

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



**"Formación de Híbridos de Maíz de Alto Rendimiento a Partir
de Germoplasma de el Bajío y Trópico Seco de México."**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

FITOTECNISTA

PRESENTA

LORENZO ORDAZ SUAREZ

Las Agujas Mpio. de Zapopan Jalisco 1981

LasAgujas, Mpio. de Zapopan, Jal. 2 de Abril de 1981

C.ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E


Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

LORENZO ORDAZ SUAREZ Titulada:

" FORMACION DE HIBRIDOS DE MAIZ DE ALTO RENDIMIENTO A PARTIR
DE GERMOPLASMA DE EL BAJIO Y TROPICO SECO DE MEXICO. "

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma

DIRECTOR



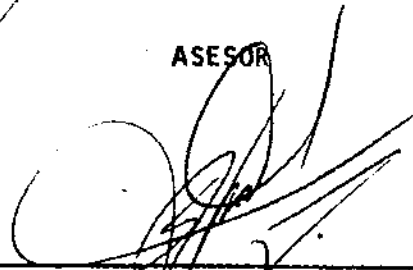
ING. MANUEL OJERVIDES GARCIA

ASESOR

ASESOR



ING. RAYMUNDO VELASCO NUÑO



ING. SALVADOR HURTADO Y DE LA PEÑA

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

A la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara por los conocimientos adquiridos dentro de ella.

Manifiesto mi agradecimiento a los Directivos, Investigadores, Ayudantes y Peones del Campo Agrícola Experimental de "Los Altos de Jalisco", por su constante apoyo y facilidades brindadas para el desarrollo del presente estudio.

Al Ing.M.C. Manuel Oyervides García por su acertada dirección, revisión y corrección del presente escrito, así como su constante apoyo, orientación, motivación y valiosas enseñanzas en el transcurso de mi carrera.

Al Ing.M.C. Raymundo Velasco Nuño, por su constante apoyo, orientación, revisión del presente escrito, por sus enseñanzas y magníficas aportaciones en trabajos de campo.

Al Ing.M.C. Salvador Hurtado de la Peña, por la revisión del presente escrito y su apoyo en mi vida profesional.

A los Ings. Roberto Herrera Mendoza, Francisco Armando Rodríguez y Francisco Zárate y a los ayudantes Demetrio Angeles G., Luis Castro M. y José Luis Rodríguez R. por la conducción de los experimentos.

A todos mis compañeros y amigos y en especial a Hipólito Venegas S., Oscar A. Rivas, Arturo Terrón, Carlos Cervantes López y Francisco Javier Flores, que sin ellos no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

Al Sr. Enrique Vargas Soto, por la ayuda brindada en la interpretación de los análisis estadísticos.

A la Srita. Ma. del Carmen Navarro de la Torre, por la paciencia, sacrificio y buena voluntad en la mecanografía del presente escrito.

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

Lorenzo Ordaz R. y Josefina Suárez C., que
con su ejemplo y sacrificio me han enseñado
el camino del bien.

A MIS MAESTROS:

por los conocimientos adquiridos.

A MIS HERMANOS:

quienes siempre me han ayudado
a superarme.

A MI NOVIA:

Silvia Leticia, con respeto y
admiración.

C O N T E N I D O

	Pág.
LISTA DE CUADROS.	vii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCION.	1
II. REVISION DE LITERATURA.	3
2.1 Hibridación	3
2.2 Heterosis	4
2.3 Evaluación de líneas.	6
2.4 Divergencia genética.	9
III. MATERIALES Y METODOS	14
3.1 Area de trabajo	14
3.2 Material genético	14
3.3 Diseño y parcela experimental	16
3.4 Operaciones de campo.	17
3.5 Toma de datos	18
3.6 Análisis estadístico.	20
3.6.1 Análisis conjunto	21
3.6.2 Prueba de medias.	24
3.6.3 Estimación gruesa de heterosis.	24
IV. RESULTADOS.	25
4.1 Análisis de varianza general.	25

	Pág.
4.2 Comparación de medias.	29
4.3 Estimación de heterosis.	30
V. DISCUSION	31
VI. CONCLUSIONES.	34
VII. BIBLIOGRAFIA.	35
VIII. APENDICE.	38

LISTA DE CUADROS

Cuadro		Pág.
1	CARACTERISTICAS CLIMATOLOGICAS Y UBIACION GEOGRAFICA DE LAS LOCALIDADES EXPERIMENTALES, EN LOS ESTADOS DE JALISCO Y GUANAJUATO.	15
2	FORMA DEL ANALISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE AL MODELO DE BLOQUES AL AZAR.	21
3	ANALISIS DE VARIANZA CONJUNTO Y CUADRADOS MEDIOS ESPERADOS.	23
4	CUADRADOS MEDIOS DEL ANALISIS DE VARIANZA PARA LOS CARACTERES EVALUADOS EN LOS EXPERIMENTOS 1 (CD. GUZMAN, JAL.), 2 (CELAYA, GTO.), 3 (JAMAY, JAL.) Y 4 (TLAJOMULCO, JAL.) Y ANALISIS DE VARIANZA COMBINANDO LOS CUATRO EXPERIMENTOS.	26
5	PROMEDIOS DE RENDIMIENTO EN CADA UNA DE LAS LOCALIDADES Y COMBINANDO LAS CUATRO LOCALIDADES Y EL PORCIENTO DE HETEROSIS EN BASE AL PROMEDIO DE LOS PROGENITORES Y AL PROGENITOR SUPERIOR.	39
6	MEDIAS DE RENDIMIENTO DE GRANO Y DE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CADA UNO DE LOS GENOTIPOS EVALUADOS EN LA LOCALIDAD 1 (CD. GUZMAN, JAL.). CICLO P-V 1980.	46
7	MEDIAS DE RENDIMIENTO DE GRANO Y DE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CADA UNO DE LOS GENOTIPOS EVALUADOS EN LA LOCALIDAD 2 (ROQUE, GTO.). CICLO P-V 1980.	52
8	MEDIAS DE RENDIMIENTO DE GRANO Y DE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CADA UNO DE LOS GENOTIPOS EVALUADOS EN LA LOCALIDAD 3 (JAMAY, JAL.). CICLO P-V 1980.	59

Cuadro

9

MEDIAS DE RENDIMIENTO DE GRANO Y DE
ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CADA UNO
DE LOS GENOTIPOS EVALUADOS EN LA LO-
CALIDAD 4 (TLAJOMULCO, JAL.). CICLO
P-V 1980.

Pág.

66

RESUMEN

La meta de todo fitomejorador es la de desarrollar materiales mejorados. Entre los sistemas de mejoramiento genético de maíz que más se han utilizado para formar materiales superiores, se encuentra la hibridación, técnica que se fundamenta en el aprovechamiento de la heterosis que se produce al cruzar líneas autofecundadas con una aptitud combinatoria alta.

En este trabajo se estudió la respuesta de un grupo de líneas del Criollo de Ibarilla por una crusa simple ($T_{33} \times T_{34}$) con la finalidad de detectar el % de heterosis que se produce al cruzar materiales genéticamente divergentes.

Las localidades de prueba fueron: Cd. Guzmán, Jal., Roque, Gto., Jamay, Jal. y Tlajomulco, Jal.

Los tratamientos se arreglaron en un diseño bloques al azar con 2 repeticiones con 196 tratamientos, la información obtenida en este estudio correspondió al rendimiento de grano (kg/ha), y otras características agronómicas.

La heterosis de los híbridos se calculó en base al progenitor medio (h) y al progenitor superior (h^1).

Los resultados obtenidos en este estudio, permitieron concluir que los híbridos superiores en promedio para las cuatro localidades fueron Criollo de Ibarilla 122 x ($T_{33} \times T_{34}$), Cr. Iba--

rrilla 23 x ($T_{33} \times T_{34}$), Cr. Ibarrilla 408 x ($T_{33} \times T_{34}$).

Al medir la heterosis presentada por las cruzas con respecto a sus progenitores a partir de sus promedios de rendimiento en los cuatro lugares de prueba, solamente el 89% de los promedios de rendimiento de los híbridos aparecen sobre el promedio de los progenitores y el 87% resultan superiores en rendimiento al progenitor más rendidor.

I. INTRODUCCION

La meta de todo fitomejorador es la de desarrollar materiales mejorados superiores en alguna u otra forma a los que se encuentran en uso comercial. Para llevar a cabo esto, se han diseñado diferentes métodos de mejoramiento genético.

Entre los sistemas de mejoramiento genético de maíz que más se han utilizado para formar materiales superiores se encuentra la hibridación, técnica que se fundamenta en el aprovechamiento de la heterosis que se produce al cruzar líneas autofecundadas con una aptitud combinatoria alta.

Se han propuesto varios métodos para estimar la aptitud combinatoria de un grupo de líneas. El más común es el de formación de mestizos, el cual consiste en cruzar un determinado número de líneas por una variedad en común, a la cual se le ha dado el nombre de probador. Con relación al tipo de probador que deba emplearse, muchos investigadores recomiendan la variedad original (de la cual se derivaron las líneas), otros sugieren el uso de un probador de amplia base genética, o bien el empleo de variedades de alto o de bajo rendimiento. Inclusive se ha sugerido el uso de una línea o de una cruce simple de buena aptitud combinatoria general.

Para los propósitos de este trabajo se utilizó una cruce simple de maíz de alta aptitud combinatoria general formada en

el trópico seco de México, con el fin de evaluar la aptitud combinatoria a un grupo de líneas derivadas de una población denominada Criollo de Ibarilla, y simultáneamente desarrollar híbridos de tres líneas adaptados a siembras de temporal en los estados de Jalisco y Guanajuato, en el área ampliamente conocida como El Bajío y regiones intermedias. Para llevar a cabo lo anterior se plantearon los objetivos que a continuación se mencionan:

- a) Evaluar la aptitud combinatoria de un grupo de líneas derivadas de una variedad criolla sobresaliente en siembras de temporal en la región Centro del estado de Guanajuato.
- b) Simultáneamente obtener híbridos de tres líneas, de alto potencial de rendimiento y con adaptación a las condiciones que prevalecen en El Bajío y regiones intermedias.
- c) Estudiar la heterosis que pudiera resultar al cruzar materiales de regiones ecológicas divergentes, como es el caso de maíces provenientes del Trópico Seco y El Bajío de México.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1 Hibridación

En genética la hibridación se utiliza con el objeto de definir el tipo de herencia de los diferentes caracteres de las plantas. En fitomejoramiento el propósito es un tanto diferente, puesto que lo que se busca es reunir características deseables dispersas en varios progenitores, para desarrollar nuevas y mejores variedades de plantas (Brauer, 1969).

En maíz, la hibridación es sin duda el sistema de mejoramiento más empleado. Sprague (1976) reporta que Shull en 1908, fue el primero en sugerir la formación de híbridos en cruza simple a partir de líneas autofecundadas; y que posteriormente, Jones en 1918 propuso el método de cruza doble para la producción de híbridos de maíz a nivel comercial.

De La Loma (1973) señala que la hibridación es el método de mejoramiento mediante el cual se puede llegar a reunir en un solo tipo de caracteres deseados y obtener de esta manera individuos más útiles desde diferentes puntos de vista.

Poey (1978) por su parte, menciona que el uso de la hibridación es ampliamente justificado en los programas de mejoramiento. Indica además que mediante la hibridación se puede disponer de materiales más uniformes, con un máximo nivel heterótico, y conse-

cuentemente con un mayor potencial de rendimiento.

2.2 Heterosis

Shull en 1908, fue el primero en emplear el término heterosis para describir el incremento en vigor que experimenta la progenie que resulta del cruzamiento de dos individuos de constitución genética diferente (Allard, 1960).

Phoelman (1965) menciona que los efectos del vigor híbrido se manifiestan de muy diversas formas, y que el mayor desarrollo y vigor son con frecuencia considerados como indicadores del vigor híbrido. Indica también que otras características que reflejan este fenómeno son la altura de la planta, el tamaño de las hojas, el tamaño del sistema radical, el número de raíces, el tamaño de la mazorca o espiga, el número de granos y el tamaño de las células.

Jones (1952), citado por Covarrubias (1977), señala que la heterosis determina el aumento en crecimiento y otra acción de incremento, como resultado de una cruce y que es esencialmente sinónimo de vigor híbrido. Indica que ésta tiene dos maneras de expresión; en una hay un incremento en tamaño y en la otra en el número de partes. Menciona también que una manifestación diferente del vigor híbrido resulta del incremento en eficiencia biológica, tales como tasas de reproducción y aptitud de sobrevivencia más altas.

Shull (1952), citado por Velázquez (1978), indica por su par-

te que heterosis es la expresión del incremento de vigor, tamaño de fruto, aumento de desarrollo y resistencia a enfermedades y plagas, lo cual se manifiesta en las cruzas entre especies. Menciona además que se ha aceptado por la mayoría de los mejoradores de maíz que en estos cruzamientos mientras más diferentes sean los progenitores y cuanto menor sea el grado de parentesco, el rendimiento de los híbridos será mayor.

Márquez (1970) cita que se han formulado tres hipótesis para explicar el fenómeno de la heterosis, las cuales son:

1. La hipótesis de "dominancia", la cual fue propuesta por Davenport (1908), Bruce (1910) y Keeble y Pellew (1908), basada en la correlación observada entre la dominancia y efectos benéficos (a recesividad y efectos detrimentales).

2. La hipótesis de "sobre-dominancia", propuesta por Shull y East (1908), quienes afirman que la explicación del fenómeno radica en la heterocigocidad.

3. La hipótesis de "factores dominantes ligados", propuesta por Jones (). Esta teoría considera que los genes dominantes favorables para la manifestación del vigor se encuentran ligados con genes recesivos que lo reducen.

Hull (1945), citado por Covarrubias (1977), postuló la palabra sobre-dominancia. Él notó que el híbrido entre dos líneas de maíz, tenía un rendimiento más grande que la suma de las dos lí-

neas. La hipótesis de sobre-dominancia, requiere de los supuestos de una clase de acción génica rara, pero se señala que si solamente una pequeña proporción de los loci son de ese tipo, éstos deberían ser, sin embargo, el factor mayor en la varianza de la población.

Shull (1902), citado por Luna (1972), definió un plan para explotar la heterosis, el cual consistía en autofecundar plantas para obtener líneas puras, y cruzar dichas líneas para formar híbridos de alta producción. Desde entonces, un problema que se ha venido encarando ha sido el de la selección de líneas autofecundadas que en combinaciones híbridas rindan el máximo de heterosis.

2.3 Evaluación de líneas

Se han sugerido cuatro métodos para la evaluación de líneas: a) selección visual, b) el método clásico, c) la prueba de líneas per se y d) la prueba de mestizos.

Selección visual. En este método las líneas se seleccionan visualmente y posteriormente se forman sus cruzas simples posibles para encontrar las mejores combinaciones específicas. Velázquez (1978), al analizar algunos reportes con respecto a esta metodología menciona que en síntesis puede decirse que este método de selección de líneas por ACG es inconsistente y poco específico para el carácter rendimiento, ya que en todo caso, dependerá primordialmente de la experiencia y apreciación del fitomejorador, -

aunque podría ser eficiente para la selección de características agronómicas deseadas.

Método clásico. Consiste en la obtención de líneas altamente homocigóticas, las cuales se evalúan tomando como medida directa de la ACG de cada línea, el comportamiento promedio de sus cruzas con otras líneas (Sprague y Tatum, 1942).

Prueba de líneas per se. Consiste en evaluar las líneas como tales sin formar mestizos, con el consiguiente ahorro de tiempo y dinero. Mediante esta prueba se pretende evaluar directamente la dotación génica aditiva de un grupo de líneas homocigóticas (Falconer en 1970). Con relación a esto, muchos investigadores coinciden en que este método es muy eficiente y fácil, y concluyen que para evaluar la ACG de un grupo de líneas puede reemplazar parcial o totalmente a la prueba de mestizos. Velázquez (1978), presenta bastante información con respecto a lo anterior, y señala que la principal ventaja que el método per se tiene con respecto al de mestizos, es que no existe la interacción línea - probador y que la expresión de las líneas per se se debe únicamente a su riqueza genética aditiva.

Prueba de mestizos. Este método de evaluación de líneas lo propuso por primera vez Davis (1927), quien señaló que la aptitud combinatoria de un grupo de líneas autofecundadas de maíz podía estimarse mediante el comportamiento de las cruzas de éstas con un probador común. Posteriormente, otros investigadores como

Richey (1945), obtuvieron resultados que confirmaron dicha teoría. Esta metodología presenta diferentes modalidades para su aplicación, tanto en el grado de endogamia requerido por las líneas para formar los mestizos, como en el tipo de probador a usar.

Cuando la selección se practica en líneas S_0 ó S_1 se le conoce como prueba temprana, a diferencia del método tradicional en el cual se efectúan autofecundaciones durante varias generaciones antes de formar el mestizo.

La utilización de la prueba temprana permite efectuar una primera selección de líneas y llevar a generaciones posteriores de autofecundación únicamente a las líneas más sobresalientes. A este respecto Richey (1945) y Sprague (1946), encontraron que existe una correlación alta entre el comportamiento de los mestizos obtenidos de líneas S_0 y S_1 , y las líneas derivadas de ellas en generaciones subsecuentes.

Así mismo, existen varios criterios respecto al tipo de probador más apropiado, entre los cuales se pueden citar los siguientes: a) probador emparentado, b) probador no emparentado, c) probador de bajo rendimiento, d) probador de alto rendimiento, e) más de un probador, f) probador de amplia base genética, g) cualesquier probador.

En cuanto a todas las modalidades anteriores, existen muchos trabajos que apoyan o rechazan una u otra opción; sin embargo,

aún se tiene duda sobre cuál es el mejor probador, esto se debe en parte a que los estudios comparativos que se han efectuado incluyen pocos probadores. Por lo que, normalmente queda la incertidumbre de la validez de los resultados si se hubiera utilizado algún otro probador. También el tipo de probador depende del uso que se les dará a las líneas, es decir, cuando se pretende explotar por un lado los efectos genéticos aditivos de un grupo de líneas y/o bien los efectos genéticos no aditivos, o ambos.

2.4 Divergencia genética

Sánchez (1972), menciona que la mayoría de los fitomejoradores de maíz han coincidido en que en hibridación mientras más diferentes sean los progenitores y cuanto menor sea el grado de parentesco la heterosis será mayor. No obstante Cress (), citado por Paz (1970), demostró teóricamente que la falta de heterosis en una cruce varietal no necesariamente indica falta de divergencia genética entre las dos variedades, sino que la heterosis depende de la contribución heterótica de los diferentes loci, dado que en determinados loci, la heterosis puede ser negativa y cancelar la respuesta positiva de otros loci.

W₄ (1939), encontró que las cruces simples provenientes de líneas de una misma población, rindieron menos que las cruces provenientes de líneas de diferentes poblaciones.

Bucio (1954), citado por Castro (1964), en un estudio de cru

zas inter-raciales encontró una correlación altamente significativa entre el número de días a floración y rendimientos, pero sin embargo, reporta que hay ciertas cruzas que siendo muy precoces son también muy rendidoras.

Covarrubias (1960), escogió nueve variedades de polinización libre para formar las cruzas posibles y probar sus rendimientos en El Bajío. Él usó tres variedades sobresalientes provenientes de tres zonas ecológicas diferentes que son: México 36, México 61 y Criollo de Ixtacalco de la Mesa Central; Jalisco 25, Jalisco 47 y Guanajuato 77 de El Bajío; Sonora 9, Veracruz 39 y V-520-C del Trópico. Al probar los rendimientos de las 36 cruzas posibles encontró que 10 rindieron igual o más que H-353, y la mejor de éstas, Criollo de Ixtacalco x V-520-C, rindió 27% más que el testigo, y la segunda rindió el 14% más. Este autor concluyó, que las F_1 más sobresalientes representaban cruzas entre variedades tropicales, por variedades de la Mesa Central.

Márquez (1960), citado por Castro (1964), en una investigación realizada para saber si debe usarse germoplasma de otras regiones en el programa de mejoramiento tropical, aún cuando éstas sean francamente distintas desde el punto de vista ecológico; encontró que la cruz inter-racial harinoso de ocho x Tuxpeño rindió igual que el testigo H-503, que en esa época era el mejor híbrido tropical. El autor concluyó que es necesario probar el material exótico para conocer sus posibilidades como aportador genéti

co, ya que razas de las que apenas sospechaba fueran útiles, dieron excelentes resultados en cruzamientos.

Barrientos (1962), citado por Castro (1964), en un estudio desarrollado para evaluar la influencia de materiales exóticos sobre variedades locales (Mesa Central de México) cruzó 25 razas de maíz mexicanas y 14 guatemaltecas con Chalqueño y Cónico como variedades locales. Concluyó que los tratamientos con materiales exóticos fueron efectivos en la formación de maíces más rendidores.

El mismo autor en 1963 citado por Castro (1964), reporta en otra publicación sobre el mismo trabajo, que las mejores cruzas fueron las siguientes: Cónico x Celaya, Chalqueño x Cónico Norteño, Chalqueño x Tuxpeño, Chalqueño x Olotillo, Chalqueño x Celaya. Cuando utilizó estas cruzas simples seleccionadas como las mejores para la formación de las cruzas dobles posibles encontró que las mejores cruzas dobles fueron las siguientes: (Celaya x Cónico Norteño), (Cónico x Celaya), (Cónico x Tuxpeño), (Cónico x Celaya), (Chalqueño x Cónico Norteño), (Cónico x Celaya).

Lonnquist y Gardner (1961), citados por Oyervides (1979), publicaron los resultados de una investigación sobre magnitud de la heterosis exhibida por cruzas intervarietales involucrando diez variedades de la faja maicera de los EE.UU. y dos sintéticas, probadas en dos localidades por dos años consecutivos. Estos autores encontraron que los estimadores de varianza genética aditiva fue-

ron de mayor magnitud que los de dominancia; sus resultados coinciden con los reportados por Eberhart (), citado por Carballo (1961), al trabajar con progenies biparentales en dos variedades de polinización libre.

Lonnquist y Gardner (1962), citados por Castro (1964), encontraron que el 88.9% de 45 cruzas varietales que estudiaron rindieron más que el promedio de sus respectivos padres y que el 64.4% rindió más que el padre superior. En estos dos últimos estudios se utilizaron cruzas varietales, entre las que se encontraban muchas cruzas entre variedades que se consideran pertenecientes a una misma raza, y es aparente que en este caso hay un menor porcentaje de cruzas que muestran heterosis.

Paterniani y Lonnquist (1963), citado por Castro (1964), encontraron que en 63 cruzas inter-raciales, el 97% superó el rendimiento medio de sus padres y el 76% excedió la producción del mejor progenitor.

Moll et al. (1962), citado por Velázquez (1978), partieron de un grupo de variedades de tres regiones: Puerto Rico, Sureste y Medio Oeste de Estados Unidos. Cruzaron las poblaciones en todas las formas posibles, las evaluaron y encontraron que la mayor heterosis fue expresada en cruzas de Puerto Rico con variedades del Sureste de Estados Unidos y la menor heterosis se expresó en cruzas de Puerto Rico x Puerto Rico. Concluyeron que la mayor heterosis se expresa entre materiales de mayor divergencia genética.

A conclusiones semejantes llegaron Moll et al. (1965). Este mismo criterio puede ampliarse cuando se hace referencia a cruzamientos entre líneas endogámicas de diferentes poblaciones.

Moll et al. (1962), cruzó variedades de tres regiones diferentes, y aunque el estudio fue corto en extensión, indicó que la heterosis expresada en porcentajes de la media parental se incrementó con el aumento de la diversidad genética. La heterosis promedio para cruzamientos entre variedades de la misma región, fue solamente del 4% comparada con 24% de heterosis observado en cruzamientos de variedades de ambientes diferentes.

Ortega y Hernández (1974), mencionan que si se observa con cuidado las fuentes de germoplasma que se han usado en el mejoramiento de maíz en México, se notará que la mayoría de los híbridos o variedades mejoradas que han tenido éxito en una región, generalmente cuentan por lo menos en parte con germoplasma exótico a la región de que se trata, y citan los ejemplos que a continuación se mencionan:

Maíz Mejorado	Germoplasma Procedente de	Lugares donde tuvo éxito
VS-201	100% Oaxaca	Durango, Zacatecas, Aguascalientes.
H-220	50% Oaxaca	Bajío.
H-503	25% Coahuila	Zona Cálido Húmeda.
V-401	100% Tamaulipas	Zona Cálido Seca.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Area de trabajo

La presente investigación se desarrolló en cuatro localidades; tres en el estado de Jalisco y una en el estado de Guanajuato, como parte del programa de mejoramiento genético de maíz del Centro de Investigaciones Agrícolas de El Bajío, del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.

Las principales características climatológicas y la ubicación geográfica de las localidades de prueba, se presentan en el Cuadro 1.

3.2 Material genético

Una breve descripción de los antecedentes de los materiales utilizados se lista a continuación:

En 1974 en el Campo Agrícola Experimental "Bajío" (CAEB), con sede en Roque, Guanajuato, se obtuvieron 467 líneas de la variedad conocida como Criollo de Ibarrilla. Dicha variedad fue colectada en una localidad denominada Ibarrilla en las cercanías de León, Guanajuato. Posteriormente en el verano de 1977, también en el CAEB, se formaron otras 121 líneas de la misma variedad.

En 1978 se incrementó en la misma localidad la semilla de cada una de las líneas. Con la semilla obtenida se estableció un lo

CUADRO 1. CARACTERISTICAS CLIMATOLOGICAS Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS LOCALIDADES EXPERIMENTALES, EN LOS ESTADOS DE JALISCO Y GUANAJUATO.

Características Generales	Cd. Guzmán	Tlajomulco	Roque	Jamay
Precip. media anual (mm)	731.6	821.9	462.0	781.9
Temp. media anual (°C)	20.2	19.7	18.4	20.5
Altura en msnm*	1523	1500	1750	1523
Latitud	19°41'	20°26'	20°37'	20°18'
Longitud	103°20'	103°19'	101°24'	102°43'

* metros sobre el nivel del mar.

Fuentes: 1) García E. (1973). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen, UNAM.
 2) Datos tomados de Jalisco, Información estadística agrícola, VI Congreso de Fitogenética, Colaboración de Plan Lerma - Asistencia Técnica, Guadalajara, Jal.

te aislado en Antúnez, Mich., durante el ciclo de invierno-primavera de 1979-1980.

En dicho lote se utilizó como probador la cruza simple (T_{33} x T_{34}), la cual está formada por dos líneas derivadas de la variedad San Juan, la cual al parecer pertenece a la raza "Tuxpeño". Esta cruza se formó en el programa de mejoramiento del Trópico Seco Mexicano y constituye una de las cruzas simples progenitoras del H-419. Híbrido ampliamente recomendado para su cultivo en la región noreste del país.

De la semilla obtenida en el lote aislado se seleccionaron 191 híbridos, basándose principalmente en: cantidad de semilla disponible para la evaluación correspondiente a los híbridos y en la sanidad de la misma.

Al ensayo de rendimiento de los híbridos se les adicionaron como testigos a los híbridos comerciales H-220, H-230, H-309, a la cruza (T_{33} x T_{34}) y al Criollo de Ibarrilla (variedad de la que se derivaron las líneas).

3.3 Diseño y parcela experimental

El diseño experimental utilizado en las cuatro localidades, fue un bloques al azar (196 tratamientos). El tamaño de la parcela fue de un surco de 6.5 m de largo y 80 cm de ancho, con un total de 26 plantas. La distancia entre plantas fue de 26 cm.

lo que dio una población de 50,000 plantas por hectárea.

3.4 Operaciones de campo

Preparación del terreno y siembra

La preparación del terreno se llevó a cabo de la manera acostumbrada por el agricultor en cada una de las localidades, y consistió en barbecho, rastreo y surcado. Los experimentos se establecieron en el ciclo primavera-verano de 1980 bajo condiciones de temporal, en los municipios que se mencionan en el Cuadro No.1. La siembra fue uniforme para las 4 localidades y se realizó en la siguiente forma: se depositaron 2 semillas por golpe a una distancia de 26 cm y cuando las plantas tenían una altura de 25-30 cm se aclaró a una planta por golpe.

Fertilización

Los experimentos se fertilizaron en base a las recomendaciones establecidas para cada localidad. La fertilización se hizo en forma fraccionada. La mitad del nitrógeno y todo el fósforo se aplicaron en la siembra, y la otra mitad del nitrógeno en la segunda escarda.

Labores culturales

Los experimentos se mantuvieron en lo posible libres de ma--

las hierbas, para lo cual hubo necesidad de proporcionar a las plantas dos escardas y una limpia manual.

Combate de plagas

Durante el desarrollo del cultivo fue necesario aplicar Sevin granulado al 5% (12 kg/ha en cada aplicación), para controlar los daños causados por el gusano cogollero Spodoptera frugiperda.

Cosecha

La cosecha se realizó cuando se consideró que las plantas tenían un grado de madurez avanzado. Se cosecharon todas las plantas con competencia completa y se tomó una muestra al azar de 10 mazorcas, a las cuales se les desgranó dos hileras para determinar la humedad, haciendo uso de un aparato electrónico.

3.5 Toma de datos

En las cuatro localidades se midieron los siguientes caracteres:

1). Días a floración masculina (FLORMASC). Expresada como el número de días transcurridos desde la siembra hasta que el 50% de plantas estaban en período de antesis.

2). Días a floración femenina (FLORFEM). Expresada como el número de días transcurridos desde la siembra hasta que el 50% de

las plantas presentaban estigmas receptivos.

3). Altura de planta (ALTPLTA). Distancia en centímetros de la superficie del suelo al punto superior de la espiga.

4). Altura de mazorca (ALTMZ). Distancia en centímetros de la superficie del suelo al nudo de inserción de la mazorca principal.

5). Acame de tallo (ACAT). Número de plantas con el tallo quebrado o torcido. Aquí se consideraron como plantas acamadas aquellas que presentaban una inclinación mayor de 30% con respecto a la vertical.

6). Peso de campo. Se anota el peso de las mazorcas cosechadas con una aproximación al décimo de kilogramo.

7). Plantas cosechadas. Poco antes de la cosecha contar el número de plantas cosechadas en la parcela útil, siendo éstas las que presentaban competencia completa.

8). Número total de mazorcas cosechadas. Se contó el número total de mazorcas cosechadas de las plantas que constituyeron la parcela útil (competencia completa).

9). Número de mazorcas podridas (MZPOD). El dato de mazorcas podridas es cuantitativo y permite estimar el grado de pudriciones de los diferentes materiales probados. Para esto, se contó el número de mazorcas podridas. Dicho conteo se hizo inmediatamente

después de registrado el número total de mazorcas cosechadas.

3.6 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico de la información obtenida durante la conducción de los experimentos se utilizó el modelo siguiente, el cual corresponde al Diseño de Bloques al Azar:

$$X_{ij} = \mu + T_i + B_j + E_{ij}$$

donde: $i = 1, 2, \dots, t$ tratamiento

$j = 1, 2, \dots, r$ repeticiones

X_{ij} = Observación del i -ésimo tratamiento en la j -ésima repetición.

μ = Media general

T_i = Efecto del i -ésimo tratamiento

B_j = Efecto de la j -ésima repetición

E_{ij} = Error aleatorio

Este modelo nos conduce al análisis de varianza que se muestra en el Cuadro 2.

CUADRO 2. FORMA DEL ANALISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE AL MODELO DE BLOQUES AL AZAR.

Fuente de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F Calculada
Bloques	r-1	SCB	CMB	CMB/CME
Tratamiento	t-1	SCT	CMT	CMT/CME
E.E.	(r-1) (t-1)	SCE	CME	
Total	rt-1	SCT		

3.6.1 Análisis conjunto

Primeramente se utilizó la prueba de homogeneidad de las varianzas del error de los análisis individuales. Para ello se utilizó la prueba de Hartley. Esta es una prueba rápida que consiste en lo siguiente: si se tienen "t" estimadores de varianza y se quiere probar la hipótesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_t^2 = \sigma^2$$

el valor estadístico de la prueba es:

$$F \text{ max} = \frac{S^2_{\text{max}}}{S^2_{\text{min}}}$$

de tal manera que si $F \text{ max} > F(t, n)_{gl}$, se rechaza la H_0 donde t es el número de estimadores de varianza que se comparan y n

son los grados de libertad correspondiente a cada estimador.

Posteriormente, se realizó el análisis de varianza combinado de los cuatro experimentos, utilizando el modelo estadístico siguiente; el cual, correspondió a un modelo combinado de bloques - al azar:

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + B_{ij} + T_k + (PT)_{ik} + E_{ijk}$$

donde:

$i = 1, 2, \dots, l$ localidad

$j = 1, 2, \dots, b$ bloque

$k = 1, 2, \dots, t$ tratamiento

Y_{ijk} = Valor observado en la unidad experimental correspondiente al k -ésimo tratamiento de la i -ésima localidad ubicada en el j -ésimo bloque.

μ = Media general.

P_i = Efecto de la i -ésima localidad.

B_{ij} = Efecto de la interacción del j -ésimo bloque con la i -ésima localidad.

T_k = Efecto del k -ésimo tratamiento.

$(PT)_{ij}$ = Efecto del k -ésimo tratamiento en la i -ésima localidad.

E_{ijk} = Error asociado con la unidad experimental (jk) en la i -ésima localidad.

CUADRO 3. ANALISIS DE VARIANZA CONJUNTO Y CUADRADOS MEDIOS ESPERADOS.

Fuente de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F Calculada
Ambientes	$i-1$	SCA	CMA	CMA/CME
Bloques (ambientes)	$j(i-1)$	SCB(A)	CMB(A)	CMB(A)/CME
Tratamientos	$k-1$	SCT	CMT	CMT/CME
Ambientes Tratamientos	$(i-1)(k-1)$	SCA(T)	CMA(T)	CMA(T)/CME
Error	$i(j-1)(k-1)$	SCE	CME	
Total	$ijk-1$			

Este modelo nos conduce al análisis de varianza que se muestra en el Cuadro 3.

3.6.2 Prueba de medias

Para la comparación estadística de medias de rendimiento por localidad y combinando localidades se utilizó la prueba de Duncan la cual nos permite hacer las comparaciones múltiples posibles y que consiste:

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

$T_{\alpha} = t$ múltiple obtenida de las tablas de Duncan para $\alpha = 0.05$ y $\alpha = 0.01$

$S_{\bar{x}}$ = error estandar de la media = $\sqrt{\frac{S^2}{n}}$

S^2 = varianza del error experimental

n = número de repeticiones

3.6.3 Estimación gruesa de heterosis

Se llevó a cabo una estimación gruesa de la heterosis producida al cruzar cada una de las líneas del Criollo de Ibarrilla x la craza simple T_{33} x T_{34} en base al progenitor superior y en base al progenitor medio.

$$h) \text{ heterosis} = \frac{\text{Rendimiento de los híbridos experimentales}}{\text{Rendimiento del progenitor superior}} \times 100$$

$$h) \text{ heterosis} = \frac{\text{Rendimiento de los híbridos experimentales}}{\text{Rendimiento de los progenitores}} \times 100$$

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis de varianza general

Los cuadrados medios de los análisis de varianza para los caracteres: rendimiento de grano (REND), días a floración masculina (FLORMASC), días a floración femenina (FLORFEM), altura de planta (ALTPLTA), altura de mazorca (ALTMZ), acame de tallo (ACAT), ma--zorcas podridas (MZPOD), en cada localidad, se presentan en el Cuadro 4. En este cuadro los niveles de significancia están referidos a probabilidades de 5% (*) y 1% (**).

Las principales observaciones que se pueden apreciar en los resultados que se anotan en dicho cuadro son:

En la localidad 1 (Cd. Guzmán, Jal.), en el análisis de va--rianza individual se presentaron diferencias altamente significativas para repeticiones en los caracteres ALTMZ, ACAT y MZPOD; - significativa para FLORMASC y no hubo significancia para la variable REND.

Para el factor variedades hubo diferencia altamente signifi--cativa en los caracteres FLORMASC, FLORFEM, ALTPLTA, ALTMZ, ACAT y no se observaron diferencias significativas para REND y MZPOD.

En la localidad 2 (Roque, Gto.), en el análisis de varianza individual de cada uno de los caracteres se presentaron diferen--cias altamente significativas en la fuente de variación repeti--

CUADRO 4 . CUADRADOS MEDIOS DEL ANALISIS DE VARIANZA PARA LOS CARACTERES EVALUADOS EN LOS EXPERIMENTOS 1 (CD. GUZMAN, JAL.), 2 (CELAYA, GTO.), 3 (JAMAY, JAL.) y 4 (TLAJOMULCO, JAL.) Y ANALISIS DE VARIANZA COMBINANDO LOS CUATRO EXPERIMENTOS.

Exp.	F.V	G.L	C	a	r	a	c	t	e	r	e	s
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD			
1	R	1	1231609.43	25.537*	11.109	67.656	1006.069**	3568.397**	485.147**			
	V	172	1129196.94	9.083**	9.057**	484.938**	290.993**	413.832**	78.222			
	E	172	947558.24	5.525	6.063	268.324	141.069	227.938	66.336			
	CV		19.57%	3.24%	3.20%	6.39%	10.58%	67.84%	41.93%			
2	R	1	5653964.47**	0.920	0.022	1015.716*	1469.594**	33.153	364.238*			
	V	195	1435775.79**	8.909	9.234**	282.709	256.751*	148.778*	116.992**			
	E	195	466.84	2.556	2.551	237.542	194.460	118.997	79.758			
	CV		17.18%	2.08%	2.03%	6.35%	12.89%	76.58%	72.06%			
3	R	1	3029406.05	55.981*	49.336*	21443.339**	16036.642**	811.703**	324.640			
	V	192	2849729.01**	16.844**	16.351**	691.798**	386.203**	42.488	230.754			
	E	192	2051541.75	10.966	11.852	471.386	269.163	37.689	238.141			
	CV		32.57%	4.67%	4.52%	8.25%	14.00%	110.74%	63.58%			
4	R	1	200250.59	45.84	59.57**	0.315	2238.306**	41.827	269.151			
	V	186	1232078.84**	48.95	8.50**	420.960**	280.891**	192.981	177.101**			
	E	186	505752.48	49.37	6.10	196.272	107.772	169.603	123.427			
	CV		14.45%	10.62%	3.40%	5.76%	9.96%	110.75%	42.29%			
	L	3	83906591.51**	7302.08**	2483.42**	39585.56**	11721.02**	17393.94**	14661.74**			
	R/L	4	2528807.64*	32.07	30.01	5631.76**	5187.65**	1113.77**	360.79*			
	V	195	2204785.01**	33.71**	21.50	909.57**	668.62**	246.91**	191.11**			
	V*L	551	1489255.07**	16.45	7.05	313.46	174.47	174.40	138.38			
	E	745	995946.34	17.09	6.64	294.61	179.74	135.82	127.03			
	CV		21.92%	5.77%	3.39%	6.83%	12.14%	88.09%	54.92%			

* Significativo al 5% de probabilidad.

** Significativo al 1% de probabilidad

FV=Fuente de variación

R=Repeticiones

V=Variedades

E=Error

L=Localidad

R/L=Repeticiones dentro de localidades.

V*L=Variedades por localidades.

CV=Coefficiente de variación

GL=Grados de libertad

ciones para los caracteres: REND, ALTMZ y diferencia significativa para ALTPLTA y MZPOD.

Los caracteres REND, FLORFEM y MZPOD presentaron diferencia altamente significativa para el factor variedades y diferencia significativa en los caracteres ALTMZ y ACAT.

En la localidad 3 (Jamay, Jal.), el análisis de varianza individual mostró diferencias altamente significativas en la fuente de variación repeticiones para los caracteres ALTPLTA, ALTMZ, ACAT y significativa para FLORMASC y FLORFEM.

Hubo diferencia altamente significativa entre variedades en los caracteres REND, FLORMASC, FLORFEM, ALTPLTA y ALTMZ.

En la localidad 4 (Tlajomulco, Jal.), en el análisis de varianza individual se presentaron diferencias altamente significativas en la fuente de variación repeticiones en los caracteres FLORFEM y ALTMZ.

Para variedades se presentaron diferencias altamente significativas en los caracteres REND, FLORFEM, FLORMASC, ALTMZ y MZPOD.

Los coeficientes de variación en los cuatro experimentos resultaron confiables para todos los caracteres, excepto para ACAT y MZPOD. En la localidad tres el coeficiente de variación resultó alto para el carácter REND.

El análisis de varianza combinado para los caracteres estu

diados se muestran también en el Cuadro 4 en el cual se observa lo siguiente:

Hubo diferencia altamente significativa para localidades y variedades, la interacción repeticiones* localidad presentó diferencias estadísticas altamente significativas para los caracteres REND, ALTPLTA, ALTMZ, ACAT y MZPOD.

Los coeficientes de variación que se presentan en el análisis combinado se consideran aceptables, en los caracteres ACAT y MZPOD se presentaron valores altos.

En el Cuadro 6 del apéndice aparecen los rendimientos de los genotipos evaluados en la localidad 1 (Cd. Guzmán, Jal.), en la cual se observa que el mejor testigo fue superado por 28 híbridos los cuales son superiores y estadísticamente iguales entre sí, según prueba de Duncan al 0.05, siendo los 10 mejores híbridos (numéricamente) los formados por las líneas Criollo de Ibarrilla 142, 414, 253, 328, 282, 220, 55, 383, 23 y 444 por la crusa simple ($T_{33} \times T_{34}$), el mejor testigo fue el H-309 con un rendimiento de 5675 kg/ha.

En el Cuadro 7 del apéndice aparecen los rendimientos medios y algunos caracteres agronómicos en la localidad 2 (Roque, Gto.), siendo veinticinco el número de híbridos que superaron al mejor testigo, los cuales son estadísticamente iguales entre sí numéricamente según prueba de Duncan (0.05), los mejores 10 híbridos en

esta localidad fueron Criollo de Ibarrilla 28, 159, 325, 408, 31, 58, 35, 426, 60 y 60 x ($T_{33} \times T_{34}$), siendo el H-220 el mejor testigo con un rendimiento de 5022 kg/ha.

En el Cuadro 8 del apéndice se presentaron los rendimientos medios en la localidad 3 (Jamay, Jal.), superando 22 híbridos al mejor testigo, los cuales son iguales entre sí significativamente según prueba de Duncan, siendo en esta localidad el mejor testigo $T_{33} \times T_{34}$ con un promedio de 5724 kg/ha; los 10 mejores híbridos (numéricamente) están formados por las líneas Criollo de Ibarrilla 444, 112, 250, 18, 25, 344, 348, 191, 408 y 249 x ($T_{33} \times T_{34}$).

En el Cuadro 9 del apéndice se presentan las medias de rendimiento y algunas características agronómicas. En esta localidad 103 híbridos superaron al mejor testigo (H-230) con un rendimiento de 4804 kg/ha, los mejores híbridos estuvieron formados por las líneas Criollo de Ibarrilla 98, 265, 12, 81, 159, 444, 408, 220 y 310.

4.2 Comparación de medias

En el Cuadro 5 aparecen las medias por localidad y combinando las cuatro localidades (el promedio de 2, 3 y 4 localidades) puede apreciarse lo siguiente:

Al comparar las medias de los genotipos, se observa que los 10 híbridos superiores fueron Criollo de Ibarrilla 122, 23, 408,-

12, 60, 98, 18, 348, 250 y 273 x ($T_{33} \times T_{34}$).

Entre los híbridos que presentaron los rendimientos más bajos se encuentran Criollos de Ibarrilla 224, 120, 384, 259 y 257.

El análisis de varianza combinado refleja diferencias altamente significativas para la interacción variedades x localidades al comparar los valores por magnitud de las medias de cada columna, se aprecia que algunas variedades interaccionaron considerablemente con las localidades.

4.3 Estimación de heterosis

A partir de las medias del análisis de varianza combinado se calculó el grado de heterosis con relación al progenitor medio (h), y al progenitor superior (h^1).

Los porcentajes máximos de heterosis fueron de 154% y 153% con respecto al progenitor medio, superior respectivamente. El 89% de los híbridos excedió a los valores de rendimiento del progenitor medio, el 87% sobrepasaron al progenitor superior.

V. DISCUSION

Los análisis de varianza individuales y combinado (Cuadro 4) muestran diferencias altamente significativas para variedades, - excepto en la localidad de Cd. Guzmán. Al comparar las medias de cada localidad (Cuadro 5) se observa, que los híbridos se mostraron con un mayor rendimiento de grano en la localidad de Cd. Guzmán. Este resultado se complementa al encontrar el valor de la interacción genotipo x localidad como altamente significativo.

De los 187 híbridos probados en la localidad de Tlajomulco, el 94% superó en rendimiento de grano al promedio de los progenitores y el 92% excedió en rendimiento al progenitor superior dado que los rendimientos de dichos progenitores (en esta localidad) son similares (3,600 y 3,836 kg/ha).

Para la localidad de Roque el porcentaje de cruzas con rendimiento de grano superiores al promedio de rendimiento de sus progenitores es de 72% y solamente el 24% superó al progenitor de más alto rendimiento.

En la localidad de Jamay de los 193 híbridos probados, el 47% aparecen con rendimientos mayores al promedio de los progenitores en dicha localidad, y sólo un 11% de las cruzas superan en rendimiento al progenitor superior, debido a la diferencia de rendimientos entre los progenitores.

Al medir la heterosis presentada por las cruzas con respecto a sus progenitores a partir de sus promedios de rendimiento en los cuatro lugares de prueba, solamente el 89% de los promedios de rendimiento de los híbridos aparecen sobre el promedio de los progenitores y el 87% resultan superiores en rendimiento al progenitor más rendidor.

Los porcentos de heterosis manifestada en rendimientos a partir del promedio de cada una de las cruzas superiores con respecto de los promedios de sus progenitores oscila desde 1% hasta 53% de aumento de los híbridos evaluados, considerando como generalidad los cuatro lugares de prueba que comprende el presente estudio.

En lo anterior se ha confirmado lo señalado por Shull (1952) citado por Velázquez (1978), el cual indica: que se ha aceptado por la mayoría de los mejoradores de maíz que en estos cruzamientos mientras más diferentes sean los progenitores y cuanto menor sea el grado de parentesco, el rendimiento de los híbridos será mayor. En este caso se han cruzado materiales de El Bajío (líneas del Criollo de Ibarrilla), con materiales del Trópico Seco (variedad San Juan).

En cuanto a Aptitud Combinatoria General (ACG), se detectaron 7 líneas con buena ACG, las cuales pueden servir a corto plazo para la formación de híbridos. Se ha empleado en este caso la prueba de mestizos utilizando como probador una craza simple, ha

demostrado eficiencia para discriminar líneas con alta ACG. Además se han detectado híbridos de 3 líneas sobresalientes en las 4 localidades de prueba.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados individualmente y en base a los resultados obtenidos, se derivan las siguientes conclusiones, tomando como base los mejores híbridos en cuanto a rendimiento.

1. Se detectó un grupo de líneas con buena aptitud combinatoria G., dichas líneas son 408, 444, 273, 159, 60, 423, 414 y 63.
2. Tomando como base el análisis combinado se observó que los híbridos que tuvieron un mejor rendimiento son 10 cruza triples sobresalientes.
3. Los híbridos superaron en rendimiento a los progenitores; los porcentajes máximos de heterosis fueron de 154 y 153% con respecto al progenitor medio superior.
4. Quedó de manifiesto que al cruzar materiales de divergencia genética se obtiene heterosis.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Allard, R.W. 1967. Principios de la Mejora Genética de las Plantas. Ed. Omega, S.A. Barcelona.
- Brauer, H.O. 1969. Fitogenética aplicada. Ed. Lw-S.A. México.
- Covarrubias, C.R. 1960. Cruzas intervarietales, una gran posibilidad para los programas de mejoramiento en maíz en Latinoamérica. Informe de la VI Reunión Centroamericana del Programa Cooperativo del Mejoramiento del Maíz. Managua, Nicaragua.
- Covarrubias, P.J. 1977. Evaluación de híbridos de maíz derivados de H-209 mediante selección recíproca recurrente.- ENA, Chapingo, México.
- De la Loma, J.L. 1975. Genética General y Aplicada. Ed. Uteha. Reimpresión, México.
- Luna, F.M. 1972. Comparación de métodos para evaluar Aptitud Combinatoria General en líneas de maíz (Zea mays L.) en relación al tamaño de muestra del probador. Tesis M.C. Genética, C.P., ENA, Chapingo, México.
- Márquez, S.F. 1970. Apuntes de la clase "Genotecnia Vegetal", de departamento de Fitotecnia. ENA, Chapingo, México.
- Ortega, P.R. y X.E. Hernández. 1974. Algunas ideas sobre varia--

ción, colección y documentación de cultivares nativos. Notas no publicadas. INIA, Chapingo, México.

Oyervides, G.M. 1979. Estimación de parámetros genéticos, heterosis e índices de selección en variedades tropicales de maíz adaptadas a Nayarit. Tesis M.C., Colegio de Postgraduados, ENA, Chapingo, México.

Paz, J.R. 1970. Variedades de bajo rendimiento VS variedades de alto rendimiento como probadores para medir la Aptitud Combinatoria General de líneas autofecundadas de maíz. Tesis M.C., Colegio de Postgraduados, ENA, Chapingo, México.

Phoelman, J.M. 1974. Mejoramiento genético de las cosechas. 2a. reimpresión de la 1a. edición en español. Ed. Limusa Wiley, S.A. México.

Poey, D.R. 1978. El mejoramiento integral del maíz. Texto del CP, ENA, Chapingo, México.

Vázquez, M.R.R. 1978. Formación de híbridos simples en base a familias de hermanos completos provenientes de diferentes poblaciones de maíz (Zea mays L.). Tesis M.C., Colegio de Postgraduados, ENA, Chapingo, Méx.

Sociedad Mexicana de Fitogenética. 1976. Memoria 6o. Congreso Nacional de Fitogenética. Monterrey, N.L.

- Castro, G.M. 1964. Rendimiento y heterosis con cruza interracial de maíz en México. Tesis M.C. Genética, C.P., ENA, Chapingo, México.
- Kempthorne, O. 1973. The Design and Analysis of Experiments. - Robert E. Krieger, Publishing Company, New York.
- Pedro, R.C. 1978. Diseño de experimentos agrícolas. Edit. Trillas 1a. Edición México.

CUADRO 5. PROMEDIO DE RENDIMIENTO EN CADA UNA DE LAS LOCALIDADES Y COMBINANDO LAS CUATRO LOCALIDADES Y EL PORCIENTO DE HETEROSIS EN BASE AL PROMEDIO DE LOS PROGENITORES Y AL PROGENITOR SUPERIOR.

G E N E A L O G I A	L o c a l i d a d e s					\bar{X} PROG. %	PROG. SUP.
	CD. GUZMÁN	TLAJOMULCO	ROQUE	JAMAY	COMBINADO		
Cr. Ibarrilla 122 X (T ₃₃ xT ₃₄)	—	—	4462 (62)	7531 (2)	5996 (1)	154	153
" 23 X	6164 (9)	5664 (33)	4829 (31)	5883 (20)	5635 (2)	144	144
" 408 X	4057 (151)	6341 (71)	5539 (4)	6442 (9)	5595 (3)	143	143
" 12 X	—	6951 (3)	4277 (74)	5503 (34)	5577 (4)	143	142
" 60 X	4810 (94)	6246 (11)	5298 (9)	5936 (17)	5572 (5)	143	142
" 98 X	5448 (44)	7192 (1)	4838 (30)	4720 (78)	5550 (6)	142	142
" 18 X	5661 (31)	4506 (132)	5174 (12)	6802 (4)	5536 (7)	142	141
" 348 X	5258 (57)	5172 (62)	5051 (2)	6570 (7)	5513 (8)	141	141
" 250 X	4781 (97)	5477 (43)	4589 (54)	7094 (3)	5485 (9)	141	140
" 273 X	4593 (121)	6062 (16)	5176 (11)	6009 (14)	5460 (10)	140	139
" 441 X	4739 (102)	4894 (96)	2613 (184)	9291 (1)	5385 (11)	138	137
" 220 X	6405 (6)	6337 (8)	3357 (149)	5436 (37)	5384 (12)	138	137
" 344 X	5855 (21)	6017 (17)	2923 (174)	6579 (6)	5343 (13)	137	136
" 142 X	7705 (1)	5618 (36)	2894 (175)	5150 (52)	5342 (14)	137	136
" 72 X	6034 (14)	4513 (130)	4454 (63)	6358 (11)	5340 (15)	137	136
" 25 X	5857 (20)	4983 (83)	3685 (126)	6764 (5)	5322 (16)	136	136
" 91 X	5235 (60)	5471 (44)	5090 (17)	5320 (41)	5279 (17)	135	135
" 168 X	5770 (26)	5147 (67)	5089 (18)	5038 (58)	5261 (18)	135	134
" 310 X	4640 (116)	6328 (9)	4269 (76)	5670 (28)	5227 (19)	134	133
" 285 X	6074 (11)	5925 (21)	3818 (116)	5089 (55)	5226 (20)	134	133
" 347 X	5569 (32)	6170 (14)	4308 (70)	4847 (68)	5223 (21)	134	133
" 328 X	6490 (4)	—	4914 (28)	4252 (101)	5218 (22)	134	133
" 265 X	4380 (140)	7072 (2)	4134 (90)	—	5198 (23)	133	133
" 253 X	7218 (3)	5364 (52)	3640 (130)	4565 (86)	5197 (24)	133	133
" 39 X	5017 (78)	6286 (10)	4604 (51)	4774 (72)	5170 (25)	132	132
" 414 X	7285 (2)	5894 (22)	4626 (48)	2855 (177)	5165 (26)	132	132
" 325 X	5292 (56)	4071 (159)	5581 (3)	5671 (26)	5154 (27)	132	131
" 11 X	4957 (85)	5506 (41)	5154 (13)	4960 (62)	5144 (29)	132	131
" 161 X	5669 (30)	5237 (59)	3797 (118)	5798 (21)	5125 (30)	131	131
" 71 X	5214 (65)	5738 (28)	4264 (77)	5274 (44)	5122 (31)	131	131

CUADRO 5. Continuación...

GENEALOGIA	L o c a l i d a d e s										X̄ PROG.	PROG. SUP.			
	CD. GUZMAN		TLAJOMULCO		ROQUE		JAMAY		COMBINADO						
Cr. Ibarrilla	426	X	(T ₃₃ xT ₃₄)	4226	(147)	5017	(81)	5336	(8)	5906	(19)	5121	(32)	131	131
"	138	X	"	4704	(105)	5957	(20)	4768	(34)	5032	(59)	5115	(33)	131	130
"	355	X	"	5488	(39)	5128	(68)	4678	(43)	5076	(57)	5093	(34)	131	130
"	180	X	"	5467	(42)	6876	(25)	4078	(93)	4939	(64)	5090	(35)	131	130
"	249	X	"	4733	(103)	4847	(101)	4350	(67)	6003	(10)	5083	(36)	131	130
"	343	X	"			5642	(35)	3994	(101)	4772	(73)	5082	(37)	131	131
"	383	X	"	6278	(8)	5154	(66)	3711	(125)	5176	(51)	5078	(38)	131	130
"	163	X	"	4901	(89)			4639	(46)	5681	(25)	5074	(39)	130	130
"	31	X	"	4352	(142)	5412	(47)	5506	(5)	5018	(60)	5072	(40)	130	130
"	59	X	"	4951	(86)	4776	(111)	4603	(52)	5930	(17)	5065	(41)	130	130
"	58	X	"	5247	(58)	4816	(105)	5425	(6)	4758	(74)	5061	(42)	130	130
"	189	X	"	5473	(41)	4213	(153)	4043	(98)	6500	(8)	5057	(43)	130	129
"	109	X	"	4456	(133)	6240	(12)	4162	(87)	5318	(42)	5044	(44)	130	129
"	192	X	"	4989	(81)	5540	(39)	4496	(59)	5105	(53)	5033	(45)	129	129
"	81	X	"	4650	(115)	6809	(4)	4691	(40)	3950	(123)	5025	(46)	129	128
"	235	X	"	5828	(24)	4876	(97)	4485	(61)	4866	(66)	5014	(47)	129	128
"	280	X	"	4815	(93)	5453	(46)	4296	(71)	5457	(36)	5005	(48)	129	128
"	241	X	"	5713	(28)	4665	(117)	4669	(44)	4864	(67)	4978	(49)	128	127
"	345	X	"	4897	(90)	4542	(127)	4731	(37)	5694	(24)	4966	(50)	128	127
"	284	X	"	6036	(13)	4622	(122)	3510	(141)	5627	(30)	4949	(51)	127	127
"	35	X	"	5329	(54)	5077	(75)	5400	(7)	3963	(122)	4942	(52)	128	127
"	2	X	"	5139	(70)	4977	(86)	3649	(129)	5913	(18)	4919	(53)	126	126
"	213	X	"	4478	(129)	5286	(58)	4147	(89)	5756	(22)	4917	(54)	126	126
"	444	X	"	6154	(10)	6354	(6)	3226	(160)	3906	(127)	4910	(55)	126	126
"	3	X	"	5815	(25)	4905	(91)	3324	(150)	5583	(31)	4907	(56)	126	126
"	43	X	"	4619	(117)	5679	(32)	5152	(14)	4138	(106)	4897	(57)	126	125
"	128	X	"	4435	(136)	4425	(137)	5099	(22)	5671	(27)	4895	(58)	126	125
"	144	X	"	4806	(95)	4983	(84)	4687	(41)	5086	(56)	4890	(59)	126	125
"	70	X	"	4558	(125)	5326	(55)	3715	(124)	5950	(15)	4887	(60)	126	126
"	159	X	"	5863	(19)	6370	(5)	5634	(2)	1635	(192)	4876	(61)	125	125
"	125	X	"	4026	(154)	5983	(18)	3967	(105)	5363	(40)	4835	(62)	124	124

CUADRO 5. Continuación...

G E N E A L O G I A		L o c a l i d a d e s										X̄ PROG.	PROG. SUP.
		CD. GUZMAN		TLAJOMULCO		ROQUE		JAMAY		COMBINADO			
Cr. Ibarrilla	46 X (T ₃₃ xT ₃₄)	5386	(50)	5322	(56)	4992	(27)	3590	(145)	4822	(63)	138	138
"	239 X	5850	(22)	5649	(34)	4275	(75)	4370	(354)	4811	(64)	150	150
"	55 X	5511	(38)	5107	(71)	5145	(15)	3481	(151)	4811	(65)	142	141
"	152 X	5392	(49)	5878	(24)	3902	(111)	4039	(114)	4803	(66)	139	139
"	72 X	5454	(43)	4766	(112)	4331	(68)	4617	(83)	4792	(67)	140	140
"	60 X	5337	(53)	4007	(165)	5186	(10)	4597	(84)	4782	(68)	137	137
"	50 X	4785	(96)	5088	(73)	4204	(85)	5007	(61)	4771	(69)	124	123
"	429 X	6045	(12)	5034	(79)	3954	(108)	4036	(115)	4767	(70)	155	155
"	423 X	5945	(15)	4525	(129)	3790	(120)	—		4754	(71)	153	152
"	221 X	5031	(77)	5883	(23)	4013	(99)	4047	(111)	4744	(72)	129	129
"	38 X	5032	(76)	4914	(90)	4278	(73)	—		4741	(73)	129	129
"	201 X	5540	(36)	5335	(54)	2657	(382)	5394	(39)	4731	(74)	142	142
"	136 X	5401	(48)	5105	(72)	5047	(23)	3371	(159)	4731	(75)	139	138
"	463 X	5569	(33)	5680	(31)	3768	(122)	3871	(130)	4722	(77)	143	143
"	56 X	5486	(40)	4743	(114)	4326	(69)	4328	(96)	4721	(78)	142	141
"	15 X	4928	(88)	5716	(29)	3323	(151)	4897	(65)	4716	(79)	127	126
"	252 X	4246	(145)	5872	(26)	4224	(82)	7094	(3)	4658	(80)	189	189
"	132 X	5119	(71)	5079	(74)	4685	(42)	3660	(140)	4636	(81)	132	132
"	260 X	5004	(79)	4845	(102)	4052	(97)	4636	(80)	4634	(82)	129	129
"	19 X	5402	(47)	5218	(60)	3831	(115)	4054	(110)	4626	(83)	139	138
"	449 X	5831	(23)	4758	(113)	4615	(50)	3276	(362)	4620	(84)	150	149
"	28 X	3996	(156)	5383	(50)	5885	(1)	3213	(167)	4619	(85)	183	182
"	282 X	6435	(5)	3262	(187)	4801	(33)	3943	(124)	4610	(86)	165	165
"	289 X	—		5308	(57)	3677	(128)	4829	(69)	4605	(87)	118	118
"	222 X	5230	(63)	4486	(135)	4573	(55)	4118	(108)	4602	(88)	118	118
"	22 X	—		4282	(145)	3448	(143)	6073	(12)	4601	(89)	118	118
"	31 X	—		—		3110	(365)	6061	(13)	4585	(90)	118	117
"	85 X	—		4493	(134)	4645	(45)	4531	(88)	4556	(91)	117	117
"	10 X	5309	(55)	4560	(126)	2992	(171)	5262	(46)	4531	(92)	116	116
"	230 X	5522	(37)	4050	(160)	3963	(106)	4549	(87)	4521	(93)	116	116
"	117 X	4448	(135)	4315	(194)	4697	(39)	4621	(82)	4520	(94)	116	116
"	270 X	4586	(122)	4665	(118)	5139	(16)	3672	(139)	4515	(95)	117	116

CUADRO 5. Continuación...

G E N E A L O G I A	L o c a l i d a d e s										X PROG.	PROG. SUP.
	CD. GUZMAN	TLAJOMULCO	ROQUE	JAMAY	COMBINADO							
Cr. Ibarrilla 218 X (T ₃₃ *T ₃₄)	5088 (72)	4036 (162)	3985 (103)	4950 (103)	4515 (96)	117	116					
" 66 X	4448 (134)	5800 (271)	4632 (47)	3169 (170)	4512 (97)	116	115					
" 137 X	5568 (34)	3636 (182)	3516 (139)	5307 (43)	4507 (98)	116	115					
" 184 X	3942 (159)	4225 (149)	4561 (56)	5271 (95)	4500 (99)	116	115					
" 151 X	4387 (139)	3841 (172)	5029 (25)	4733 (75)	4497 (100)	116	115					
" 26 X	4380 (141)	4641 (121)	4236 (80)	4720 (77)	4494 (101)	116	115					
" 24 X	4489 (128)	5031 (80)	4219 (83)	4498 (90)	4492 (102)	116	115					
" 94 X	5227 (64)	5038 (78)	4064 (95)	3633 (142)	4491 (103)	115	115					
" 413 X		4805 (107)	5045 (24)	3618 (143)	4489 (104)	115	115					
" 232 X	3964 (157)	5487 (42)	3868 (112)	4580 (85)	4475 (105)	116	115					
" 8 X		4848 (100)	4239 (79)	4272 (99)	4453 (106)	115	114					
" 54 X	4599 (120)	4833 (103)	2785 (179)	5533 (33)	4438 (107)	114	114					
" 55 X	6332 (7)	5166 (65)	4065 (94)	2186 (188)	4437 (108)	115	114					
" 63 X	4651 (114)	4223 (150)	3631 (133)	5234 (49)	4435 (109)	114	114					
" 7 X	5745 (27)	4047 (161)	3948 (109)	3984 (118)	4431 (110)	114	113					
" 176 X	5384 (51)	4712 (115)	3395 (148)	4176 (105)	4417 (111)	114	114					
" 248 X	4671 (111)	5065 (77)	4748 (35)	3172 (168)	4414 (112)	114	113					
" 461 X	4974 (82)	4963 (87)	4230 (81)	3472 (153)	4410 (113)	113	113					
" 63 X	4064 (150)	5685 (30)	5056 (19)	2830 (178)	4409 (114)	113	113					
" 153 X	4747 (100)	4685 (124)	4358 (66)	3936 (125)	4407 (115)	113	113					
" 155 X	4947 (87)	5592 (37)	1827 (194)	5257 (47)	4406 (116)	113	113					
" 62 X	4342 (143)	4871 (98)	3548 (135)	4829 (70)	4397 (117)	114	113					
" 236 X	4396 (138)	4415 (138)	3291 (155)	5428 (38)	4383 (118)	113	112					
" 307 X	3807 (168)	5574 (38)	4186 (86)	3963 (121)	4383 (119)	113	112					
" 111 X		5116 (69)	4486 (60)	3542 (146)	4381 (120)	113	112					
" 269 X	3893 (163)	6175 (13)	2976 (173)	3672 (139)	4358 (121)	113	111					
" 6 X	5240 (69)	4366 (140)	4444 (64)	3377 (158)	4357 (122)	113	112					
" 271 X	3235 (173)	4827 (104)	4560 (57)	4800 (71)	4356 (123)	112	111					
" 124 X	3699 (170)	4664 (120)	4721 (38)	4339 (95)	4356 (124)	112	111					
" 316 X	4582 (123)	5409 (48)	3762 (123)	3602 (144)	4339 (125)	112	112					
" 202 X	4770 (98)	3728 (176)	3212 (161)	5642 (29)	4338 (126)	112	112					
" 458 X	5087 (73)	4895 (95)	3940 (110)	3395 (157)	4329 (127)	111	111					

CUADRO 5. Continuación...

G E N E A L O G I A		L o c a l i d a d e s					X̄	PROG.
		CD. GUZMAN	TLAJOMULCO	ROQUE	JAMAY	COMBINADO	PROG.	SUP.
Cr. Ibarilla	121 X (T ₃₃ xT ₃₄)	4699 (108)	3987 (166)	4596 (53)	4019 (116)	4225 (128)	111	111
"	124 X	4505 (126)	5466 (45)	3786 (121)	3513 (148)	4317 (129)	112	111
"	313 X	5232 (62)	4254 (148)	2525 (186)	5247 (48)	4315 (130)	111	110
"	206 X	4971 (83)	4322 (142)	3430 (145)	9513 (89)	4314 (131)	111	110
"	425 X	5440 (45)	4539 (128)	4012 (100)	3258 (165)	4312 (132)	111	110
"	61 X	5561 (35)	4498 (133)	3208 (162)	3888 (128)	4289 (133)	110	110
"	2 X	—	4814 (106)	4539 (54)	3500 (150)	4288 (134)	110	110
"	350 X	5165 (69)	5965 (19)	3796 (119)	2219 (187)	4286 (135)	110	110
"	14 X	5424 (46)	3531 (186)	3013 (170)	5099 (54)	4267 (136)	110	109
"	341 X	4669 (112)	5215 (611)	3265 (158)	3806 (133)	4239 (137)	109	109
"	116 X	3350 (172)	6081 (15)	2787 (178)	4724 (76)	4236 (138)	109	108
"	52 X	—	3789 (174)	4245 (78)	4630 (81)	4221 (139)	109	109
"	356 X	4657 (113)	4215 (162)	5053 (20)	2951 (175)	4219 (140)	108	108
"	455 X	5000 (80)	4903 (92)	2309 (190)	4647 (79)	4215 (142)	108	108
"	428 X	4744 (101)	3873 (171)	3050 (168)	5185 (50)	4213 (143)	108	108
"	238 X	4969 (84)	4186 (156)	3868 (113)	3786 (135)	4203 (144)	109	108
"	277 X	4245 (146)	4481 (136)	3615 (134)	4403 (92)	4186 (145)	108	107
"	36 X	—	4935 (89)	3442 (144)	4134 (107)	4170 (146)	107	107
"	54 X	4057 (152)	4796 (109)	3975 (104)	3819 (132)	4162 (147)	108	107
"	141 X	5233 (61)	4786 (110)	2206 (193)	4344 (94)	4142 (148)	106	106
"	114 X	4607 (119)	4865 (99)	3272 (157)	3795 (134)	4135 (149)	106	106
"	61 X	3962 (158)	3663 (180)	4826 (32)	4064 (109)	4129 (150)	106	106
"	454 X	4757 (99)	4264 (147)	3399 (147)	4047 (112)	4117 (151)	106	105
"	90 X	4493 (127)	5405 (49)	3198 (163)	—	4113 (152)	106	105
"	465 X	5037 (75)	4979 (85)	3308 (154)	3044 (174)	4092 (153)	105	105
"	314 X	4695 (109)	4685 (116)	3281 (156)	3683 (138)	4086 (154)	106	105
"	240 X	3942 (160)	4603 (123)	3532 (136)	4227 (102)	4076 (155)	105	104
"	353 X	4702 (106)	5169 (63)	4293 (72)	2060 (190)	4056 (156)	104	104
"	134 X	4857 (91)	3973 (167)	4080 (92)	3278 (161)	4047 (157)	105	104
"	56 X	4077 (149)	4206 (154)	3679 (127)	4216 (103)	4045 (158)	105	104
"	147 X	3809 (167)	4332 (141)	2442 (187)	5546 (32)	4032 (159)	104	103
"	33 X	3931 (161)	4951 (88)	3322 (152)	3854 (131)	4015 (160)	103	103

CUADRO 5. Continuación...

G E N E A L O G I A		L o c a l i d a d e s										X̄ PROG.	PROG. SUP.
		CD. GUZMAN		TLAJOMULCO		ROQUE		JAMAY		COMBINADO			
Cr. Ibarrilla	49 X (T ₃₃ xT ₃₄)	4615	(118)	4269	(146)	2983	(172)	4186	(104)	4014	(161)	103	103
"	421 X	5356	(52)	4898	(93)	3515	(140)	2278	(186)	4012	(162)	103	103
"	245 X	5196	(66)	4143	(157)	2311	(189)	4271	(100)	3980	(163)	102	102
"	40 X	5925	(16)	3111	(188)	3452	(142)	3399	(156)	3972	(164)	102	102
"	80 X	5190	(67)	3655	(181)	3802	(117)	3163	(171)	3953	(165)	102	101
"	115 X	—	—	—	—	3990	(102)	3867	(129)	3933	(166)	101	101
"	189 X	3782	(169)	4508	(131)	4148	(88)	3243	(166)	3920	(167)	101	100
"	75 X	4476	(130)	5369	(51)	3111	(164)	2712	(180)	3918	(168)	101	100
"	5 X	5882	(18)	3925	(168)	2681	(181)	3169	(169)	3914	(169)	101	100
"	264 X	—	—	5074	(76)	4206	(84)	2444	(183)	3908	(170)	100	100
"	13 X	4098	(148)	5167	(64)	3529	(137)	2823	(179)	3904	(172)	100	100
"	256 X	5178	(68)	4093	(158)	3075	(166)	3271	(163)	3904	(173)	100	100
"	342 X	5920	(17)	5353	(53)	2652	(183)	3686	(137)	3897	(174)	100	99
"	125 X	4263	(144)	5528	(40)	2585	(185)	3112	(172)	3873	(176)	100	99
"	457 X	4690	(113)	3582	(184)	3633	(132)	3512	(149)	3854	(177)	99	99
"	1 X	3902	(162)	4664	(119)	2862	(176)	3977	(119)	3851	(178)	99	99
"	349 X	4701	(107)	4997	(82)	3638	(131)	2065	(184)	3850	(179)	99	99
"	9 X	—	—	—	—	3229	(159)	4470	(91)	3850	(180)	99	99
"	226 X	—	—	—	—	4055	(96)	3642	(141)	3848	(181)	99	98
"	36 X	4399	(137)	3770	(175)	3072	(167)	4045	(115)	3819	(182)	98	98
"	133 X	3886	(164)	5108	(70)	2705	(180)	3475	(152)	3794	(183)	98	97
"	148 X	3406	(171)	4395	(139)	3421	(146)	3918	(126)	3785	(184)	97	97
"	119 X	4041	(153)	3889	(170)	4103	(91)	2865	(176)	3724	(185)	96	95
"	58 X	4843	(92)	4219	(151)	3318	(153)	2293	(184)	3668	(186)	94	94
"	48 X	4474	(131)	3558	(185)	3866	(114)	2693	(181)	3648	(187)	94	93
"	102 X	3874	(165)	3685	(178)	3519	(138)	3433	(155)	3628	(188)	93	93
"	272 X	4458	(132)	4023	(164)	2426	(188)	3533	(147)	3610	(189)	93	92
"	84 X	4572	(124)	4199	(155)	2298	(191)	3062	(173)	3533	(190)	91	90
"	459 X	—	—	4896	(94)	1705	(195)	3967	(120)	3523	(191)	91	90
"	224 X	—	—	4318	(143)	3958	(107)	2291	(185)	3522	(192)	91	90
"	120 X	—	—	3668	(179)	2842	(177)	4016	(117)	3508	(193)	90	90

CUADRO 5. Continuación...

GENEALOGIA	L o c a l i d a d e s										X̄ PROG.	PROG. SUP.
	CD. GUZMAN		TLAJOMULCO		ROQUE		JAMAY		COMBINADO			
Cr. Ibarrilla 384 X (T ₃₃ x T ₃₄)	4020	(155)	3715	(177)	4433	(65)	1212	(193)	3345	(194)	86	86
" 259 X	—		3923	(169)	3026	(169)	2676	(182)	3208	(195)	82	82
" 257 X "	4732	(104)	4029	(163)	1522	(196)	1751	(191)	3008	(196)	77	77
Media General	4973		4920		3976		4396		4551			
D.M.S. 0.05	1907		1393		1339		2807		1956			
D.M.S. 0.01	2507		1831		1760		3689		2570			

() El número entre paréntesis indica el orden de magnitud de los valores en cada columna.

CUADRO 6. MEDIAS DE RENDIMIENTO DE GRANO Y DE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CADA UNO DE LOS GENO TIPOS EVALUADOS EN LA LOCALIDAD 1 (CD. GUZMAN, JAL.) CICLO P-V 1980.

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	142 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	7705	71.5	74.5	262	118	8.8	13.3
"	414 X	"	7285	71.5	75.0	271	123	81.6	17.1
"	253 X	"	7218	70.5	75.5	266	108	24.1	21.7
"	328 X	"	6490	71.5	75.5	273	111	24.8	21.7
"	282 X	"	6435	73.0	77.5	261	111	18.2	13.9
"	220 X	"	6405	76.0	81.0	252	114	22.7	15.0
"	55 X	"	6332	75.0	78.5	272	127	15.7	12.9
"	383 X	"	6272	72.0	77.0	259	119	21.4	19.3
"	23 X	"	6164	69.5	76.0	245	101	22.1	17.1
"	444 X	"	6154	73.0	75.0	277	147	20.1	19.3
"	285 X	"	6074	75.5	79.0	258	111	6.2	11.7
"	429 X	"	6045	75.0	79.0	278	131	2.1	22.5
"	284 X	"	6036	72.5	77.5	254	106	23.6	21.2
"	72 X	"	6034	71.0	74.5	262	111	19.8	11.3
"	423 X	"	5945	73.5	79.0	263	114	15.6	26.1
"	40 X	"	5925	77.0	81.5	238	112	6.8	14.1
"	343 X	"	5920	71.0	75.5	261	106	3.1	26.4
"	5 X	"	5882	76.0	81.5	243	112	38.4	27.5
"	159 X	"	5863	71.5	76.0	251	100	9.2	5.7
"	25 X	"	5857	73.0	77.0	277	131	6.9	9.3
"	344 X	"	5855	69.5	73.5	268	117	20.4	18.7
"	239 X	"	5850	73.5	77.5	260	105	4.3	22.7
"	449 X	"	5831	74.5	79.5	268	118	14.1	17.4
"	235 X	"	5828	72.5	77.5	269	111	21.4	25.6
"	3 X	"	5815	70.5	76.0	261	126	2.7	17.8
"	168 X	"	5770	74.0	77.5	337	138	12.0	22.5
"	7 X	"	5745	73.5	76.0	279	126	11.5	20.6
"	241 X	"	5713	72.0	76.5	272	119	27.5	21.0
"	H-309	"	5675	73.5	78.0	280	137	24.9	21.1
"	161 X	"	5669	74.5	78.5	263	116	30.3	15.3

CUADRO 6. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarilla	18 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	5661	70.5	77.0	264	105	12.4	13.8
"	347 X	"	5569	71.0	74.0	238	97	16.6	10.1
"	463 X	"	5569	71.0	76.5	265	104	4.5	13.2
"	137 X	"	5568	75.0	78.5	282	128	3.5	18.1
"	61 X	"	5561	75.0	79.5	266	128	11.1	22.2
"	201 X	"	5540	75.0	79.0	254	107	2.9	14.6
"	230 X	"	5522	75.5	79.5	272	127	22.0	17.6
"	55 X	"	5511	65.5	72.5	263	104	24.2	20.0
"	355 X	"	5488	71.5	75.5	250	105	16.2	14.2
"	56 X	"	5486	71.5	77.0	230	101	32.5	23.8
"	191 X	"	5473	75.0	79.5	275	115	13.9	19.2
"	180 X	"	5467	71.5	76.5	273	116	7.7	19.5
"	72 X	"	5454	76.0	79.0	267	111	4.8	22.0
"	98 X	"	5448	70.5	74.5	248	103	41.0	22.7
"	425 X	"	5440	71.5	75.0	270	96	51.9	15.2
"	14 X	"	5424	68.0	73.0	239	96	21.9	17.6
"	19 X	"	5402	73.0	78.5	254	114	19.3	8.8
"	136 X	"	5401	73.5	76.5	266	127	35.4	11.6
"	152 X	"	5392	71.5	75.0	293	133	2.6	16.9
"	46 X	"	5386	74.0	78.5	261	134	8.1	40.1
"	176 X	"	5384	72.5	77.0	243	106	28.6	21.5
"	421 X	"	5356	73.0	74.5	295	140	47.6	25.3
"	60 X	"	5337	70.0	75.0	227	91	0.0	19.7
"	35 X	"	5329	73.0	77.0	265	107	25.1	25.8
"	10 X	"	5309	69.5	73.0	262	119	4.5	14.1
"	325 X	"	5292	70.0	75.5	250	98	42.3	15.3
"	348 X	"	5258	74.0	78.5	265	119	15.6	26.4
"	58 X	"	5247	73.0	75.5	227	106	30.3	18.1
"	6 X	"	5240	69.5	74.5	255	103	15.0	27.5
"	91 X	"	5235	70.5	74.5	264	108	23.6	15.1
"	141 X	"	5233	73.5	78.0	253	99	3.5	22.1
"	313 X	"	5232	73.0	77.0	265	110	12.0	12.2

CUADRO 6. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrella	222	X (T ₃₃ xT ₃₄)	5230	73.5	76.5	261	110	15.7	22.8
"	94	X "	5227	73.0	78.5	240	103	9.8	28.9
"	71	X "	5214	74.0	80.5	264	119	13.3	17.2
"	245	X "	5196	73.5	75.5	270	115	42.1	23.8
"	80	X "	5190	72.0	77.0	250	100	32.9	16.7
"	256	X "	5178	70.5	75.0	250	106	22.5	24.2
"	350	X "	5165	76.0	80.0	258	110	45.7	8.0
"	2	X "	5139	75.0	80.0	259	147	2.9	22.3
"	132	X "	5119	72.5	77.0	268	111	10.5	16.2
"	218	X "	5088	70.5	75.5	247	123	7.1	13.8
"	458	X "	5087	71.0	75.5	246	106	32.7	19.0
H-230			5066	73.0	78.0	268	128	4.8	6.9
"	465	X "	5037	71.0	75.0	232	101	28.8	26.9
"	38	X "	5032	69.5	74.5	244	87	10.4	20.3
"	221	X "	5031	72.0	77.0	236	103	20.1	18.8
"	39	X "	5017	69.5	76.0	257	106	31.7	30.5
"	260	X "	5004	72.5	77.0	255	109	19.2	20.3
"	455	X "	5000	75.5	81.0	249	99	11.4	27.5
"	192	X "	4989	72.5	77.0	265	121	20.3	16.3
"	461	X "	4974	71.0	79.5	248	99	25.8	16.2
"	206	X "	4971	72.5	78.0	264	119	8.8	12.2
"	238	X "	4969	72.5	76.5	251	120	19.2	15.5
"	11	X "	4957	71.0	76.5	243	114	21.7	16.1
"	59	X "	4951	75.5	78.0	257	113	32.8	18.0
"	155	X "	4947	71.5	76.0	248	113	24.3	22.0
"	15	X "	4920	75.5	79.0	260	118	23.0	16.3
"	163	X "	4901	71.5	79.0	266	125	20.9	13.9
"	345	X "	4897	72.0	77.0	254	109	8.0	24.2
"	134	X "	4857	75.0	79.0	268	117	11.3	14.8
"	58	X "	4843	73.0	77.0	240	86	23.6	16.5
"	280	X "	4815	71.5	75.5	241	104	20.2	19.3
"	60	X "	4810	71.0	75.0	262	107	45.0	21.0

CUADRO 6. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrialla	144 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	4806	74.5	79.5	246	112	14.6	22.3
"	50 X	"	4785	71.0	74.0	274	125	15.1	17.9
"	250 X	"	4781	75.0	78.5	298	142	33.7	14.1
"	202 X	"	4770	72.5	76.5	263	125	33.2	15.5
"	454 X	"	4757	72.0	77.0	256	100	34.2	29.6
"	153 X	"	4747	71.5	78.0	230	98	8.0	16.7
"	428 X	"	4744	76.5	80.5	260	126	37.6	14.3
"	441 X	"	4739	73.0	77.5	253	116	31.0	24.8
"	249 X	"	4733	70.0	73.5	257	108	12.9	34.9
"	257 X	"	4732	74.0	77.5	279	141	17.1	20.1
"	138 X	"	4704	69.0	73.5	261	123	43.3	22.7
"	353 X	"	4702	68.5	75.0	239	89	47.0	23.2
"	349 X	"	4701	74.5	79.5	260	110	17.5	10.5
"	121 X	"	4699	74.5	79.0	286	107	10.1	12.5
"	314 X	"	4695	71.0	75.0	242	106	8.3	16.2
"	457 X	"	4690	72.0	76.5	263	123	49.1	21.3
"	248 X	"	4671	72.0	76.0	260	121	32.1	23.5
"	341 X	"	4669	71.0	75.0	235	89	19.1	24.6
"	356 X	"	4657	72.0	76.5	239	104	29.4	13.9
"	63 X	"	4651	72.0	77.0	249	114	5.0	22.7
"	81 X	"	4651	75.5	79.0	271	123	37.3	13.5
"	310 X	"	4640	72.0	76.5	247	109	17.9	24.5
"	43 X	"	4619	70.5	76.0	252	99	18.6	28.8
"	49 X	"	4615	70.5	74.5	226	91	12.5	18.3
"	114 X	"	4607	70.5	74.5	244	98	26.9	20.7
"	86 X	"	4599	70.0	74.5	245	105	25.1	22.6
"	273 X	"	4593	75.0	80.5	261	121	13.6	17.7
"	270 X	"	4583	71.0	75.5	248	108	13.8	25.0
"	316 X	"	4582	72.0	77.0	240	109	22.6	29.2
"	84 X	"	4575	71.0	75.5	262	107	4.6	16.8
"	70 X	"	4558	72.0	75.5	264	125	19.8	11.9
"	124 X	"	4505	77.5	82.0	240	100	2.2	16.8

CUADRO 6. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrialla	90 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	4493	70.5	75.0	253	105	20.5	16.3
"	24 X	"	4489	69.0	72.0	237	88	27.0	17.6
"	213 X	"	4478	74.0	78.5	221	133	34.1	24.9
"	75 X	"	4476	72.5	76.5	254	117	57.1	22.9
"	48 X	"	4474	70.0	74.5	230	99	32.4	16.7
"	272 X	"	4458	74.0	78.5	247	105	16.0	25.9
"	109 X	"	4456	73.5	77.5	255	113	33.2	20.7
"	66 X	"	4448	74.5	79.0	260	115	18.9	23.9
"	117 X	"	4448	76.5	80.0	259	114	31.5	11.4
"	128 X	"	4435	72.5	78.0	242	119	17.1	19.9
"	36 X	"	4399	75.5	82.5	251	117	12.2	25.1
"	236 X	"	4396	70.5	75.0	252	111	33.2	13.3
"	151 X	"	4387	73.5	77.5	281	134	23.2	19.6
"	265 X	"	4380	71.5	75.0	270	125	35.4	13.3
"	26 X	"	4380	74.0	74.5	245	115	14.1	19.8
"	31 X	"	4352	71.5	75.0	249	102	34.4	15.2
"	62 X	"	4342	71.0	76.0	265	123	30.5	18.3
"	125 X	"	4263	71.5	76.5	269	111	17.6	27.7
"	252 X	"	4246	73.0	75.5	275	128	36.0	35.7
"	277 X	"	4245	75.0	79.5	246	115	2.3	15.4
"	426 X	"	4226	75.0	79.0	252	122	26.9	21.2
"	13 X	"	4098	71.5	76.5	245	105	41.9	29.5
"	56 X	"	4077	73.0	75.5	254	107	5.5	15.6
"	63 X	"	4064	75.5	79.5	257	120	24.1	13.6
"	408 X	"	4057	69.5	74.0	247	101	6.8	28.5
"	54 X	"	4057	69.0	73.0	245	92	18.1	8.0
"	119 X	"	4041	74.0	78.0	232	98	31.8	18.2
"	125 X	"	4026	70.0	74.5	237	101	17.9	12.5
"	384 X	"	4020	68.5	73.5	240	103	8.3	18.1
"	28 X	"	3996	69.0	73.5	249	97	35.3	12.2
"	232 X	"	3964	70.5	75.5	238	106	36.2	11.5
"	61 X	"	3962	70.5	73.5	246	112	44.5	11.0

CUADRO 6. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	AMTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	184 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	3942	70.5	74.0	261	120	69.3	32.7
"	240 X	"	3842	71.0	76.0	259	119	34.0	15.8
"	33	"	3931	72.0	76.0	275	112	21.7	19.2
"	1 X	"	3902	70.0	75.5	231	98	29.1	21.7
"	269 X	"	3893	71.5	75.5	253	116	68.3	37.5
"	133 X	"	3886	74.5	79.0	242	106	54.2	14.8
"	102 X	"	3874	75.0	79.5	262	111	3.1	26.5
"	H-220	"	3865	66.5	72.5	245	95	66.1	8.3
"	147 X	"	3809	75.0	77.0	264	115	13.4	38.3
"	307 X	"	3807	71.5	76.5	244	100	12.4	28.2
"	189 X	"	3782	73.5	78.0	250	108	30.4	22.3
"	124 X	"	3699	72.0	76.0	245	100	15.2	25.9
"	148 X	"	3406	74.0	76.0	227	91	33.8	25.6
"	116 X	"	3350	74.5	80.0	262	111	11.1	17.0
"	271 X	"	3235	77.0	81.0	228	103	35.7	12.2

CUADRO 7. MEDIAS DE RENDIMIENTO DE GRANO Y DE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CADA UNO DE LOS GENO TIPOS EVALUADOS EN LA LOCALIDAD 2 (ROQUE, GTO.). CICLO P-V 1980.

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	28 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	5885	74.5	75.5	255	122	19.2	4.5
"	159 X	"	5634	76.0	78.0	243	98	2.0	0.0
"	325 X	"	5581	75.0	77.0	250	108	13.5	8.7
"	408 X	"	5539	78.0	80.0	257	104	2.5	11.2
"	31 X	"	5506	75.5	77.5	234	154	6.2	12.2
"	58 X	"	5425	74.5	76.5	230	103	8.8	11.2
"	35 X	"	5400	75.5	77.5	250	118	13.2	6.0
"	426 X	"	5336	80.0	82.0	249	117	18.9	7.1
"	60 X	"	5298	76.0	78.0	242	91	19.5	10.5
"	60 X	"	5186	74.0	76.0	247	111	13.7	16.2
"	273 X	"	5176	75.5	77.5	264	118	20.2	5.7
"	18 X	"	5174	73.5	75.5	248	95	3.8	0.0
"	11 X	"	5154	75.5	77.5	189	110	16.0	1.5
"	43 X	"	5152	75.0	77.0	242	101	6.5	8.3
"	55 X	"	5145	74.0	76.0	241	105	27.8	10.1
"	270 X	"	5139	74.5	76.5	234	100	14.9	9.6
"	91 X	"	5090	74.5	76.5	241	112	19.2	9.0
"	168 X	"	5089	76.5	81.5	255	105	4.5	11.3
"	63 X	"	5056	76.5	78.5	246	120	14.0	8.3
"	356 X	"	5053	78.5	80.5	251	117	5.0	19.5
"	348 X	"	5051	77.5	80.0	234	106	8.7	11.1
"	128 X	"	5049	76.5	78.5	249	114	15.1	4.8
"	136 X	"	5047	77.5	78.5	254	132	27.2	1.9
"	413 X	"	5045	77.0	79.5	253	125	46.1	7.1
"	151 X	"	5029	77.5	79.5	243	113	12.4	12.6
"	H-220		5022	71.5	73.5	234	99	14.2	6.6
"	46 X	"	4992	76.5	78.5	244	129	6.2	8.0
"	328 X	"	4914	77.0	79.0	248	102	4.9	2.6
"	H-309		4870	80.0	82.5	236	123	4.0	6.2
"	98 X	"	4838	75.0	76.0	245	93	21.3	19.2

CUADRO 7. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrrilla	23 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	4829	72.0	74.0	225	77	2.3	11.9
"	61 X	"	4826	75.0	77.0	246	105	24.1	8.5
"	282 X	"	4801	77.0	79.0	256	105	12.3	9.0
"	138 X	"	4768	75.0	77.0	246	114	24.6	12.9
"	248 X	"	4748	78.0	80.0	257	113	20.2	16.7
	H-230		4747	77.0	79.0	214	138	9.5	4.2
"	345 X	"	4731	75.5	77.5	187	96	13.8	13.6
"	124 X	"	4721	74.5	75.5	241	105	13.1	5.5
"	117 X	"	4697	76.0	78.0	246	110	4.3	16.4
"	81 X	"	4691	77.0	79.0	240	109	10.6	4.8
"	144 X	"	4687	77.5	79.0	239	111	7.8	4.5
"	132 X	"	4685	74.5	76.5	268	116	10.4	13.8
"	355 X	"	4678	77.0	79.0	253	106	9.6	8.0
"	241 X	"	4669	76.0	78.0	249	102	6.9	20.1
"	85 X	"	4645	79.5	80.5	259	110	10.8	5.0
"	163 X	"	4639	78.0	80.0	244	109	16.9	8.6
"	66 X	"	4632	76.5	78.5	238	105	18.9	2.3
"	414 X	"	4626	79.0	81.0	254	119	9.8	14.6
Criollo Ibarrrilla			4615	72.5	74.0	252	120	10.4	8.7
"	449 X	"	4615	78.0	80.0	240	104	4.3	8.9
"	39 X	"	4604	74.0	76.0	240	105	24.7	14.4
"	59 X	"	4603	74.0	76.0	244	100	12.0	13.9
"	121 X	"	4596	78.0	79.0	248	110	11.8	6.8
"	250 X	"	4589	80.0	82.0	218	132	18.1	10.2
"	222 X	"	4573	77.5	79.5	233	97	5.0	7.0
"	184 X	"	4561	76.0	78.0	248	109	15.3	10.7
"	271 X	"	4560	74.5	76.5	252	115	6.3	2.0
"	2 X	"	4549	73.0	75.0	253	97	11.5	13.5
"	192 X	"	4496	79.0	81.0	235	103	16.0	20.3
"	111 X	"	4486	77.5	79.5	268	135	19.6	15.6
"	235 X	"	4485	77.0	79.0	244	101	5.7	11.8
"	122 X	"	4462	77.0	79.0	244	101	23.6	5.5

CUADRO 7. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	72 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	4454	79.5	81.5	238	110	17.0	17.2
"	6 X	"	4444	72.0	73.0	240	90	28.9	2.0
"	384 X	"	4433	74.5	76.5	244	108	16.9	12.8
"	153 X	"	4358	78.5	80.5	219	104	2.5	4.3
"	249 X	"	4350	75.0	77.0	237	107	14.4	8.4
"	72 X	"	4331	76.0	78.0	258	113	38.1	13.0
"	56 X	"	4326	77.0	79.0	239	105	6.2	2.0
"	347 X	"	4308	75.5	77.5	237	105	21.4	11.7
"	280 X	"	4296	74.5	76.5	249	108	0.0	9.8
"	353 X	"	4293	75.0	77.5	236	89	22.0	9.1
"	38 X	"	4278	74.0	76.5	222	88	14.2	24.4
"	12 X	"	4277	75.5	77.5	247	113	8.0	14.6
"	239 X	"	4275	76.0	78.0	251	104	1.9	5.9
"	310 X	"	4269	78.5	79.5	252	108	2.0	8.4
"	71 X	"	4264	76.5	78.5	238	104	24.9	6.9
"	52 X	"	4245	73.0	75.0	246	99	2.0	8.3
"	8 X	"	4239	73.5	75.5	238	100	4.3	4.3
"	26 X	"	4236	74.0	76.0	240	105	3.8	5.5
"	461 X	"	4230	75.0	77.0	260	118	8.0	10.5
"	252 X	"	4224	74.0	76.0	216	110	7.1	15.8
"	24 X	"	4219	71.5	73.5	214	94	16.7	10.4
"	264 X	"	4206	81.5	83.5	264	116	18.4	14.3
"	50 X	"	4204	74.5	75.5	245	98	15.4	11.0
"	307 X	"	4186	76.0	78.0	240	99	16.6	13.7
"	109 X	"	4162	80.0	82.0	232	111	4.5	11.8
"	189 X	"	4148	81.0	83.5	237	98	20.6	4.2
"	213 X	"	4147	78.5	80.5	250	115	18.8	2.2
"	265 X	"	4134	74.5	76.5	259	114	18.3	8.9
"	119 X	"	4103	77.0	79.0	229	94	14.9	20.3
"	134 X	"	4080	78.0	80.0	237	105	19.2	19.7
"	180 X	"	4078	77.0	79.0	233	98	4.1	13.1
"	55 X	"	4065	79.0	81.0	261	120	10.7	11.3

CUADRO 7. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrella	94	X (T ₃₃ xT ₃₄)	4064	77.0	79.0	239	99	13.5	14.6
"	226	X	4055	77.5	79.5	240	106	12.1	24.2
"	260	X	4052	78.5	79.5	232	95	2.1	4.1
"	191	X	4043	79.5	81.5	248	103	5.9	19.6
"	221	X	4013	77.5	79.5	238	123	23.3	10.6
"	425	X	4012	76.5	78.5	240	105	12.8	9.1
"	343	X	3994	76.5	78.0	247	104	5.0	8.2
"	115	X	3990	74.0	76.0	231	104	14.1	13.9
"	218	X	3985	75.5	77.5	246	105	0.0	17.5
"	54	X	3975	76.5	78.5	237	48	20.1	7.5
"	125	X	3967	73.5	74.5	225	83	10.9	8.3
"	230	X	3963	77.5	79.5	255	124	15.5	2.3
"	224	X	3958	76.5	78.5	236	104	18.7	10.5
"	429	X	3954	76.5	78.5	264	124	18.5	14.0
"	7	X	3948	77.5	79.5	242	100	20.1	7.2
"	458	X	3940	74.5	76.5	241	113	23.6	0.0
"	152	X	3902	77.0	79.0	249	115	5.0	11.8
"	232	X	3868	75.0	77.0	244	109	8.1	17.9
"	238	X	3868	77.5	79.5	248	118	8.7	14.2
"	48	X	3866	76.5	78.5	233	98	21.9	18.5
"	19	X	3831	73.5	75.5	248	106	19.3	22.9
"	285	X	3818	79.0	81.0	230	109	35.8	15.4
"	80	X	3802	76.0	78.0	227	96	20.0	15.2
"	161	X	3797	79.0	81.0	253	111	31.2	2.3
"	350	X	3796	81.0	83.0	232	102	10.0	16.3
"	423	X	3790	80.0	82.0	246	98	14.7	10.0
"	124	X	3786	77.5	79.5	244	108	28.6	8.3
"	463	X	3768	78.5	80.5	242	99	28.4	15.9
"	316	X	3762	75.5	77.5	239	99	4.3	14.6
"	70	X	3715	78.5	80.5	224	101	14.1	10.2
"	383	X	3711	77.0	79.0	247	110	19.2	11.0
"	25	X	3685	78.0	80.0	256	116	2.2	11.2

CUADRO 7. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	56 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	3679	75.0	77.0	245	109	14.1	5.2
"	289 X	"	3677	79.0	81.0	248	109	22.6	9.7
"	2 X	"	3649	76.5	78.5	244	114	28.6	13.3
"	253 X	"	3640	77.5	79.5	235	106	29.6	31.4
"	349 X	"	3638	79.0	81.0	239	105	25.8	6.2
"	457 X	"	3633	78.0	80.0	237	102	12.9	5.2
"	63 X	"	3631	77.5	79.5	249	109	2.6	13.6
"	277 X	"	3615	78.5	80.5	272	140	10.8	14.6
"	62 X	"	3548	76.5	78.5	230	104	5.9	18.3
"	240 X	"	3532	77.5	79.5	250	106	11.7	16.2
"	13 X	"	3529	76.0	78.0	227	97	7.1	19.3
"	102 X	"	3519	76.0	78.0	238	121	22.8	9.8
"	137 X	"	3516	77.0	79.0	245	111	4.0	4.0
"	421 X	"	3515	81.0	83.0	274	137	15.1	16.7
"	284 X	"	3510	76.0	78.0	253	116	9.5	18.1
"	40 X	"	3452	77.5	79.5	227	99	12.5	16.3
"	22 X	"	3448	74.5	76.5	245	96	17.1	6.9
"	36 X	"	3442	78.5	79.5	253	115	10.1	7.3
"	206 X	"	3430	77.0	79.0	238	109	20.6	17.2
"	148 X	"	3421	75.0	77.0	221	93	13.5	16.5
"	454 X	"	3399	79.5	81.5	239	128	6.2	19.9
"	176 X	"	3395	79.0	81.0	236	88	13.6	12.6
"	220 X	"	3357	80.0	82.0	255	119	25.8	28.3
"	3 X	"	3324	78.5	80.5	248	109	13.7	5.4
"	15 X	"	3323	81.0	83.0	246	122	32.5	12.6
"	33 X	"	3322	74.0	76.0	238	101	18.6	9.5
"	58 X	"	3318	75.5	77.5	251	111	7.7	2.5
"	465 X	"	3308	76.0	78.0	242	106	25.3	16.0
"	236 X	"	3291	79.0	81.0	232	95	2.6	5.5
"	314 X	"	3281	77.0	78.5	242	102	10.5	7.7
"	114 X	"	3272	78.0	80.0	236	97	10.9	8.6
"	341 X	"	3265	77.0	79.0	231	99	6.4	27.7
"	9 X	"	3229	76.0	78.0	240	104	24.7	18.1

CUADRO 7. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	444 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	3226	78.0	80.0	243	105	15.4	10.0
"	202 X	"	3212	75.5	77.5	239	106	6.2	15.5
"	61 X	"	3208	76.5	78.5	250	111	4.0	8.1
"	90 X	"	3198	74.0	76.0	240	106	6.0	15.8
"	75 X	"	3111	76.0	78.0	256	120	33.0	22.7
"	31 X	"	3110	78.5	80.5	253	111	14.5	19.1
"	256 X	"	3075	76.5	78.5	241	93	6.1	15.7
"	36 X	"	3072	79.5	81.5	237	108	9.6	11.3
"	428 X	"	3050	77.5	79.5	255	121	6.2	15.9
"	259 X	"	3026	74.0	76.0	223	103	27.2	11.1
"	14 X	"	3013	74.5	77.0	243	89	28.2	10.5
"	10 X	"	2992	76.0	78.0	236	108	8.6	22.9
"	49 X	"	2983	73.0	75.0	238	99	19.2	26.3
"	269 X	"	2976	75.5	77.5	245	113	20.3	23.2
"	344 X	"	2923	78.5	80.5	242	110	16.9	18.3
"	142 X	"	2894	75.5	77.5	250	113	4.0	7.9
"	1 X	"	2862	76.0	78.0	224	94	15.0	13.9
"	120 X	"	2842	76.0	78.0	257	108	17.6	8.6
"	116 X	"	2787	77.5	79.5	245	110	20.3	20.5
"	86 X	"	2785	75.0	77.0	225	112	9.4	5.8
"	133 X	"	2705	75.5	77.5	236	99	15.6	9.9
"	5 X	"	2681	82.0	84.0	240	109	13.6	11.8
"	201 X	"	2657	80.5	82.5	252	110	8.2	24.9
"	342 X	"	2652	76.5	78.5	242	103	35.4	21.2
"	441 X	"	2613	80.0	82.0	231	99	16.4	16.8
"	125 X	"	2585	76.5	78.0	237	110	12.8	24.6
"	313 X	"	2525	75.0	77.0	243	114	18.7	66.1
"	147 X	"	2442	76.5	78.5	252	119	9.6	33.7
"	272 X	"	2426	75.5	77.5	245	108	6.5	28.5
"	245 X	"	2311	78.0	80.0	244	106	16.5	12.5
"	455 X	"	2309	77.5	79.5	248	107	6.5	23.8
"	84 X	"	2298	78.5	80.5	244	106	13.4	10.0

CUADRO 7. Continuación...

G E N E A L O G I A		C a r a c t e r e s						
		REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
	T ₃₃ x T ₃₄	2294	82.5	84.5	231	103	0.0	40.4
Cr. Ibarriola	141 X (T ₃₃ xT ₃₄)	2206	78.0	80.0	229	103	18.3	5.5
"	155 X "	1827	79.0	81.0	223	95	10.9	27.1
"	459 X "	1705	76.0	78.0	243	109	22.8	7.7
"	257 X "	1522	82.0	84.0	257	168	44.8	17.1

CUADRO 8. MEDIAS DE RENDIMIENTO DE GRANO Y DE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CADA UNO DE LOS GENOTIPOS EVALUADOS EN LA LOCALIDAD 3 (JAMAY, JAL.). CICLO P-V 1980.

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	441 X	(T ₃₃ x T ₃₄)	9292	70.0	75.0	301	145	2.3	36.1
"	112 X	"	7531	71.5	76.5	297	148	4.7	8.3
"	250 X	"	7094	72.5	77.5	316	151	2.2	14.8
"	18 X	"	6802	66.0	71.5	287	112	0.0	14.1
"	25 X	"	6764	67.0	72.5	273	109	8.2	13.1
"	344 X	"	6579	72.0	77.5	269	118	14.7	29.0
"	348 X	"	6570	71.0	77.5	256	119	12.8	12.3
"	191 X	"	6500	72.0	77.5	232	115	8.9	14.3
"	408 X	"	6442	70.0	76.0	264	116	7.7	31.4
"	249 X	"	6403	69.5	73.5	271	124	0.0	19.4
"	72 X	"	6358	72.5	77.5	243	100	8.3	13.4
"	22 X	"	6073	71.5	76.0	263	111	2.3	35.6
"	31 X	"	6061	70.5	77.5	271	135	12.0	17.2
"	273 X	"	6009	70.0	74.5	300	139	5.0	17.1
"	70 X	"	5950	73.5	78.5	267	116	6.6	56.4
"	60 X	"	5936	70.0	74.5	242	111	6.8	36.5
"	59 X	"	5930	70.5	78.0	281	106	0.0	26.1
"	2 X	"	5913	74.0	79.5	249	114	11.1	25.1
"	426 X	"	5906	70.5	76.0	264	126	3.8	15.5
"	23 X	"	5883	65.0	70.0	240	103	5.2	18.1
"	161 X	"	5798	71.0	76.0	238	121	7.5	10.8
"	213 X	"	5756	73.0	79.0	284	125	4.5	21.2
T33 X	T34		5724	76.0	81.5	256	111	5.8	15.6
"	345 X	"	5694	70.0	77.0	235	109	2.3	28.2
"	163 X	"	5681	70.0	73.0	267	131	9.5	10.0
"	325 X	"	5671	66.0	73.0	274	113	18.2	15.0
"	128 X	"	5671	66.5	72.0	299	144	15.0	20.3
"	310 X	"	5670	77.5	82.5	288	141	11.7	16.7
"	202 X	"	5642	72.0	75.5	266	119	9.7	23.3
"	284 X	"	5627	73.0	78.5	273	122	4.1	43.2

CUADRO 8. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	3 X	(T ₃₃ x T ₃₄)	5586	73.0	79.0	268	152	7.1	21.0
"	147 X	"	5546	67.0	76.0	285	130	12.3	28.6
"	86 X	"	5533	71.5	75.5	258	125	3.1	24.4
"	12 X	"	5503	67.5	72.0	281	123	6.6	24.9
"	H-309	"	5465	73.5	78.5	291	135	2.3	26.8
"	280 X	"	5457	69.0	74.5	255	119	6.9	17.9
"	220 X	"	5436	73.5	78.0	267	114	2.7	27.0
"	236 X	"	5428	65.0	71.0	217	96	0.0	16.7
"	201 X	"	5394	71.0	76.0	282	137	2.2	84.1
"	125 X	"	5363	69.5	75.0	230	106	21.7	19.5
"	91 X	"	5320	68.0	75.5	265	113	0.0	25.1
"	109 X	"	5318	69.5	73.0	276	131	13.8	36.1
"	137 X	"	5307	70.5	76.0	257	143	0.0	27.5
"	71 X	"	5274	70.0	78.5	262	129	5.0	26.8
"	184 X	"	5271	70.0	74.0	252	108	9.5	33.0
"	10 X	"	5262	70.0	76.0	266	118	2.2	29.2
"	155 X	"	5257	69.5	75.5	280	125	15.3	17.7
"	313 X	"	5247	70.5	73.5	277	124	5.0	12.5
"	63 X	"	5234	72.5	78.0	261	120	3.7	19.8
"	428 X	"	5185	72.5	77.0	290	126	2.1	6.4
"	383 X	"	5176	69.0	75.0	291	129	4.7	24.0
"	142 X	"	5150	63.0	68.0	233	116	3.8	11.1
"	192 X	"	5105	70.5	78.5	250	117	17.1	29.0
"	14 X	"	5099	67.0	72.0	265	115	10.2	25.2
"	285 X	"	5089	73.5	79.5	256	113	0.0	14.6
"	144 X	"	5086	68.5	74.0	245	126	5.2	24.5
"	355 X	"	5076	72.0	76.5	241	112	8.8	29.4
"	168 X	"	5038	73.0	77.5	293	134	7.1	28.9
"	138 X	"	5032	67.5	72.0	279	124	5.6	26.5
"	31 X	"	5018	69.0	75.5	284	118	7.2	23.4
"	50 X	"	5007	68.0	73.5	274	116	10.1	13.0
"	11 X	"	4960	71.5	76.5	265	127	5.2	20.3

CUADRO 8. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarilla	218	X (T ₃₃ xT ₃₄)	4950	70.0	76.0	255	101	4.5	15.8
"	180	X	4939	73.0	78.0	239	105	2.6	21.0
"	15	X	4897	73.0	78.5	286	132	12.2	22.4
"	235	X	4866	69.5	77.5	267	110	0.0	21.9
"	241	X	4864	72.5	77.5	255	115	4.5	20.4
"	347	X	4847	68.0	73.5	229	102	0.0	12.8
"	289	X	4829	71.0	77.0	257	108	5.2	33.9
"	62	X	4829	71.5	77.5	242	119	0.0	34.7
"	271	X	4800	76.0	81.5	244	107	3.5	19.6
"	39	X	4774	68.5	72.5	272	122	9.0	19.2
"	343	X	4772	71.5	76.5	250	115	4.9	16.8
"	58	X	4758	64.5	73.5	239	108	14.2	27.5
"	151	X	4733	71.0	74.0	296	139	0.0	21.5
"	116	X	4724	73.0	77.5	251	101	0.0	23.8
"	26	X	4720	67.5	73.0	253	110	5.0	17.0
"	98	X	4720	66.7	70.0	252	113	7.0	29.8
"	455	X	4647	73.0	80.5	276	128	7.7	28.6
"	260	X	4636	71.5	76.0	269	117	0.0	19.0
"	52	X	4630	71.5	75.5	251	107	6.0	15.8
"	117	X	4621	70.5	74.5	266	122	6.8	17.1
"	72	X	4617	71.0	77.5	276	113	10.0	5.2
"	60	X	4597	67.0	72.5	231	98	5.0	18.7
"	232	X	4580	72.0	78.0	223	79	0.0	33.9
"	253	X	4565	70.0	78.0	281	126	2.5	26.8
"	230	X	4549	75.0	79.5	294	128	0.0	22.8
"	85	X	4531	70.0	74.5	273	118	6.4	31.0
"	206	X	4530	72.0	77.5	279	119	3.5	27.5
"	24	X	4498	70.0	74.0	226	92	5.0	21.5
"	9	X	4470	72.0	78.0	243	106	2.7	23.3
"	277	X	4403	74.0	78.0	272	125	2.6	15.0
"	269	X	4389	75.0	78.0	286	129	6.3	24.2
"	141	X	4344	72.0	77.0	256	108	8.8	13.0

CUADRO 8. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	124 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	4339	70.0	75.0	266	119	6.0	30.3
"	56 X	"	4328	72.5	77.5	226	104	2.0	11.7
"	252 X	"	4289	79.0	83.5	281	126	0.0	32.6
"	H-230	"	4283	70.5	76.0	271	143	6.6	85.2
"	8 X	"	4272	66.0	70.5	248	96	5.2	12.7
"	245 X	"	4271	68.5	73.0	277	120	2.5	23.6
"	328 X	"	4252	70.0	76.5	254	112	3.8	24.7
"	240 X	"	4227	71.5	76.0	286	137	14.1	15.0
"	56 X	"	4216	68.0	72.0	276	110	0.0	28.6
"	49 X	"	4186	69.5	75.0	242	101	2.2	19.4
"	176 X	"	4176	69.0	75.0	257	139	4.1	18.4
"	43 X	"	4138	69.5	74.0	264	97	10.8	36.1
"	36 X	"	4134	73.0	76.5	237	108	0.0	36.3
"	222 X	"	4118	73.0	78.5	232	89	11.1	24.2
"	61 X	"	4064	66.5	73.0	254	118	4.4	21.0
"	19 X	"	4054	68.5	72.5	252	108	0.0	17.2
"	221 X	"	4047	74.5	79.0	244	98	0.0	12.2
"	454 X	"	4047	73.5	79.5	278	123	5.0	7.9
"	36 X	"	4045	71.0	78.0	251	114	15.0	12.5
"	152 X	"	4039	70.5	75.5	292	116	5.0	20.8
"	429 X	"	4036	68.0	74.0	289	130	2.0	25.2
"	121 X	"	4019	70.5	76.0	270	125	4.1	22.1
"	120 X	"	4016	70.0	77.5	277	134	9.0	31.8
"	7 X	"	3984	71.5	78.5	284	185	4.7	18.9
"	1 X	"	3977	68.0	73.0	257	111	7.0	19.3
"	459 X	"	3967	67.5	74.5	285	129	7.6	17.8
"	307 X	"	3963	70.5	76.5	265	110	2.9	42.7
"	35 X	"	3963	70.5	76.5	243	109	5.0	21.5
"	81 X	"	3950	76.5	80.5	251	113	2.2	8.8
"	282 X	"	3943	74.0	79.0	295	114	0.0	27.0
"	153 X	"	3936	70.5	74.0	271	125	3.3	22.5
"	148 X	"	3918	69.5	74.0	249	104	8.3	25.7

CUADRO 8. Continuación...

G E N E A L O G I A				C a r a c t e r e s					
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrialla	444	X (T ₃₃ xT ₃₄)	3906	70.0	74.5	298	143	0.0	29.2
"	61	X	3888	70.0	75.5	263	123	8.4	33.0
"	115	X	3877	70.5	74.5	270	119	6.2	31.4
"	463	X	3871	68.0	75.0	246	118	14.3	18.2
"	33	X	3854	82.0	87.0	262	125	3.1	17.1
"	54	X	3819	71.5	76.5	227	93	5.0	21.8
"	341	X	3806	71.0	75.0	263	110	16.2	37.8
"	114	X	3795	67.5	73.5	257	121	4.7	25.0
"	238	X	3786	70.0	72.5	262	126	2.1	5.0
"	H-220		3764	65.5	71.5	275	112	5.4	18.3
"	342	X	3686	71.5	75.5	255	131	3.1	13.7
"	314	X	3683	71.5	76.5	289	128	9.5	26.3
"	270	X	3672	72.0	78.0	256	122	2.3	31.8
"	132	X	3660	71.0	72.0	279	101	0.0	31.2
"	226	X	3642	72.0	77.5	241	90	0.0	22.7
"	94	X	3633	70.5	76.5	253	109	2.2	28.6
"	413	X	3618	75.5	80.0	261	114	5.5	27.1
"	316	X	3602	71.0	75.5	236	105	4.7	27.7
"	46	X	3590	75.0	80.0	266	130	0.0	28.3
"	111	X	3542	80.0	85.0	253	124	10.4	14.3
"	272	X	3533	74.0	79.5	257	105	6.0	30.7
"	124	X	3513	72.5	78.5	278	116	13.1	18.0
"	457	X	3512	74.5	78.5	254	111	10.4	45.5
"	2	X	3500	65.5	72.0	271	120	12.3	27.9
"	55	X	3481	70.0	74.5	256	104	7.4	14.8
"	133	X	3475	73.0	78.0	243	110	2.9	18.9
"	461	X	3472	65.5	73.0	268	116	22.8	18.6
"	239	X	3470	73.5	77.5	249	101	2.9	19.2
"	102	X	3433	70.0	75.5	255	118	7.9	14.2
"	40	X	3399	77.5	82.5	256	108	2.6	24.5
"	458	X	3395	70.5	78.5	252	98	2.2	15.6
"	6	X	3377	70.0	75.0	261	118	10.5	23.6

CUADRO 8. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	136 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	3371	74.0	78.5	245	104	6.5	9.7
"	90 X	"	3364	71.5	77.0	280	121	3.9	16.7
"	134 X	"	3278	76.0	80.0	276	122	0.0	12.7
"	449 X	"	3276	71.5	76.0	257	120	6.5	21.5
"	256 X	"	3271	73.0	78.0	229	95	4.5	42.4
CRIOLLO IBARRILLA			3270	66.0	74.0	174	116	0.0	12.5
"	425 X	"	3258	67.5	74.0	266	113	5.8	25.3
"	189 X	"	3243	73.0	77.0	244	105	4.1	39.4
"	28 X	"	3213	72.0	78.0	230	101	7.1	21.4
"	248 X	"	3172	72.5	77.5	295	137	3.5	37.3
"	5 X	"	3169	73.5	80.0	273	116	6.8	30.6
"	66 X	"	3169	66.0	70.5	253	102	0.0	18.5
"	80 X	"	3163	70.0	73.5	235	98	17.5	19.7
"	125 X	"	3112	67.0	74.0	274	116	0.0	20.1
"	84 X	"	3062	71.5	76.0	265	109	3.1	26.1
"	465 X	"	3044	70.0	75.0	269	111	6.9	33.9
"	356 X	"	2951	71.0	76.5	269	107	4.2	22.9
"	119 X	"	2865	69.0	72.5	240	100	8.0	30.4
"	414 X	"	2855	72.5	79.5	284	128	6.7	11.7
"	63 X	"	2830	72.5	75.5	274	124	0.0	32.2
"	13 X	"	2823	73.5	78.5	233	106	3.3	11.1
"	75 X	"	2716	78.5	84.0	248	113	3.1	25.3
"	48 X	"	2693	71.5	76.5	263	108	10.3	44.7
"	259 X	"	2676	70.5	75.0	246	126	5.5	38.4
"	264 X	"	2444	73.0	77.0	275	116	0.0	35.6
"	58 X	"	2293	70.5	75.0	258	101	10.7	35.6
"	224 X	"	2291	71.5	77.5	245	86	0.0	47.6
"	421 X	"	2278	68.0	71.0	292	146	0.0	38.4
"	350 X	"	2219	70.0	76.5	264	101	2.6	22.4
"	55 X	"	2186	71.0	76.0	270	122	0.0	45.9
"	345 X	"	2065	72.5	79.0	250	108	2.5	40.6
"	353 X	"	2060	66.0	72.5	252	108	4.6	25.2

CUADRO 8. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrialla	257 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	1751	74.5	79.0	254	106	0.0	25.2
"	159 X	"	1635	68.0	76.0	281	136	0.0	14.3
"	384 X	"	1212	70.0	74.0	262	106	2.6	28.0

CUADRO 9. MEDIAS DE RENDIMIENTO DE GRANO Y DE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CADA UNO DE LOS GENO TIPOS EVALUADOS EN LA LOCALIDAD 4 (TLAJOMULCO, JAL.). CICLO P-V 1980.

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	98 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	7192	64.5	73.5	235	98	13.4	21.2
"	265 X	"	7079	66.5	72.0	263	116	19.7	23.7
"	12 X	"	6951	64.0	71.5	254	111	6.6	23.2
"	81 X	"	6809	67.0	71.0	253	114	10.6	18.4
"	159 X	"	6370	67.5	72.0	251	102	6.6	11.0
"	444 X	"	6354	66.0	72.0	271	132	3.3	20.1
"	408 X	"	6341	67.0	73.0	245	90	3.3	29.3
"	220 X	"	6337	66.5	71.5	256	108	16.7	24.5
"	310 X	"	6328	69.5	75.5	254	114	6.6	25.2
"	39 X	"	6286	67.0	72.5	252	114	33.9	17.8
"	60 X	"	6246	69.0	74.5	237	103	13.3	23.7
"	109 X	"	6240	67.0	71.0	236	112	13.3	43.1
"	269 X	"	6175	69.0	74.5	233	100	34.3	42.1
"	347 X	"	6170	66.0	67.0	224	93	0.0	21.2
"	116 X	"	6081	66.0	72.0	249	110	3.3	17.7
"	273 X	"	6062	69.0	73.5	270	125	20.1	13.3
"	344 X	"	6017	67.0	72.0	248	122	30.9	22.3
"	125 X	"	5983	64.5	70.5	221	92	0.0	13.7
"	350 X	"	5965	66.5	71.5	260	122	6.6	18.8
"	138 X	"	5957	61.0	67.5	253	110	13.4	29.8
"	285 X	"	5925	69.5	76.0	240	114	27.0	9.8
"	414 X	"	5984	67.5	72.0	254	117	3.3	19.0
"	221 X	"	5883	65.5	71.0	244	121	6.6	28.2
"	152 X	"	5878	64.0	70.5	275	129	13.4	16.5
"	180 X	"	5876	66.5	72.0	239	102	3.3	19.4
"	252 X	"	5872	67.0	73.5	277	127	6.6	30.8
"	66 X	"	5800	70.0	76.0	260	118	13.4	9.4
"	71 X	"	5738	42.0	71.5	238	101	13.4	26.6
"	15 X	"	5716	68.0	73.0	257	120	16.7	20.1
"	63 X	"	5685	66.0	72.5	244	112	6.6	21.5

CUADRO 9. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	463	X (T ₃₃ xT ₃₄)	5680	69,0	74,0	256	107	6,6	17,7
"	43	X	5679	63,5	70,5	252	98	10,0	24,5
"	23	X	5664	63,5	70,0	240	98	3,3	11,9
"	239	X	5649	69,0	76,0	223	95	0,0	18,3
"	343	X	5642	65,0	70,5	247	93	0,0	45,9
"	142	X	5618	64,5	70,0	242	112	16,8	14,5
"	155	X	5592	64,0	70,0	273	125	16,7	34,3
"	307	X	5574	64,0	70,0	253	114	6,6	41,2
"	192	X	5540	66,5	71,5	241	101	16,7	29,3
"	125	X	5528	68,0	73,5	246	102	10,0	27,5
"	11	X	5506	67,0	72,5	221	100	20,1	15,3
"	232	X	5487	66,0	72,5	226	97	10,0	16,0
"	250	X	5477	67,5	73,5	267	119	13,4	22,3
"	91	X	5471	66,0	71,5	235	86	6,6	26,5
"	124	X	5466	68,0	74,0	241	98	16,8	10,0
"	280	X	5453	67,5	73,5	241	107	3,3	15,3
"	31	X	5412	66,0	71,5	269	109	0,0	25,2
"	316	X	5409	66,5	72,0	237	103	0,0	20,8
"	90	X	5405	67,0	71,5	232	103	10,0	29,2
"	28	X	5383	64,5	70,5	236	101	10,0	28,5
"	75	X	5369	65,5	71,5	242	114	13,4	18,9
"	253	X	5364	64,5	71,0	268	118	6,6	26,4
"	342	X	5353	67,5	73,5	245	116	3,3	17,7
"	201	X	5335	70,0	76,0	252	108	6,6	22,9
"	70	X	5326	67,5	72,5	235	99	0,0	22,9
"	46	X	5322	67,0	73,0	256	131	6,6	12,5
"	289	X	5308	70,5	77,0	210	90	16,8	24,7
"	213	X	5286	68,0	74,5	275	137	13,4	26,1
"	161	X	5237	67,5	73,5	233	99	6,6	19,4
"	19	X	5218	65,0	70,0	239	90	13,3	33,9
"	341	X	5215	64,5	71,0	245	99	23,6	30,6
"	348	X	5172	65,5	71,5	259	117	0,0	26,3

CUADRO 9. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrella	353 X	(T ₃₃ ×T ₃₄)	5169	66.0	71.0	235	94	3.3	25.2
"	13 X	"	5167	66.5	72.5	241	104	13.4	12.5
"	55 X	"	5166	64.0	70.0	257	112	30.9	21.9
"	383 X	"	5154	67.0	71.5	243	100	13.3	31.7
"	168 X	"	5147	69.0	74.5	261	110	6.6	29.3
"	355 X	"	5128	66.5	73.0	247	109	0.0	18.9
"	111 X	"	5116	68.5	73.0	243	111	0.0	6.6
"	133 X	"	5108	68.0	75.0	237	95	20.3	19.7
"	55 X	"	5107	63.5	70.0	222	92	0.0	23.6
"	136 X	"	5105	71.5	74.5	242	116	43.1	28.1
"	50 X	"	5088	40.5	71.0	271	120	6.6	29.3
"	132 X	"	5079	39.5	69.0	257	96	3.3	17.4
"	35 X	"	5077	70.0	75.5	248	100	3.3	29.6
"	264 X	"	5074	69.5	75.0	255	109	6.6	43.1
"	248 X	"	5065	66.5	71.5	245	106	27.0	29.8
"	94 X	"	5038	66.0	71.0	239	90	6.6	33.9
"	429 X	"	5034	68.5	74.5	266	108	20.1	13.4
"	24 X	"	5031	63.0	70.0	210	92	6.6	20.1
"	426 X	"	5017	66.5	72.0	245	116	6.6	26.5
"	349 X	"	4997	67.5	74.0	237	104	43.1	42.6
"	25 X	"	4983	68.5	74.0	244	111	20.5	26.5
"	144 X	"	4983	65.5	72.5	250	112	16.9	30.5
"	465 X	"	4979	66.5	72.0	227	96	16.8	25.2
"	2 X	"	4977	68.5	74.0	236	112	10.0	33.7
"	461 X	"	4963	64.5	70.5	248	103	10.0	28.3
"	33 X	"	4951	66.5	72.0	250	110	10.0	31.0
"	36 X	"	4935	67.5	73.0	254	124	13.3	17.4
"	38 X	"	4914	65.5	71.5	233	92	6.6	22.3
"	3 X	"	4905	64.0	70.0	248	107	0.0	30.8
"	455 X	"	4903	66.0	71.5	250	104	6.6	16.2
"	421 X	"	4898	66.0	71.0	263	117	13.4	23.2
"	459 X	"	4896	65.5	71.5	243	95	6.6	37.4

CUADRO 9. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	458 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	4895	67.5	73.5	236	99	16.7	11.7
"	441 X	"	4894	67.0	73.0	238	96	3.3	17.1
"	235 X	"	4876	67.0	72.0	234	96	20.3	67.3
"	62 X	"	4871	66.5	73.5	227	105	3.3	21.5
"	114 X	"	4865	65.5	70.5	243	95	13.4	38.4
"	8 X	"	4848	63.0	68.0	210	80	3.3	11.0
"	249 X	"	4847	65.5	70.0	248	107	3.3	31.2
"	260 X	"	4845	67.0	72.0	258	117	6.6	18.8
"	86 X	"	4833	67.0	73.0	274	128	6.6	31.7
"	271 X	"	4827	65.5	71.5	235	106	10.0	42.6
"	58 X	"	4816	66.5	72.5	235	100	31.4	31.9
"	2 X	"	4814	63.5	70.0	247	111	3.3	25.2
"	413 X	"	4805	70.0	77.0	250	107	10.0	23.7
"	H-230	"	4804	67.0	72.5	261	123	13.4	9.4
"	54 X	"	4796	66.0	71.5	215	92	3.3	22.8
"	141 X	"	4786	66.5	72.0	243	99	13.4	35.8
"	59 X	"	4776	65.5	72.0	261	110	43.1	13.1
"	72 X	"	4766	68.0	74.0	241	100	20.1	19.8
"	449 X	"	4758	68.0	73.5	247	95	6.6	23.2
"	56 X	"	4743	66.5	71.5	236	89	0.0	20.1
"	176 X	"	4712	68.5	74.0	243	109	10.0	24.7
"	314 X	"	4685	71.5	76.5	255	108	0.0	18.5
"	241 X	"	4665	68.5	74.5	373	128	10.0	21.9
"	270 X	"	4665	66.5	72.5	260	124	27.6	27.6
"	1 X	"	4664	68.0	72.0	230	97	6.6	30.8
"	124 X	"	4664	67.5	73.0	217	89	3.3	28.8
"	26 X	"	4641	40.5	70.5	229	91	0.0	22.8
"	284 X	"	4622	67.5	73.5	246	107	13.4	35.5
"	240 X	"	4603	66.0	71.0	231	108	33.9	25.2
"	153 X	"	4585	66.0	72.5	234	103	0.0	22.4
"	H-309	"	4571	67.0	74.0	246	116	6.6	23.9
"	10 X	"	4560	63.0	69.0	233	105	6.6	23.7

CUADRO 9. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrilla	345	X (T ₃₃ *T ₃₄)	4542	67.0	72.5	238	95	13.3	20.1
"	425	X	4539	66.5	72.0	249	103	13.4	28.1
"	423	X	4525	69.5	75.5	225	89	10.6	34.1
"	72	X	4513	67.5	73.0	242	102	6.6	29.6
"	189	X	4508	69.5	74.5	238	100	52.7	35.6
"	18	X	4506	67.0	72.5	239	102	6.6	34.1
"	61	X	4498	72.5	77.5	257	109	0.0	21.5
"	85	X	4493	63.0	71.5	258	98	6.6	33.9
"	222	X	4486	67.0	72.0	224	93	0.0	31.2
"	277	X	4481	68.0	74.0	267	129	30.0	22.7
"	128	X	4425	68.0	74.0	221	92	20.3	31.9
"	236	X	4415	67.0	72.0	234	96	20.3	31.8
"	148	X	4395	67.0	73.0	237	101	20.5	23.6
"	6	X	4366	64.0	70.5	228	89	3.3	23.0
"	147	X	4332	65.5	70.5	243	101	13.4	52.7
"	206	X	4322	65.5	69.5	245	108	6.6	34.3
"	224	X	4318	66.5	71.5	237	96	20.1	29.2
"	117	X	4315	66.0	70.5	237	96	10.0	33.8
"	22	X	4282	65.5	71.5	244	91	6.6	13.8
"	49	X	4269	64.5	70.5	227	75	0.0	0.0
"	454	X	4264	71.5	76.5	240	105	16.7	31.7
"	313	X	4254	66.0	72.0	235	96	20.5	32.8
"	184	X	4225	67.0	73.0	245	100	10.0	31.2
"	63	X	4223	72.5	78.0	261	103	20.1	36.6
"	58	X	4219	65.5	71.0	239	94	20.1	37.5
"	356	X	4215	69.0	76.0	245	108	0.0	28.9
"	191	X	4213	68.0	75.0	239	100	20.1	20.1
"	56	X	4206	68.0	74.0	239	97	10.0	33.9
"	84	X	4199	68.0	73.5	259	109	20.5	32.6
"	238	X	4186	64.5	70.0	245	116	20.3	21.5
"	245	X	4143	65.5	71.5	247	110	23.6	36.5
"	256	X	4093	65.5	70.5	235	90	13.4	16.9

CUADRO 9. Continuación...

G E N E A L O G I A			C a r a c t e r e s						
			REND	FLORMASC	FLORFEM	ALTPLTA	ALTMZ	ACAT	MZPOD
Cr. Ibarrrilla	325 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	4071	66.0	72.0	228	86	6.6	31.5
"	230 X	"	4050	69.5	74.0	268	127	10.0	30.1
"	7 X	"	4047	68.0	74.0	252	103	13.3	14.3
"	218 X	"	4036	66.0	71.5	216	79	3.3	36.6
"	257 X	"	4029	70.0	75.5	245	118	16.9	27.2
"	272 X	"	4023	69.0	74.0	227	100	20.1	32.7
"	60 X	"	4007	66.5	72.5	206	82	0.0	30.2
"	121 X	"	3987	68.5	70.0	225	89	13.4	21.5
"	134 X	"	3973	69.0	74.0	239	91	16.8	43.4
"	5 X	"	3925	68.0	73.0	243	107	10.0	37.9
"	259 X	"	3923	68.0	72.0	221	91	13.1	36.0
"	119 X	"	3889	67.5	73.0	207	72	6.6	40.9
"	428 X	"	3873	68.5	75.0	243	109	3.3	40.3
"	151 X	"	3841	67.0	71.5	245	119	0.0	36.1
Criollo Ibarrrilla			3836	62.5	68.5	242	97	20.1	31.2
"	52 X	"	3789	65.5	72.0	216	84	44.4	29.0
"	36 X	"	3760	41.0	77.0	224	98	13.4	43.1
"	202 X	"	3728	71.0	77.0	237	97	0.0	13.3
"	384 X	"	3715	66.0	70.0	237	101	0.0	31.2
"	102 X	"	3685	68.0	74.5	239	100	27.0	44.8
"	120 X	"	3668	65.5	71.0	258	99	3.3	28.8
"	61 X	"	3663	69.0	76.0	228	93	20.1	20.1
"	80 X	"	3655	71.0	77.5	221	71	13.4	38.4
"	137 X	"	3636	65.5	70.5	217	100	13.3	18.3
T ₃₃ X T ₃₄			3600	74.0	79.0	233	100	6.6	31.2
Cr. Ibarrrilla	457 X	(T ₃₃ xT ₃₄)	3582	65.5	70.5	230	99	23.6	37.3
"	48 X	"	3558	66.0	72.0	236	99	10.0	40.3
"	14 X	"	3531	68.0	74.0	213	86	16.8	26.1
"	282 X	"	3262	68.5	74.0	231	99	3.3	39.1
"	40 X	"	3111	67.5	72.5	232	98	13.4	18.2