	3.03	3.18	3.27	3.33	3.37	3.39	3.41
Limites de signi- ficación de la - diferencia entre dos promedios	2.87	3.02	3.10	3.16	3.20	3.22	3.23

RENDIMIENTO DE FABRICA TONS. AZUCAR/HA.

No. de Orden	No. de Variedad	X	Significancia
1.-	1) Mex. 57-473	11.01	del 2 al 8
2.-	6) L. 60-14	10.13	del 4 al 8
3.-	8) B. 49-119	9.49	del 5 al 8
4.-	2) Mex. 57-1285	9.34	del 6 al 8
5.-	4) Mex. 54-81	8.55	solo con 8
6.-	3) Mex. 59-1828	8.42	solo con 8
7.-	5) B. 4362	7.87	con el 8
8.-	7) N. Co. 310	5.72	no hay

CONCLUSIONES

Las variedades más rendidoras, en orden de importancia fueron: 57-473 L. 60-14. B 49-119. Mex. 57-1285 y Mex. - 54-81 así cómo la Mex. 59-1828 y B. 4362. no presentando diferencia significativa entre ellas.

La Mex. 57-473; L. 60-14. B. 49-119. y Mex. - -- 57-1285 superaron en forma significativa a la variedad testigo.

La Mex. 57-473, L. 60-14 B. 49-119 y Mex. 57-1285 superaron en forma significativa a la variedad testigo.

La Mex. 54-81, Mex 59-1828 y B. 4362 no presentan diferencia significativa con la testigo.

5.2 CALCULOS ECONOMICOS

5.2.1 RELACION DE COSTOS DE PRODUCCIÓN/HA.

PREPARACION DEL TERRENO

El barbecho y rastreo se consideran realizados - con maquinaria a los precios de maquila vigentes en la zona del ingenio.

Barbecho	115.00
Cruza	110.00
Rastra	50.00
Surcado	80.00
Rayado de regaderas	30.00
	<u>385.00</u>

SIEMBRA

Corte y acarreo semilla	160.00
Siembra y tapa	160.00
Cabecereo de los surcos	20.00
Levante de regaderas	20.00
Riego de asiento	25.00
	<u>385.00</u>

CULTIVOS Y RIEGOS

Raspadillas 2 a \$ 65.00 C/U.	130.00
Escardilla	55.00
Cultivos de arado 2 a \$ 60.00	120.00
Riego 8 a \$ 20.00 c/u.	160.00
Chapoleo de andadores	20.00
	<u>485.00</u>

E S P E C I A L E S

Cuota de riego	95.00
Gastos de administración	75.00
Intereses	160.00
	330.00

C O S E C H A

Corte y alce	10.00 x Ton.	
Acarreo 10 Km	10.00 x Ton.	
Con 76.22 Ton. x Ha.		1,524.40

RESUMEN DE COSTOS COMUNES

PREPARACION DE TERRENO	385.00
SIEMBRA	385.00
CULTIVOS Y RIEGOS	485.00
COSECHA	1,524.40
ESPECIALES	330.00
	3,109.40
TOTAL	

C A P I T U L O VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según los resultados obtenidos podemos concluir-
que:

- 1.- La región de Xicoténcatl es una zona exce-
lente para el cultivo de la caña de azúcar,
gracias a las condiciones favorables del cli-
ma, riego y suelos.
- 2.- Que el cultivo de la caña de azúcar tiene --
una rentabilidad bastante aceptable, de mane-
ra que difícilmente será superada por otro.
- 3.- Que aplicando riegos y fórmulas de fertili-
zantes adecuados se lograrán rendimientos -
más elevados.

Sin embargo sería muy recomendable lo siguiente:

- 1.- Continuar haciendo ensayos de rendimientos -
en la zona, en las distintas series de sue-
los para obtener resultados más dignos de --
confianza.
- 2.- Que la variedad N.Co 310 debe ser substitui-
da por las variedades Mex. 57-473, Mex. 57 -
1285, B 49-119 y B. 4362.
- 3.- De estudios anteriores se ha determinado que
las variedades Mex. 57-473 y B 4362 son tem-
pranas, medianas, que se recomiendan para --

iniciación de zafra y los Mex. 57-1285 y B 49-119 para terminar molienda en plantillas ya que su madurez son medianas - tardías

4.- Al aprobar nuevas variedades en la zona, - -
poner como testigos a las variedades ante---
riores.

5.- Hacer pruebas de fertilización y herbicidas,
hasta recabar datos suficientes para calcu--
lar las mejores dosis optimas.

C A P I T U L O VII

RESUMEN

El ingenio de Xicoténcatl se encuentra dentro de la región cañera No. XIV, situada en el valle de las "Huastecas" Cuenta para su obra de riego con los ríos Guayalejo y Frío con capacidad de 17,020 Has.

Los habitantes del lugar, tradicionalistas en -- sus sistemas de trabajo, dudan en sembrar las nuevas variedades para la región.

En la zafra 71/72 se estableció un experimento - en la misma región para comparar los rendimientos en campo y fábrica contra sus variedades ya establecidas. El fin principal - era contar con datos dignos de confianza para poder dar unas -- recomendaciones fundamentales a los campesinos.

Las variedades que se probaron fueron:
Mex. 57-473, Mex. 57-1285, Mex. 59-1828, Mex. 54-81, B. 4362, -
L.60-14, N. Co. 310 (Testigo) y B. 49119.

Se estableció el diseño Bloques al Azar. Una vez cosechado el experimento se hicieron los respectivos análisis estadísticos y se determinaron las mejores variedades en cuanto a rendimiento en campo y fábrica.

Posteriormente se hizo un análisis económico de costos de producción.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- ALVARADO, O. 1958
La hibridación y las plantulas de la caña de azúcar en - -
Tapachula Chiapas Tesis Profesional. Escuela Nacional de -
Agricultura, Chapingo.
- 2.- DE LA LOMA 1966
"Experimentación Agrícola Ed. UTEHA. México.
- 3.- GONZALEZ G! A. 1970
La hibridación de la caña de azúcar en México 2a. edición.
Instituto Para el Mejoramiento de la Producción de Azucar-
(IMPA).
- 4.- GONZALEZ Y ORTIZ B. 1971
El sazonado y maduración de la caña de azúcar 2a. edición.
Instituto Para el Mejoramiento de la Producción de Azucar-
(IMPA).
- 5.- GUAGLIUMI P. 1962
Las plagas y enfermedades de la caña de azúcar en Venezue-
la. Tomo I Centro de Investigaciones Agronómicas.
- 6.- OCHOA A. 1952
Estudios Agrológicos de la zona de abasto del Ingenio de -
Xicoténcatl. Tams.