

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

DEPARTAMENTO DE CULTIVOS Y SUELOS TROPICALES

CENTRO INTERAMERICANO DE DOCUMENTACION  
INFORMACION Y COMUNICACION AGRICOLA  
6 - AGO 1981  
CIDA - TURRIALBA COSTA RICA

Evaluación de algunos cultivares de maíz con respecto a las principales enfermedades que prevalecen en las condiciones de Turrialba, Costa Rica.

PROBLEMA ESPECIAL

EGBERTO ARAUJO

Turrialba, Costa Rica

Marzo, 1977



## CONTENIDO

	<u>Página</u>
1. INTRODUCCION .....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS .....	2
2.1 Instalación del experimento y prácticas cultura- les.....	2
2.2 Indicis epidemiológicos estudiados.....	4
2.3 Analisis de la información.....	5
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	10
3.1 Condiciones climáticas.....	10
3.2 Epifititología de las enfermedades del maíz.....	10
3.2.1 Tizón de la hoja.....	12
3.2.2 Roya comun.....	12
3.2.3 Roya tropical.....	19
3.2.4 Rayado fino.....	19
3.2.5 Mancha de asfalto.....	20
3.2.6 Mancha de <u>Phyllosticta</u> .....	20
3.3 Severidad de las enfermedades x producción de los cultivares en prueba.....	20
3.4 Volcamiento.....	23
3.5 Pudrición de la mazorca.....	23
4. CONCLUSIONES .....	29
5. RESUMEN .....	30
6. BIBLIOGRAFIA .....	31

LISTA DE CUADROS

Cuadro Nº		<u>Página</u>
1	Híbridos y variedades de maía probados en el presente estudio y sus orígenes.....	3
2	Tasas de infección de la severidad de 3 enfermedades en diferentes cultivares de maíz.	13
3	Prueba de Duncan de la severidad del tizón de la hoja ( <u>Helminthosporium turcicum</u> ) en diferentes cultivares de maíz .....	15
4	Prueba de Duncan de la severidad de la roya común ( <u>Puccinia sorghi</u> ) en diferentes cultivares de maíz .....	17
5	Prueba de Duncan de la severidad de la roya tropical ( <u>Physopella zae</u> ) en diferentes cultivares de maíz .....	18
6	Severidad de 3 enfermedades foliares del maíz y el rendimiento .....	21
7	Coefficientes de correlación de la severidad de 3 enfermedades del maíz con el rendimiento	22
8	Quartiles de los rendimientos y de la severidad en cada uno de los cultivares .....	24
9	Reacción de los cultivares de maíz al volcamiento .....	25
10	Reacción de algunos cultivares de maíz a la pudrición de la mazorca causada por <u>Gibberella zae</u> .....	28

LISTA DE FIGURAS

Figura Nº		<u>Página</u>
1	Diagrama de la severidad del tizón de la hoja	7
2	Diagrama de la severidad de la roya común ...	8
3	Diagrama de la severidad de la roya tropical.	9
4	Condiciones climáticas registradas durante el período experimental (Agosto - Noviembre 1976)	11
5	Progreso de la severidad del tizón de la hoja en algunos cultivares de maíz .....	16
6	Progreso de la severidad de la roya común en algunos cultivares de maíz .....	16
7	Progreso de la severidad de la roya tropical en algunos cultivares de maíz .....	16
8	Correlación del volcamiento con la altura de las plantas de maíz .....	26

## 1 - INTRODUCCIÓN

La necesidad de cultivares de maíz adaptados a las condiciones de Turrialba, Costa Rica, llevó a que en este trabajo se estudiara la reacción de algunos híbridos y variedades con relación a las principales enfermedades que prevalecen en ésta región.

En otras partes del país se han realizados evaluaciones del efecto de las enfermedades en variedades e híbridos de maíz. Salazar (11) hizo pruebas de reacción a la pudrición de la mazorca causada por Gibberella fujikuroi (Saw) W. R. y a la pudrición del tallo causada por G. zeae (Schw) Retch. Gillot (3) estudió la resistencia a la pudrición de la mazorca causada por Fusarium moniliforme (Sheld) Snyder y Hansen. Arias (1) encontró que los maíces de endosperma blanco, son más resistentes al ataque de G. zeae. Mateo (8), en Perez Zeledon, al evaluar maíces de endosperma blanco y de endosperma amarillo, encontró que la variedad Maiceno Blanco, de Tanque de San Carlos, era buena productora de caracteres uniformes y aceptable sanidad en la mazorca. Paniagua (9) en Pital de San Carlos, probó 42 variedades locales y mejoradas; en este estudio, la variedad TICO H-1 demostró susceptibilidad a varias enfermedades, a pesar de haber registrado una producción relativa bastante alta (4.888 kg/ha). En éste mismo estudio no observó diferencias significativas entre tratamientos en cuanto a la severidad del tizón de la hoja (Helminthosporium turcicum Pass.).

## 2 - MATERIALES Y METODOS

### 2.1 Instalación del experimento y prácticas culturales

En éste trabajo se probaron 37 cultivares de maíz proporcionados por el CIMMYT y de diversas procedencias que se resumen en el Cuadro 1. El ensayo se realizó en los campos experimentales del Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales del CATIE, Turrialba, Costa Rica. Se utilizó el diseño de bloques al azar con 37 tratamientos (cultivares) y 3 repeticiones. Las parcelas experimentales fueron de 4 x 5m, con una area útil de 10 m<sup>2</sup>. El distanciamiento entre hileras fué de 1m y sobre hileras de 0,5m. El experimento se sembró el 10 de agosto de 1976 y las observaciones respecto a enfermedades se efectuaron cada 5 días aproximadamente hasta finales de noviembre.

Las prácticas agronómicas aplicadas al maíz durante el experimento, fueron las establecidas por el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales. Al momento de la siembra se trató el suelo con Aldrín 25%, a razón de 25 gramos por parcela. En ésta misma ocasión se abonó con 220 kg/ha de la fórmula 15-30-8 (N-P-K) y concluida la siembra se hizo una aplicación de herbicidas (30 cc de Gramoxone + 50 gramos de Afalon + 20 cc de Penetrante W. K. ). A los 30 días de la siembra se hizo la segunda aplicación de abonos empleándose 120 kg/ha de la fórmula 20-10-6-5 (N-P-K-S) mezclada con 40 Kg/ha de nitrato de amonio y 24 kg/ha de muriato de potasio. Durante el crecimiento del cultivo se hicieron otras prácticas tales como deshierbas manuales, aporcadas, doblados y otras de rutina.

Cuadro 1. Híbridos y variedades de maíz probados en el presente estudio y sus orígenes

Clave	Designación	Origen
1	Compuesto Blanco Nº 2	ICTA Guatemala
2	ICTA B-1	ICTA Guatemala
3	Sintético Amarillo 6 líneas	ICTA Guatemala
4	ICTA Tropical 101	ICTA Guatemala
5	TICO H-5	Costa Rica
6	TICO V-1	Costa Rica
7	TICO V-2	Costa Rica
8	7501	Dekalb
9	7504	Dekalb
10	B 666	Dekalb
11	B 660	Dekalb
12	T - 31	Poey S. C.
13	T - 27	Poey S. C.
14	T - C 47	Poey S. C.
15	NK 991	NK
16	H - 3	CENTA Salvador
17	H - 101	CENTA Salvador
18	CENTA M-1B	CENTA Salvador
19	H - S1	Semillas, S. A. Salvador
20	Guayamas BA 501	Honduras
21	Sintético Tuxpeño Hondureño	Honduras
22	HB - 105	Honduras
23	HA - 502	Honduras
24	Hondureño PB x Comp. Bl. 101	Honduras
25	X 306 B	Pioneer
26	X 304 A	Pioneer
27	X 304 B	Pioneer
28	X 105 C	Pioneer

\* Híbridos del estudio de Poey S. C. 1975

Continua

Cuadro 1 - Continuación

Clave	Designación	Origen
29	Enano Experimental	Universidad de Panamá
30 17	Tocumen FB	Universidad de Panamá
31 16	Tocumen 70	Universidad de Panamá
32	TC - 41	Poey S. C
33 19	H - 509	INIA, Mexico
34 70	H - 510	INIA, Mexico
35	T - 80	Poey S. C.
36 5	H - 5	Salvador
37	Tuxpeño Crema	Mexico



Al comienzo del experimento se instalaron los siguientes aparatos meteorológicos: un pluviómetro, un evaporímetro de Piché, un termómetro de máxima y de mínima y un radiómetro de Gunn-Bellani. Diariamente a las 7 a. m. se hizo la lectura de estos instrumentos.

## 2.2 Índices epidemiológicos estudiados.

En éste trabajo se consideraron las variables incidencia y severidad según James (5). La incidencia es el número de plantas enfermas en relación al número total de plantas o el número de hojas enfermas en relación al número total de hojas de la planta. La severidad es la proporción de area foliar enferma en relación al area foliar total.

Se midieron las severidades del tizón de la hoja (Helminthosporium turcicum Pass.), de la roya común (Fuccinia sorghi Schw.) y de la roya tropical (Physopella zaeae (Mains) Cumm. y Ram. ). Además se observaron la incidencia del rayado fino (virus) y de la mancha de asfalto (Phyllachora maydis (Maubl.) Nelson). Se hicieron comparaciones de las prácticas del doblado de las cañas y su relación con los diversos grados de pudrición de la mazorca.

La incidencia del rayado fino se determinó de acuerdo al número total de plantas enfermas en relación al número total de plantas en cada parcela. El método propuesto por Saari y Prescott (10) para evaluar incidencias de las enfermedades del trigo, se adaptó al presente estudio para evaluar la incidencia de la mancha de asfalto.

Según algunos autores, citados por Kranz (6), la severidad es el índice más usado para analizar estadísticamente las epidemias. En este trabajo, la severidad en las enfermedades estudiadas se determinó se-

gún las áreas foliares infectadas. Para cada una de éstas enfermedades se elaboró un diagrama (figuras 1-3) con el propósito de facilitar las observaciones en el campo.

Según Porter et. al. y Thorne, citados por Large (7), gran parte de la materia seca de los granos se forman después de la emergencia de la mazorca, lo que según Hanway (4) ocurren en 6 y 7 estado de crecimiento. Por tal razón los análisis de variancia se realizan en éstos estados.

Las evaluaciones de las pudriciones de mazorcas se hicieron mediante una escala de 5 categorías de acuerdo a los daños de la pudrición:

- 0 - mazorcas sin pudrición.
- 1 - poca pudrición, generalmente en la punta de la mazorca.
- 2 - Pudrición en casi un tercio de la mazorca.
- 3 - mitad de la mazorca podrida
- 4 - mazorca con más de la mitad podrida.

También se consideró la resistencia al volcamiento que se clasificó en 4 categorías de acuerdo al número de plantas volcadas por parcelas:

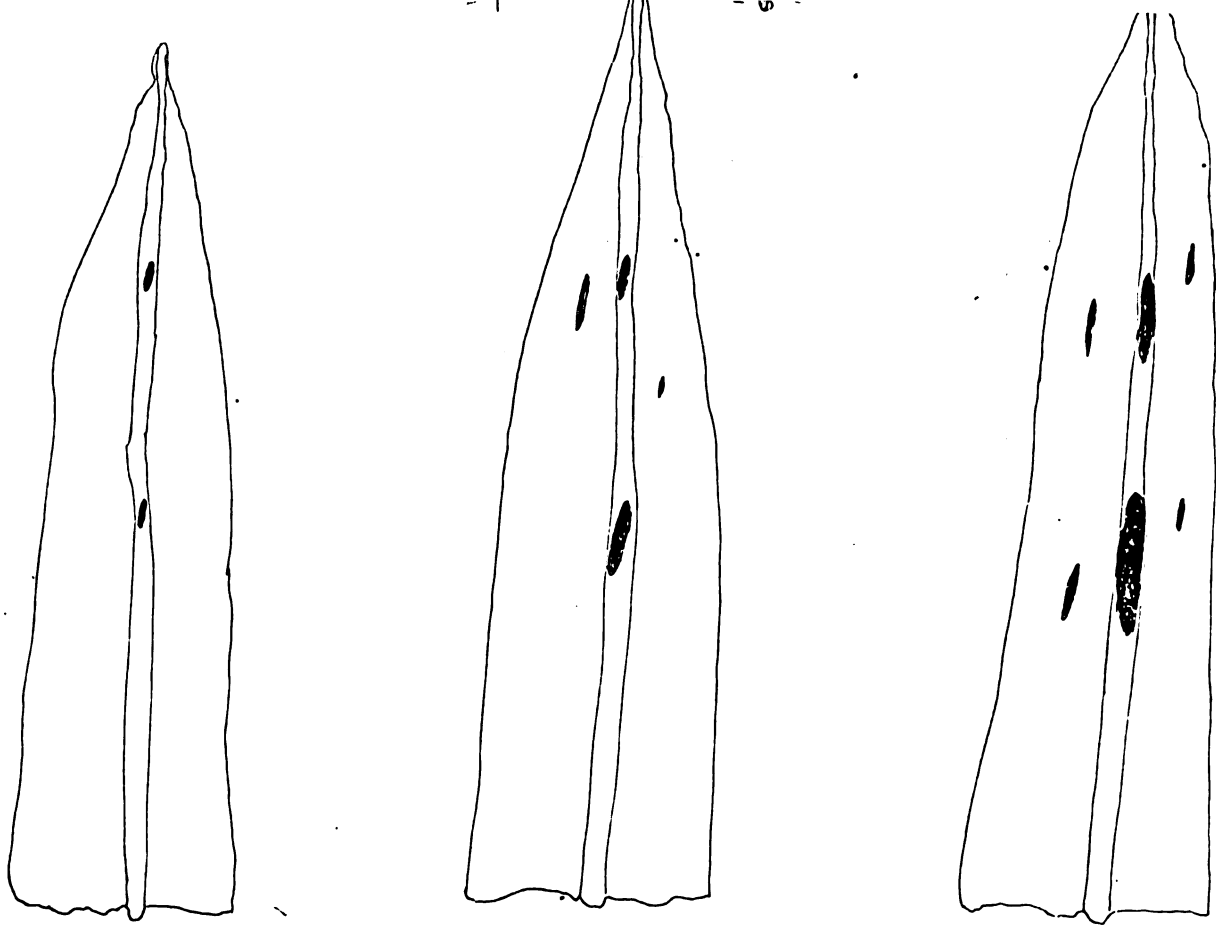
- 0 - ausencia de plantas volcadas
- 1 - pocas plantas volcadas por parcela
- 2 - mitad de la parcela volcada
- 3 - parcela totalmente volcada

### 2.3 Análisis de la información

En el presente estudio, los datos de severidad para el análisis de variancia se transformaron al Arco sen  $\sqrt{\frac{\%}{2}}$  y empleó la prueba de Duncan ( $P=0,05$ ) para diferenciar los tratamientos.

Se calcularon las tasas de infección de la severidad através de la regresión lineal de la transformación  $\log e \frac{x}{1-x}$  (12) y se trazaron las rectas de aquellos cultivares donde el progreso de las enfermedades representaban las diversas tendencias observadas.

Se determinaron correlaciones de la severidad con el rendimiento y de la altura de las plantas con el volcamiento.



1 %

5 %

10 %

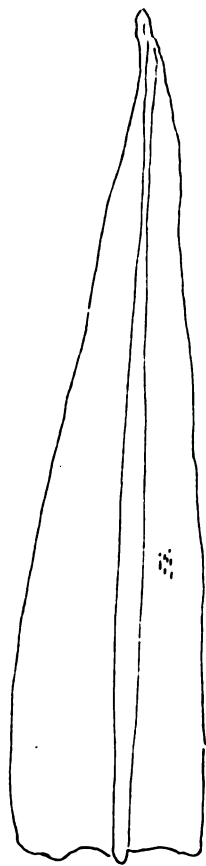


20 %

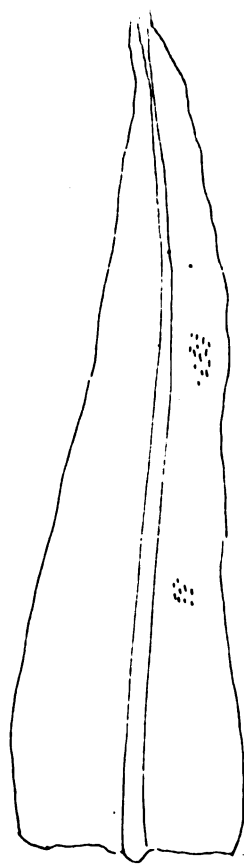


50 %

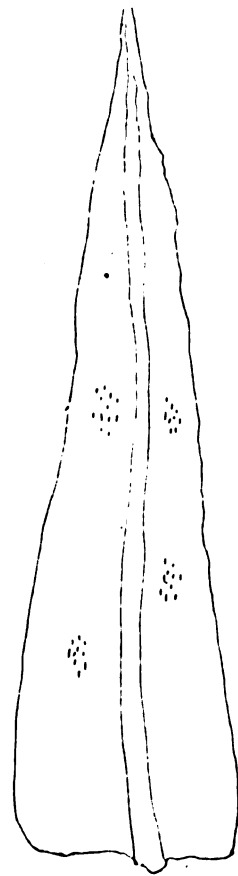
Figura 1. Diagrama de la severidad del tizon de la hoja.



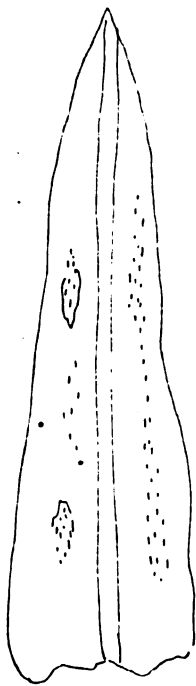
1%



5%



10%



20%



50%

Figura 3 Diagrama de la severidad de la roya tropical.

### 3 - RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Condiciones climáticas

Durante el período en que se observaron las enfermedades del maíz, hubo una precipitación total de 912 mm y evaporación de 192,6 mm. El promedio semanal de temperatura máxima fué de 27,8 °C y de temperatura mínima de 18,1 °C. La radiación fuvo un promedio semanal de 3525,99 calorías por centímetro cuadrado.

En la figura 4 se representan los valores semanales de las variables climáticas observadas durante el período experimental. La precipitación aumentó progresivamente hasta fines de septiembre. El mes de octubre fué prácticamente seco, con bajas precipitaciones, pero, al principio de noviembre, se registraron las precipitaciones más elevadas de todo el período de observaciones. La temperatura durante todo el período, se mantuvo más o menos constante, verificandose un pequeño descenso al inicio de noviembre que coincidió con la máxima precipitación registrada. La radiación altas y bajas durante el período, y también registró ligera tendencia a bajar, al aumentar las precipitaciones.

#### 3.2 Epifitología de las enfermedades del maíz

Durante el período en que se hizo el presente trabajo, el maíz fué afectado por 6 enfermedades foliares. Según el orden cronológico de apareamiento, las enfermedades fueron: tizón de la hoja (Helminthosporium turcicum), rayado fino (virus), roya común (Puccinia sorghi), roya tropical (Physopella zaeae), mancha de asfalto (Phyllachora maydis) y mancha de Phyllosticta (Phyllosticta maydis). A excepción de la última enfermedad, las demás afectaron a todos los cultivares en prueba.

### 3.2.1 Tizón de la hoja

Esta enfermedad apareció a los 14 días después de la germinación y en una semana infectó a todas las parcelas. La severidad fué baja hasta los principios de octubre, cuando el área foliar enferma empezó a aumentar considerablemente. Se observó que a partir de ésta época, hubo una disminución en la precipitación y un aumento de evaporación, radiación y temperatura. En el cuadro 2 se presentan las tasas de infección encontradas en el período de observación y en la figura 5 las rectas de regresión en el tiempo de algunos cultivares, que representan las diversas tendencias del progreso de la enfermedad.

El análisis de variancia de la severidad mostró diferencias entre los cultivares. A través de prueba de Duncan se discriminó cuales son los cultivares diferentes entre sí. En el Cuadro 3 se representan los porcentajes promédios de la severidad y su significancia estadística. Se observa que el cultivar H-3 fué el que mejor se comportó en relación a esta enfermedad, mientras "Sintético Amarillo" fué lo más afectado.

### 3.2.2. Roya comun

Ésta enfermedad surgió a los 45 días de la germinación, en los cultivares Compuesto Blanco, ICTA Tropical, TICO 2, Sintético Tuxpeño Hondureño y Tacumen 70 y a los 15 días después de su inicio infectó todos los cultivares. Se notó que las parcelas al final de las repeticiones fueron las últimas a enfermarse.

Se encontró diferencias entre cultivares en cuanto a la severidad y en el Cuadro 4 se presentan las significantías estadísticas por la prueba de Duncan al nivel de 5% de probabilidad. Tuxpeño Crema fué el cultivar que mejor reaccionó a esta enfermedad, mientras H-509 fué el más afectado.

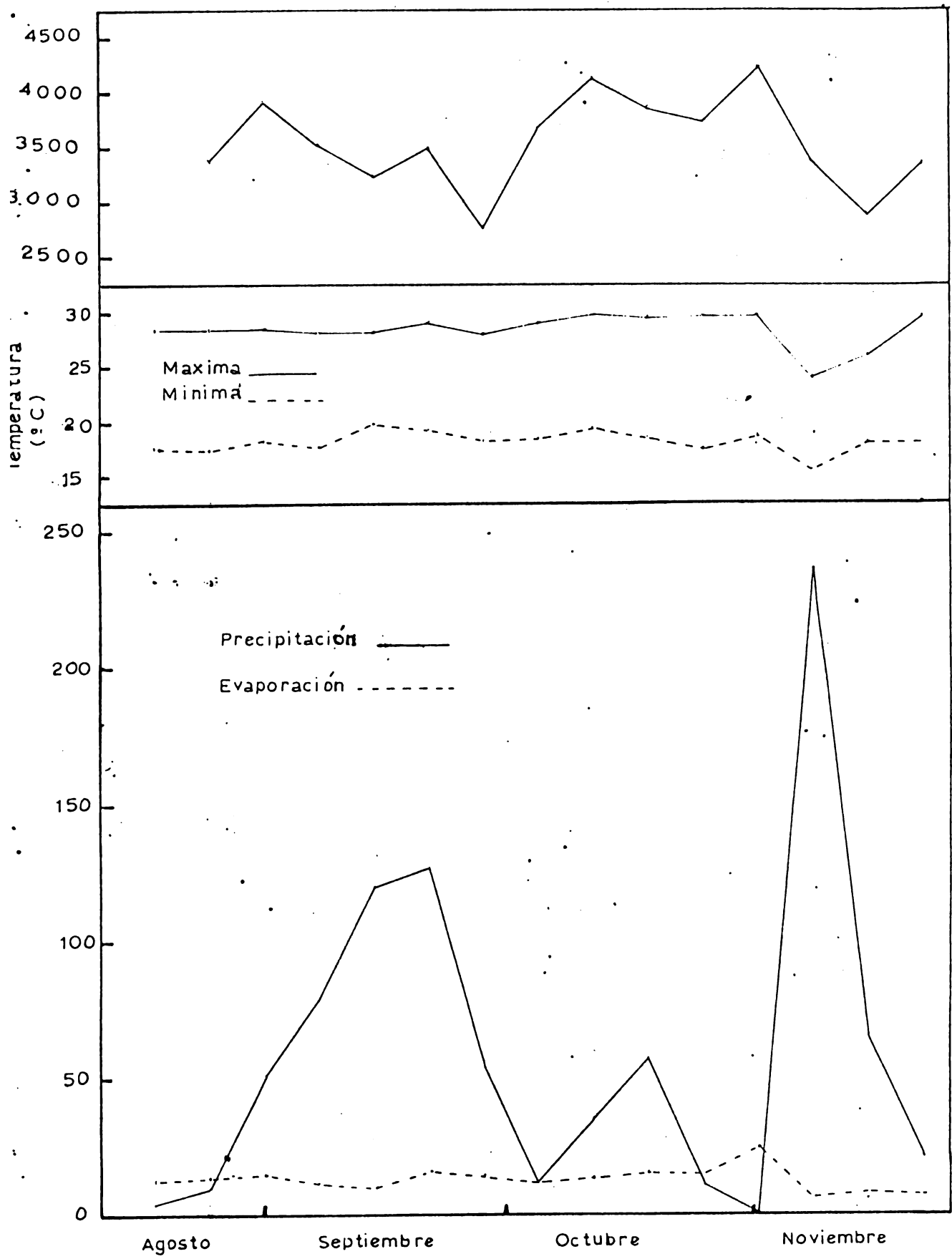


Figura 4. Condiciones climáticas registradas durante el periodo experimental (valores semanales) (Agosto - Noviembre 1971)



Cuadro 2. Tasas de infección de la severidad de 3 enfermedades en diferentes cultivares de maíz.

Cultivares	Tizón de la hoja ( <u>Helminthosporium turcicum</u> )	Roya común ( <u>Puccinia sorghi</u> )	Roya tropical ( <u>Physopella zeae</u> )
1 - Compuesto Blanco Nº 2	0,038	0,060	0,089
2 - ICTA B-1	0,035	0,065	0,088
3 - Sintético Amarillo 6 líneas	0,047	0,037	0,109
4 - ICTA Tropical 101	0,035	0,065	0,107
5 - TICO H-5	0,031	0,072	0,109
6 - TICO V-1	0,046	0,076	0,123
7 - TICO V-2	0,022	0,060	0,090
8 - 7501	0,040	0,041	0,118
9 - 7504	0,035	0,071	0,097
10 - B 666	0,033	0,108	0,103
11 - B 660	0,033	0,111	0,067
12 - T - 31	0,030	0,066	0,072
13 - T - 27	0,035	0,062	0,094
14 - T - C 47	0,036	0,068	0,107
15 - KK 991	0,029	0,065	0,107
16 - H - 3	0,031	0,088	0,100
17 - H - 101	0,037	0,039	0,128
18 - CENTA M - 1 B	0,039	0,093	0,104
19 - H - S 1	0,036	0,097	0,010
20 - Guayamas BA 501	0,035	0,114	0,116

Continua

Cuadro 2. Continuación

Cultivares	Tizón de la hoja		Roya común		Roya Tropical	
	( <u>Helminthosporium turcicum</u> )	( <u>Puccinia sorghi</u> )	( <u>Physopella zaeae</u> )			
21 - Sintético Tux. Hondureño	0,042	0,038	0,088	0,089		
22 - HB - 105	0,045	0,083	0,115	0,093		
23 - HA - 502	0,035	0,108	0,099	0,079		
24 - Hondureño Pb. x Comp. Bl. 101	0,037	0,097	0,052	0,067		
25 - X 306 B	0,038	0,095	0,052	0,060		
26 - X 304 A	0,038	0,095	0,083	0,073		
27 - X 304 C	0,041	0,097	0,108	0,094		
28 - X 105 C	0,035	0,095	0,097	0,101		
29 - Enano Experimental	0,037	0,095	0,095	0,108		
30 - Tocumen PB.	0,045	0,095	0,095	0,128		
31 - Tocumen 70	0,037	0,066	0,066	0,069		
32 - TC - 41	0,044	0,066	0,066	0,112		
33 - H - 509	0,041	0,037	0,037	0,070		
34 - H - 510	0,040	0,065	0,065	0,071		
35 - T - 80	0,042	0,063	0,063	0,099		
36 - H - 5	0,033	0,084	0,084	0,092		
37 - Tuxpeño Crema	0,039	0,057	0,057	0,057		

Cuadro 3 - Prueba de Duncan de la severidad del tizón de la hoja (*Helminthosporium turcicum*) en diferentes cultivares de maíz.

Cultivar	Severidad	Cultivar	Severidad
1 - Sintético Amarillo 6 líneas	34,30 a	20 - ICTA Tropical 101	23,91 bcdef
2 - 7501	28,32 b	21 - Tocumen PB.	23,82 bcdef
3 - Enano Experimental	27,92 bc	22 - TICO H-5	23,71 bcdef
4 - Tocumen 70	27,72 bcd	23 - X 304 C	23,64 bcdef
5 - H - 509	27,20 bcde	24 - H - 101	23,34 bcdef
6 - TICO V-1	26,37 bcdef	25 - TICO V-2	23,04 bcdef
7 - TC - 41	26,05 bcdef	26 - T - 80	22,93 bcdef
8 - HB 105	26,00 bcdef	27 - T-C 47	22,92 bcdef
9 - X 105 C	25,91 bcdef	28 - T-31	22,92 bcdef
10 - Guyamas BA 501	25,74 bcdef	29 - 7504	22,72 bcdef
11 - Hondureño Pb. x Comp. Bl. 101	25,70 bcdef	30 - X 306 B	22,19 bcdef
12 - CENTA M-13	25,26 bcdef	31 - X 304 A	22,09 bcdef
13 - T - 27	25,15 bcdef	32 - HA 502	21,99 bcdef
14 - B 660	25,03 bcdef	33 - HA 510	21,96 bcdef
15 - H - 5	24,38 bcdef	34 - Tuxpeño Crema	21,85 bcdef
16 - Sintético Tuxpeño Hondureño	24,28 bcdef	35 - NK 991	21,23 cdef
17 - ICTA B-1	24,14 bcdef	36 - B 666	20,56 ef
18 - Compuesto Blanco No 2	24,06 bcdef	37 - H-5	19,69 f
19 - H-S1	23,99 bcdef		

Los tratamientos seguidos de las mismas letras no difieren estadísticamente de acuerdo a la Prueba de Duncan al nivel de 5 % de probabilidad.

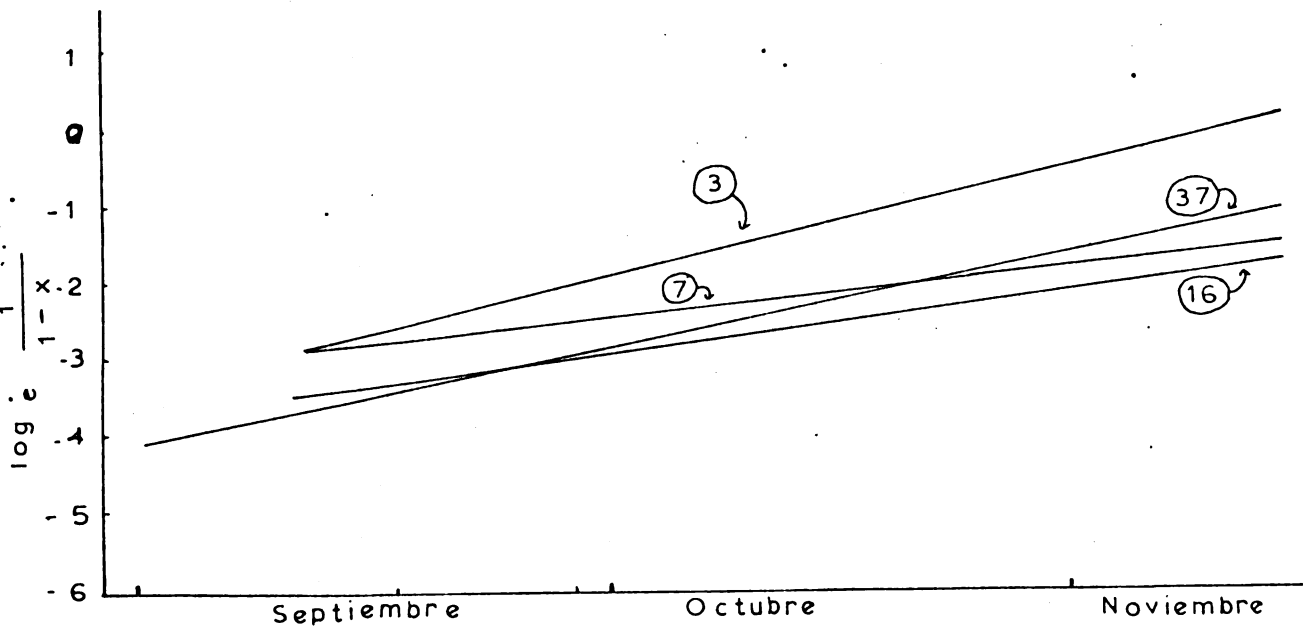


Figura 5. Progreso de la severidad del tizón de la hoja (Helminthosporium turcicum) en algunos cultivares de maíz. Los números corresponden el orden de los cultivares de maíz en el cuadro 1.

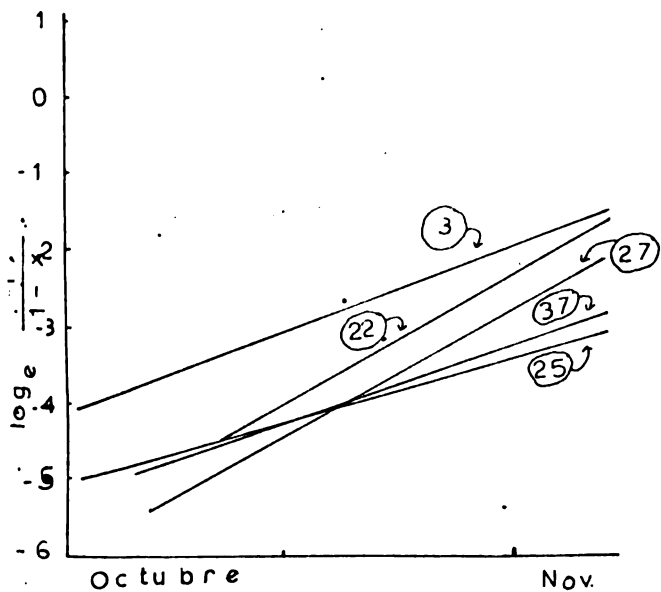


Figura 6. Progreso de la severidad de la roya común (Puccinia sorghi) en algunos cultivares de maíz. Los números corresponden el orden de los cultivares de maíz en el cuadro 1.

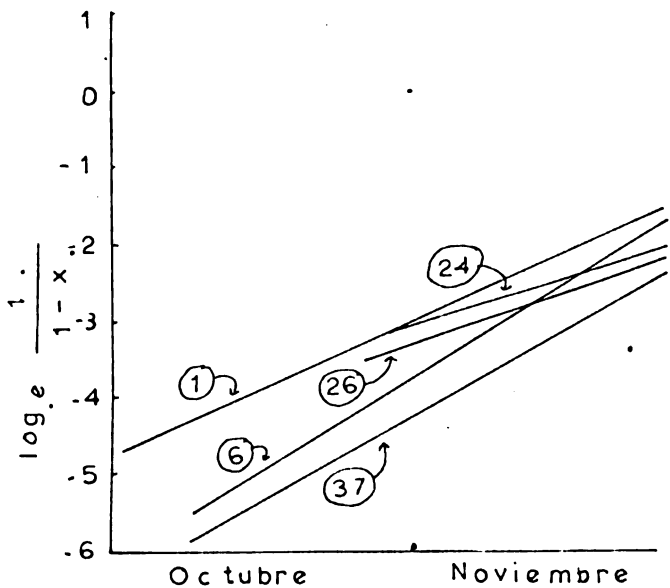


Figura 7. Progreso de la severidad de la roya tropical (Physopella zae) en algunos cultivares de maíz. Los números corresponden el orden de los cultivares de maíz en el cuadro 1.

Cuadro 4. Prueba de Duncan de la severidad de la roya comun (Puccinia sorghi) en diferentes cultivares de maiz

Cultivar	Severidad	Cultivar	Severidad
1 - H-509	18,53 a	20 - HA 502	13,69 abcd
2 - Guyamas BA 501	18,39 ab	21 - Enano Experimental	13,62 abcd
3 - CENTA M-1B	18,21 ab	22 - EB 105	13,54 abcd
4 - TICO V-2	17,09 ab	23 - T-31	13,53 abcd
5 - H-101	17,64 ab	24 - Hondureño Pb x Comp. Bl. 101	13,24 abcd
6 - Sintético Amarillo 6 líneas	17,52 ab	25 - H-S1	13,06 abcd
7 - 7505	17,18 ab	26 - X 306 B	12,82 abcd
8 - TICO V-1	17,07 abc	27 - X 304 A	12,50 abcd
9 - ICTA B-1	16,15 abcd	28 - T-27	12,46 abcd
10 - Compuesto Blanco N92	15,87 atcd	29 - TC-41	12,39 abcd
11 - Sintético Tuxpeño Hondureño	15,37 abcd	30 - X 105 C	12,14 abcd
12 - Tocumen 70	15,30 abcd	31 - Tocumen PB	11,90 abcd
13 - TICO H-5	15,13 abcd	32 - B 666	11,70 abcd
14 - B 660	15,02 abcd	33 - X 105 C	11,50. bcd
15 - 7504	14,29 abcd	34 - H-5	11,38 bcd
16 - NK 991	14,28 abcd	35 - TC-47	11,25 bcd
17 - H - 3	14,25 ábcd	36 - T-80	11,14 cd
18 - ICTA Tropical	14,07 abcd	37 - Tuxpeño Crema	9,74 d
19 - H-518	14,00 abcd		

Los tratamientos seguidos de las mismas letras no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan al nivel de 5 % de probabilidad.

Cuadro 5 . Prueba de Duncan de la severidad de la roya tropical (Physopella zeae) en diferentes cultivares de maíz.

Cultivar	Severidad	Cultivar	Severidad
1: Compuesto Blanco Nº 2	21,39 a	20 - Sintético Tuxp. Hondureño	16,40 bcdefghi
2 TICO V-2	20,62 ab	21 - Hond. Pb. x Comp. Bl. 101	16,22 bcdefghi
3 ICTA B-1	20,18 abc	22 - Sint. Amarillo 6 líneas	16,20 cdefghi
4 H-S1	19,92 abcd	23 - X 306 B	16,11 cdefghi
5 7501	19,72 abcde	24 - HA 502	16,10 cdefghi
6 Tocumen 70	19,25 abcde	25 - Tuxpeño Crema	16,09 cdefghi
7 H - 509	18,99 abcde	25 - B 666	16,01 cdefghi
8 NK 991	18,86 abcdef	27 - X 105 C	15,95 cdefghi
9 TICO V-1	18,86 abcdef	28 - Enano Experimental	15,92 cdefghi
10 TICO H-5	18,56 abcdeghi	29 - Tocumen Pb.	15,74 dfgghi
11 Guayamas BA 501	18,26 abcdefghi	30 - X 304 A	15,37 efghi
12 CENTA M-1B	18,21 abcdefghi	31 - TC-47	15,22 fghi
13 T-27	17,76 abcdefghi	32 - HB-105	14,45 ghi
14 7504	17,76 abcdefghi	33 - H-101	14,30 ghi
15 H 510	17,56 abcdefghi	34 - ICTA Tropical	14,19 hi
16 B 660	17,01 bcdefghi	35 - X 304 C	14,13 i
17 T-31	16,78 bcdefghi	36 - T-80	14,11 i
18 T-C 47	16,65 bcdefghi	37 - H-5	13,84 i
19. H-3	16,58 bcdefghi		

Los tratamientos seguidos de las mismas letras no difieren estadísticamente de acuerdo a la Prueba de Duncan al nivel de 5% de probabilidad.

En el progreso de ésta enfermedad no se observó ningún período de transición en pueda diferenciarse la velocidad de crecimiento. En el Cuadro se presentan las tasas de infección y en la Figura 6 se muestran las rectas de regresión en el tiempo de la severidad en algunos cultivares cuyo progreso son representativos de las tendencias observadas.

### 3.2.3 Roya Tropical

Sugió a los 60 días después de la germinación durante una época de de baja precipitación y temperaturas máximas elevadas y constantes. Dentro de 2-3 días después del surgimiento, infectó a todas las parcelas, ésta enfermedad se caracterizó por su rápida incidencia tanto entre como dentro de los cultivares.

Como se observa en el Cuadro 2 fué la enfermedad que presentó las mayores tasas de infección y el mayor número de tratamientos diferenciados entre sí de acuerdo a la prueba de Duncan en el Cuadro 5. Los cultivares que mejor reaccionaron fueron H-5, T-80 y X 304 C, mientras Compuesto Blanco fué el más afectado.

En la Figura 7, se muestran las rectas de regresiones de la severidad en el tiempo en algunos cultivares, que representan las tendencias generales del progreso de la enfermedad en el presente estudio.

### 3.2.4 Rayado fino

A la misma época del surgimiento del tizón, ésta enfermedad se observó en algunos cultivares, pero en baja frecuencia. Durante el ciclo del cultivo el número de plantas enfermas aumentó muy poco y los cultivares 7504 y T - 27 fueron los más afectados, sin embargo, la incidencia no llegó a 6%.

Esta es una enfermedad transmitida por insectos salta hojas (2) y la baja incidencia observada puede deberse también a baja población de éstos insectos o a poca actividad de estos.

### 3.2.5. Mancha de asfalto

Esta fué la última enfermedad en aparecer, cuando el cultivo tenía 70 días después de la germinación. En pocos días, infectó todas las parcelas y tal como en la roya común, las parcelas al final de cada repetición fueron las últimas en presentar síntomas. Una apreciación final no destacó la reacción de algún cultivar en particular.

### 3.2.6 Mancha de Phyllosticta

Junto al apareamiento de la mancha de asfalto, surgió una mancha foliar provocada por el hongo Phyllosticta maydis Army y Nelson. Su ocurrencia se redujo a muy pocas plantas y todos los cultivares no fueron afectados.

### 3.3 Severidad de las enfermedades x producción de los cultivares en prueba

En el Cuadro 6, se presentan los rendimientos (kg/ha) de los cultivares de maíz en prueba, lado de la severidad de las 3 enfermedades en que se evaluó este índice epidemiológico. En el Cuadro 7, se resumen los coeficientes de correlación de la severidad con el rendimiento.

Se observa que los coeficientes de correlación de la severidad de cada una de las enfermedades y el área foliar enfermo total con el rendimiento fueron bajos y no significativos. Esto puede deberse tal vez que el rendimiento no es afectado por las enfermedades o el método no lo fué suficiente preciso.



Cuadro 6. Severidad de 3 enfermedades foliares del maíz y rendimientos de diversos cultivos

Cultivos	Tizón de la hoja ( <u>Helminthosporium turcicum</u> )	Roya común ( <u>Puccinia sorghii</u> )	Roya Tropical ( <u>Physopella zaeae</u> )	AFET <sup>1</sup>	Rendimiento (kg/ha)
1 - Comp. Bl. N°2	21,17	7,69	13,33	42,19	3533,33
2 - ICTA B-1	17,16	7,17	11,96	36,29	3888,89
3 - Sint. Amarillo 6 líneas	32,34	7,71	7,65	47,70	2888,89
4 - ICTA Tropical 101	16,57	6,46	6,90	29,93	3666,67
5 - TICO H-5	18,34	7,26	10,24	35,84	2666,67
6 - TICO V-1	19,85	8,67	10,44	38,96	4000,00
7 - TICO V-2	15,17	9,58	12,83	37,58	2777,77
8 - 7501	22,62	8,98	11,43	43,03	4455,56
9 - 7504	14,95	6,75	9,23	30,93	3333,33
10 - B 666	12,64	4,36	8,06	25,06	5144,44
11 - B 660	14,61	7,08	8,53	30,22	3522,22
12 - T - 31	15,30	5,62	8,30	29,12	1700,00
13 - T - 27	18,10	4,78	9,23	32,11	2366,67
14 - T - C 47	15,19	4,00	8,20	27,19	3633,33
15 - NK 991	13,36	6,23	10,87	30,46	2888,89
16 - H-3	11,39	6,95	8,26	26,60	3744,44
17 - H-101	15,67	9,40	6,23	31,30	2888,89
18 - CENTA M-1B	18,48	10,45	8,96	37,89	3188,89
19 - H-S1	16,59	5,95	11,63	34,12	2888,89
20 - Guyamas BA 501	19,08	9,10	9,86	38,04	3255,56
21 - Sint. Tuxteño Hondureño	16,93	7,00	7,93	31,90	3777,78
22 - HB-105	19,50	5,55	6,28	31,33	3077,78
23 - HA-502	14,11	6,73	7,69	28,53	2922,22
24 - Hond. PB x Comp. Bl. 101	19,18	5,68	7,84	32,70	4000,00
25 - X 306 B	11,11	5,00	7,63	23,74	3333,33

Cuadro 6. Continuación

Cultivares	Tizón de la hoja ( <u>Helminthosporium turcicum</u> )	Roya común ( <u>Puccinia sorghii</u> )	Roya tropical ( <u>Physopella zeae</u> )	AFEt <sup>1</sup>	Rendimiento <sup>1</sup> (kg/ha)
26 - X304 A	14,14	5,00	7,01	26,15	2160,00
27 - X 304 C	16,17	4,23	7,95	28,35	2700,00
28 - X 105 B	16,44	4,47	7,55	28,46	2700,00
29 - Enano Experimental	22,03	6,07	7,55	35,65	2811,11
30 - Tocumen PB.	18,33	3,13	7,33	28,79	2588,89
31 - Tocumen 70	21,93	6,94	11,10	39,97	2555,56
32 - TC - 41	19,35	4,75	6,88	31,08	2855,56
33 - H-509	21,22	10,18	8,83	40,22	3411,11
34 - H-510	14,04	5,88	9,12	29,04	2333,33
35 - T-80	15,23	3,95	5,71	24,95	3744,44
36 - H-5	16,77	4,21	5,80	26,78	3111,11
37 - Tuxteño Crema	10,40	2,97	7,65	21,02	3811,11

1 / AFEt = Área foliar total enfermo (%)

Cuadro 7. Coeficientes de correlación de la severidad de 3 enfermedades del maíz con el rendimiento.

Enfermedades	Rendimiento
1 - Tizón de la hoja ( <u>Helminthosporium turcicum</u> )	-0,075 ns.
2 - Roya común ( <u>Puccinia sorghii</u> )	0,058 ns.
3 - Roya tropical ( <u>Physopella zeae</u> )	0,039 ns
4 - Área foliar total enfermo (%)	0,038 ns

El procedimiento para determinar la correlación, en el presente trabajo, se pareció al método citado por James (5), quienes recomienda el uso de cultivares con diferentes grados de susceptibilidad, pero con potencial de rendimientos similares. Sin embargo la divergencia de procedencias de los cultivares utilizados en la prueba, no permite garantizar éste criterio. Las informaciones obtenidas en este experimento no permiten utilizar otros métodos citados por James (5).

Se observa en el cuadro 8, la ubicación por cuartiles de los rendimientos y severidades de las enfermedades para cada cultivar. Por medio de estos, se pudieron separar los cultivares que presentaron los mejores comportamientos en cuanto a rendimientos y a la severidad de las enfermedades.

#### 3.4 Volcamiento

Durante el estado 8 de crecimiento de acuerdo a la escala de Hanway (4), algunos de los cultivares se afectaron por volcamiento, debido a acción de vientos y lluvias fuertes que ocurrieron en éste período, al principio de noviembre. En el cuadro 9 se presentan la altura y los resultados de la reacción de los cultivares al volcamiento. En la figura 8, se representa la correlación de éstas 2 variables cuyo valor fué altamente significativo ( $r = 0,694$ ).

#### 3.5 Pudriciones de las mazorcas

Las mazorcas se afectaron muy poco por pudriciones y no se observó influencias de la práctica del doblado de la caña en la presencia de enfermedades. La pudrición causada por Gibberella zeae fué la más frecuente, todavía sin llegar a grandes proporciones de pérdidas. Las

Cuadro 8. Cuartiles de los rendimientos y de las severidades en cada uno de los cultivares

Cultivares	Rendimiento	Tizón	Roya comun	Roya Tropical
1- Compuesto Blanco Nº 2	3	3	3	4
2- ICTA B-1	4	3	4	4
3- Sintético Amarillo	2	4	4	3
4- ICTA Tropical	3	2	3	1
5- TICO H-5	1	2	3	1
6- TICO V-1	4	4	1	4
7- TICO V-2	2	2	4	4
8- 7501	4	4	4	4
9- 7504	3	1	4	3
10- B 666	4	1	1	2
11- B 660	3	3	3	3
12- T-31	1	2	2	3
13- T-27	1	3	2	3
14- T-C 47	3	2	1	3
15- NK 991	2	1	3	4
16- H-3	4	1	3	3
17- H-101	2	2	4	1
18- CENTA M-1B	3	3	4	3
19- H-S1	2	2	2	4
20- Guyamas BA 501	3	3	4	3
21- Sintético Tuxp. Hondureño	4	3	3	2
22- HB-105	3	4	2	1
23- HA-502	1	1	2	2
24- Hondureño PB x Comp. Bl 101	4	3	2	2
25- X 306 B	3	1	2	2
26- X 304 A	1	1	2	1
27- X 304 C	1	2	1	1
28- X 105 C	2	4	1	2
29- Enano Experimental	2	4	2	2
30- Tucumen Pb.	1	2	1	1
31- Tucumen 70	1	4	3	4
32- TC-41	2	4	3	4
33- H-509	3	4	4	4
34- H-510	1	1	3	3
35- T-80	3	2	1	1
36- H-5	3	3	1	1

Cuadro 9. Reacción de los cultivares de maíz al volcamiento

Cultivar	Altura (cm)	Reacción <sub>1</sub>
1 - Compuesto Blanco Nº 2	227	0,5
2 - ICTA B-1	200	0,0
3 - Sintético Amarillo 6 líneas	252	1,0
4 - ICTA Tropical 101	240	0,0
5 - TICO H-5	245	0,0
6 - TICO V-1	245	0,0
7 - TICO V-2	255	1,0
8 - 7501	260	1,0
9 - 7504	280	1,5
10 - B 666	292	2,0
11 - B 660	270	2,0
12 - T-31	310	3,0
13 - T-27	257	1,5
14 - T-47	247	0,5
15 - NK 991	213	0,0
16 - H-3	265	1,0
17 - H-101	280	2,5
18 - CENTA M-1B	248	3,0
19 - H-S1	247	1,0
20 - Guyamas BA 501	263	2,5
21 - Sintético Tuxpeno Hondureño	240	0,5
22 - HB-105	292	2,5
23 - HA-502	292	3,0
24 - Hondureño PB x Compuesto Blanco 101	258	1,0
25 - X 306 B	245	0,0
26 - X 304 A	247	0,0
27 - X 304 C	247	0,0
28 - X 105 C	230	0,0
29 - Enano Experimental	232	0,0
30 - Tocumen PB	257	0,0
31 - Tocumen 70	315	3,0
32 - TC - 41	270	2,0
33 - H-509	198	0,0
34 - H-510	260	1,0
35 - T-80	270	1,5
36 - H-5	235	0,5
37 - Tuxpeño Crema	268	0,0

1 / Los valores de las reacciones son promedios de 3 repeticiones y provienen de la siguiente escala: 0 = ausencia de plantas volcadas; 1 = pocas plantas volcadas por parcela; 2 = mitad de la parcela volcada; 3 = parcela totalmente volcada.

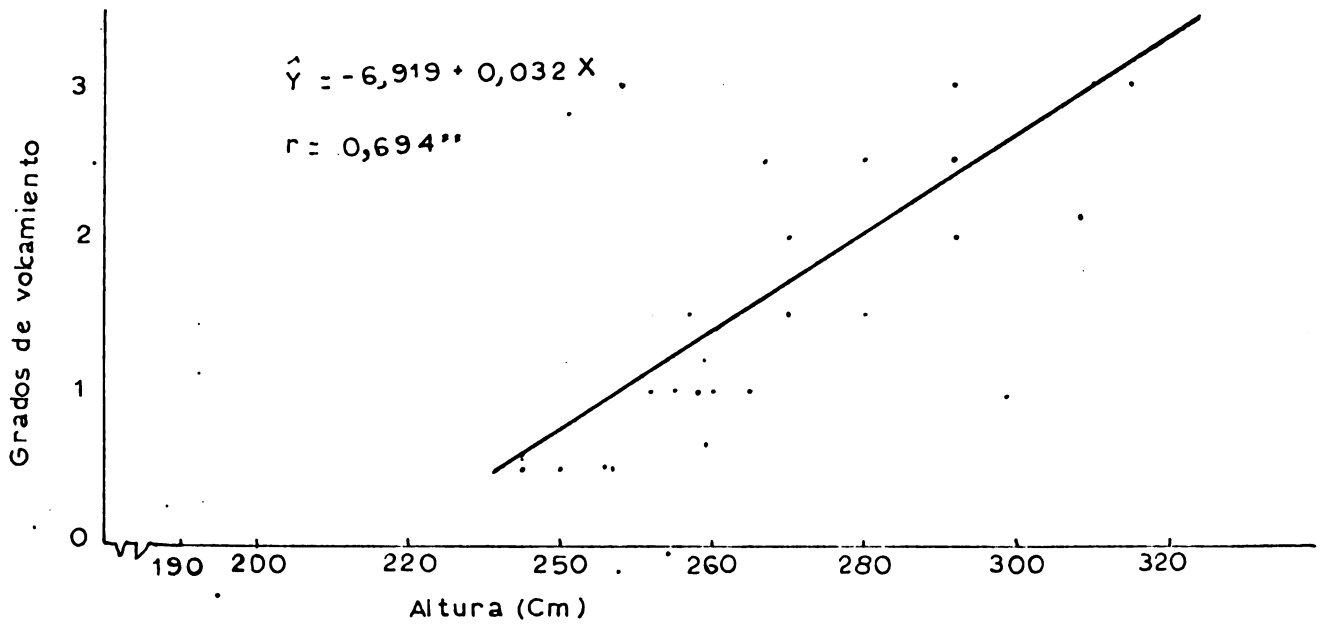


Figura 6. Correlación del volcamiento con la altura de las plantas de maíz.

podriciones de Fusarium moniliforme y Diplodia spp. en caso esporádicos y en el más bajo grado de daño. En el Cuadro 10 se dan los resultados de la reacción de los cultivares a los daños de la pudrición de Gibberella zae, donde solo se registraron las categorías 1 y 2. Este puede deberse talvez a la poca precipitación registrada durante el período de secado de los granos.

Cuadro 10 - Reacción de algunos cultivares de maíz a la pudrición de la mazorca causada por Gibberella zeae.<sup>1</sup>

Cultivar	Reacciones 2	
	Dobladas	No dobladas
1 - Compuesto Blanco Nº 2	1	1
2 - ICTA B-1	1	1
3 - Sintético Amarillo 6 líneas	1	1
4 - ICTA Tropical 101	2	2
5 - TICO H-5	2	2
6 - TICO V-1	1	2
7 - TICO V-2	1	1
8 - 7501	1	2
9 - 7504	2	2
10 - B 666	2	2
11 - B 660	1	1
12 - T-31	1	1
13 - T-27	2	2
14 - T-C 47	1	1
15 - NK 991	2	2
16 - H-3	1	1
17 - H-101	2	2
18 - CENTA M-1B	2	2
19 - H-S 1	2	2
20 - Guyamas BA 501	1	1
21 - Sintético Tuxpeño Hondureño	1	1
22 - HB-105	2	2
23 - HA-502	1	1
24 - Hondureño PB x Comp. Bl. 101	1	1
25 - X 306 B	2	2
26 - X 304 A	1	1
27 - X 304 C	1	2
28 - X 105 C	2	2
29 - Enano Experimental	2	1
30 - Tocumen PB	1	1
31 - Tocumen 70	1	1
32 - TC-41	2	2
33 - H-509	1	1
34 - H-510	2	2
35 - T-80	1	1
36 - H-5	1	1
37 - Tuxpeño Crema	2	2

<sup>1</sup> / Escala: 0=mazorcas sin pudriciones; 1 = poca pudrición generalmente en la punta; 2 = pudrición en casi un tercio de la mazorca; 3 = mitad de la mazorca podrida; 4 = mazorcas con más de la mitad podrida

<sup>2</sup> / En el presente estudio los daños de la pudrición fueron relativamente bajos y solo se registraron dos clases: 1 y 2.



#### 4 - CONCLUSIONES

Del presente estudio se llegó a concluir lo siguiente:

1 - Las enfermedades tizón de la hoja, roya común y roya tropical se presentaron en todos los cultivares estudiados. De estas la que más predominó fue el Tizón de la hoja.

2 - La severidad de cada una de las enfermedades varió de acuerdo a cada cultivar.

3 - No se pudo establecer con precisión el grado de asociación de las severidades con el rendimiento.

4 - Los cultivares que presentaron mayores rendimientos y al mismo tiempo menores severidades de las enfermedades fueron: B 666, T-80 y Tuxpeño Crema.

5 - Las enfermedades de las mazorcas no llegaron a alcanzar un nivel de daño elevados. La práctica del "doblado de la caña" no influyó en la presencia de éstas enfermedades.

6 - El volcamiento estuvo directamente relacionado a la altura de las plantas.

5 - RESUMEN

Se probaron 37 cultivares de maíz proporcionados por el CIMMYT y de diversas procedencias con el fin de observar el comportamiento con relación a las principales enfermedades que prevalecen en las condiciones de Turrialba, Costa Rica.

El ensayo se localizó en los campos experimentales del Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales del CATIE y se utilizó un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones. Durante el ciclo del cultivo, se midió periódicamente la severidad del tizón de la hoja (Helminthosporium turcicum), roya común (Puccinia sorghi) y roya tropical (Physopella zae) y la incidencia del rayado fino (virus) y mancha de asfalto (Phyllachora maydis). Al período de maduración se midió la resistencia al volcamiento y después de la cosecha, se verificó los daños de las pudriciones de las mazorcas comparandose el efecto de la práctica del doblado de la caña.

Se encontró diferencias entre tratamientos en cuanto a la reacción a las enfermedades, sin embargo la correlación general de la severidad con el rendimiento fué baja y no significativa. En los cultivares que fueron afectados por el volcamiento, se correlacionaron altamente significativos con la altura ( $r = 0,694$ ). Los daños de las pudriciones de las mazorcas fueron muy pocos y no se encontró diferencias entre los cultivares, tan poco en la práctica del doblado.

Los cultivares que presentaron mayores rendimientos y al mismo tiempo menores severidades de las enfermedades fueron: B 666, T-80 y Tuxpeño Crema.

6 - LITERATURA CITADA

- 1 - ARIAS J., W. Evaluación de variedades de maíz de endosperma blanco y amarillo. Tesis de Ing. Agron. San José, Costa Rica, Universidad, Facultad de Agronomía, 1970. 63 p.
- 2 - GAMEZ, R. A new leafhopper-borner virus of corn in Central America. Plant Disease Reporter 59: 929 - 932. 1969.
- 3 - GILLOT, R. E. Resistencia de híbridos y cultivares de maíz a pudrición de la mazorca e infección de Fusarium moniliforme (Sheld) Snyder y Hansen através de estigmas. Tesis de Ing. Agron. San José, Costa Rica, Universidad, Facultad de Agronomía, 1975. 43 p.
- 4 - HANWAY, J. J. How a corn plants develops. Iowa State University, Ames, Iowa. Special Reporter 48, 17 p. 1966.
- 5 - JAMES, W. C. Assesment of plant disease and losses epidemics. Annual Review of Phytopathology 12: 27 - 48. 1974.
- 6 - KRANZ, J. Comparation of epidemics. Annual Review of Phytopathology 12: 355 - 374. 1974.
- 7 - LARGE, E. C. Measuring plant disease. Annual Review of Phytopathology 4: 9 - 28. 1966.
- 8 - MATEO V., N. Evaluación de maíces de endosperma blanco y amarillo en el Cantón de Perez Zeladon. Tesis de Ing. Agron. San José, Costa Rica, Universidad, Facultad de Agronomía. 1974. 46 p.
- 9 - PANIAGUA B., A. Prueba de variedades de maíz en Pital de San Carlos, Costa Rica. Tesis de Ing. Agron. San José, Costa Rica, Universidad, Facultad de Agronomía. 1976. 52 p.
- 10 - SAARI, E. E. y PRESCOTT, J. M. A scale for appraising the foliar intensity of wheat disease. Plant Disiase Reporter 59:377-380. 1975.
- 11 - SALAZAR F. Prueba de resistencia en maíz a la pudrición de la mazorca causada por Gibberella fujikuroi (Saw) W. R. y la pudrición del tallo causada por Gibberella zeae (Schw) Petch. Tesis de Ing. Agron. San José, Costa Rica, Universidad, Facultad de Agronomía, 1972. 83 p.
- 12 - VAN DER PLANK, J. E. Plant disease: epidemics and control. New York, Academic Press, 1973. 349 p.

En el curso de las reuniones anuales del PCCMCA, el grupo de fitomejoradores de maíz del área, establece las reglas para el desarrollo de los experimentos uniformes cooperativos. Estas reglas son dadas a conocer a todas las organizaciones productoras de semilla. Se determina el número de variedades e híbridos de cada serie, el diseño experimental, tamaño parcela. Se especifica la cantidad mínima de semilla que debe ser enviada para preparar los experimentos, así como la fecha de recepción de los mismos. Variedades cuya semilla no se haya recibido en la fecha especificada, no son incluidos en los experimentos regionales.

### PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Los experimentos son preparados en CIMMYT, México. Los libros de campo son preparados haciendo uso de programas para computadoras. Semilla para cada parcela y para cada experimento es preparado. El diseño experimental usado para los experimentos es el de "Lattice simple con cuatro repeticiones". Cada parcela experimental consta de cuatro surcos de 5 metros de largo. La parcela efectiva es de dos surcos de 5 metros de largo. Instructivos para el desarrollo de los experimentos y toma de datos, son enviados a los colaboradores. Los datos experimentales son procesados por medio de computadoras. Tablas de promedios y análisis de variancia son obtenidos para todas las variables analizadas. L.S.D. para 5 y 1% de probabilidades y el coeficiente de variación respectivo se incluyen en el pie de cada tabla.

Las tablas presentan la siguiente información:

Nombre del cooperador e institución cooperadora.  
Nombre de localidad, altura en metros sobre el nivel del mar, serie y número de experimento.

El encabezamiento de cada columna se describe:

No.	Nombre de la entrada.
Days to Flower	Días a floración (antesis)
Yield Kg/Ha.	Rendimiento de grano al 15% de humedad en kilos por hectárea.
Plants/Hrvst.	Plantas cosechadas.
Moisture Percent.	Porcentaje de humedad de grano a la cosecha.
Helm/spp	Tizón de la hoja ( <i>Helminthosporium</i> spp.) (escala 1 a 5)
Pucc/spp.	Roya de la hoja ( <i>Puccinia</i> spp.) (escala 1 a 5)
Corn stunt.	Achaparramiento. ( <i>Micoplasma</i> ) (escala 1 a 5)

Plant Height	Altura planta en centímetros.
Ear Height	Altura de mazorca en centímetros.
Root Lodg.	Acame de raíz %.
Stalk Lodg.	Acame de tallo %.
Rotten Ears.	Porcentaje de mazorcas podridas.
Ears/Hrvsted.	Número de mazorcas cosechadas.

Análisis de varianza fueron obtenidos para todos los caracteres reportados. Para los análisis combinados sobre localidades no se hizo ningún intento para separarlos por fechas de siembra (75A Mayo-Junio y 75B Agosto-Septiembre.) Experimentos sembrados en diferentes épocas fueron considerados simplemente como diferentes medios ambientes. Cada tabla lleva, sin embargo, la identificación correspondiente a la época de siembra.



ICUMCA 1975. Ensayo Uniforme de Rendimiento No. 1  
 Colaborador: Fidel Rangel, ICTA, Guatemala  
 Localidad: Cuyuta  
 Altura en/m: 50 m

No.	Genealogía	Rendimiento Kg/ha.	Porcentaje sobre testigo	Días a flor	Altura planta cm	Altura mazorca cm	Acame tallo %	Acame Rafz. %	Podrición mazorca %	Helm. Machis (1-5)	Puccinia polysora (1-5)	Planta cosechada
26	7504 Dekalb	2281	162.3	54	290	181	2.4	0.0	37.7	2.0	1.7	42.5
25	7501 Dekalb	2277	162.0	57	295	200	2.5	0.0	33.0	2.0	1.5	39.5
9	H-A 501 Honduras	2190	155.8	54	294	183	4.4	0.0	39.3	2.0	1.2	38.8
7	CENTA M-1 Salvador	2140	152.3	53	265	156	2.5	0.0	36.2	2.0	1.2	40.0
22	T - 31 Poes S. C.	2113	150.4	56	273	181	2.5	0.0	31.7	2.0	1.5	40.5
34	HA - 502 Honduras	3039	148.7	55	290	200	11.4	0.0	43.2	2.0	1.5	37.0
20	H - 510 México	2059	146.5	57	276	176	8.8	0.0	22.7	2.0	1.5	27.3
6	H - 101 Salvador	1985	141.3	53	265	171	8.1	0.0	29.3	2.0	1.5	40.0
27	X 304 A Pioneer	1858	132.2	51	264	153	4.2	0.0	39.1	2.0	1.5	41.5
28	X 304 B Pioneer	1803	128.3	53	259	163	3.8	0.0	46.0	2.0	1.7	39.5
5	H - 5 Salvador	1778	126.5	54	271	173	6.9	0.0	29.0	2.0	1.5	40.0
24	B - 666 Dekalb	1656	117.8	55	296	193	9.2	0.0	36.4	2.0	1.2	40.8
32	X 103 A Pioneer	1617	115.1	51	253	149	8.6	0.0	46.4	2.0	1.7	38.3
29	X 304 B Pioneer	1547	110.1	50	251	158	5.8	0.0	52.4	2.0	1.7	40.0
23	T - 27 Poes S. C.	1476	105.0	55	275	181	10.0	0.0	43.7	2.0	2.0	38.5
3	Sintético Amarillo 6 Línea	1461	104.0	52	270	171	4.0	0.0	68.6	2.0	1.7	38.3
30	Dekalb B 660	1430	101.8	56	298	190	6.0	0.0	47.6	2.0	1.7	41.2
12	Tico V-1 Costa Rica	1426	101.5	55	249	156	3.9	0.0	53.5	2.0	1.5	39.0
21	TC - 47 Poes S. C.	1396	99.3	55	250	153	4.6	0.0	55.3	2.0	1.7	38.8
2	ICTA B - 1 Guatemala	1391	99.0	55	209	120	4.2	0.0	54.2	2.0	1.7	36.8
14	Tico H - 4 Costa Rica	1303	92.7	56	290	195	23.1	3.0	30.7	2.0	1.5	32.3
19	H - 509 México	1228	87.4	57	193	113	4.7	0.0	47.2	2.0	1.5	37.3
10	V.A 501 Honduras	1168	83.1	53	289	171	11.5	0.0	44.9	2.0	1.7	37.8
1	ICTA Tropical 101 Guat.	1150	81.8	53	243	144	4.1	0.0	52.1	2.0	1.5	42.2
13	Tico V-2 Costa Rica	1149	81.8	51	256	133	5.4	0.0	48.8	2.0	1.7	37.3
11	HB - 103 Honduras	1145	81.5	55	288	186	6.0	0.0	50.8	2.0	1.5	33.5
8	NK 991 Northrupking	1146	81.5	57	220	128	4.7	0.0	49.4	2.0	1.5	37.3
17	Tocumen P. B. Panamá	1132	80.6	51	228	140	7.2	0.0	55.3	2.0	2.0	37.8
15	Tico H - 5 Costa Rica	1125	80.1	56	290	179	12.1	0.0	42.1	2.0	1.5	33.0
33	NA 2 Nicaragua	1039	73.9	53	275	168	19.6	6.2	45.7	2.0	1.2	21.0
4	H - 3 Salvador	1005	71.5	54	220	128	4.7	0.0	49.4	2.0	1.5	37.3
13	Tico V - 2 Costa Rica	975	69.4	56	208	124	8.9	0.0	43.9	2.2	1.2	35.0
16	Tocumen 70 Panamá	932	66.3	55	299	200	11.4	0.0	60.8	2.0	1.7	35.8
31	7502 Dekalb	789	56.1	53	248	138	5.0	0.0	67.9	2.0	2.0	40.5
		Promedios	1507.6	54.2	262.9	163.1	7.1	0.3	44.9	2.0	1.6	37.5
		Máximo	2281.0	57.0	290.0	200.0	23.1	6.2	67.9	2.2	2.0	42.5
		Mínimo	789.0	50.0	193.0	113.0	2.4	0.0	22.7	2.0	1.2	21.0
35	Poes T - 80 Poes S. C.	1137	80.9	52	269	173	17.7	3.6	36.4	2.0	2.0	36.0
36	H - 507 INIA México	1405	100.0	57	289	194	15.5	3.6	27.1	2.2	1.5	36.5

LSD (.05) 535.7  
 CV% 25.3  
 Eficiencia 155.2





No.	Genealogía	Rendimiento Kg/ha	Porcentaje sobre testigo	Días a flor	Altura planta cm	Altura mazorca cm	Acame tallo %	Acame r-fz %	Podrición mazorca %	Helm. Maydis (1-5)	Puccinia polysora (1-5)	Plantas cosechadas
25	7501 Dekalb	2662	182.6	56	290	184	2.6	0.0	21.9	2.0	1.2	38.5
5	H - 5 Salvador	2460	160.7	54	278	173	3.2	0.0	27.5	2.2	1.5	39.8
24	B - 666 Dekalb	2262	155.1	55	299	194	3.1	0.0	23.8	2.2	1.7	41.0
7	CENTA M - 1 Salvador	2246	154.0	53	278	168	3.2	0.0	26.4	2.0	1.2	39.5
6	H - 101 Salvador	2233	153.2	53	283	173	4.9	0.0	25.5	2.5	2.0	36.0
27	X 304 A Pioneer	2190	150.2	52	255	146	2.4	0.0	32.7	2.2	1.5	41.8
26	7504 Dekalb	1943	133.3	54	280	171	3.7	0.0	29.8	2.2	1.7	41.0
9	H - A 501 Honduras	1908	130.9	56	300	194	8.7	0.0	25.7	2.2	2.0	38.8
22	T - 31 Poey S. C.	1775	121.7	55	279	181	3.6	0.0	30.9	2.5	2.0	41.0
34	HA - 502 Honduras	1702	116.7	56	288	173	8.8	1.3	38.1	2.2	1.7	38.3
23	T - 27 Poey S. C.	1578	105.2	56	293	185	6.2	0.0	53.7	2.0	1.2	37.0
1	ICTA Tropical 101 Guat.	1534	105.2	53	253	146	3.9	0.0	33.1	2.5	1.7	39.8
3	Sintético Amarillo 6 Línea	1445	99.1	51	265	153	3.3	0.0	35.2	2.5	2.0	38.3
28	X 306 B Pioneer	1441	98.8	52	270	164	3.9	0.0	51.7	2.2	1.7	39.5
21	TC - 47 Poey S. C.	1425	97.7	54	255	151	3.5	0.0	46.9	2.2	1.7	42.8
20	H - 510 México	1353	92.8	57	286	196	8.7	0.0	26.6	2.2	1.2	22.2
19	H - 509 México	1323	90.7	56	201	171	4.8	0.0	42.8	2.2	1.7	37.0
29	X 304 B Pioneer	1295	88.8	51	261	164	4.4	0.0	30.6	2.2	1.7	40.0
32	X 105 A Pioneer	1264	86.7	53	248	140	4.8	0.0	31.0	2.5	2.0	37.3
11	HB - 105 Honduras	1247	85.5	55	281	185	22.0	0.0	53.2	2.2	1.5	30.5
17	Tocumen P. B. Panamá	1169	80.2	51	238	144	4.8	0.0	45.0	2.5	1.7	38.0
14	Tico H - 4 Costa Rica	1161	79.6	57	283	196	8.3	0.0	43.8	2.2	1.5	35.5
15	Tico H - 5 Costa Rica	1139	78.1	56	306	209	9.1	0.0	48.1	2.2	1.5	37.0
12	Tico V - 1 Costa Rica	1099	75.4	54	245	145	5.3	0.0	46.0	2.2	2.0	38.5
30	Dekalb B 660	1080	74.7	54	308	200	9.8	0.0	33.7	2.2	2.0	40.5
13	Tico V - 2 Costa Rica	1065	74.4	53	250	150	4.7	0.0	47.5	2.2	2.0	37.3
33	NA 2 Nicaragua	1078	73.9	54	269	161	12.5	0.0	31.5	2.2	1.5	28.7
2	ICTA B - 1 Guatemala	1064	73.0	54	225	124	5.1	0.0	37.3	2.5	2.0	39.3
8	NK 991 Northrupking	947	65.0	57	218	129	5.1	0.0	32.7	2.0	1.5	39.3
4	H - 3 Salvador	929	63.7	55	218	129	5.1	0.0	32.7	2.0	1.5	39.3
10	VA 501 Honduras	879	60.3	53	281	183	7.6	0.0	51.7	2.2	2.0	38.5
16	Tocumen 70 Panamá	805	55.2	56	318	228	4.6	0.7	38.8	2.2	2.0	38.3
18	Tocumen Br2 Exp. Panamá	698	47.9	57	208	133	5.5	0.0	59.7	2.2	1.2	36.5
31	7502 Dekalb	461	31.6	53	259	153	7.3	0.0	58.1	2.5	2.0	42.0
Promedios		1437.9	98.6	54.3	266.7	166.6	6.0	0.1	37.9	2.3	1.7	37.9
Máximo		2662.0	182.6	57.0	318.0	228.0	22.0	1.3	58.1	2.5	2.0	42.8
Mínimo		461.0	31.6	51.0	201.0	121.0	2.4	0.0	21.9	2.0	1.2	22.2
35	Poey T - 80	1121	83.7	52	263	164	13.0	0.0	40.0	2.2	1.7	37.5
36	H - 507 INIA México	1458	100.0	57	295	186	7.1	0.0	30.8	2.5	2.0	36.8

LSD (.05) 528.1  
 CV% 26.1  
 Eficiencia 142.3

No.	Genealogía	Rendimiento Kg/ha	Porcentaje sobre testigo	Días a flor	Altura planta cm	Altura mazorca cm	Maduración mazorca %	Aspecto mazorca	Plantas cosechadas
5	H - 5 Salvador	7551	110.6	56	265	159	12.3	2.2	40.2
24	B - 666 Dekalb	7210	105.6	59	293	178	17.3	2.5	41.5
26	7504 Dekalb	7205	104.5	56	279	163	10.6	2.2	39.3
1	ICTA Tropical 101 Guat.	7164	104.9	56	239	121	14.3	2.5	40.2
30	Dekalb B 660	7037	103.0	57	284	176	16.6	2.2	40.2
22	T - 31 Povey S. C.	6838	100.1	59	258	154	18.8	2.2	41.8
19	H - 509 México	6740	98.8	50	206	119	28.3	2.2	41.2
25	7501 Dekalb	6517	95.4	57	284	175	18.5	2.7	35.0
7	CENITA M - 1 Salvador	6475	94.8	56	259	144	15.7	2.5	36.8
32	X 105 A Pioneer	6355	93.1	56	250	136	19.1	2.7	41.5
9	H - A 501 Honduras	6238	91.3	59	279	164	11.6	2.7	37.8
21	TC - 47 Povey S. C.	6170	90.4	58	231	141	15.8	2.7	41.0
28	X 306 B Pioneer	6161	90.2	56	258	149	19.1	2.7	39.3
6	H - 101 Salvador	6127	89.7	57	254	155	9.3	2.2	32.5
23	T - 27 Povey S. C.	6024	88.2	59	275	166	29.1	3.0	35.8
29	X 304 B Pioneer	5970	87.4	56	256	148	19.8	2.2	39.3
15	Tico H - 5 Costa Rica	5928	86.8	62	280	170	16.8	2.5	37.8
14	Tico H - 4 Costa Rica	5918	86.7	61	266	169	16.8	2.7	36.0
34	HA - 502 Honduras	5759	84.3	58	275	164	21.7	2.2	37.5
27	X 304 A Pioneer	5722	83.8	56	253	143	22.3	3.0	40.8
3	Sintético Amarillo 6 Lineas	5674	83.1	56	256	141	19.3	3.0	37.3
2	ICTA B - 1 Guatemala	5536	81.1	57	235	119	28.9	3.0	38.0
20	H - 510 México	5508	80.7	59	279	169	15.5	2.2	22.5
11	HB - 105 Honduras	5284	77.4	57	264	153	15.8	2.0	29.3
31	7502 Dekalb	5266	77.1	56	258	126	27.6	3.0	37.5
8	NK 991 Non Breeping	5235	76.7	59	234	131	25.1	3.0	36.3
13	Tico V - 2 Costa Rica	4897	71.7	56	235	121	17.6	2.7	37.0
10	VA 501 Honduras	4827	70.7	57	236	160	15.4	2.5	35.5
16	Tocumen 70 Panamá	4745	69.5	60	240	168	10.5	2.5	32.0
4	H - 3 Salvador	4679	68.5	56	238	139	21.2	2.5	31.3
12	Tico V - 1 Costa Rica	4637	67.9	58	231	123	39.5	3.2	35.0
17	Tocumen P. B. Panamá	4548	66.6	56	251	121	18.7	2.7	36.0
18	Tocumen Br2 Exp.	3734	54.7	60	216	119	19.2	3.2	28.3
33	NA 2 Nicaragua	3465	50.7	58	250	148	30.6	2.7	21.2
Promedios									
		5798.6	84.9	57.6	254.9	148.0	19.4	2.6	36.4
		Máximo	110.6	62.0	293.0	178.0	39.5	3.2	41.8
		Mínimo	50.7	56.0	206.0	119.0	9.3	2.0	21.2
35	Povey T-80	5697	83.1	56	259	155	15.1	2.5	38.5
36	H - 507 INIA México	6829	100.0	59	279	174	24.4	2.2	39.0
LSD (.05)									
CV%									
Eficiencia									
		1232.7							
		15.0							
		143.8							

IRVING 1976. Ensayo Uniforme de Rendimiento No. 6  
 Colaborador: Ing. Roberto Arias, CENITA, El Salvador.  
 Localidad: San Andrés.  
 Altura m/mi 475 m

No.	Genealogía	Rendimiento kg/ha.	Porcentaje sobre testigo	Días a flor	Altura planta cm	Altura mazorca cm	Pudrición mazorca %	Puccinia polysora	Virus com. chadas	Plantas com. chadas
24	B - 666 Dekalb	5112	121.2	58	308	189	17.2	2.0	2.5	39.3
25	7501 Dekalb	4706	111.5	56	304	193	12.2	2.0	2.0	39.0
22	T - 31 Popy S. C.	4545	107.7	62	291	199	21.0	2.0	2.0	39.8
26	7504 Dekalb	4543	107.7	55	289	174	17.6	2.0	2.2	41.8
30	Dekalb B 660	4536	107.5	60	295	210	18.0	2.0	2.5	44.2
5	H - 5 Salvador	4512	106.9	56	270	164	20.9	2.0	2.0	41.2
1	ICTA Tropical 101 Guat.	4240	100.5	55	266	144	28.4	2.2	2.5	37.0
28	X 306 B Pioneer	4236	100.4	57	268	166	33.4	2.7	2.0	40.0
7	CENTA M - 1 Salvador	4235	100.4	57	268	155	17.0	2.0	2.2	34.5
32	X 105 A Pioneer	4221	100.0	56	270	164	18.9	2.2	2.2	36.5
27	X 304 A Pioneer	4124	97.8	55	260	154	29.4	2.5	2.0	35.0
6	H - 101 Salvador	3959	93.4	56	286	183	17.1	2.7	2.0	36.0
23	T - 27 Popy S. C.	3939	93.4	60	284	166	24.6	2.0	2.0	36.5
21	TC - 47 Popy S. C.	3920	92.9	58	268	159	23.1	2.5	2.0	37.8
2	ICTA B - 1 Guatemala	3877	91.9	56	256	146	26.9	2.2	2.0	41.0
34	HA - 502 Honduras	3839	91.0	62	281	189	19.8	2.0	2.2	35.3
29	X 304 B Pioneer	3689	87.4	56	258	146	24.3	2.0	2.7	36.5
14	Tico H - 4 Costa Rica	3617	85.7	65	296	195	24.9	2.0	3.0	32.5
9	H - A 501 Honduras	3590	85.1	57	293	179	33.5	2.0	2.7	33.7
12	Tico V - 1 Costa Rica	3574	84.7	56	268	156	33.7	2.5	2.0	36.5
31	7502 Dekalb	3549	84.1	55	279	145	33.0	2.7	2.5	37.3
3	Simético Amarillo 6 Liness	3394	80.4	55	269	163	39.3	2.2	2.7	36.5
11	H - 509 México	3329	78.9	60	230	126	27.4	2.0	2.5	33.0
13	H - 105 Honduras	3314	78.6	62	278	173	17.3	2.0	3.2	37.3
13	Tico V - 2 Costa Rica	3311	78.5	56	251	148	24.9	2.2	2.5	34.3
10	V A 501 Honduras	3232	76.6	55	271	159	21.6	2.7	2.7	32.7
8	NK 991 Naphumping	3083	73.1	63	223	120	40.7	2.0	2.7	40.5
17	Tocumen P. B. Panamá	3041	72.1	56	240	133	20.7	2.2	2.5	35.3
15	Tocumen 70 Panamá	2817	66.8	63	299	194	37.2	2.5	3.5	33.0
15	Tico H - 5 Costa Rica	2716	64.4	63	304	199	24.8	2.0	2.5	37.5
4	H - 3 Salvador	2715	64.4	56	239	133	36.7	2.5	2.2	34.3
20	H - 510 México	2676	63.4	62	288	188	10.4	2.0	2.2	21.0
18	Tocumen Br2 Exp. Panamá	2646	62.7	63	238	134	35.2	2.0	2.7	39.8
33	NA 2 Nicaragua	1922	45.6	61	271	166	37.2	2.7	2.7	18.5
Promedios										
		3669.4	87.0	58.3	272.3	164.8	25.5	2.2	2.4	36.0
		Máximo	121.2	65.0	308.0	210.0	40.7	2.7	3.5	44.2
		Mínimo	45.6	55.0	223.0	120.0	10.4	2.0	2.0	16.5
35	Popy T - 80	4219	109.1	55	284	165	11.6	2.0	3.2	36.8
36	H - 507 INIA México	3866	100.0	61	318	213	17.4	2.0	2.0	40.0
LSD (.05)										
		805.4								
		CV %	15.4							
		eficiencia	119.5							

FCCMCA 1975. Ensayo Uniforme de Rendimiento No. 7

Colaborador: Ing. Roberto Argüello - MAG.

Localidad: Posoltega, León.

Altura snt/mi 30 m

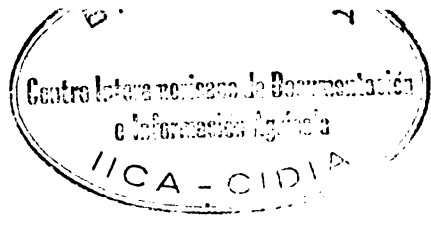
No.	Genética	Rendimiento kg/ha	Porcentaje sobre testigo	Altura plantas cm	Altura mazorca cm	Madurez mazorca %	Plantas cosechadas
27	X 304 A Pioneer	7421	116.8	210	125.0	13.5	38.2
28	X 306 B Pioneer	6861	107.9	250	133.7	24.3	35.5
26	7504 Dekalb	6816	107.2	258	150.0	12.8	38.5
24	B - 666 Dekalb	6776	106.6	273	161.2	22.4	38.0
25	7501 Dekalb	6754	106.3	264	152.5	26.6	40.7
5	H - 5 Salvador	6415	100.9	239	130.0	18.0	38.5
22	T - 31 Popy S. C.	6118	96.3	259	157.5	19.9	36.7
29	X 304 B Pioneer	5911	93.5	234	128.7	22.9	36.5
15	Tico H - 5 Costa Rica	5931	93.3	260	157.5	25.7	39.7
32	X 105 A Pioneer	5878	92.5	233	118.7	26.2	37.2
7	CENTA M - 1 Salvador	5819	91.6	235	132.5	23.5	34.0
8	NK 991 Northrupking	5791	91.1	201	105.0	14.5	36.2
4	H - 3 Salvador	5791	91.1	201	105.0	14.5	36.2
1	ICTA Tropical 101 Guat.	5798	91.1	228	125.0	20.8	38.7
21	TC - 47 Popy S. C.	5744	90.4	226	125.0	20.8	38.0
23	T - 27 Popy S. C.	5723	90.0	253	112.5	29.4	37.5
6	H - 101 Salvador	5603	88.2	253	156.2	9.3	36.2
34	HA - 502 Honduras	5518	87.3	241	140.0	21.8	29.5
30	DePub B 660	5241	82.5	264	186.2	17.6	39.2
14	Tico H - 4 Costa Rica	5172	81.4	249	136.2	33.7	33.2
16	Tecumen 70 Panamá	5166	81.3	263	163.7	23.2	36.5
10	VA 501 Honduras	4934	77.6	233	125.0	12.6	33.5
13	Tico V - 2 Costa Rica	4892	77.2	228	126.7	24.6	34.7
9	H-A 501 Honduras	4827	76.8	248	136.2	17.7	31.2
2	ICTA B - 1 Guatemala	4827	75.9	211	106.2	34.2	37.2
3	SanÁtico Amarillo 6 Líneas	4726	74.4	229	121.2	24.8	37.7
20	H - 510 México	4625	72.8	260	142.7	17.0	24.0
18	Tecumen H-2 Exp. Panamá	4618	72.7	214	112.5	30.6	36.7
17	Tecumen P. B. Panamá	4606	72.5	226	112.5	24.0	32.0
12	Tico V - 1 Costa Rica	4595	72.1	213	115.0	36.2	33.2
19	H - 509 México	4234	66.6	199	105.0	24.3	31.0
11	HB - 105 Honduras	3667	60.8	252	136.7	31.5	21.2
31	7502 Dekalb	3639	57.3	233	146.2	50.5	40.0
33	NA 2 Nicaragua	2314	36.9	213	125.0	20.4	27.0
Promedios		5385.0	84.7	238.3	133.6	23.5	35.1
Máximo		7421.0	116.8	273.0	186.2	50.5	40.7
Mínimo		2344.0	36.9	199.0	105.0	9.3	21.2
35	Popy T - 80	6356	112.3	244	147.5	17.6	37.7
36	H - 507 INIA México	5662	100.0	263	157.5	19.7	38.5
LSD (.05)		1170					
CV%		15.3					
Eficiencia		100.0					

No.	Genealogía	Rendimiento kg/ha	Porcentaje sobre testigo	Días a flor	Altura planta cm	Altura mazorca cm	Acume rizo %	Pudrición mazorca %	Aspecto mazorca	Puntas cosechadas
25	7501 Dekalb	7938	131.2	66	290	180	11.7	11.7	1.2	42.8
30	Dekalb B 660	7082	117.0	61	323	210	41.2	23.0	2.0	37.0
26	7504 Dekalb	6842	113.0	62	295	170	20.3	12.6	1.7	40.0
24	B - 666 Dekalb	6543	108.1	64	283	170	15.7	18.0	1.2	39.0
28	X 306 Pioneer	5999	99.1	63	255	153	35.8	23.1	2.2	40.8
22	T - 31 Pory S. C.	5916	98.2	65	273	163	20.1	23.9	1.7	39.5
7	CENTA M - 1 Salvador	5769	95.3	62	265	153	11.4	24.7	2.5	39.5
27	X 301 A Pioneer	5675	93.8	61	263	138	21.9	28.0	2.0	40.5
32	X 105 A Pioneer	5653	93.4	57	253	138	6.0	22.0	2.0	41.8
1	ICTA Tropical 101 Guat.	5483	90.6	61	258	145	9.7	25.3	2.0	40.8
5	H - 5 El Salvador	5475	90.5	62	275	165	39.3	16.9	2.0	37.3
23	T - 27 Pory S. C.	5467	88.7	63	298	170	34.0	42.2	2.2	36.0
29	X 301 B Pioneer	5292	87.4	61	260	153	22.1	27.9	2.0	41.8
21	TC - 47 Pory S. C.	5235	86.5	62	260	155	7.3	16.2	2.0	37.0
14	Tico H - 4 Costa Rica	5149	85.1	64	333	175	46.3	21.2	2.0	37.3
9	H-A 501 Honduras	5060	83.6	65	280	165	28.2	24.6	2.0	36.8
34	HA - 502 Honduras	4993	82.5	65	285	190	39.9	27.4	2.0	35.5
6	H - 101 El Salvador	4956	81.9	61	263	163	24.8	15.3	2.5	33.3
3	Sintético Amarrillo 6 Líneas	4777	78.9	60	243	150	21.3	18.8	2.5	39.3
15	Tico H - 5 Costa Rica	4718	78.0	64	323	205	45.5	32.0	1.7	39.5
10	VA 501 Honduras	4675	77.2	63	270	170	24.9	27.6	2.5	36.3
2	ICFA B - 1 Guatemala	4568	75.5	60	220	128	11.0	27.9	2.2	37.3
12	Tico V - 1 Costa Rica	4379	74.0	63	250	138	7.2	38.8	2.2	35.0
19	H - 509 México	4111	72.9	62	215	113	18.8	24.9	2.2	35.8
16	Tocumen 70 Panamá	4081	67.4	63	258	180	21.1	26.8	2.2	37.3
31	7502 Dekalb	4028	66.6	58	270	150	10.1	46.9	2.7	35.3
20	H - 510 México	3996	66.0	67	270	163	36.8	23.0	2.0	18.2
13	Tico V - 2 Costa Rica	3950	65.3	59	250	138	11.5	17.5	2.7	35.5
11	Hb-10s Honduras	3829	64.9	64	263	158	43.6	27.0	2.0	21.8
17	Tocumen P. B. Panamá	3715	61.4	60	230	130	3.7	16.7	2.0	26.8
18	Tocumen Pr2 Exp. Panamá	3378	55.8	64	205	118	11.0	27.2	2.2	38.5
33	NA 2 Nicaragua	3317	54.8	63	270	150	47.5	21.2	2.2	23.5
4	H - 3 Salvador	2820	46.6	63	258	140	25.0	14.8	2.2	14.2
8	NK 991 Northrupking	2531	41.8	63	223	133	3.3	30.8	3.0	38.3
		Promedios	4936.2	81.6	265.7	156.5	22.9	24.3	2.1	35.4
		Máximo	7938.0	131.2	333.0	210.0	47.5	46.9	3.0	42.6
		Mínimo	2531.0	41.8	205.0	113.0	3.3	11.7	1.2	14.2
35	Pory T - 80	4806	79.0	58	278	163	45.3	26.5	2.5	34.5
36	H - 507 INIA México	6052	100.0	66	278	180	37.0	22.4	2.0	37.0
		LSD (.05)	894.1							
		CV%	12.7							
		Eficiencia	101.3							

No.	Genealogía	Rendimiento kg./ha	Porcentaje sobre testigo	Días a flor	Altura planta cm	Altura mazorca cm	Acame riz %	Putrefacción mazorca %	Aspecto mazorca	Plantas cosechadas
25	7501 Dekalb	7938	131.2	66	290	180	11.7	11.7	1.2	42.8
30	Dekalb B 660	7032	117.0	61	323	210	41.2	23.0	2.0	37.0
26	7501 Dekalb	6842	113.0	62	295	170	20.3	12.6	1.7	40.0
24	B - 666 Dekalb	6543	108.1	64	283	170	15.7	18.0	1.2	39.0
28	X 306 B Pioneer	5999	99.1	61	255	153	35.8	23.1	2.2	40.8
22	T - 31 Popy S. C.	5916	98.2	65	273	163	20.1	23.9	1.7	39.5
7	CLINTA M - 1 Salvador	5769	93.3	62	265	153	11.4	24.7	2.5	39.5
27	X 301 A Pioneer	5675	93.8	61	263	148	21.0	28.0	2.0	40.5
32	X 105 A Pioneer	5653	93.4	57	253	138	6.0	22.0	2.0	41.8
1	ICTA Tropical 101 Guat.	5483	90.6	61	258	145	9.7	25.3	2.0	40.8
5	H - 5 El Salvador	5475	90.5	62	275	165	39.3	16.9	2.0	37.3
23	T - 27 Popy S. C.	5367	88.7	63	298	170	34.0	42.2	2.2	36.0
29	X 301 B Pioneer	5292	87.4	61	260	153	22.1	27.9	2.0	41.8
21	TC - 47 Popy S. C.	5235	86.5	62	260	155	7.3	16.2	2.0	37.0
14	Tico H - 4 Costa Rica	5149	85.1	64	333	175	46.3	21.2	2.0	37.3
9	H-A 301 Honduras	5060	83.6	65	280	165	28.2	24.6	2.0	36.8
34	HA - 502 Honduras	4993	82.5	65	285	190	39.9	27.4	2.0	35.5
6	H - 101 El Salvador	4956	81.9	61	263	163	24.8	15.3	2.5	33.3
3	Sinfónico Amarillo 6 Línea	4777	78.9	60	243	150	21.3	18.8	2.5	39.3
15	Tico H - 5 Costa Rica	4718	78.0	64	323	205	45.5	32.0	1.7	39.5
10	VA 501 Honduras	4675	77.2	63	270	170	24.9	27.6	2.5	36.3
2	ICFAB - 1 Guatemala	4568	75.5	60	220	128	11.0	27.9	2.2	37.3
12	Tico V - 1 Costa Rica	4479	74.0	63	250	138	7.2	33.8	2.2	35.0
19	H - 509 México	4111	72.0	62	215	117	18.8	24.9	2.2	35.8
16	Tocumen 70 Panamá	4081	67.4	63	258	180	21.1	26.8	2.2	33.3
71	7502 Dekalb	4028	66.6	58	270	150	10.1	46.9	2.7	35.3
20	H - 510 México	3996	66.0	67	270	163	36.8	23.0	2.0	18.2
13	Tico V - 2 Costa Rica	3950	65.3	59	250	138	11.5	17.5	2.7	35.5
11	Hb-105 Honduras	3929	64.9	64	263	158	43.6	27.0	2.0	21.8
17	Tocumen P. B. Panamá	3715	61.4	60	230	118	3.7	16.7	2.0	26.8
18	Tocumen Rr2 Exp. Panamá	3378	55.8	64	205	130	11.0	27.2	2.2	38.5
33	NA 2 Nicaragua	3317	54.8	63	270	150	47.5	21.2	2.2	23.5
4	H - 3 Salvador	2820	46.6	63	258	140	25.0	14.8	2.2	14.2
8	NK 991 Northrupking	2531	41.8	63	223	133	3.3	30.8	3.0	38.3
		Promedios	4936.2	81.6	265.7	156.5	22.9	24.3	2.1	35.4
		Máximo	7938.0	131.2	333.0	210.0	47.5	46.9	3.0	42.6
		Mínimo	2531.0	41.8	205.0	113.0	3.3	11.7	1.2	14.2
35	Popy T - 80	4806	79.0	58	278	163	45.3	26.5	2.5	34.5
36	H - 507 INIA México	6052	100.0	66	278	180	37.0	22.4	2.0	37.0

LSD (.05) 894.1  
CV% 12.7  
Eficiencia 101.3

No.	Genealogía	Rendimiento kg/ha	Porcentaje sobre testigo	Días a flor	Altura planta cm	Altura mazorca cm	Acum. tallo %	Acum. raíz %	Acum. Pudrición mazorca %	Helm. M. ydiz (1-5)	Puccinia polycora (1-5)	Virus cortecladas	Huinitis cortecladas
26	7501 Dekalb	4953	101.4	61	250	130	3.8	6.1	6.5	2.2	2.2	1.0	32.7
30	Dakota B 660	4871	102.7	62	255	153	4.0	4.7	7.6	2.2	2.2	1.0	37.3
24	B - 606 Dekalb	4637	97.8	62	263	165	3.0	4.5	10.2	2.0	2.0	1.0	33.7
22	T - 31 Popy S. C.	4597	96.9	63	267	162	3.3	4.6	5.2	2.0	2.0	1.2	37.5
25	7501 Dekalb	4554	96.0	64	248	125	3.1	4.4	5.7	2.0	2.0	1.0	33.3
14	Tico H - 4 Costa Rica	4489	91.7	64	268	158	5.6	7.2	3.2	2.0	2.0	1.0	28.5
5	H - 5 Salvador	4488	91.6	59	248	147	3.2	6.4	10.5	2.0	2.0	1.0	31.5
15	Tico H - 5 Costa Rica	4424	93.3	63	249	145	3.5	6.2	8.1	2.0	2.0	1.0	28.7
32	N 105 A Pioneer	4324	91.2	58	228	115	3.6	4.9	10.3	2.0	2.7	1.0	35.3
6	H - 101 Salvador	4306	90.8	61	230	116	4.9	6.7	7.1	2.0	2.2	1.0	30.5
1	ICCA Legua 101	4080	85.0	61	199	102	4.4	4.4	7.6	2.0	2.5	1.0	28.3
7	CENTA M - 1 Salvador	4018	85.4	60	210	114	4.6	3.8	5.5	2.2	2.0	1.0	27.5
34	HA - 502 Honduras	3889	84.1	63	213	135	6.2	7.4	8.7	2.0	2.2	1.0	24.8
23	N 301 B Pioneer	3886	84.1	59	228	127	3.1	5.5	11.2	2.0	2.2	1.0	33.5
28	N 306 B Pioneer	3864	83.6	60	231	128	5.9	5.0	9.1	2.0	2.0	1.5	30.5
27	X 293 A Pioneer	3770	79.5	60	225	120	4.6	6.2	10.5	2.0	2.2	1.0	27.7
9	HA 501 Honduras	3727	78.6	64	249	134	5.9	7.3	7.1	2.0	2.5	1.0	25.3
3	Sociedad Anónima 6 Lineas	3669	77.4	59	234	125	4.0	5.5	13.7	2.0	2.5	1.0	31.5
21	IC - 4 Popy S. C.	3552	74.9	63	213	121	4.1	5.6	9.8	2.0	2.5	1.0	30.7
23	T - 27 Popy S. C.	3469	73.2	62	247	140	3.7	5.8	6.7	2.0	2.2	1.0	28.3
2	ICTA B - 1 Guatemala	3461	73.0	61	201	101	3.2	4.8	14.0	2.0	2.0	1.2	31.5
19	H - 509 México	3426	72.2	64	201	100	4.0	4.8	7.1	2.0	2.0	1.0	31.0
10	VA 501 Honduras	3408	66.8	59	276	171	5.1	7.0	12.0	2.0	2.0	1.5	29.0
8	NK 501 Northrupking	3076	64.9	62	225	133	3.8	5.8	13.7	2.0	2.0	1.0	27.3
4	H - 3 Salvador	3021	63.7	61	225	133	3.8	5.8	13.7	2.0	2.0	1.0	27.3
16	Toumon 70 Panamá	2986	63.0	63	262	158	4.8	6.7	8.7	2.5	2.0	1.0	26.0
31	7501 Dekalb	2975	62.8	61	224	125	5.6	4.7	18.3	2.2	2.2	1.0	26.8
17	Toumon P. B. Panamá	2945	62.1	58	235	128	4.8	7.3	14.5	2.7	2.0	1.0	25.5
13	Tico V - 2 Costa Rica	2931	61.8	61	213	102	4.8	8.2	20.2	2.0	2.5	1.2	22.5
12	Tico V - 1 Costa Rica	2924	61.7	63	214	118	6.0	7.1	9.8	2.2	2.2	1.0	24.8
11	IB - 105 Honduras	2760	59.2	62	235	135	6.4	12.8	7.2	2.2	2.2	1.0	16.8
18	Toumon Br2 Exp. Panamá	2579	54.4	64	225	126	4.6	5.4	12.9	2.0	2.5	1.0	27.5
20	H - 510 México	2408	50.8	65	213	143	12.4	15.3	0.0	2.2	2.2	1.0	14.7
33	NA 2 Nicaragua	926	19.5	63	233	119	15.6	25.6	21.1	2.0	2.0	1.5	9.0
Promedios		3631.9	76.6	61.6	235.6	131.0	5.0	6.9	10.2	2.1	2.2	1.1	28.1
Máximo		4953.0	104.4	65.0	276.0	171.0	15.6	25.6	21.1	2.7	2.7	1.5	37.5
Mínimo		926.0	19.5	58.0	199.0	100.0	3.0	3.8	0.0	2.0	2.0	1.0	9.0
35	Popy T - 80	4443	93.7	50	253	151	5.6	5.6	4.1	2.0	2.0	1.2	32.0
36	H - 507 INIA México	4742	100.0	65	272	161	3.2	3.9	4.7	2.2	2.0	1.0	31.7



No.	Genealogía	Rendimiento kg/ha	Porcentaje sobre testigo	Días a flor	Altura planta cm	Altura mazorca cm	Acume tallo %	Acume raíz %	Helm. maydis (1-5)	Puccinia polysora (1-5)	Virus conocidas	Plantas conocidas
24	B - 666 Dekalb	5639	118.4	56	213	163	5.0	22.4	2.0	1.0	1.0	39.8
25	7501 Dekalb	5410	113.6	57	280	158	3.2	20.3	2.0	1.0	1.0	39.0
28	X 306 B Pioneer	5172	108.6	54	269	138	3.2	28.8	2.5	1.0	1.0	38.8
26	7504 Dekalb	5162	108.4	54	285	158	3.2	17.6	1.5	1.0	1.0	39.3
6	H - 101 Salvador	5116	107.4	55	255	150	5.3	10.1	1.0	1.0	1.0	37.8
30	Dekalb B 660	5095	106.9	56	309	203	6.3	17.8	1.7	1.0	1.0	40.0
27	X 301 A Pioneer	5015	105.9	54	264	141	4.9	21.4	1.7	1.0	1.0	40.5
20	H - 510 México	5017	105.3	57	291	165	4.0	21.1	1.7	1.0	1.0	31.0
5	H - 5 Salvador	4988	104.3	55	271	143	5.1	29.7	2.5	1.0	1.0	39.3
7	CENTA M - 1 Salvador	4785	100.4	54	274	153	4.5	27.3	2.2	1.0	1.0	39.0
22	T - 31 Popy S. C.	4702	98.7	57	266	156	5.3	22.7	1.7	1.0	1.0	37.0
23	T - 27 Popy S. C.	4636	97.3	57	278	153	3.5	29.6	2.0	1.0	1.0	36.3
15	Tico H - 5 Costa Rica	4575	96.0	56	304	181	3.1	24.5	2.0	1.0	1.0	40.2
32	X 105 A Pioneer	4569	95.9	53	259	126	2.5	28.8	2.5	1.0	1.0	40.5
14	Tico H - 4 Costa Rica	4569	95.9	58	283	164	4.6	25.2	2.5	1.0	1.0	38.0
9	H - A 501 Honduras	4507	94.6	57	291	163	6.0	20.3	1.5	1.0	1.0	38.0
11	H B - 105 Honduras	4477	94.0	58	288	153	3.3	34.5	2.2	1.0	1.0	37.8
1	ICTA Tropical 101 Guat.	4415	92.7	55	253	129	3.3	33.0	2.2	1.0	1.0	37.5
34	HA - 502 Honduras	4411	92.6	56	284	160	6.8	20.0	1.5	1.0	1.0	33.3
20	X 304 B Pioneer	4230	88.8	54	253	130	3.1	25.7	2.0	1.0	1.0	40.5
21	TC - 47 Popy S. C.	4172	87.6	56	215	129	2.7	23.7	2.0	1.0	1.0	37.8
2	ICTA B - 1 Guatemala	4062	85.3	55	240	124	3.6	32.1	2.5	1.0	1.0	36.3
10	VA 501 Honduras	3982	83.6	56	289	155	5.7	31.0	2.5	1.0	1.0	39.5
16	Tocumen 70 Panamá	3966	83.2	56	294	176	5.3	28.4	2.2	1.0	1.0	35.5
12	Tico V - 1 Costa Rica	3866	81.2	56	253	141	4.4	33.5	2.2	1.0	1.0	35.5
13	Tico V - 2 Costa Rica	3783	79.4	53	243	126	5.1	40.3	3.0	1.0	1.0	39.8
31	7502 Dekalb	3732	78.3	54	268	128	5.0	62.6	3.5	1.0	1.0	40.0
17	Tocumen P. B., Panamá	3667	77.0	55	240	118	3.2	28.0	1.7	1.0	1.0	39.3
3	Sintético Amarillo 6 Líneas	3651	76.6	53	268	154	5.1	35.0	2.7	1.0	1.0	38.8
19	H - 509 México	3551	74.6	59	221	115	2.8	44.4	3.0	1.0	1.0	35.8
4	H - 3 Salvador	3126	65.6	55	266	136	8.1	17.1	1.0	1.0	1.0	15.7
18	Tocumen Br2 Exp. Panamá	2989	62.7	57	231	118	3.1	41.7	2.2	1.0	1.0	40.2
8	NK 991 Northrupking	2911	61.1	57	230	118	2.5	40.8	2.2	1.0	1.0	40.8
33	NA 2 Nicaragua	2491	52.3	57	254	140	10.3	27.9	2.0	1.0	1.0	25.5
Promedios		4307.4	90.4	55.6	267.4	146.6	4.5	28.5	2.1	1.0	1.0	37.2
Máximo		5639.0	118.4	59.0	309.0	203.0	10.3	62.6	3.5	1.0	1.0	40.8
Mínimo		2491.0	52.3	53.0	221.0	115.0	2.5	10.1	1.0	1.0	1.0	15.7
35	Popy T - 80	4764	100.0	54	274	160	6.4	21.7	1.7	1.0	1.0	39.3
36	H - 507 INIA México	4751	100.0	58	298	191	5.1	24.0	2.0	1.0	1.0	39.3

LSD (.05) 850.3  
 CV% 13.9  
 Eficiencia 116.2



## IACOMCA 1975. Ensayo Uniforme de Rendimiento No. 22

Colaborador: Ing. Roberto Argüello - MAG.

Localidad: La Escudra, Chinandega.

Altura en/m: 60 m

No.	Genealogía	Rendimiento kg/ha	Porcentaje sobre testigo	Días a flor	Altura planta cm	Altura mazorca cm	Acame tallo %	Acame rafz %	Pudrición mazorca %	Infección polysora (1-5)	Plantas costeada
28	X 306 B Pioneer	4005	231.9	58	230	110	24.8	8.4	39.7	2.7	39.8
34	HA - 502 Honduras	2697	156.2	63	243	133	39.8	7.3	66.5	2.7	38.8
10	VA 501 Honduras	2200	127.4	62	243	120	30.3	1.8	37.0	3.0	41.2
6	H - 101 Salvador	2123	122.9	61	228	110	57.4	4.8	44.6	2.7	40.8
9	H-A 501 Honduras	1953	113.1	63	235	125	43.2	2.5	59.3	3.5	38.8
33	NA 2 Nicaragua	1857	107.5	62	218	110	34.9	12.1	43.3	2.7	27.5
8	NK 991 Nortrupking	1823	105.6	65	190	95	31.4	0.7	62.7	2.7	41.2
29	X 304 B Pioneer	1784	103.3	59	208	105	26.4	0.6	61.5	3.5	35.0
4	H - 3 Salvador	1777	102.9	65	190	95	31.4	0.7	52.7	2.7	41.2
27	X 301 A Pioneer	1772	102.6	60	215	100	22.9	0.0	68.0	3.0	39.3
17	Tocumen P. B. Panamá	1385	80.2	59	198	83	44.2	0.0	67.0	3.7	34.0
23	T - 27 Popy S. C.	1363	78.9	63	215	98	34.4	1.3	66.0	3.2	38.8
25	7501 Dekalb	1241	71.9	68	203	113	33.6	2.4	71.1	3.0	43.0
13	Tico V - 2 Costa Rica	1078	62.4	61	185	80	28.4	0.0	71.8	4.0	32.3
22	T - 31 Popy S. C.	1044	60.5	66	193	100	27.3	1.1	64.4	3.2	39.0
7	CENTA M - 1 Salvador	1016	58.8	63	203	95	37.4	1.9	74.0	3.2	37.0
21	TC - 47 Popy S. C.	985	57.0	65	183	90	27.2	1.3	75.5	3.7	38.8
5	H - 5 Salvador	919	53.2	65	195	93	24.4	0.0	68.1	3.7	35.0
32	X 105 A Pioneer	916	53.0	61	185	85	39.9	0.0	80.4	4.0	40.8
24	B - 606 Dekalb	810	46.9	65	203	120	28.2	3.0	61.6	3.7	30.8
26	7504 Dekalb	785	45.5	66	200	105	42.1	1.3	70.9	3.7	41.5
14	Tico H - 4 Costa Rica	780	45.2	67	205	115	48.2	8.8	71.3	4.0	34.5
1	ICTA Tropic 101 Guat.	779	45.1	63	185	88	27.5	1.4	74.1	3.7	36.3
11	HB - 105 Honduras	751	43.5	66	208	95	37.3	7.7	73.4	3.2	32.7
19	H - 509 México	736	42.6	68	198	70	22.0	1.4	84.1	3.7	37.3
3	Sintético Amarillo 6 Lfneas	671	38.9	62	208	103	60.0	2.1	83.7	4.0	37.3
16	Tocumen 70 Panamá	657	38.0	65	223	125	32.6	2.4	54.9	3.7	35.5
20	H - 510 México	574	33.2	67	193	115	22.0	6.3	68.7	3.5	21.8
12	Tico V - 1 Costa Rica	553	32.0	63	180	83	32.6	0.0	59.4	3.7	36.0
30	Dekalb B 660	525	30.4	65	213	120	31.1	7.8	78.6	4.2	35.8
15	Tico H - 5 Costa Rica	522	30.2	67	210	118	40.3	0.6	80.2	4.0	35.8
2	ICTA B - 1 Guatemala	475	27.5	64	165	73	33.7	1.5	94.8	4.0	35.5
18	Tocumen Br2 Exp. Panamá	430	24.9	66	175	80	22.2	2.8	66.1	3.7	33.3
31	7502 Dekalb	355	20.6	59	180	83	53.4	0.7	77.5	4.0	35.5
Promedios		1215.9	70.4	63.6	201.6	101.1	34.5	2.8	67.1	3.5	36.8
Máximo		4005.0	231.9	68.0	243.0	133.0	60.0	12.1	94.8	4.2	43.0
Mínimo		355.0	20.6	58.0	148.0	70.0	22.0	0.0	37.0	2.7	21.8
35	Foey T - 80	1727	200.0	58	210	108	46.6	4.6	50.1	3.0	39.3
36	H - 507 INIA México	862	100.0	68	205	128	34.4	5.5	68.8	3.5	38.9

LSD (.05)

CV%

Eficiencia



Colaborador: CIMMYT

Localidad: Tlatizapán

Altura sn/m: 1.200 m

No.	Genealogía	Rendimiento kg./ha	Porcentaje sobre testigo	Días a flor	Altura planta cm	Altura mazorca cm	Acume tallo %	Pudrición mazorca %	Plantas cosechadas
24	B - 666 Dekalb	6554	124.1	70	303	186	3.8	4.4	39.5
11	HB - 105 Honduras	6197	117.3	72	290	163	3.5	1.9	36.3
25	7501 Dekalb	5855	110.9	71	293	179	0.0	1.8	38.3
23	T - 27 Popy S. C.	5763	109.1	69	304	176	2.6	3.8	38.5
26	7504 Dekalb	5762	109.1	70	290	166	0.6	0.6	38.8
14	Tico H - 1 Costa Rica	5676	107.5	75	306	184	8.2	2.2	37.8
21	TC - 47 Popy S. C.	5211	98.7	69	276	140	0.7	1.4	37.3
30	Dekalb B 650	5110	96.8	70	314	181	12.5	4.6	38.5
27	X 301 A Pioneer	5105	96.7	66	313	153	0.6	3.8	38.5
22	T - 31 Popy S. C.	5100	96.6	72	281	170	3.0	1.3	34.5
15	Tico H - 5 Costa Rica	5007	91.8	72	286	178	0.7	6.5	31.5
5	H - 5 Salvador	4860	92.0	71	275	151	4.6	3.7	32.7
1	ICTA Tropical 101 Guat.	4810	91.6	68	255	124	0.7	2.4	34.0
28	X 306 B Pioneer	4815	91.2	58	301	148	3.9	6.5	37.8
32	X 105 A Pioneer	4774	90.4	66	274	146	0.0	5.4	36.3
2	ICTA B - 1 Guatemala	4754	90.0	70	241	118	0.0	2.2	36.0
10	VA 501 Honduras	4735	89.7	68	290	165	8.3	5.0	37.5
12	Tico V - 1 Costa Rica	4706	89.1	69	273	135	2.7	3.5	35.8
34	HA - 502 Honduras	4670	88.4	72	291	174	4.8	4.0	36.0
9	H-A 501 Honduras	4589	86.9	71	290	168	3.3	6.7	38.5
19	H - 509 México	4578	86.7	75	230	106	0.7	2.2	37.3
31	7502 Dekalb	4400	83.3	66	268	148	1.3	3.5	38.3
8	NK 991 Northrupking	4391	83.1	74	236	113	0.7	3.7	34.3
29	X 304 B Pioneer	4367	82.7	68	264	138	2.7	0.7	31.3
3	Sintético Amarillo 6 Lineas	4249	80.5	67	251	136	2.0	6.1	36.5
20	H - 510 México	4216	79.8	76	285	170	3.7	0.0	29.7
7	GENTA M - 1 Salvador	4211	79.7	69	261	143	1.9	2.8	37.8
17	Tocumen P. R. Panamá	4127	78.1	68	248	128	0.6	5.2	34.0
16	Tocumen 70 Panamá	4072	77.1	72	295	181	5.8	6.8	39.0
13	Tico V - 2 Costa Rica	4045	76.6	67	249	126	0.0	2.2	36.0
6	H - 101 Salvador	3997	75.7	70	284	151	3.6	5.6	33.5
18	Tocumen Rr2 Exp. Panamá	3697	70.0	73	223	109	3.2	2.4	32.0
4	H - 3 Salvador	3693	69.9	67	264	145	0.0	1.0	20.8
33	NA 2 Nicaragua	3607	68.3	69	285	155	3.8	6.5	33.0
Promedios		4756.9	90.1	70.0	276.7	151.6	2.8	3.5	35.7
Máximo		6554.0	124.1	76.0	314.0	186.0	12.5	6.8	39.5
Mínimo		3607.0	68.3	66.0	223.0	106.0	0.0	0.0	20.8
35	Popy T - 80	5010	94.9	67	283	161	3.9	1.3	38.3
36	H - 507 INIA México	5281	100.0	75	300	181	4.7	0.0	36.5

LSD (.05)  
CV% 17.6  
Eficiencia 112.0